

Od blizu Izbliza Up Close

Ohranjanje, varovanje
in konserviranje-restavriranje
modernih in sodobnih
umetniških del

Očuvanje, zaštita
i konzerviranje-restauriranje
modernih i suvremenih
umjetničkih djela

Preservation, Protection,
and Conservation-Restoration
of Modern and Contemporary
Works of Art

Od blizu Izbliza Up Close

Ohranjanje, varovanje ter
konserviranje-restavriranje
modernih in sodobnih umetniških del

Očuvanje, zaščita i
konzerviranje-restauriranje modernih
i suvremenih umjetničkih djela

Preservation, Protection, and
Conservation-Restoration of Modern
and Contemporary Works of Art

Odd b

lzbli

Up c

olizuw

izaa

close

OD BLIZU / IZBLIZA / UP CLOSE

Ohranjanje, varovanje in konserviranje-restavriranje modernih in sodobnih umetniških del
Očuvanje, zaštita i konzerviranje-restauriranje modernih i suvremenih umjetničkih djela
Preservation, Protection, and Conservation-Restoration of Modern and Contemporary Works of Art

UREDILE
EDITORS

Tamara Trček Pečak (UL ALUO)
Mirta Pavić (MSU)
Nada Madžarac (MG+MSUM)

AVTORJI BESEDIL
AUTORI TEKSTOVA
AUTHORS OF THE PAPERS

Ivana Bačić, Petra Bešlagić, Helena Bosnić,
Ana Božičević, Živa Brglez, Marija Curić,
Mladen Čulić, Ksenija Čerče, Nina Dorič Majdič,
Ivana Drmić, Andrej Hirci, Jasna Jablan,
Petra Juvan, Klavdija Koren, Andreja Kos,
Domen Kranjc, Katja Kavkler, Irena Kralj Cigić,
Kristina Matković, Metka Klemenčič, Liza Lampič,
Nika Maltar, Nada Madžarac, Eva Menart,
Deja Muck, Lucija Močnik Ramovš, Boj Nuvak,
Mirta Pavić, Ana Penko, Dorotea Podolšak,
Neva Pološki, Neža Toplak, Tamara Trček Pečak,
Larisa Vidaković, Urška Zupančič

RECENZENTI
RECENZENTI
REVIEWERS

Pierluigi Barbieri
Franc Solina
Žiga Šmit
Domagoj Mudronja
Lucija Mocnik Ramovš
Miladi Makuc Semion

ZALOŽNIKI
IZDAVAČI
PUBLISHERS

Akademija za likovno umetnost
in oblikovanje Univerze v Ljubljani
The Academy of Fine Arts and Design
of the University of Ljubljana
(UL ALUO)

Moderna galerija, Ljubljana
The Museum of Modern Art, Ljubljana
(MG+MSUM)

Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb
The Museum of Contemporary Art, Zagreb
(MSU)

ZA ZALOŽNIKA
ZA IZDAVAČA
FOR THE PUBLISHER

Alen Ožbolt (UL ALUO)
Martina Vovk (MG+MSUM)
Vesna Meštrić (MSU)

PREVOD
PRIJEVOD
TRANSLATION

iz slovenščine v angleščino
sa slovenskog na engleski
from Slovenian to English:
Arven Šakti Kralj, Tamara Soban,
Neža Toplak

iz hrvaščine v angleščino
s hrvatskog na engleski
from Croatian to English:
Sandra Mladenović

iz slovenščine v hrvaščino
sa slovenskog na hrvatski jezik
from Slovenian to Croatian:
Igor Šipraga, Mirta Jurilj

iz hrvaščine v slovenščino
s hrvatskog na slovenski
from Croatian to Slovenian:
Vlado Motnikar

FOTOGRAFIJE
PHOTOGRAPHS

Fotoarhivi / Photo Archives:
MG+MSUM, Ljubljana
(Dejan Habicht, Liza Lampič,
Nada Madžarac, Nina Dorič Majdič,
Matija Pavlovac, Tihomir Pinter,
Urša Rahne)

UL ALUO, Ljubljana
(Živa Brglez, Tina Fornazarič,
Andrej Hirci, Petra Juvan,
Metka Klemenčič, Klavdija Koren,
Nika Maltar, Boj Nuvak, Neža Toplak,
Erica Sartori, Sara Štorgel)

UL FKKT, Ljubljana
(Irena Kralj Cigić, Domen Kranjc,
Urška Zupančič)

ZVKDS RC, Ljubljana
(Petra Bešlagić, Katja Kavkler)

MSU Zagreb
(Zlatko Bielen, Boris Cvjetanović,
Jovan Kliska, Sanja Kuzmanović,
Kristina Matković, Mirta Pavić,
Ana Opalić, Krešo Vlahek,
Goran Vranić, Eva Šustar)

ALUO Zagreb
(Helena Bosnić, Dora Podošak,
Neva Pološki)

UMAS, Split
(Marija Curić, Mladen Čulić, Josip Pašalić)

Atelje Vasko Lipovac
(Mirko Pivčević, Mladen Tudor)

LEKTORIRANJE IN KOREKTURA
ANGLEŠKIH BESEDIL
LEKTURA I KOREKTURA ENGLSKOG
PROOFREADING OF THE ENGLISH TEXTS
Sarah Ann Rengel

LEKTORIRANJE IN KOREKTURA
SLOVENSKIH BESEDIL
LEKTURA I KOREKTURA SLOVENSKOG
PROOFREADING OF THE SLOVENIAN TEXTS
Vlado Motnikar

LEKTORIRANJE IN KOREKTURA HRVAŠKIH BESEDIL
LEKTURA I KOREKTURA HRVATSKOG
PROOFREADING OF THE CROATIAN TEXTS
Rosanda Tometić, Jadranka Pintarić

TEHNIČNO UREJANJE
TEHNIČKO UREĐENJE
TECHNICAL EDITING
Nina Novak, Neva Pološki

UREDNIŠKI ODBOR
UREDNIČKI ODBOR
EDITORIAL BOARD
Irena Kralj Cigić, Neva Pološki

POMOČ PRI UREJANJU
POMOĆ PRI UREĐENJU
EDITORIAL ASSISTANCE
Jana Ferjan

GRAFIČNO OBLIKOVANJE
GRAFIČKO OBLIKOVANJE
GRAPHIC DESIGN
Jernej Kejžar

Prva spletna izdaja
First web edition

Ljubljana & Zagreb, 2024

PARTNERSKE USTANOVE
PARTNERSKE INSTITUCIJE
PARTNER INSTITUTIONS

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
Univerze v Ljubljani (UL FKKT; The Faculty
of Chemistry and Chemical Technology),
Restavratorski center Zavoda za varstvo kulturne
dediščine Slovenije (ZVKDS RC; The Restoration
Centre of the Institute for the Protection of
Cultural Heritage of Slovenia), Akademija
likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu (ALU;
The Academy of Fine Arts, Zagreb)

SODELUJOČE USTANOVE
INSTITUCIJE KOJE SUDJELUJU
PARTICIPATING INSTITUTIONS

Narodna galerija v Ljubljani (NG; The National
Gallery of Slovenia), Naravoslovnotehniška
fakulteta Univerze v Ljubljani (UL NTF; The
Faculty of Natural Sciences and Engineering)
in Galerija Božidar Jakac v Kostanjevici na Krki
(Božidar Jakac Gallery in Kostanjevica na Krki),
Farmaceutsko biokemijski fakultet u Zagrebu
(FBF; The Faculty of Pharmacy and Biochemistry
in Zagreb), Umjetnička akademija Sveučilišta u
Splitu (UMAS; The Arts Academy in Split), Atelje
Vasko Lipovac (The Vasko Lipovac Atelier in Split),
Centar za forenzična ispitivanja, istraživanja i
vještačenja "Ivan Vučetić" (The Forensic Science
Centre Ivan Vučetić)

Knjiga je izšla s podporo dejavnosti v
okviru Razvojnega stebra financiranja in
Institucionalnega stebra financiranja Akademije
za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v
Ljubljani, Institucionalnega stebra financiranja
Fakultete za Kemijo in kemijsko tehnologijo
Univerze v Ljubljani, Ministrstva za kulturo
Republike Slovenije, Mestnega urada za kulturo
in civilno družbo mesta Zagreb in Ministrstva za
kulturo in medije Republike Hrvatske.

Knjiga je objavljena uz potporu aktivnosti
u okviru Razvojnog stupa financiranja i
Institucionalnog stupa financiranja Akademije
za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta
u Ljubljani, Institucionalnog stupa financiranja
Fakulteta za kemiju in kemijsku tehnologiju
Sveučilište u Ljubljani, Ministrstva za kulturu
Republike Slovenije, Gradskog ureda za kulturu
i civilno društvo Grada Zagreba i Ministarstva
kulture i medija Republike Hrvatske.

This book was published with the support
of activities within the framework of the
Developmental Funding Pillar and the
Institutional Funding Pillar of the Academy
of Fine Arts and Design of the University of
Ljubljana, the Institutional Funding Pillar of the
Faculty of Chemistry and Chemical Technology
of the University of Ljubljana, the Ministry of
culture of the Republic of Slovenia, the Zagreb
City Office for Culture and Civil Society, and the
Ministry of Culture and Media of the Republic of
Croatia.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v
Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 188921347

ISBN 978-961-7009-27-9
(Akademija za likovno umetnost in oblikovanje,
PDF)

ISBN 978-961-206-104-3
(Moderna galerija, Ljubljana (MG+MSUM))

ISBN 978-953-370-030-4
(Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb)

Kazalo Sadržaj Contents

13 Predgovori Forewords

- 14 Alen Ožbolt, UL ALUO
20 Martina Vovk, MG+MSUM
26 Vesna Meštrić, MSU
-

33 Uvodne misli Opening Thoughts

- 35 TAMARA TRČEK PEČAK
NADA MADŽARAC
MIRTA PAVIĆ
Umetnine pod drobnogledom –
različni umetniki, različni pristopi
Umjetnička djela pod mikroskopom –
različiti umjetnici, različiti pristupi
Works of Art Up Close –
Different Artists, Different Approaches
- 57 MIRTA PAVIĆ
Konserviranje-restavriranje sodobne umetnosti
ali kako obrniti perspektivo
Konzervacija-restauracija suvremene umjetnosti
ili kako obrnuti perspektivu
The Conservation-Restoration of Contemporary Art,
or How to Shift a Paradigm
-

77 Raziskave in analize Istraživanja i analize Research and Analysis

- 79 NADA MADŽARAC
EVA MENART
TAMARA TRČEK PEČAK
Gabrijel Stupica: Tehnologija nastajanja
in pristop k ohranjanju umetniških del
Gabrijel Stupica: Tehnologija nastajanja
i pristup očuvanju njegovih djela
Gabrijel Stupica: The Artist's Techniques,
and Approaches to Saving His Works of Art
- 127 ANDREJ HIRCI
Multispektralna analiza slik Gabrijela Stupice
Multispektralna analiza slika Gabrijela Stupice
Multispectral Analysis of Gabrijel Stupica's Paintings

- 137 PETRA BEŠLAGIĆ
KATJA KAVKLER
Materialna zgradba slik Gabrijela Stupice:
analiza slikovnih plasti
Materijalni sastav slika Gabrijela Stupice:
analiza slojeva slike
The Material Structure of Gabrijel Stupica's Paintings:
Analysing the Paint Layers
- 161 DOMEN KRANJC
KLAVDIJA KOREN
ANA PENKO
URŠKA ZUPANČIČ
TAMARA TRČEK PEČAK
IRENA KRALJ CIGIĆ
Umetniki imajo tudi kemijski podpis
Umjetnici imaju i kemijski potpis
Artists' Chemical Signatures
- 187 JASNA JABLAN
IVANA BAČIĆ
MIRTA PAVIĆ
IRENA KRALJ CIGIĆ
Konzerviranje in hranjenje
organskega materiala v muzejski zbirki
Konzerviranje i čuvanje organskog
materijala u muzejskom fundusu
Conservation and Preservation of
Organic Materials in Museum Collections
- 213 MLADEN ČULIĆ
Vasko Lipovac, skupina reljefov iz Cavtata:
računalniška rekonstrukcija celotne izvirne postavitve
na podlagi fotodokumentacije in ohranjenih reljefov
Vasko Lipovac, skupina reljefa iz Cavtata:
računalna rekonstrukcija cjeline izvornog postava
na temelju fotodokumentacije i sačuvanih reljefa
Vasko Lipovac, Group of Reliefs from Cavtat:
A Computer Reconstruction of the Original Display
in its Entirety, Based on Photographic Documentation
and Preserved Reliefs

235 Konserviranje-restavriranje Konzerviranje-restauriranje Conservation-Restoration

- 237 LIZA LAMPIČ
NADA MADŽARAC
Pogled na konserviranje-restavriranje slik Riharda
Jakopiča iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani
Osvrt na konzervaciju-restauraciju slika Riharda Jakopiča
iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani
A Look at the Conservation-Restoration of the
Rihard Jakopič Paintings from the Collection
of the Museum of Modern Art in Ljubljana
- 249 TAMARA TRČEK PEČAK
NADA MADŽARAC
IRENA KRALJ CIGIĆ
Marij Pregelj pod drobnogledom
Marij Pregelj pod povečalom
Marij Pregelj Up Close
- 265 ŽIVA BRGLEZ
LUCIJA MOČNIK RAMOVŠ
NADA MADŽARAC
Problematika konservatorsko-restavratorskega
posega na sliki Marija Preglja
Problematika konzervatorsko-restauratorskog
zahvata na slici Marija Pregelja
Issues in the Conservation-Restoration
of a Painting by Marij Pregelj
- 279 TAMARA TRČEK PEČAK
KLAVDIJA KOREN
NADA MADŽARAC
NINA DORIČ MAJDIČ
IRENA KRALJ CIGIĆ
Konzerviranje-restavriranje slike Andraža Šalamuna
iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani
Konzervacija-restauracija slike Andraža Šalamuna
iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani
The Conservation-Restoration of a Painting
by Andraž Šalamun from the Collection of
the Museum of Modern Art in Ljubljana

295 LARISA VIDA KOVIĆ
MARIJA CURIĆ

Konserviranje-restavriranje monokromatske skulpture, pobarvane z industrijskimi barvami, na primeru makete za javno plastiko Vaska Lipovca

Konzerviranje-restauriranje monokromne skulpture obojene industrijskim bojama na primjeru makete za javnu plastiku Vaska Lipovca

Conservation and Restoration of Monochrome Sculptures Painted with Industrial Paints, Based on the Example of a Public Sculpture Model by Vasko Lipovac

319 ANA BOŽIČEVIĆ
IVANA DRMIĆ
DOROTEA PODOLŠAK

Dopolnitev in reintegracija strukturnih vrzeli v poliestru triptiha *Tarča II*

Nadoknada i reintegracija strukturnih nedostataka u poliesteru triptiha *Meta II*

The Compensation and Reintegration of Structural Damage in the Polyester Triptych *Target II*

345 HELENA BOSNIĆ
NEVA POLOŠKI

Ulična umetnost kot del muzeja:
čiščenje murala na platou MSU

Ulična umjetnost kao dio muzeja:
čiščenje murala na platou MSU

Street Art as Part of a Museum:
Cleaning the Mural on the MSU Plateau

369 Preventivna konzervacija Preventivna konzervacija Preventive Conservation

371 NIKA MALTAR
IRENA KRALJ CIGIĆ
NADA MADŽARAC
NINA DORIČ MAJDIČ
TAMARA TRČEK PEČAK

Hranjenje in razstavljanje slike Andraža Šalamuna iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani

Čuvanje i izlaganje slike Andraža Šalamuna iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani

Preserving and Exhibiting a Painting by Andraž Šalamun from the Collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana

389 KRISTINA MATKOVIĆ
HELENA BOSNIĆ

Plakati Borisa Bućana: metode pritrdjevanja na podlago in načini prezentacije

Plakati Borisa Bućana: metode pričvrščivanja na podlogu i načini prezentacije

Boris Bućan's Posters: Mounting and Presentation Methods

407 Etična vprašanja
Etička pitanja
Ethical Questions

409 PETRA JUVAN
META KLEMENČIČ
KSENIJA ČERČE
NADA MADŽARAC
KATJA KAVKLER
TAMARA TRČEK PEČAK

Spoštovanje avtorjeve namere kot izhodišče
konservatorsko-restavratorskega pristopa

Poštovanje autorove namjere kao polazišta
konzervatorsko-restauratorskog pristupa

Respecting the Artist's Intent as the Basis
of a Conservation-Restoration Approach

431 BOJ NUVAK
NADA MADŽARAC
KSENIJA ČERČE
TAMARA TRČEK PEČAK

Etični vidik konzerviranja-restavriranja vandaliziranih slik
moderne in sodobe umetnosti na primeru slike Gustava
Gnamuša iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani

Etički aspekt konzerviranja-restauriranja vandaliziranih
slika moderne i suvremene umjetnosti na primjeru slike
Gustava Gnamuša iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani

The Ethical Aspect of Conservation-Restoration of
Vandalised Modern and Contemporary Paintings, Based
on the Example of a Gustav Gnamuš Painting from the
Collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana

455 NEŽA TOPLAK
NADA MADŽARAC
TAMARA TRČEK PEČAK

Razmišljanja o umetnikovem poseganju v lastna dela

Razmišljanja o umjetnikovoj intervenciji u vlastita djela

A Discussion About Artists Conserving Their Own Work

473 Osveščanje in vključevanje
Osvješćivanje i uključivanje
Awareness and Inclusivity

475 NADA MADŽARAC
TAMARA TRČEK PEČAK

Umetnine od blizu – kako prepoznati ponaredek

Umjetnička djela izbliza – kako prepoznati krivotvorinu

Artworks Up Close – How to Recognise a Forgery

493 ANDREJA KOS
NADA MADŽARAC
DEJA MUCK
TAMARA TRČEK PEČAK

Vstop–pristop–dostop

Kako približati umetnost širši javnosti,
vključno z ranljivimi skupinami

Ulazak–pristupačnost–dostupnost
Kako umjetnost približiti široj javnosti,
uključujući i ranjive skupine

Stepping In–Out–Off
How to Bring Art to the Wider Public,
Including Vulnerable Groups

525 ANA ŠKEGRO

Od blizu: Učenje ob razumevanju –
izobraževalna stran projekta

Izbliza: Učenje uz razumijevanje –
edukativna strana projekta

Up Close: Learning with Understanding –
The Educational Aspect of the Project

To
Gašper
Zoran
Olga

Predgovori

Forewords

OVOC

FEWOC

Od daleč, od blizu

Od daleč in od blizu je predstavljena snov v tej monografiji in je bila še bolj *od blizu* in *na dlani* – dobesedno, saj je bil omogočen dotik – na razstavi v Moderni galeriji. Projekt in razstava *Od blizu* sta rezultat obsežnega, široko zasnovanega projekta in plod dolgoletnega študija in dela, sodelovanja številnih sodelavcev in številnih študentov, združenih in povezanih v skrbi za ohranjanje, varovanje in konserviranje-restavriranje del moderne in sodobne umetnosti.

Oddelek za restavracijsko Akademijo za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani (UL ALUO) in Moderna galerija v Ljubljani (MG+MSUM) poglobljeno sodelujeta že od leta 2013. Skupaj s študenti konservatorstva-restavracijske uresničujeta strokovne in raziskovalne cilje na področjih diagnostike, dokumentiranja, posegov in preventivne konservacije kot tudi pri ozaveščanju in izobraževanju širše javnosti, kar je bil tudi eden od smotrov te razstave.

Razstava *Od blizu* je bila večplastna in interaktivna (v času razstave so bile izvedene tudi številne delavnice za najmlajše in za starejše) predstavitev slikarsko-tehnoloških in konservatorsko-restavracijskih vsebin, pri čemer so se te prepletale z rezultati naravoslovnih raziskav in tudi z dilemami, povezanimi s preventivno konservacijo in etičnimi vprašanji o (ne) poseganju v umetniška dela.

Pa še nekaj zelo, res zelo pomembnega je tu in je res od blizu: razstava *Od blizu* je vzpostavila modele in razstavne oblike – imenovane »veččutne točke« – za približevanje umetnin tudi ranljivim skupinam, slabovidnim in celo slepim. Roke zdaj *vidijo*, roke tu *gledajo* umetnine. Dotik ni prepovedan, ampak je omogočen!

Med petimi študijskimi programi in devetimi smermi na prvi stopnji oz. enajstimi na drugi je študij Konserviranja in restavriranja likovnih del (KRLD) poseben in hkrati integralen del programov na Akademiji. Že daljnega leta 1954 je bil uveden specialistični študij restavriranja in konserviranja na takrat imenovani Akademiji upodabljaljočih umetnosti. To pomeni, da ima KRLD, kot mu na Akademiji na kratko rečemo, že bogato tradicijo in izkušnje. Z dediščino, ki so/smo jo sodelavci, pedagogi sprejeli v uporabo, ravnamo skrbno in odgovorno, hkrati pa iščemo, iščejo in ustvarjajo nove poti, interdisciplinarne povezave znotraj Univerze v Ljubljani, ter številne (tudi mednarodne) povezave z drugimi šolami in seveda z muzeji in z galerijami. In ta obsežna, dobesedno velika in kompleksna razstava je med njimi. Po kompleksnosti in dolgotrajnosti nastajanja sodi na posebno mesto med našimi sicer številnimi razstavnimi projekti.

Še nekaj, zelo na kratko, o naši izobraževalni ustanovi, ki je ključna vez tega pomembnega projekta. Akademija ni običajna šola, je drugačna, specifična. Drugačnost oziroma specifičnost umetniških, oblikovalskih, restavracijskih študijev je študij skozi prakso, »*learning by doing*«. –Raziskovanje, mišljenje skozi delo je pri nas neposredni temelj študijev: raziskovanje in ustvarjanje prek snovi, z materijo. Seveda pa študiji na Akademiji povezujejo in kombinirajo neposredno in praktično ateljejsko delo, delo v studiih s teoretičnimi in idejnimi vsebinami ter tehničnimi oz. tehnološkimi znanji. Študij poteka v veliki meri individualno, pedagog se posveča vsakemu študentu posebej, saj je njegov cilj vzpostaviti študenta diplomanta, ki bo kreativen, sposoben avtorskega, samostojnega in profesionalnega dela na svojem področju. Študiji z leti – posebej od bolonjske reforme – postajajo vse bolj interdisciplinarni in hkrati integralni do različnih znanj in vedenj ter do številnih področij, pri čemer upoštevajo spremembe

v družbi in tehnološke inovacije. Vse to podpirajo in omogočajo tudi interdisciplinarni obštudijski projekti in ti so imeli ključno vlogo pri nadgradnji konservatorsko-restavratorskih vsebin v sklopu razstavnega projekta *Od blizu*.

Kaj je umetnost, kaj oblikovanje, kaj restavriranje ... so nenehna vprašanja, ki si jih zastavljamo na Akademiji. Razmišljamo o neprestanih preobrazbah, spremembah, preoblikovanju in »metamorfozah« tega lepega pa tudi dvoumnega, čarobnega, večsmiselnega, včasih nejasnega, skritega, nerazumljivega, namišljenega/izmišljenega, svetlega, tudi mračnega, tudi revnega, obskurnega ... pojava, imenovanega umetnost, in nikoli – prav nikoli – samo uporabnega, zgolj funkcionalnega, koristnega umetniškega dela.

Umetnost deluje, umetnost gledamo, hkrati pa nas uči videti. Umetnost nas pripravi do gledanja in nam pokaže, nam da videti, česar s svojimi očmi ne vidimo. Ko restavrirana umetnina oživi, izgubljeno, nevidno spet postane vidno.

Za umetnost in oblikovanje – na Akademiji – verjamemo, da spreminja družbo, dom in svet in še več: umetnost je tisto, kar družbo, dom in svet nenehno gradi, sooblikuje. Prav tako tudi restavriranje, ko oživilja, ko omogoča ponovno videti mnogokrat krhke umetnine, na svoj način sooblikuje in soustvarja ne le naše domove, ampak tudi širše občestvo in svet.

Ne morem omeniti vseh številnih sodelavk/-cev niti študentk/-ov, zato naj se zahvalim le najbolj ključnim: magistricam Nadi Madžarac iz MG+MSUM in Mirti Pavić iz MSU Zagreb in še prav posebej seveda kolegici Tamari Trček Pečak iz UL ALUO, ki je vodila in pletla poti, povezovala številne delovne niti in številna oživiljena umetniška dela na tej odlični, v veliko pogledih presežni razstavi.

Alen Ožbolt, dekan UL ALUO

Izdaleka, izbliza

Izdaleka i izbliza predstavljena je građa u ovoj monografiji, a bila je još više *izbliza* i *na dlanu* – i to doslovno, jer je omogućen dodir na izložbi u Modernoj galeriji. Projekt i izložba *Izbliza* rezultati su opsežnog, sveobuhvatnog projekta te plod dugogodišnjega proučavanja i rada, suradnje mnogobrojnih suradnika i studenata, udruženih i povezanih u brizi za očuvanje, zaštitu i konzervaciju-restauraciju djela moderne i suvremene umjetnosti.

Odsjek za restauraciju Akademije za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani (UL ALUO) i Moderna galerija u Ljubljani (MG+MSUM) blisko surađuju još od 2013. godine. Sa studentima konzervacije-restauracije ostvaruju strukovne i istraživačke ciljeve na područjima dijagnostike, dokumentacije, intervencije i preventivne konzervacije, kao i u osvješćivanju te edukaciji javnosti, što je također bila jedna od namjera izložbe.

Izložba *Izbliza* bila je višeslojno i interaktivno (za trajanja izložbe održane su brojne radionice za najmlađe i one starije) predstavljanje slikarsko-tehno-loških i konzervatorsko-restauratorskih sadržaja, pri čemu su se oni isprepleli s rezultatima prirodosnovnih istraživanja, kao i s dvojba o preventivnoj konzervaciji te s etičkim pitanjima o (ne)interveniranju u umjetnička djela.

No još je nešto zaista vrlo važno i zaista je *izbliza*: izložba je uspostavila modele i izložbene formate – zvane „multisenzornim točkama“ – za približavanje umjetnina i ranjivim skupinama, slabovidnima, pa čak i slijepima. Ruke sada *vide*, ruke ovdje *gledaju* umjetnine. Dodir nije zabranjen, nego je omogućen!

Od pet studijskih programa i devet smjerova na prvom stupnju, odnosno jedanaest na drugom, studij Konzervacije i restauracije likovnih djela poseban je

i integralni dio programâ na Akademiji. Još daleke 1954. godine uveden je specijalistički studij restauracije i konzervacije na tadašnjoj Akademiji primijenjenih umjetnosti. To znači da KRLD, kako ga skraćeno zovemo na Akademiji, već ima bogatu tradiciju i iskustvo. Prema tom nasljeđu koje su/smo preuzeli (mi) suradnici i pedagozi, odnosimo se pažljivo i odgovorno, istovremeno tražeći i stvarajući nove putove, interdisciplinarne poveznice unutar Sveučilišta u Ljubljani, kao i brojne (također međunarodne) poveznice s drugim obrazovnim institucijama te, naravno, s muzejima i galerijama. A među njima je i ova opsežna, doslovno velika i kompleksna izložba. Prema kompleksnosti i dugotrajnosti nastajanja zauzima posebno mjesto među našim općenito brojnim izložbenim projektima.

I još nešto, zaista ukratko, o našoj obrazovnoj ustanovi koja je ključna spona u ovom važnom projektu. Akademija nije uobičajena škola, ona je drugačija, specifična. Posebnost, odnosno specifičnost umjetničkih, dizajnerskih, restauratorskih studija jest studij uz praksu (*learning by doing*). Istraživanje, promišljanje uz rad kod nas je neposredni temelj studija: istraživanje i stvaranje preko građe, materijom. Naravno, studiji na Akademiji povezuju i kombiniraju neposredan i praktičan rad u ateljeu, rad u studijima, s teorijskim i idejnim sadržajima te s tehničkim, odnosno tehnološkim znanjima. Studij je u velikoj mjeri individualan, pedagozi se posvećuju svakom studentu posebno, jer je cilj osposobiti studente (i poslije diplomande) za kreativan, autorski, samostalan i profesionalan rad na svojem području. Studiji s godinama – naročito od Bolonjske reforme – postaju sve više interdisciplinarni; integriraju različita znanja i vještine s brojnih područja, pri čemu uvažavaju promjene u društvu i tehnološke inovacije. Sve to podupiru i omogućavaju interdisciplinarni izvanstudijski projekti, ključni u dogradnji konzervatorsko-restauratorskih sadržaja u sklopu izložbenoga projekta *Izbliza*.

Što je umjetnost, što je dizajn, što je restauracija... to su pitanja koja postavljamo na Akademiji. Razmišljamo o neprestanim preobrazbama, promjenama, preoblikovanjima i „metamorfozama“ toga lijepog, ali i dvosmislenog, čarobnog, višeznačnog, katkad nejasnog, prikrivenog, nerazumljivog, zamišljenog/izmišljenog, svijetlog, pa i mračnog ili pak oskudnog, opskurnog... *predmeta*, pojave zvane umjetnost, i nikad – baš nikad – samo uporabnog, tek funkcionalnog, korisnog umjetničkog djela.

Umjetnost *radi*, djeluje, umjetnost gledamo, a istodobno nas uči vidjeti. Umjetnost nas nagoni na gledanje i pokazuje nam, daje nam vidjeti ono što očima ne vidimo. Kad restaurirana umjetnina oživi, ono izgubljeno i nevidljivo iznova postaje vidljivo.

Za umjetnost i dizajn – mi na Akademiji – vjerujemo da mijenja društvo, dom i svijet i još mnogo više: umjetnost je ono što društvo, dom i svijet neprestano gradi, suoblikuje. Jednako tako i restauriranje – kad oživljava, kad omogućava ponovno gledanje često delikatne umjetnine – na svoj način suoblikuje i sukreirane samo naše domove nego i širu zajednicu, svijet.

Ne mogu nabrojiti sve suradnike i studente, stoga mi dopustite da zahvalim samo onima ključnima: magistrama Nadi Madžarac iz MG+MSUM-a i Mirti Pavić iz MSU-a Zagreb uz, naravno, posebnu zahvalu kolegici Tamar Trček Pečak iz UL ALUO koja je povezivala brojne radne niti i oživljena umjetnička djela na ovoj izvrsnoj, u mnogočemu premošćujućoj izložbi.

Alen Ožbolt, dekan UL ALUO

From Afar and Up Close

From afar and up close – this is the way that the materials presented in this monograph can be experienced. This is particularly true of the exhibition at the Museum of Modern Art, which literally offered visitors the chance to hold the art in the palm of their hands, with its tactile exhibits. The project and the exhibition *Up Close* are the result of a large-scale, wide-ranging project, and the fruit of many years of study and work, of collaboration between a wide range of professionals and students who were united in their concern for the preservation, protection, and conservation-restoration of works of modern and contemporary art.

The Department of Restoration at the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana (UL ALUO) and the Museum of Modern Art in Ljubljana (MG+MSUM) have been working together since 2013. Together with students of conservation and restoration, they have been pursuing professional and research goals in the fields of diagnostics, documentation, intervention, and preventive conservation, as well as in raising awareness and educating the general public, which was one of the aims of this exhibition.

The exhibition *Up Close* was multifaceted and interactive (during the exhibition, numerous workshops for young and old alike were held). It presented the topics of painting technology and conservation-restoration to the public, and these themes were intertwined with the results of natural science research, as well as with dilemmas related to preventive conservation and ethical questions about (non-)interference in works of art. The exhibition was also an opportunity for the public to learn more about art conservation-restoration, as well as to discuss issues relating to the conservation of works of art.

It also delves into something extremely important, which is truly explored from up close: the exhibition has established models and exhibition formats – called “multi-sensory points” – to bring artworks closer to vulnerable groups, the visually impaired and even the blind. Hands now see, hands are looking at the artworks here. Touch is not forbidden – it is allowed, and even encouraged!

Among the Academy's five programmes, consisting of nine courses of study at the first level and eleven at the second level, Conservation and Restoration of Works of Art (KRLD) is a special and integral part of the programme. As early as 1954, a specialised study programme in restoration and conservation was introduced at what was then known as the Academy of Figurative Arts. This means that behind the KRLD, as it is called at the Academy for short, there lies a rich tradition and a wealth of experience. The tradition that our colleagues and teachers have inherited is handled with care and responsibility, while at the same time new paths are being sought and created: interdisciplinary links within the University of Ljubljana, as well as numerous links with other schools and, of course, with museums and galleries both in Slovenia and on a global level. And this large and complex exhibition is one of them. In terms of its complexity and the length of time it has taken to organise, it has a special place among our many exhibition projects.

A word, very briefly, about our educational establishment, which is a key link in this important project. The Academy is not an ordinary school – it is different, it is unique. The otherness or uniqueness of artistic, design, and restoration studies is studying through practice, “learning by doing”. Researching and thinking through doing is the cornerstone of our programmes: researching and creating through matter, with matter. Of course, the Academy's programmes integrate and combine direct and practical

studio work, studio work with theoretical and conceptual content, and technical or technological knowledge. The programmes are very much individualised; the teacher devotes themselves to each student individually, as their aim is to create a graduate student who is creative, capable of creating, and of working independently and professionally in their field. Over the years – especially since the Bologna reform – the programmes have become increasingly interdisciplinary. They have begun integrating a wide range of knowledge and attitudes from numerous fields, taking into account changes in society and technological innovations. All this is also supported and enabled by interdisciplinary extracurricular projects, and these played a key role in building on the conservation and restoration content of the exhibition project *Up Close*.

What is art? What is design? And what is conservation? These are the constant questions we ask ourselves at the Academy. We think about the constant transformations, changes, and “metamorphoses” of these beautiful objects, of the phenomenon we call art, which is at once ambiguous, magical, and multi-sensory... which is sometimes obscure, hidden, incomprehensible, imaginary, bright, gloomy, meagre, obscure... But which has never been merely functional, simply a useful work of art.

Art works, as it were – we look at art, but at the same time it teaches us to see. Art makes us see and it directs our gaze, reveals to us what we cannot perceive with our eyes. When a restored work of art comes to life, the lost, the invisible, becomes visible again.

At the Academy, we believe that art and design change society, both at home and in the wider world. Moreover, we believe that art continuously contributes to the building and shaping of society, at home and in the wider world. In the same way, conservation-restoration, when it brings to life, when it allows us to see works of art that are often extremely fragile

once more, plays a role in shaping, and creating, in its own way, not only our homes, but also the wider community and the world.

I cannot mention all the numerous collaborators and students who have participated in this project, so I would like to thank only the most crucial ones: Nadia Madžarac from MG+MSUM and Mirta Pavić from the MSU in Zagreb, and especially, of course, my colleague Tamara Trček Pečak from UL ALUO, who led and wove the paths, connecting the many working threads and the many revived works of art that make up this excellent, in many ways incomparable, exhibition.

Alen Ožbolt, Dean of UL ALUO

Od blizu – prepletanja

Projekt, ki ga razgrinja pričujoča monografija, je nastajal vrsto let, zelo intenzivno pa od leta 2013, sprva v sodelovanju Moderne galerije v Ljubljani in Akademije za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani. Pozneje se je priključila cela vrsta raziskovalnih in tudi izobraževalnih ustanov iz Slovenije in Hrvaške. Naš cilj je bil raziskati različne načine in pristope h konservatorskim-restavratorskim posegom na umetninah in rezultate na kar se da razumljiv način prikazati v obliki razstave, znanstvena dognanja in strokovne dosežke pa bolj obširno predstaviti v znanstveni monografiji.

Umetniki, ki so ustvarjali v zadnji četrtini dvajsetega stoletja, so svoj ustvarjalni potencial usmerjali v preizkušanje novih tehnologij, materialov in tehnik. Ob konserviranju-restavriranju umetnin sodobne umetnosti se znajdemo pred težavami, ki niso le tehnološke narave, temveč so povezane tudi z etičnimi vprašanji in ohranjanjem pomena, ki ga nosijo likovna dela. Monografija predstavlja dognanja, povezana z moderno umetnostjo v Sloveniji, kot tudi s sodobnimi deli hrvaške umetnosti. Rezultati raziskav nam osvetljujejo podobnosti in razlike v konservatorsko-restavratorskih pristopih, na katere vplivajo različna obdobja in okoliščine nastajanja obravnavanih umetnin. Gradivo, ki je nastajalo ob pripravah na celo vrsto retrospektivnih razstav v Moderni galeriji v Ljubljani, prikazuje obdobja od Jakopiča, prek velikanov slovenske umetnosti Stupice, Preglja, Bernarda, Gnamuša, Šalamuna pa vse do Červeka in se navezujejo na dognanja hrvaških kolegov iz MSU in ALU Zagreb. Vse predstavljene umetnine so bile izbrane zaradi zanimivih tehnoloških in etičnih vprašanj ter konservatorsko-restavratorskih rešitev, saj je to tisto, kar je največkrat ostaja očem skrito. Pristop

h konservatorsko-restavratorski obravnavi umetnin narekujejo rezultati predhodnih naravoslovnih in drugih raziskav ter čas nastanka obravnavanega dela. Ta največkrat določa izbiro uporabljenih materialov in način gradnje umetnine. Izbira konservatorsko-restavratorskih metod je odvisna tudi od vrste sprememb in poškodb, ki se pojavijo zaradi avtorjevega načina dela že kmalu po nastanku ali pozneje.

Na razstavah predstavljena dela gledalcu odstirajo vse te vsebine na prepričljiv in neposreden način, vendar ne omogočajo bolj poglobljene teoretične razlage. Pričujoča monografija nudi prav to. Če v galerijski predstavitvi predstavljamo dela po kronološkem redu, monografija zahteva drugačno razporeditev. Vsebine si sledijo po logiki konservatorsko-restavratorske metodologije in nam najprej odstirajo nekaj osnovnih principov, povezanih z obravnavanjem modernih in sodobnih umetnin nasploh, ter kažejo širšo sliko obravnavane problematike. Sledijo podrobnejše predstavljene analize in rezultati naravoslovnih preiskav, konservatorsko-restavratorske rešitve in vedno bolj aktualna vprašanja, povezana z etiko posegov in s preventivno konservacijo. Glede na to, da je rdeča nit pri vseh na razstavo vključenih projektov želja predstaviti vsebine tako, da bodo dostopne najširšemu krogu ljudi, je namen monografije dodati tudi bolj zahtevne vsebine. Že nekaj časa nas zanima problem haptične izkušnje, kakšen je status dotika in otipa v sodobni umetnosti, o čemer se v zadnjih letih veliko govori in razmišlja, še posebno pa je ta tema postala aktualna s pandemijo, ki nas je vse osamila in nam prepovedala dotik. Na razstavi smo temu namenili veliko prostora. Ker dotika v monografijo ni mogoče vključiti, pisano besedo, podkrepljeno z bogatim slikovnim gradivom, dopolnjujejo še spletne vsebine z zvočnimi interpretacijami izbranih likovnih del ter filmi s podnapisi in znakovnim jezikom, dostopni na povezavah, kar omogoča izkušnjo tudi skupinam obiskovalcev, ki potrebujejo prilagoditve.

V tehnologiji preiskovanja in raziskovanja smo šele na začetku vznemirljive zgodbe, ki današnjega konservatorja-restavratorja postavlja v vlogo modernega raziskovalca likovnega in tehnološkega jezika. Pri tem so nam v pomoč tudi druge znanosti, ki s poznavanjem materialov in analizo uporabe pripomorejo k najboljšim možnim odločitvam. V vseh predstavljenih projektih je sodelovala cela vrsta strokovnjakov z različnih področij. Našteti so v kolofonu pričujoče publikacije in se jim na tem mestu zahvaljujemo. Zaradi pomembnega prispevka k raziskovanju in zaradi inovativnosti pri reševanju in predstavljanju problematike najširši javnosti je s to monografijo nadgrajen projekt pomemben interdisciplinarni in internacionalni dosežek, ki je bil že ob izvedbi razstave *Od blizu* v Moderni galeriji v Ljubljani od 22. 12. 2022 do 16. 4. 2023 nagrajen z Valvasorjevo nagrado.

Martina Vovk, direktorica MG+MSUM

Izbliza – preplitanje

Projekt o kojemu je riječ u ovoj monografiji nastajao je niz godina, a vrlo intenzivno od 2013., isprva u suradnji s Modernom galerijom u Ljubljani i Akademijom za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani. Poslije im se priključio niz istraživačkih i obrazovnih institucija iz Slovenije i Hrvatske. Cilj je bio istražiti različite načine i pristupe konzervatorsko-restauratorskim zahvatima na umjetninama i rezultate predstaviti na što je moguće razumljiviji način u obliku izložbe, a znanstvene spoznaje i strukovna postignuća opširnije predstaviti u znanstvenoj monografiji.

Umjetnici koji su stvarali u posljednjoj četvrtini 20. stoljeća svoj su kreativni potencijal usmjeravali na ispitivanje novih tehnologija, materijala i tehnika. Pri konzervaciji-restauraciji umjetnina suvremene umjetnosti nailazimo na teškoće koje nisu samo tehnološke prirode, nego su povezane i s etičkim pitanjima te očuvanjem značenja likovnih djela. Monografija predstavlja spoznaje o modernoj umjetnosti u Sloveniji, kao i o suvremenim djelima hrvatske umjetnosti. Rezultati istraživanja rasvjetljuju nam sličnosti i razlike u konzervatorsko-restauratorskim pristupima, uvjetovane različitim razdobljima i okolnostima nastanka obrađivanih umjetnina. Materijal koji je nastajao u pripremama za niz retrospektivnih izložbi u Modernoj galeriji u Ljubljani prikazuje razdoblja od Jakopiča, preko umjetničkoga razdoblja velikanâ slovenske umjetnosti Stupice, Pregelja, Bernarda, Gnamuša, Šalamuna sve do Červeka, te se nastavlja na spoznaje hrvatskih kolega iz MSU-a i ALU-a Zagreb. Sve predstavljene umjetnine odabrane su prema zanimljivim tehnološkim i etičkim pitanjima te konzervatorsko-restauratorskim rješenjima jer upravo to najčešće ostaje skriveno od pogleda. Pristup

konzervatorsko-restauratorskoj obradi umjetnina diktiraju rezultati prethodnih prirodoznanstvenih i drugih istraživanja te vrijeme nastanka obrađivanog djela. Potonje najčešće uvjetuje odabir korištenih materijala i način konstruiranja umjetnine. Izbor konzervatorsko-restauratorskih metoda također ovisi o vrsti promjena i oštećenja koja ponekad nastaju zbog autorova načina rada, bez obzira na to dogodi li se to ubrzo nakon nastanka djela ili poslije.

Djela predstavljena na izložbi mogu sve te sadržaje otkriti promatraču na uvjerljiv i neposredan način, ali ne omogućuju dublje teorijsko tumačenje. Ova monografija nudi upravo to. Dok djela u galerijskoj prezentaciji predstavljamo kronološkim redom, monografija to čini drugačije. Sadržaj je raspoređen prema logici konzervatorsko-restauratorske metodologije; najprije nam se otkrivaju neka osnovna načela povezana s obradom modernih i suvremenih umjetnina općenito te se upućuje na širu sliku obrađivane problematike. Slijede detaljnije predstavljene analize i rezultati prirodoznanstvenih istraživanja, konzervatorsko-restauratorska rješenja i sve aktualnija pitanja o etici zahvata te o preventivnoj konzervaciji. Nit vodilja svih projekata uključenih u izložbu je dostupnost predstavljenih sadržaja najširem krugu ljudi, a to se odnosi i na zahtjevnije sadržaje. Već nas neko vrijeme zanima problem haptičkog iskustva, kakav je status dodira i opipa u suvremenoj umjetnosti, o čemu se posljednjih godina dosta govori i razmišlja, a ta je tema postala naročito aktualna s pandemijom koja nas je sve izolirala i zabranila dodir. Tome je na izložbi posvećeno mnogo prostora. Kako dodir nije moguće uključiti u monografiju, pisanu riječ potkrijepljenu bogatom slikovnom građom upotpunjuju i internetski sadržaji sa zvučnim interpretacijama odabranih likovnih djela te filmovi s titlovima i znakovnim jezikom dostupni na poveznicama, čineći doživljaj dostupnim i skupinama posjetitelja kojima je potrebna prilagodba.

U tehnologiji ispitivanja i istraživanja tek smo na početku uzbudljive priče koja današnjega konzervatora-restauratora stavlja u poziciju modernog istraživača likovnog i tehnološkog jezika. Pri tome su od pomoći i druge znanosti koje poznavanjem materijala i analizom uporabe vode do najboljih mogućih odluka. U svim predstavljenim projektima sudjelovali su brojni stručnjaci s različitih područja kojima ovim putem zahvaljujemo, a navedeni su u impresumu ove publikacije. Zbog velikoga doprinosa istraživanju, inovativnosti u rješavanju i u predstavljanju problematike najširoj javnosti, projekt nadograđen ovom monografijom važno je interdisciplinarno i internacionalno postignuće kojem je već realizacijom izložbe *Izbliza* u Modernoj galeriji u Ljubljani od 22. prosinca 2022. do 16. travnja 2023. dodijeljena Valvasorova nagrada.

Martina Vovk, ravnateljica MG+MSUM

The Up Close Project – Intertwined Threads

The project presented in this monograph has been in the making for many years, and very intensively since 2013, initially in collaboration between the Museum of Modern Art in Ljubljana and the Academy of Fine Arts and Design at the University of Ljubljana. Later, a number of research and educational institutions from Slovenia and Croatia joined in. Our aim was to explore different methods and approaches to conserving and restoring works of art and to present the results in the most comprehensible way possible: in the form of an exhibition. In addition, we wished to present our scientific findings and professional achievements more comprehensively in the form of a monograph.

Artists working in the last quarter of the twentieth century focused their creative potential on trying out new technologies, materials, and techniques. When conserving and restoring works of contemporary art, we are confronted with problems that are not only of a technological nature, but are also related to ethical issues and the preservation of the meaning that works of art carry. This monograph presents findings related to modern art in Slovenia as well as contemporary works of Croatian art. The results of the research shed light on the similarities and differences in conservation and restoration approaches, which are conditioned by the different time periods and circumstances of the creation of the works of art in question. The materials, which were produced in preparation for a series of retrospective exhibitions at the Museum of Modern Art in Ljubljana, reflect artistic periods spanning from Jakopič, through the giants of Slovenian art Stupica, Pregelj, Bernard, Gnamuš, and Šalamun, all the way up to Črveček, and

relate to the findings of Croatian colleagues from the Museum of Contemporary Art and Academy of Fine Arts in Zagreb as well. All of the artworks presented were selected according to interesting technological and ethical issues and conservation and restoration solutions, as this is what most often remains hidden from the eye. The approach to the conservation and restoration of the works of art was dictated by the results of previous natural science and other research, and by the time at which the work in question was created. The latter most often determines the choice of materials used and the way in which the work of art was constructed. The choice of conservation and restoration methods also depends on the nature of the changes and the damage that occurs as a result of the artist's working methods, either shortly after creation or at a later date.

The works shown in the exhibitions can reveal all these themes to the viewer in a convincing and direct way, but they do not allow for a more in-depth theoretical explanation. This monograph offers just that. If, when displaying the works in a gallery context, we present them in chronological order, a monograph requires a different arrangement. The contents of this work thus follow the logic of conservation and restoration methodology. To begin with, they reveal some basic principles related to the treatment of modern and contemporary works of art in general, and show us the broader picture of the issue at hand. This is followed by a more detailed presentation of the analyses and results of the scientific investigations, the conservation and restoration solutions, and the increasingly topical issues related to the ethics of intervention and preventive conservation. Given that the common thread of all the projects included in the exhibition is the desire to present the content in a way that makes it accessible to the widest possible audience, the monograph also aims to address more challenging topics. For some time now, we have been

interested in the question of haptic experience – the status of tactile sensation in contemporary art, which has been much discussed and thought about in recent years – and this has become particularly topical following the pandemic that has isolated us all and forbidden us to touch. We have devoted a lot of space to this in the exhibition. As touch cannot be included in a monograph, the written word, supported by rich pictorial material, is complemented by links to online content with audio interpretations of selected artworks and films with subtitles and sign language, making the experience accessible even to groups of visitors who require adaptations.

In the technology of investigation, of research, we are only at the beginning of an exciting story that places today's conservator-restorer in the role of a modern explorer of the language of art and technology. We are also assisted by other sciences that, through knowledge of materials and analysis of use, lead us to the best possible decisions. All the projects presented here have involved a wide range of experts in various fields, to whom we would like to express our thanks, and who are listed in the colophon of this publication. Due to its important contribution to research and its innovative approach to solving and presenting the problem to the general public, this monograph represents a significant interdisciplinary and international achievement, which has already been awarded the Valvasor Prize at the time of the exhibition *Up Close* at the Museum of Modern Art in Ljubljana, from 22 December 2022 to 16 April 2023.

Martina Vovk, Director of the MG+MSUM

Projekt dialoga in sinergije

Muzeji si danes prizadevajo za vzpostavljanje kakovostnega dialoga z raznovrstnimi skupinami – s strokovnjaki, a tudi s širšo javnostjo, kar vključuje nenehno prilagajanje in iskanje novih načinov komunikacije, da bi se lahko na najboljši način prenesla sporočila in vrednote umetniških del. Sodobna umetnost je izjemno večplastno in kompleksno področje, v najširšem smislu je odsev trenutka, v katerem živimo, s potencialom, da raziskuje, izraža in provocira različne aspekte sodobne družbe. V tem smislu imajo muzeji sodobne umetnosti ključno vlogo v shranjevanju, raziskovanju, interpretaciji in prezentaciji sodobnih umetniških del. Le-ti vzpostavljajo dialog med umetniki, umetniškimi deli in publiko, razvijajoč senzibilnost do sodobne umetnosti, a tudi ustvarjajoč kraje dialoga in refleksije o sodobnih temah in izzivih. Da bi publika lahko bolje razumela kompleksnost in vrednoto takšnih del, muzejski strokovnjaki vse pogostejše oblikujejo programe, s katerimi posredujejo vse aspekte muzejskega dela.

Konservacija-restavracija umetniških del oblikovanih v nekonvencionalnih tehnikah in materialih je posebno raziskovalno področje v svetu muzejev. To področje raziskovanja je pogosto manj znano širši javnosti, ampak je ključno za ohranjanje in konservacijo-restavracijo sodobnih umetniških del. Umetniki eksperimentirajo z materiali, tehnikami in koncepti, da bi lahko izrazili svoje ideje, kar lahko prinese izzive v ohranjanju teh del. Sodobni materiali kot so plastika, elektronika ali organske snovi pogosto niso stabilni in vzdržljivi kot tradicionalni, kar zahteva posebne pristope in metode pri konservaciji in restavraciji. Zato sta raziskovanje in razvoj konservatorsko-restavratorskih metod za dela sodobne umetnosti ključnega pomena. Le-to vključuje sodelovanje med

konservatorji-restavratorji, umetniki in kustosi, da bi se lahko našle najboljše rešitve za umetniška dela ustvarjena z nepričakovanimi tehnikami in materiali. Pomembno je razumeti, da gradivo in tehnologija umetniških del pogosto nista ločena od njunih pomenov in konteksta. Oskrba umetniških del zahteva od konservatorja-restavratorja inovativne pristope, da bi se lahko ohranila integriteta umetniškega izraza. Čeprav se ta področja raziskovanja nenehno razvijajo, so pogosto neznana muzejski publiko, kar odpira priložnost za izobraževanje strokovne in širše javnosti o kompleksnosti in vrednotah sodobnih del.

Oblikovanje razstave, ki se ukvarja s konservacijo in restavracijo umetniških del ustvarjenih na nekonvencionalen način, je izjemno izzivalna in zanimiva naloga, ki so jo avtorice mednarodnega razstavnoraziskovalnega projekta Tamara Trček Pečak, Nada Madžarac in Mirta Pavić izpeljale z razstavo in znanstveno monografijo z mikavnim naslovom *Od Blizu*. Velik uspeh je na razumljiv, zanimiv, informativen in dinamičen način različnim skupinam obiskovalcev razložiti vse procese ohranjanja in zaščite umetniških del, kar je uresničeno s prav tem projektom. S posebno obzirnostjo, razmislekom in medsebojnim dialogom so ustvarjene vsebine razumljive študentom, učencem, otrokom in ranljivim skupinam, a tudi 'klasičnim' navdušencem nad sodobno umetnostjo in hkrati tistim, ki premišlujejo umetniške procese in jih intrigira njihova materializacija.

Razstava, ki je prirejena v Ljubljani in v Zagrebu, je neke vrste uvod v monografijo; je kolektivno sporočilo, ki se razodeva tudi v izobraževalnih vsebinah in v igri, a je hkrati navodilo za tiste, ki iščejo lastno kodo razumevanja. Gibanje skozi prostor razstave se prepleta s potapljanjem v lastne čute, radovednost pa je dovoljena, celo zaželeno vstopnica v različne resne igre. Tehnološke kopije izbranih del so dostopne za dotikanje in omogočajo intimnejši stik publike z delom, kajti čim več čutil je vključenih, tem več je

doživetje celovito. Razstava s tem postaja bolj dinamična, izobraževalna misija muzeja pa se spreminja iz enosmerne komunikacije v dialog, kajti muzej je danes koncipiran bolj dialoško, njegovi obiskovalci pa so vse bolj razumljeni kot aktivni udeleženci v njegovih programih.

Znanstvena monografija o konservaciji in restavraciji moderne in sodobne umetnosti je enkratna knjiga s takšno vsebino v regiji. V hrvaščini kot tudi v slovenščini manjka literatura s področja konservacije-restavracije sodobne umetnosti in prav zato je projekt *Od blizu* izjemno pomemben, saj združuje mednarodne strokovnjake, ki so s svojimi prispevki bistveno prispevali k temu področju, v širokem obsegu od preventivne zaščite, naravoslovnih raziskav pa vse do študijah primerov, ki so zakladnica podatkov za raziskovalce, strokovnjake in študente. Monografija v trijezikovni izdaji prinaša najnovejše konservatorsko-restavratorske raziskave, ki so pomembne ne le za boljše razumevanje gradiva in nastanka nacionalnih umetniških del, temveč tudi za internacionalno izmenjavo izkušenj in podatkov v skladu s sodobnimi teorijami in etičnim pristopom muzejskemu gradivu. Prav zato je ta monografija velik prispevek konservatorsko-restavratorski, a tudi muzejski stroki. Sodelovanje med muzejskimi institucijami in univerzami je vse bolj pogosta v raziskovalnem delu in zato projekt *Od blizu* ilustrira pomembnost mednarodnega in medinstitucionalnega sodelovanja v preučevanju in ohranjanju umetniške dediščine. Povezovanje strokovnjakov in raziskovalcev iz različnih institucij in držav prispeva k bolj kakovostnemu razumevanju in pristopu modernim in sodobnim umetniškim delom ter omogoča izmenjavo izkušenj in najboljših praks.

Oddelek zaščite in restavracije Muzeja sodobne umetnosti v Zagrebu (MSU) je aktiven v promociji svojega dela. Z objavo raziskovanj izboljšuje skrb in spoznanja o zaščiti in konservaciji sodobnih del, ključ uspeha projekta pa je skupni cilj dosežen s timskim

delom v dolgoletnem sodelovanju s Konservatorsko-restavratorskim oddelkom ljubljanske Moderne galerije (MG+MSUM), z Oddelkom za restavratorstvo Akademije za likovno umetnost in oblikovanje v Ljubljani (UL ALUO) ter z vrsto partnerskih institucij na področju znanosti in dediščine. Mednarodni raziskovalni in razstavni projekt *Od blizu* je povezal strokovnjake iz različnih institucij in je primer za to, kako se s sinergijo muzejev, konservatorsko-restavratorskih oddelkov in izobraževalnih institucij uveljavlja inovativen pristop k zaščiti umetniških del, s čimer se izboljša tudi ohranjanje kulturne dediščine.

Vesna Meštrić, direktorica MSU

Projekt dialoga i sinergije

Muzeji danas teže uspostaviti kvalitetan dijalog s raznolikim skupinama – sa stručnjacima, ali i širom publikom, a to uključuje kontinuirano prilagođavanje i traženje novih načina komunikacije da bi se na najbolji način prenijele poruke i vrijednosti umjetničkih djela. Suvremena umjetnost je iznimno slojevito i kompleksno područje, u najširem smislu odraz je trenutka u kojem živimo, s potencijalom da istražuje, izražava i provocira različite aspekte suvremenoga društva. U tom smislu, muzeji suvremene umjetnosti imaju ključnu ulogu u čuvanju, istraživanju, interpretaciji i prezentaciji suvremenih umjetničkih djela. Oni uspostavljaju dijalog umjetnika, umjetničkih djela i publike, razvijajući senzibilitet prema suvremenoj umjetnosti, ali i stvarajući mjesta dijaloga i refleksije o suvremenim temama i izazovima. Kako bi publika bolje razumjela kompleksnost i vrijednost takvih djela, muzejski stručnjaci sve češće osmišljavaju programe kojima posreduju sve aspekte muzejskog posla.

Konzervacija-restauracija umjetničkih radova oblikovanih u nekonvencionalnim tehnikama i materijalima posebno je istraživačko područje u svijetu muzeja. To područje istraživanja je često manje poznato široj publici, ali je ključno za očuvanje i konzerviranje-restauriranje suvremenih umjetničkih djela. Umjetnici eksperimentiraju s materijalima, tehnikama i konceptima kako bi izrazili svoje ideje, što može rezultirati izazovima u očuvanju tih djela. Suvremeni materijali poput plastike, elektronike ili organskih tvari često nisu stabilni ili trajni kao tradicionalni, što zahtijeva posebne pristupe i metode u konzervaciji i restauraciji. Stoga su istraživanje i razvoj konzervatorsko-restauratorskih metoda za djela suvremene umjetnosti od presudne važnosti. To uključuje suradnju konzervatora-restauratora,

umjetnika i kustosa kako bi se pronašla najbolja rješenja za umjetnička djela kreirana neočekivanim tehnikama i materijalima. Važno je razumjeti da građa i tehnologija umjetničkih radova često nisu odvojene od njihova značenja i konteksta. Briga o suvremenim umjetničkim djelima zahtijeva od konzervatora-restauratora inovativne pristupe kako bi se očuvao integritet umjetničkoga izraza. Iako se ta područja istraživanja neprestano razvijaju, često su nepoznata muzejskoj publici, što otvara priliku za edukaciju stručne i šire javnosti o kompleksnosti i vrijednosti suvremenih djela.

Osmisliti izložbu koja se bavi konzervacijom i restauracijom umjetničkih radova oblikovanih nekonvencionalnim medijima iznimno je izazovan i zanimljiv zadatak koji su autorice međunarodnoga izložbeno-istraživačkog projekta Tamara Trček Pečak, Nada Madžarac i Mirta Pavić realizirale izložbom i znanstvenom monografijom intrigantnoga naziva *Izbliza*. Velik je uspjeh na razumljiv, zanimljiv, poučan i dinamičan način različitim skupinama posjetitelja objasniti sve procese čuvanja i zaštite umjetničkih radova, što je ostvareno upravo ovim projektom. S posebnom pažnjom, promišljanjem i međusobnim dijalogom kreirani su sadržaji razumljivi studentima, učenicima, djeci i ranjivim skupinama, ali i 'klasičnim' zaljubljenicima u suvremenu umjetnost, kao i onima koji promišljaju umjetničke procese i intrigira ih njihova materijalizacija.

Izložba, održana u Ljubljani i Zagrebu, svojevrsan je uvod u monografiju, kolektivna poruka koja se očituje i u edukativnim sadržajima i u igri, ali je i uputa za one koji traže vlastiti kôd razumijevanja. Kretanje prostorom izložbe isprepliće se s uranjanjem u vlastita osjetila, znatiželja je dopuštena, pa i poželjna ulaznica u različite ozbiljne igre. Tehnološke kopije odabranih djela dostupne su za dodirivanje i omogućuju publici intimniji pristup djelu, jer je doživljaj cjelovitiji što je uključeno više osjetila. Time izložba

postaje dinamičnija, a edukativna misija muzeja se mijenja iz jednosmjerne komunikacije u dijalog, jer je muzej danas koncipiran više dijaloški, njegovi se posjetitelji sve više shvaćaju kao aktivni participanti u njegovim programima.

Znanstvena monografija o konzerviranju i restauriranju moderne i suvremene umjetnosti je jedinstvena knjiga takvog sadržaja u regiji. Na području konzervacije-restauracije suvremene umjetnosti zamjetan je nedostatak stručne literature na hrvatskom i slovenskom jeziku, pa je upravo projekt *Izbliza* iznimno važan jer je okupio međunarodne stručnjake koji su svojim priložima znatno pridonijeli tome području, u širokom rasponu od preventivne zaštite, prirodoznanstvenih istraživanja do studija slučaja, koji su riznica podataka za istraživače, stručnjake i studente. Monografija u trojezičnom izdanju donosi najnovija konzervatorsko-restauratorska istraživanja važna ne samo za bolje razumijevanje građe i nastanka nacionalnih umjetničkih djela nego i za internacionalnu razmjenu iskustava i podataka u skladu sa suvremenim teorijama i etičkim pristupom muzejskoj građi. Upravo je zato ova monografija velik doprinos konzervatorsko-restauratorskoj, ali i muzejskoj struci.

Suradnja muzejskih ustanova i sveučilišta sve je češća u istraživačkom radu stoga projekt *Izbliza* ilustrira važnost međunarodne i međuinstitucionalne suradnje u proučavanju i očuvanju umjetničke baštine. Povezivanje stručnjaka i istraživača iz različitih institucija i zemalja pridonosi kvalitetnijem razumijevanju i pristupu modernim i suvremenim umjetničkim djelima te omogućava razmjenu iskustava i najboljih praksi.

Odjel zaštite i restauracije Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu (MSU) aktivan je u promicanju svojega rada. Objavljivanjem istraživanja unaprjeđuje brigu i spoznaje o zaštiti i konzerviranju suvremenih djela, a ključ uspjeha projekta je zajednički cilj

ostvaren timskim radom u dugogodišnjoj suradnji s Konzervatorsko-restauratorskim odjelom ljubljanske Moderne galerije (MG+MSUM) i s Odsjekom za restauraciju Akademije za likovnu umjetnost i oblikovanje u Ljubljani (UL ALUO) te s nizom partnerskih institucija na području znanosti i baštine. Međunarodni istraživački i izložbeni projekt *Izbliza* povezao je stručnjake iz različitih institucija i primjer je kako se sinergijom muzeja, konzervatorsko-restauratorskih odjela te obrazovnih institucija ostvaruje inovativan pristup u zaštiti umjetničkih djela, čime se unaprjeđuje i očuvanje kulturne baštine.

Vesna Meštrić, ravnateljica MSU

Dialogue and Synergy: The Up Close Project

Museums today seek to establish higher-quality dialogues with diverse groups – with experts, but also with the wider public, which implies continuously adapting and searching for new means of communication so as to convey the messages and merits of artworks in the best possible manner. Contemporary art is an exceptionally stratified and complex field; it is a reflection of the moment in which we live in the broadest sense, with the potential to study, express, and challenge different aspects of contemporary society. In that sense, museums of contemporary art have a key role in presenting, studying, interpreting, and presenting contemporary artworks. They establish a dialogue between the artists, the artworks, and the audience, thus developing a sensitivity towards contemporary art, but also creating spaces for dialogue and reflection on contemporary topics and challenges. So that an audience might better understand the complexity and merit of such works, museum experts began developing programmes through which they mediate all aspects of the museum profession with increasing frequency.

The conservation-restoration of artworks created using unconventional techniques and materials is a specific area of research in the museum world. This area of research is often lesser known to the general public; however, it is crucial for preserving and conserving-restoring contemporary artworks. Artists are experimenting with various materials, techniques, and concepts to express their ideas, which can result in challenges in preserving these works. Contemporary materials such as plastics, electronics, or organic matter are often not as stable or durable as traditional ones, which require specific approaches

and methods when it comes to conservation and restoration. Therefore, the research and development of conservation-restoration methods are of crucial importance for works of contemporary art. This includes collaboration between conservators-restorers, artists, and curators in order to find the best solutions for artworks developed using unconventional techniques and materials. It is important to understand that the structure and technology of artworks are often not separate from their meaning and context. Tending to contemporary artworks requires the conservator-restorer to try out innovative approaches in order to preserve the integrity of the artist's unique form of expression. Even though these areas of research are constantly evolving, they are often unknown to museum visitors, which opens up an opportunity for educating the expert and wider public on the complexity and merit of contemporary works.

Organising an exhibition that addresses the conservation and restoration of artworks created using unconventional techniques and materials is an exceptionally challenging and interesting task. It is one that the heads of the intriguingly-named international research project *Up Close* – Tamara Trček Pečak, Nada Madžarac, and Mirta Pavić – have undertaken, with great success, both through an exhibition and through this monograph. Explaining in a comprehensible, interesting, instructive, and dynamic manner, to different groups of visitors, all the processes behind the preservation and protection of artworks is a great accomplishment. This project has succeeded in doing just that. With special care, deliberation, and mutual dialogue, materials have been created that are of interest to university and school students, children and vulnerable groups, “classic” aficionados of contemporary art, as well as to all those who deliberate on artistic processes and are intrigued by their materialisation.

The exhibition – held in Ljubljana and Zagreb – is a kind of introduction to the monograph, a collective message that is manifested in educational content and play, but also serves as an instruction manual for those who are seeking their own code of comprehension. Moving through the exhibition space, visitors are immersed in their own senses, while curiosity is a permitted and even desirable ticket for different serious kinds of play. Technological copies of selected works can be touched, and enable the audience more intimate contact with the work, since the more senses are involved, the fuller the experience will be. The exhibition consequently becomes more dynamic, while the museum's educational mission is transformed from one-way communication into a dialogue; since museums today are conceived more dialogically, their visitors are increasingly recognised as active participants in their programmes.

This monograph on the conservation and restoration of modern and contemporary art is a unique publication in the region with respect to its content. The Croatian and Slovenian languages lack such expert literature; the project *Up Close* is therefore particularly significant, since it has brought together international experts who have made notable contributions to this field, ranging from work on preventive protection and natural science research, all the way through to case studies, which serve as a repository of information for researchers, experts, and students. This trilingual monograph presents the most recent conservation-restoration research, important not only for a better understanding of particular artworks and the emergence of national art, but also for an international exchange of experiences and data in accordance with contemporary theories and an ethical approach to museum holdings. This is exactly why this monograph is a major contribution not only to the field of conservation-restoration, but also to the museum profession.

The collaboration between museum institutions and universities is increasingly frequent in research work; therefore, the project *Up Close* illustrates the importance of international and interinstitutional collaboration in studying and preserving artistic heritage. Connecting experts and researchers from different institutions and countries contributes to an improved understanding and approach to modern and contemporary artworks, and enables the exchange of experiences and best practices.

The Conservation-Restoration Department at the Museum of Contemporary Art in Zagreb (MSU) is active in promoting its work. By publishing its research, it enhances the care for, and knowledge on, the protection and conservation of contemporary artworks, while the key to the project's success is a common goal that was achieved through teamwork over the course of a years-long collaboration with the Conservation-Restoration Department at the Museum of Modern Art in Ljubljana (MG+MSUM), the Department of Restoration at the Academy of Fine Arts and Design in Ljubljana (UL ALUO), and a series of partner institutions in the field of science and heritage. The international research and exhibition project *Up Close* connects experts from different institutions and is an example of successfully applying an innovative approach to the protection of artworks through a synergy between museums, departments of conservation and restoration, and educational institutions, through which the preservation of cultural heritage is also enhanced.

Vesna Meštrić, Director of the MSU

**Uvodne
misli**

**Opening
Thoughts**

Povzetek: Oddelek za restavratorstvo Akademije za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani, Moderna galerija v Ljubljani in Muzej sodobne umetnosti v Zagrebu z drugimi izobraževalnimi ustanovami ter z zavodi in muzeji v sodelovanju s študenti konservatorstva-restavratorstva izvajajo raziskovalne projekte na področju diagnostike, dokumentiranja, posegov in preventivne konzervacije. Hkrati si prizadevajo ozaveščati in izobraževati širšo javnost z vključevanjem vseh generacij in tudi ranljivih skupin. V ta namen so nastale tehnološke študije, interaktivne makete, video filmi, animacije in interaktivne igrice, ki so v pomoč pri predstavitvi izbranih modernih in sodobnih umetnin na vodstvih ter na delavnicah v muzeju.

Sažetak: Odsjek za restauraciju Akademije za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani, Moderna galerija u Ljubljani i Muzej suvremene umjetnosti u Zagrebu zajedno s drugim obrazovnim ustanovama i zavodima te muzejima, u suradnji sa studentima konzervacije-restauracije, provode istraživačke projekte s područja dijagnostike, dokumentacije, intervencije i preventivne konzervacije. Istovremeno nastoje podići svijest i educirati širu javnost uključivanjem svih generacija i ranjivih skupina. U tu svrhu izrađene su tehnološke studije, interaktivni modeli, videofilmovi, animacije i interaktivne igre koje pomažu u predstavljanju odabranih modernih i suvremenih umjetničkih djela na vodstvima i radionicama u muzeju.

Abstract: The Department of Restoration at the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana, the Museum of Modern Art in Ljubljana, and the Museum of Contemporary Art in Zagreb, together with other educational institutions, institutes, and museums, and in cooperation with conservation-restoration students, carry out research projects in diagnostics, documentation, treatment, and preventive conservation. At the same time, they strive to raise awareness and educate the general public, involving all generations and vulnerable groups. To this end, technological studies, interactive models, videos, animations, and interactive games have been produced. They serve as aids for presenting selected modern and contemporary works of art as part of guided tours and workshops within the museum.

TAMARA TRČEK PEČAK
NADA MADŽARAC
MIRTA PAVIĆ

**Umetnine pod
drobnogledom – različni
umetniki, različni pristopi**

**Umjetnička djela pod
mikroskopom – različiti
umjetnici, različiti
pristupi**

**Works of Art Up Close
– Different Artists,
Different Approaches**

Uvod: Različni umetniki – različni pristopi

Oddelek za restavracijsko Akademijo za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani (UL ALUO) in Moderna galerija v Ljubljani (MG+ MSUM) tesneje sodelujeta že od leta 2013.¹ Skupaj s študenti konservatorstva-restavracijskega uresničujeta strokovne in raziskovalne cilje tako na področju diagnostike, dokumentiranja, posegov in preventivne konservacije kot ozaveščanja in izobraževanja širše javnosti. Podobno poteka sodelovanje na Hrvaškem, saj Muzej sodobne umetnosti (MSU), Oddelek za konserviranje in restavriranje umetnin na Akademiji za likovno umetnost (ALU) v Zagrebu in Umetniška akademija v Splitu (UMAS) izvajajo skupne projekte z namenom seznanjanja študentov z značilnostmi sodobnih del ter z etičnim in tehničnim pristopom k modernim in sodobnim materialom.

Ker gre za nadvse kompleksno problematiko, se nas je v projekt *Od blizu* povezalo kar šest partnerskih ustanov: tri nosilne (MG+MSUM Ljubljana, UL ALUO in MSU Zagreb) in tri pridružene, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani (UL FKKT), Restavratorski center Zavoda za varovanje kulturne dediščine Slovenije (ZVKDS RC) in Akademija za likovno umetnost (ALU) Zagreb. Pri projektih, katerih rezultati so pripomogli h končni podobi predstavljenega, pa so sodelovali še kolegi in študentje z drugih fakultet Ljubljanske univerze (Naravoslovnotehniške fakultete, Pedagoške fakultete, Filozofske fakultete, Akademije za gledališče, radio, film in televizijo ter Akademije za glasbo), s Farmaceutsko-biokemijske fakultete v Zagrebu in Umetniške akademije v Splitu ter Atelje Vasko Lipovac iz Splita in Center za forenzične preiskave, raziskave in izvedenska mnenja „Ivan Vučetić“ iz Zagreba.²

Rutine pri konserviranju-restavriranju umetnin, zlasti modernih in še posebej sodobnih, ni. Pri modernih umetninah vsaj delno še lahko sledimo pravilom obravnavanja, ki veljajo za starejše umetnine, kajti umetnika Marij Pregelj in Gabrijel Stupica sta upoštevala tehnološka pravila, že pri nekaterih drugih umetninah s sredine prejšnjega stoletja in še posebej pri sodobnejših delih pa to ni več mogoče. Vsi predstavljeni projekti zato odstopajo prav to raznolikost v pristopih in s svojo prepletenostjo omogočajo lažje razumevanje obravnavane problematike, ki zajema široko obdobje od začetka 20. stoletja do danes (Trček Pečak 2019: 39–45). Ponekod tako stopajo v ospredje etična vprašanja (Nuvak 2016: 50–53) v povezavi z nekaterimi deli, ponekod raziskave, usmerjene v materialno zgradbo, tehnologijo nastajanja umetnin ali v iskanje razlogov za nastale ali nastajajoče poškodbe, druge konservatorsko-restavratorske posege sami, včasih pa so rešitve povezane s preventivno konservacijo (Koren 2018: 42; Maltar 2018: 7–41). K slednji med drugim sodi ozaveščanje najširše javnosti (vseh generacij in tudi ranljivih skupin), ki s svojim razumevanjem in pristopi prav tako pripomorejo k daljšemu obstoju umetnin.

¹ Izvedeni projekti: *Gabrijel Stupica pod drobnogledom* (2014), *Marij Pregelj pod drobnogledom* (PKP 2018) s pridruženim projektom *Pregljeva paleta* (Projekta PKP 2017), *Rihard Jakopič pod drobnogledom* (2020) s pridruženima projektoma *Kaj vidimo z očmi, kaj „vidimo“ s prsti?* in *Začutiti umetnino* (Projekta ŠIPK 2019, 2020). Projekte PKP (Po kreativni poti do znanja) in ŠIPK (Študentski inovativni projekti za družbeno korist) sta sofinancirala Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada.

² MG+MSUM (Moderna galerija + Muzej sodobne umetnosti), Ljubljana; UL (Univerza v Ljubljani): ALUO (Akademija za likovno umetnost in oblikovanje), FKKT (Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo), NTF (Naravoslovno tehnološka fakulteta), PEF (Pedagoška fakulteta), FF (Filozofska fakulteta), AGRFT (Akademija za glasbo, film in televizijo); MSU (Muzej sodobne umetnosti) Zagreb, UNIZg (Univerza v Zagrebu); ALU (Akademija likovnih umetnosti) Zagreb, FBF (Farmaceutsko biokemijska fakulteta v Zagrebu); Univerza v Splitu: UMAS (Umetniška akademija v Splitu).

Uvod: Različiti umjetnici – različiti pristupi

Odsjek za restauraciju Akademije za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani (ALUO) i Moderna galerija u Ljubljani (MG+MSUM) produbljuju suradnju 2013. godine.¹ Sa studentima konzervacije-restauracije ostvaruju stručne i istraživačke ciljeve na području dijagnostike, dokumentiranja, provođenja zahvata i preventivne konzervacije te osvještavanja i edukacije šire javnosti. Na sličan način surađuju i u Hrvatskoj, jer Muzej suvremene umjetnosti (MSU), Odsjek za konzerviranje i restauriranje umjetnina Akademije likovnih umjetnosti (ALU) u Zagrebu i Umjetnička akademija u Splitu (UMAS) provode zajedničke projekte s ciljem upoznavanja studenata s karakteristikama suvremenih djela te s etičkim i tehničkim pristupom modernim i suvremenim materijalima.

Budući da je riječ o vrlo kompleksnoj problematici, u projektu *Od blizu / Izbliza* udruženo je šest partnerskih institucija, i to tri ustanove kao nositelji projekta: MG+MSUM Ljubljana, UL ALUO, MSU Zagreb i pridružene institucije UL FKKT, ZVKDS RC i ALU Zagreb. U projektima su sudjelovali i stručnjaci i studenti s drugih fakulteta Sveučilišta u Ljubljani (NTF, PEF, FF, AGRFT), sa zagrebačkog fakulteta FBF te UMAS-a i Ateljea Vasko Lipovac iz Splita i Centra za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja „Ivan Vučetić“ u Zagrebu,² čiji su rezultati pridonijeli konačnoj slici predstavljenog.

Ne postoji rutinski postupak pri konzerviranju-restauriranju modernih umjetnina, posebno suvremenih. U slučaju modernih djela možemo barem djelomično slijediti pravila koja vrijede za starije umjetnine, jer su se primjerice umjetnici Marij Pregelj i Gabrijel Stupica pridržavali tehnoloških pravila, ali to ne vrijedi za neka druga umjetnička djela iz sredine prošloga stoljeća, dok za suvremenija djela to ne vrijedi uopće. Svi predstavljeni projekti otkrivaju upravo tu različitost u pristupima i svojom isprepletenošću olakšavaju razumijevanje problematike koja obuhvaća dugo razdoblje od početka 20. stoljeća sve do danas (Trček Pečak 2019: 39–45). U nekim slučajevima fokus je na etičkim pitanjima (Nuvak 2016: 50–53), u drugim na istraživanju strukture materijala, tehnologiji nastanka umjetnina ili traženju razloga postojećih oštećenja ili onih u nastanku, negdje sami konzervatorsko-restauratorski zahvati, no ponekad su rješenja povezana s preventivnom zaštitom (Koren 2018: 42; Maltar 2018: 7–41). Potonje također uključuje i osvještavanje najšire javnosti (svih generacija, ali i ranjivih skupina) koja razumijevanjem i pristupom može uvelike pridonijeti duljem postojanju umjetničkih djela.

¹ Završeni projekti: *Gabrijel Stupica pod povećalom* (2014.), *Marij Pregelj pod povećalom* (PKP 2018.) s pripadajućim projektom *Pregljeva paleta* (PKP 2017.), *Rihard Jakopič pod povećalom* (2020.) s pripadajućim projektima *Što vidimo očima, što vidimo prstima?* i *Osjeti umjetničko djelo* (ŠIPK projekti 2019., 2020.). Projekte PKP (Na kreativnom putu do znanja) i ŠIPK (Studentski inovativni projekti za društvenu korist) sufinancirali su Republika Slovenija i Europska unija iz Europskoga socijalnog fonda.

² MG+MSUM (Moderna galerija + Muzej suvremene umjetnosti), Ljubljana; UL (Sveučilište u Ljubljani); ALUO (Akademija za likovnu umjetnost i oblikovanje), FKKT (Fakultet za kemiju i kemijsku tehnologiju), NTF (Fakultet za znanost i tehnologiju), PEF (Pedagoški fakultet), FF (Filozofski fakultet), AGRFT (Akademija za glazbu, film i televiziju); MSU (Muzej suvremene umjetnosti) Zagreb, UNIZg (Sveučilište u Zagrebu); ALU (Akademija likovnih umjetnosti) Zagreb, FBF (Farmaceutsko-biokemijski fakultet u Zagrebu); Sveučilište u Splitu: UMAS (Umjetnička akademija u Splitu).

Slika / Figure 1

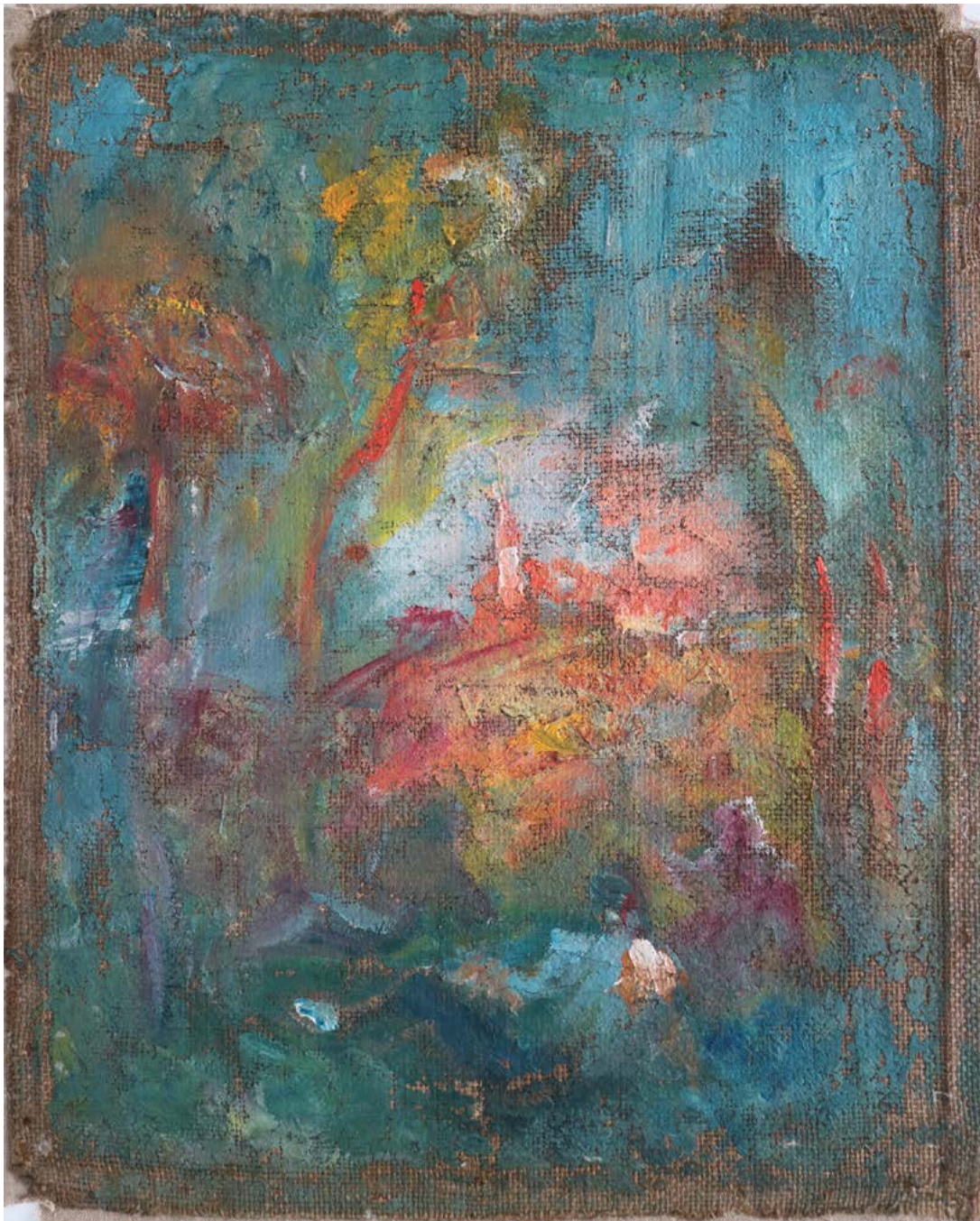
Rihard Jakopič

Počitek, 1913, olje na platnu, 49 × 39,5 cm,
Moderna galerija, Ljubljana; na razstavi
Od blizu, Moderna galerija, Ljubljana.

Odmor, 1913., ulje na platnu, 49 × 39,5 cm,
Moderna galerija, Ljubljana; na izložbi *Izbliza*,
Moderna galerija, Ljubljana.

Repose, 1913, oil on canvas, 49 × 39.5 cm,
Moderna galerija, Ljubljana; at the *Up Close*
exhibition, Moderna galerija, Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht,
Matija Pavlovec; Fotoarhiv / Fotoarhiva /
Photo archive: MG+MSUM)

**Sprejeti zapuščino**

Skrb za dediščino ni le suvereno poseganje v materialnost umetnin, ampak predvsem grajenje spoštljivega odnosa do vsakega trenutka v času obstoja vsake od njih. Raziskati način nastanka umetnine, spoznati okoliščine in razloge za spremembe ter poškodbe in premisliti o možnostih za najboljše rešitve pri odpravljanju poškodb ter preprečevanju novih je želja tako lastnikov ali skrbnikov kot tudi strokovnih služb in raziskovalcev, ki delujejo na področju umetnosti. Projekt *Od blizu* je namenjen prav odstranju tančic z vseh omenjenih področij našega delovanja, pri čemer naš namen ni teoretično razglabljanje, temveč predstavitev konkretnih primerov možnih rešitev ob konkretnih umetninah.

Prihvatiti nasljeđe

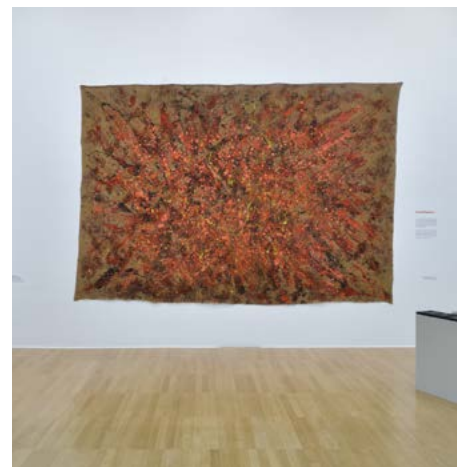
Briga o baštini nije samo suvereni zahvat u materijalnost umjetničkih djela, nego prije svega izgradnja poštovanja prema svakom trenutku postojanja svakog od njih. Želja je vlasnika ili skrbnika, ali i stručnih službi i istraživača koji rade na području umjetnosti, istražiti način nastajanja umjetničkog djela, upoznati okolnosti i razloge promjena i oštećenja te razmotriti najbolja rješenja za sanaciju šteta i sprječavanje novih. Projekt *Izbliza* ima za cilj skinuti veo sa svih navedenih područja djelovanja, bez teorijske rasprave, navodeći konkretne primjere mogućih rješenja na konkretnim umjetničkim djelima.

Pronaći način konzerviranja-restauriranja koji bi dugoročno najmanje štetio umjetničkom djelu je dugotrajan i zahtjevan zadatak za koji je potrebno iskustvo. No još je važnije prepoznati posebnosti i razumjeti prošlost. Sve dosadašnje intervencije, stručne i nestručne, čine sastavni dio materijalne strukture umjetnina, dio su povijesti i utječu na nove odluke. Moramo prihvatiti sve što nam je povjeren, sačuvati ono što nije ugroženo i spasiti ono što je prijeko potrebno kako bi umjetnina imala što dulji vijek. Na prvu biste pomislili da samo stara umjetnička djela mogu ispričati zanimljive priče, ali vrlo često djela novijeg datuma, unatoč kraćem vremenu koje nas dijeli od njihova nastanka, imaju jednako tako zanimljiv i bogat život i u materijalnom i u nematerijalnom pogledu. Želimo otkriti priče koje kriju i jedna i druga i na taj način razumjeti širi kontekst umjetničkih djela.

Zaštititi sačuvano

Među odabranim djelima kojima smo se bavili u našim projektima svjedočili smo različitim tehnološkim pristupima umjetnika, posebice u slučaju slika Riharda Jakopiča, ali i konzervatora-restauratora. U radovima modernijih slikara susrećemo se s vrlo individualnim načinom slaganja različitih materijala, čak i u tehnološki neadekvatnim kombinacijama, dok kod starijih djela, uz navedeno, možemo naići i na danas izbjegavane konzervatorsko-restauratorske metode. Uglavnom je riječ o impresionističkim,³ modernim i suvremenim likovnim djelima, kod kojih se boja ponekad nanosi na platno bez podloge ili premazano samo tankim slojem otopine ljepila (Slika 1), o slikama velikog formata na platnu koje nisu napete na podokvir⁴ (Slika 2) o modernim ili suvremenim slikama izvedenim neslikarskim materijalima ili bez završnog sloja laka (Slika 3) ili pak o intervencijama na impresionističkim slikama primjenom smolno-voštane mase za dubliranje slika (Slika 4), koja ne dopušta reverzibilnost, a time ni mogućnost primjene novijih pristupa.⁵ Novi materijali (poput poliestera) ili klasični kiparski materijali, poput drva obrađenog nestandardnom tehnologijom i oslikanog industrijskim bojama, također donose nove izazove. Neke zahvate nisu izvodili stručnjaci jer su se muzeji prije uvođenja formalne izobrazbe konzervatora-restauratora snalazili na različite načine, a tek su kasnije konzervatori-restauratori primjenjivali stručne načine za sanaciju takvih zahvata.

Danas znamo da se u prošlosti nije uvijek radilo na način koji je pogodio očuvanju materijalnosti. To govori o nekom drugom vremenu, drukčijoj namjeni ili znanju koje je sada dio baštine i povijesti. Suvremeni konzervatorsko-restauratorski zahvati usmjereni su na najnužnije (sprječavanje daljnjih oštećenja), no ako je umjetnina u stabilnom stanju, možemo si dopustiti samo promatranje i



Slika / Figure 2

Andraž Šalamun

Brez naslova, 1980, akril na platnu, 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana; slika bez podokvira na razstavi *Od blizu*, Moderna galerija, Ljubljana.

Bez naziva, 1980., akrilik na platnu, 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana; slika bez podokvira na izložbi *Izbliza*, Moderna galerija, Ljubljana.

Untitled, 1980, acrylic on canvas, 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana; painting without a stretcher at the *Up Close* exhibition, Museum of Modern Art, Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht, Matija Pavlovec; Fotoarhiv / Fotoarhiv / Photo archive: MG+MSUM)

³ Rihard Jakopič, *Odmor*, 1913., ulje na platnu, 49 × 39,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; Andraž Šalamun, *Bez naziva*, 1980., akril na platnu (rola, promjer 50 cm), 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁴ Andraž Šalamun, *Bez naziva*, 1980., akrilik na platnu (rola, promjer 50 cm), 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁵ Rihard Jakopič, *Pogled na dvorac*, 1924., ulje na platnu, 62 × 73 cm, Moderna galerija, Ljubljana; Rihard Jakopič, *Ovce (Pod brezama)*, 1913., ulje na platnu, 97,5 × 60 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

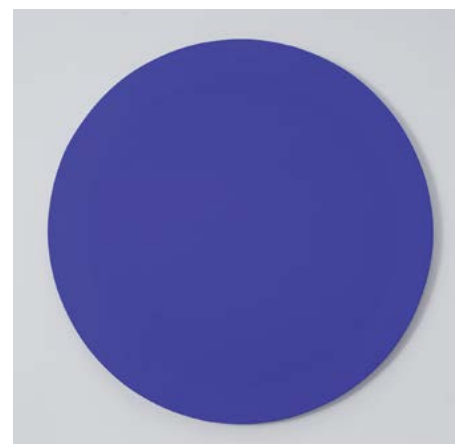
Če želimo najti način konserviranja-restavriranja, ki bi dolgoročno najmanj škodil umetnini, je to dolgotrajna in zahtevna naloga, pri kateri so izkušnje nujne, a še pomembnejše je prepoznavanje posebnosti ter razumevanje preteklosti. Vsi pretekli posegi, tako strokovni kot nestrokovni, ki zdaj tvorijo sestavni del materialne zgradbe umetnin, so del zgodovine in vplivajo na naše nove odločitve. Sprejeti moramo vse, kar nam je bilo zaupano, ohraniti vse, kar ne ogroža, in rešiti, kar je nujno potrebno za daljše življenje umetnine. Sprva bi morda pomislili, da lahko zanimive zgodbe pripovedujejo le stare umetnine, a imajo zelo pogosto novejša dela kljub krajšemu času od njihovega nastanka enako zanimivo in bogato materialno ter nematerialno življenje. Kot konservatorji-restavradorji želimo odkriti zgodbe, ki jih skrivajo tako prve kot druge, in z njihovo pomočjo razumeti širši kontekst umetnin.

Zaščititi ohranjeno

Med izbranimi deli, ki smo jih obravnavali v naših projektih, smo bili priča različnim tehnološkim pristopom tako umetnikov kot, predvsem pri slikah Riharda Jakopiča, konservatorjev-restavradorjev. Pri delih sodobnejših slikarjev se srečujemo z izrazito individualnim načinom sestavljanja različnih materialov, tudi v tehnološko neustreznih kombinacijah, pri starejših pa smo lahko priča konservatorsko-restavratorskim metodam, ki se jim danes izogibamo. Govorimo predvsem o impresionističnih,³ modernih ali sodobnih likovnih delih, pri katerih je barva ponekod nanesena na platno brez podloge ali le s tanko plastjo klejne raztopine (Slika 1), o velikih formatih slik na platnu, nenapetih na podokvir⁴ (Slika 2), o modernih ali sodobnih slikah, izvedenih z neslikarskimi materiali (Slika 3) ali brez zaključne plasti laka, ali pa o posegih na impresionističnih slikah z uporabo smolno-voščene mase za podlepljanje slik (Slika 4), ki ne omogoča reverzibilnosti in zato tudi ne novejših pristopov.⁵ Nove izzive v enaki meri prinašajo novi materiali, kakršen je poliester, in klasični kiparski materiali (denimo les), obdelani z nestandardno tehnologijo in industrijskimi barvami, medtem ko se je treba zavedati, da nekatere posegov niso izvedli strokovnjaki, saj so se muzeji pred uvedbo formalnega izobraževanja konservatorjev-restavradorjev znašli na različne načine, zaradi česar so konservatorji-restavradorji strokovne načine za saniranje takšnih posegov odkrili šele kasneje.

Danes vemo, da v preteklosti vse ni bilo izvedeno na način, ki bi koristil ohranjanju materialnosti, vendar je to odsev nekega drugega časa in drugačnega namena ali znanja. Sodobni konservatorsko-restavratorski posegi so zato v smislu preprečevanja nadaljnjih poškodb omejeni na najnujnejše oziroma si konservatorji-restavradorji, če je stanje videti stabilno, v muzejskih zbirkah lahko dovolimo le opazovanje in preventivno zaščito.

Iz vsega sledi, da je pred nami veliko lažja naloga, kadar govorimo o slikarjih, ki so se zavedali pomena tehnoloških zakonitosti pri gradnji slik. Med slikarji, izbranimi v naših projektih, sta bila to prav gotovo Gabrijel Stupica in Marij Pregelj. Kljub poznavanju tehnologije pa je pri Stupici, ker je tehnološko ogromno eksperimental (Slika 5), prihajalo do poškodb, medtem ko pri Preglju ni bilo potrebnih veliko zahtevnih posegov na umetninah, saj se je v tehnološkem smislu



Slika / Figure 3

Anto Jerković

Krog, 1992, tempera, pigment na platnu, ø 108,5 cm, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Krug, 1992., tempera, pigment na platnu, ø 108,5 cm, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

Circle, 1992, tempera, pigment on canvas, ø 108.5 cm, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Jovan Kliska)

³ Rihard Jakopič, *Počitek*, 1913, olje na platnu, 49 × 39,5 cm, sign. in dat.: ni, Moderna galerija, Ljubljana; Andraž Šalamun, *Brez naslova*, 1980, akril na platnu, cm (valj, premer 50 cm), 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁴ Andraž Šalamun, *Brez naslova*, 1980, akril na platnu, cm (valj, premer 50 cm), 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁵ Rihard Jakopič, *Pogled na grad*, 1924, olje na platnu, 62 × 73 cm, Moderna galerija, Ljubljana; Rihard Jakopič, *Ovčice (Pod brezami)*, 1913, olje na platnu, 97,5 × 60 cm, Moderna galerija, Ljubljana.



Slika / Figure 4

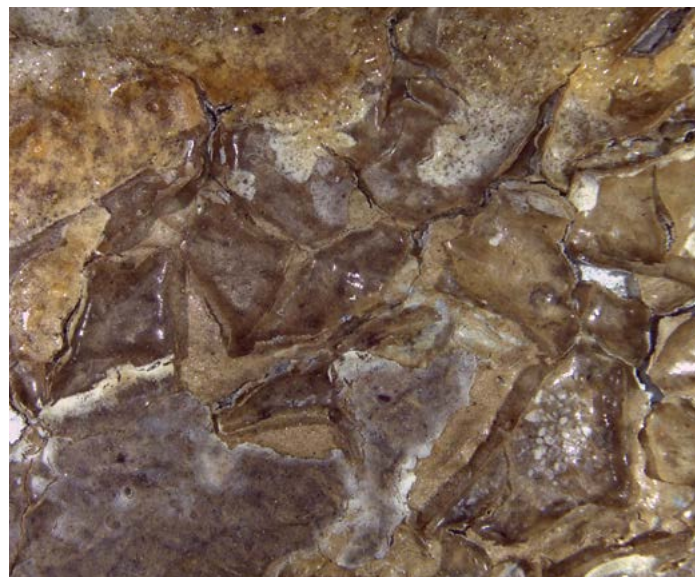
Rihard Jakopič

Pogled na grad, 1924., ulje na platnu, 62 × 73 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detalj, sploščena barvna plast in potemnelo platno zaradi podlepljanja s smolno-voščenom maso za podlepljanje slik.

Pogled na dvorac, 1924., ulje na platnu, 62 × 73 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detalj, spljošten slikani sloj i potamnijelo platno zbog dubliranja sa smolno-voštanom masom.

View of the Castle, 1924., oil on canvas, 62 × 73 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detail, flattened paint layer and darkened canvas due to lining with a wax-resin mixture.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht, Matija Pavlovec;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Slika / Figure 5

Gabrijel Stupica

Kompozicija, 1984–85, tempera in kolaž na platnu, 138,3 × 98 cm, zasebna last, Ljubljana; detalj, zavestno povzročena obstojna razpokanost površine.

Kompozicija, 1984.–85., tempera i kolaž na platnu, 138,3 × 98 cm, privatno vlasništvo; detalj, svjesno uzrokovano trajno pucanje površine.

Composition, 1984–5, tempera and collage on canvas, 138.3 × 98 cm, private collection; detail, permanent cracking on the surface deliberately created by the artist.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht, Matija Pavlovec;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

preventivnu zaštitu muzejskih zbirki. Mnogo je lakši zadatak pred nama kad je riječ o slikarima svjesnima važnosti tehnoloških zakonitosti u izradi slike. Među odabranim slikarima u našim projektima bili su Gabrijel Stupica i Marij Pregelj. Unatoč poznavanju tehnologije, kod Stupičina je djela došlo do oštećenja jer je često eksperimentirao s tehnologijom ^(Slika 5), dok kod Preglja nije bilo zahtjevnijih intervencija na umjetninama, jer se držao ustaljenih pravila u tehnološkom smislu.

Brojna eksperimentiranja s različitim materijalima otkrivamo i u radovima Emerika Bernarda ^(Slika 6), pa smo njega i još troje autora ⁶ zamolili za susret (Juvan & Klemenčič 2016: 120–170) i razgovor o njihovim radovima (Juvan et al. 2018: 87–96; Nuvak 2016: 57–63). ⁷ Ako se sa slika okrenemo objektima, u svrhu otkrivanja načina rada i upotrijebljenih materijala zamolili smo za objašnjenja dvije hrvatske umjetnice, Ljerku Šibenik i Mariju Ujević Galetović.

⁶ Milena Usenik, Gustav Gnamuš; Sandi Červek.

⁷ Neža Toplak, razgovor sa Sandijem Červekom (video, arhiv UL ALUO).

držal ustaljenih pravil. Zato pa toliko več eksperimentiranja z različnimi materiali odkrivamo pri delih Emerika Bernarda (Slika 6). Njega in še tri avtorje⁶ smo zato prosili za srečanje (Juvan & Klemenčič 2016: 120–170). in pogovor o njihovem delu⁷ (Juvan et al. 2018: 87–96; Nuvak 2016: 57–63).

Odkriti neznano

Česar nismo mogli izvesti od avtorjev, smo poskušali dognati s preiskavami in analizami ter z empiričnimi preizkušnji in s tehnološkimi preizkusi, kar bo v primeru poškodb pri konservatorsko-restavratorskih odločitvah v pomoč tudi v prihodnje. Vpogled v izredno zanimiv svet večplastne gradnje umetnin najpomembnejših slovenskih slikarjev zadnjih nekaj desetletij (Slika 7) – v mislih imamo Preglja, Stupico in Bernarda – so nam omogočile prav raziskave in analize. Umetnine teh slikarjev lahko še vedno občudujemo brez kasneje dodanih materialov, saj večine še ni bilo treba konservirati-restavrirati. Poleg raziskav, ki so nam približale gradnjo slik, smo želeli odkriti tudi izbor in način uporabe materialov. Dragoceni so bili predvsem izsledki optičnih preiskav pri odkrivanju Stupičevih sprememb v podrisbi ali vizualnih učinkov, doseženih z neenakomernim nanašanjem lakov.⁸

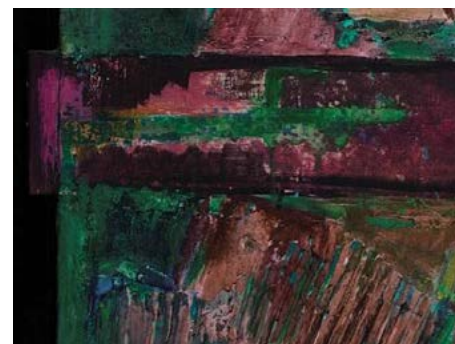
V kontekstu odkrivanja strukture del in vrste materialov je sicer pomembno omeniti fluorescentne akrilne barve, s katerimi je svoje objekte v sedemdesetih letih 20. stoletja poslikavala hrvaška umetnica Ljerka Šibenik (Slika 8). Te barve so zelo občutljive in že manjše poškodbe so nemudoma opazne. Ker morajo biti konservatorsko-restavratorski posegi zato subtilni in spretno vključeni v celoto, je bila pred izbiro metode čiščenja in vrste veziva za retuširanje s fluorescentnimi pigmenti poleg pogovora z umetnico izvedena vrsta testov ter poskusov.

Nasprotno je dober primer neumetniškega materiala biološki material – objekt Raše Todosijevića, izdelan iz kruha,⁹ ki se je zaradi ustreznih klimatskih razmer v muzeju uspešno ohranil skoraj štirideset let. Spremembe na njem so vidne šele zdaj. Pred posegom so bile opravljene zanimive znanstvene raziskave, ki so omogočile izbiro ustrezne konservatorsko-restavratorske metodologije in obenem razširile naše strokovne ugotovitve in razumevanje lastnosti biološkega materiala (Slika 9). Drugi tak primer so z industrijskimi barvami poslikani Lipovčevi objekti, ki so bili v zelo slabem stanju, raziskave pa so ponudile vrsto informacij o umetnikovem delu, izbiri in uporabi materialov ter lastnostih sodobnih barv (Slika 10).

Poiskati izboljšave

Za vsakega konservatorja-restavratorja je še nedotaknjena slika ali objekt izziv, ki pa po drugi strani predstavlja veliko odgovornost, posebej ker se relativno pogosto dogaja, da se morajo slike ali skulpture, četudi so hranjene v dobrih razmerah, tu in tam preseliti. Takrat so potrebni številni preventivni ukrepi in posegi, toliko bolj, če imamo opraviti z ranljivimi, tehnološko nestabilnimi umetninami, med katere sodijo tudi Jakopičeve in Šalamunove slike, prav tako Todosijevićeve, Lipovčeve (Slika 11) in objekti Marije Ujević Galetović iz nenavadnih oziroma novih materialov.

Številne Jakopičeve in Šalamunove slike še vedno niso, ali pa vsaj niso bile do našega posega, prepojene z utrjevalci,¹⁰ čeprav niso v brezhibnem stanju. Mar-



Slika / Figure 6

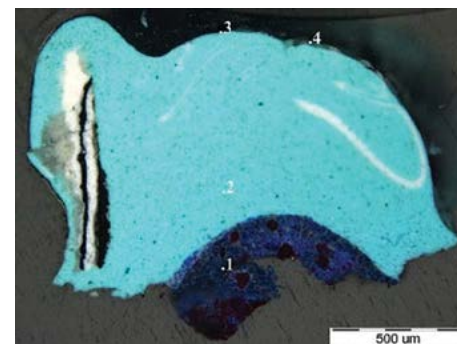
Emerik Bernard

Kapela – testo – telo II, 1982, akril na platnu, 217 × 150,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detajl, uporaba neslikarskih materialov.

Kapela – tijesto – tijelo II, 1982., akrilik na platnu, 217 × 150,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detajl: upotreba neslikarskih materialov.

Chapel – Dough – Body II, 1982, acrylic on canvas, 217 × 150.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detail: the use of “non-painterly” materials.

(Fotografija / Photography: Petra Juvan, Meta Klemenčič; Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)



Slika / Figure 7

Emerik Bernard

Kapela – testo – telo II, 1982, akril na platnu, 217 × 150,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; presek slikovnih plasti.

Kapela – tijesto – tijelo II, 1982., akrilik na platnu, 217 × 150,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; presek slikanog sloja.

Chapel – Dough – Body II, 1982, acrylic on canvas, 217 × 150.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; cross-section of the painted layer.

(Fotografija / Photography: Petra Juvan, Meta Klemenčič; Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

⁶ Milena Usenik, Gustav Gnamuš in Sandi Červek.

⁷ Neža Toplak, razgovor s Sandijem Červekom (video, arhiv UL ALUO).

⁸ Gabrijel Stupica, *Deklica s šopkom*, 1959, tempera na platnu, 128 × 117 cm, zasebna last, Ljubljana; Gabrijel Stupica, *Deklica pri mizi z igračkami*, 1956, olje, tempera na platnu, 74,5 × 118 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁹ *Pribiti kruh*, 1973., les, kruh, žblji, 26 × 35 × 14,5 cm, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

¹⁰ Rihard Jakopič, *Počitek*, 1913, olje na platnu, 49 × 39,5 cm, sign. in dat.: ni, Moderna galerija, Ljubljana.



Otkriti nepoznato

Ono što nismo uspjeli doznati od samih autora, pokušali smo doznati istraživanjima i analizama te empirijskim i tehnološkim ispitivanjima koja će u slučaju oštećenja pomoći u budućim konzervatorsko-restauratorskim odlukama. U slučaju Preglja, Stupice i Bernarda, upravo smo istraživanjem i analizom zavirili u iznimno zanimljiv svijet višeslojnog građenja umjetničkih djela najvažnijih slovenskih slikara posljednjih desetljeća (Slika 7). Osim toga, još uvijek se može diviti djelima tih slikara u originalnom stanju, bez konzervatorsko-restauratorskih zahvata. Uz istraživanja koja su nam približila gradnju slika, željeli smo otkriti i izbor i način korištenja materijala. Rezultati optičkih istraživanja posebno su bili korisni u otkrivanju Stupičinih promjena u podsluci ili vizualnih efekata postignutih neravnomjernim nanošenjem lakova.⁸

U kontekstu otkrivanja strukture radova i vrste materijala, važno je spomenuti fluorescentne akrilne boje kojima je hrvatska umjetnica Ljerka Šibenik oslikavala svoje objekte sedamdesetih godina prošloga stoljeća (Slika 8). Te boje su vrlo osjetljive, pa su čak i manja oštećenja odmah uočljiva, kao i konzervatorsko-restauratorske intervencije, koje zato moraju biti suptilne i vješto uklopljene u cjelinu. Osim razgovora s umjetnicom, prije odabira načina čišćenja i vrste veziva za retuširanje fluorescentnim pigmentima, obavljen je niz testova i eksperimenata.

Slika / Figure 8

Ljerka Šibenik

Dimetrodon, 1968, iverna plošča, akril, 121 × 144 × 2,1 cm, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Dimetrodon, 1968., iverica, akrilik, 121 × 144 × 2,1 cm, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

Dimetrodon, 1968, chipboard, acrylic, 121 × 144 × 2.1 cm, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht)

⁸ Gabrijel Stupica, *Djevojčica s buketom*, 1959., ulje, tempera na platnu, 128 × 117 cm, privatno vlasništvo; Gabrijel Stupica, *Djevojčica za stolom s igračkama*, 1956., ulje na platnu, 74,5 × 118 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

sikje imamo zato možnost občudovati še skoraj nedotaknjeno površino slik in z utrjevalcem neprepojeno platno, ki je ponekod namenoma vidno s sprednje strani ob barvnih potezah umetnika. V nekaterih primerih je bila barvna plast zaradi transporta z lica zaščitena z japonskim papirjem in utrjevalcem (Slika 12).¹¹ Ker razpokanost in dviganje slikovnih plasti povzročata odpadanje teh, je očitno, da nekaterih slik in objektov brez posegov ni mogoče dolgo ohraniti. Konservatorji-restavratorji zato ves čas iščemo nove tehnike, ki umetnin ne bi ogrožale z neprimernimi postopki ali škodljivimi materiali – navsezadnje bi bili mi prvi, ki bi z vnosom materialov spremenili nekaj, kar je bilo do tega trenutka nedotaknjeno. Zavedanje o ohranjanju izvirnega, tako v smislu materialnosti kot videza, nas tako usmerja k upoštevanju optičnih zakonitosti uporabljenih materialov v odnosu do izvirnika in etičnih načel.

Z etičnimi vprašanji se sicer soočamo ves čas, a v nekaterih primerih stopijo močno v ospredje. To se zgodi (če izpostavimo le nekaj primerov), ko se sprašujemo o možnem retuširanju ali rekonstruiranju izginulega (Sliki 13, 14),¹² o pomenu potemnelih izvirnih zaščitnih premazov,¹³ o (ne)smiselnosti posega zaradi umetnikove zamisli ali prvotnega namena¹⁴ ali o morebitni nadomestitvi elementov ali vsega predmeta, kot v primeru, če gre za *ready made*.¹⁵ V takih primerih brez poglobljenih raziskav ne gre, medtem ko je pogovor z umetnikom lahko odločilnega pomena, saj se moramo v nasprotnem zadovoljiti s svojimi predvidevanji ali z uveljavljenimi, v obravnavanih primerih morda ne najboljšimi rešitvami. Možnost komunikacije z umetnikom tako predstavlja veliko prednost in pogosto pripomore k iskanju odgovorov na najbolj zapletena vprašanja ter k smernicam za dolgoročno ohranitev dela, pri čemer je v povezavi s tovrstno komunikacijo ob sodelovanju obeh strani pomembno doseči dogovor. Umetniki imajo namreč občasno svoje zamisli o načinu ohranitve ali o *izboljšanju* umetniškega dela, ki pa vendar mora ostati pričevalc časa, v katerem je nastalo, še posebej če je to del muzejske zbirke.

Skriti dodano

Tako pri ustvarjanju novih umetniških del kot pri konservatorsko-restavratorskih posegih govorimo o dodajanju ali odvzemanju materialov. Pri konserviranju-restavriranju k odvzemanju štejemo odstranjevanje nezaželenih kasneje dodanih materialov, pri čemer se soočamo z vprašanji etike in zgodovine.

Glede na to, da smo starejše posege med deli na razstavi našli le pri delih Riharda Jakopiča,¹⁶ medtem ko jih pri *mlajših* avtorjih večinoma še ni bilo, se na tem mestu osredotočamo predvsem na to, kar nameravamo ob posegih dodati. Kot omenjeno, je poseganje v umetniška dela, ki se jih z izjemo avtorja ni dotikal še nihče, zelo odgovorno in tvegano početje, etična vprašanja, ki si jih pri tem zastavljamo, pa se ne dotikajo samo estetike in sprememb materialne zgradbe, ampak – predvsem pri modernih in sodobnih delih – avtorjeve zamisli in namena. Če pri delih Riharda Jakopiča torej še naletimo na klasično retušo, kjer se ne sprašujemo ali retuširati ali ne, temveč izključno do kod retuširati, do kod segajo poškodbe in

Slika / Figure 9

Dragoljub Raša Todosijević

Pribiti kruh, 1974, kruh, žebli, les, 26 × 35 × 14,5 cm, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb; med konzervatorsko-restavratorskimi raziskavami in posegi.

Pribijeni kruh, 1974., kruh, klinovi, drvo, 26 × 35 × 14,5 cm, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb; u tijeku konzervatorsko-restavratorskih istraživanja i zahvata.

Nailed Bread, 1974, bread, nails, wood, 26 × 35 × 14.5 cm, Museum of Contemporary Art, Zagreb; during conservation-restoration research and procedures.

(Fotografija / Photography: Zlatko Bielen)



¹¹ Rihard Jakopič, *Študija moškega, akta*, olje na platnu, 85,5 × 70,5 cm, sign. in dat.: ni, Moderna galerija, Ljubljana.

¹² Gabrijel Stupica, *Deklica s pajčolanom*, 1961, tempera na platnu, 151 × 110 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹³ Gabrijel Stupica, *Deklica s šopkom*, 1959, tempera na platnu, 128 × 117 cm, zasebna last, Ljubljana.

¹⁴ Gustav Gnamuš, *Brez naslova*, 1979, akril na platnu, 250 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁵ Vsakdanji predmet, ki ga umetnik nespremenjenega razglasi za umetniško delo ali uporabi pri njegovi izdelavi. (<https://fran.si/131/snb-slovar-novejsjega-besedja/3623308/ready-made?>).

¹⁶ Podlepljanja s škrobnim lepilom ali s smolno-voščeno maso.

Skriti dodano Concealing the additions

Vasko Lipovac, *Predlogi prostora - Split 2*, maketa za skulpturu
Proposals for the Space - Split 2, model for a sculpture
Split, wood, paint, 83 (h) x 18 (w) x 18 (d) cm
Zasebna Hrvatska galerija, Hrvatski muzej suvremene umjetnosti



Vasko Lipovac, *Predlogi prostora - Split 2*, maketa za skulpturu
Proposals for the Space - Split 2, model for a sculpture
Split, wood, paint, 83 (h) x 18 (w) x 18 (d) cm
Zasebna Hrvatska galerija, Hrvatski muzej suvremene umjetnosti

Kad govorimo o neumjetničkim materijalima, dobar primjer je biološki materijal – objekt Dragoljuba Raše Todosijeveća napravljen od kruha.⁹ Zahvaljujući odgovarajućim uvjetima u muzeju, uspješno je očuvan gotovo 40 godina, a tek tada su na njemu uočene promjene. Provedena su zanimljiva znanstvena istraživanja koja su omogućila ne samo odabir odgovarajuće konzervatorsko-restauratorske metodologije, nego su i proširila naše stručne spoznaje i razumijevanje svojstava biološkog materijala (Slika 9).

Drugi primjer su Lipovčevi objekti oslikani industrijskim bojama, koji su bili u vrlo lošem stanju, a istraživanje je rezultiralo nizom podataka o umjetnikovu radu, izboru i uporabi materijala te svojstvima suvremenih boja (Slika 10).

Usavršavati metode

Za svakoga je konzervatora-restauratora netaknuta slika ili predmet s jedne strane izazov, a s druge velika odgovornost. Nerijetko se događa da se slike ili skulpture, čak i ako se čuvaju u dobrim uvjetima, moraju premješati, a tada su potrebne brojne preventivne mjere i zahvati, osobito kad je riječ o krhkim i tehnološki nestabilnim umjetninama, poput Jakopičevih i Šalamunovih slika ili objekata D. R. Todosijeveća, V. Lipovca (Slika 11) i Marije Ujević Galetović izrađenih od neobičnih ili novih materijala.

Iako nisu u savršenom stanju, nemali broj Jakopičevih i Šalamunovih slika još uvijek je (ili je barem do naše intervencije bio) nenatopljen konsolidantima.¹⁰ Na

⁹ *Pribijeni kruh*, 1973., drvo, kruh, klinovi, 26 x 35 x 14,5 cm, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

¹⁰ Rihard Jakopič, *Odmor*, 1913., ulje na platnu, 49 x 39,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Slika / Figure 10

Vasko Lipovac

Predlogi za prostor, maketa za skulpturu, 1974, les, barva, 83 (v) x 18 cm (š) x 18 cm (d), Atelje Vasko Lipovac, Split.

Prijedlozi prostoru, maketa za skulpturu, 1974., drvo, boja, 83 (v) x 18 cm (š) x 18 cm (d), Atelje Vasko Lipovac, Split.

Proposals for the Space, model for a sculpture, 1974, wood, paint, 83 (h) x 18 cm (w) x 18 cm (d), Atelje Vasko Lipovac, Split.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht)



Slika / Figure 11

Vasko Lipovac

Brez naslova, okoli 1970, les, alkidna barva, 58,3 x 32,1 x 6,3 cm (dama), 62,2 x 32,5 x 6,9 cm (mornarji), zasebna last, Zagreb.

Bez naziva, oko 1970., drvo, alkidna boja, 58,3 x 32,1 x 6,3 cm (dama), 62,2 x 32,5 x 6,9 cm (mornari), privatno vlasništvo.

Untitled, around 1970, wood, alkyd paint, 58.3 x 32.1 x 6.3 cm (lady), 62.2 x 32.5 x 6.9 cm (sailors), private collection.

(Fotografija / Photography: Jovan Kliska)

kje je avtor sam puščal neposlikane predele¹⁷ (Slika 15), se pri poškodovanem delu Gustava Gnamuša vprašamo, kaj pomeni retuša za dojetje praznine, o kateri govori avtor v intervjuju (Nuvak 2016: 61) in ali je ta sploh smiselna. Poleg tega je retuširanje na površini del Gustava Gnamuša in Sandija Červeka skoraj nerešljiv izziv, saj na njunih izredno subtilnih površinah skoraj ni mogoče doseči teksture in leska izvirnika.

S svojimi posegi in dodajanjem vsekakor ne želimo zavajati. Naša izvajanja seveda vsaj na nek način morajo biti prepoznavna, vendar smo hkrati dolžni poskrbeti, da ne puščamo ali povzročamo estetskih motenj. Pri sodobnih monokromih, kot sta Lipovčeva maketa *Predlogi prostoru* ali objekt *Dimetrodon* Ljerke Šibenik, bi vidna rekonstrukcija barvne plasti povsem razvrednotila pomen dela, zato se v povezavi z njim srečamo z na videz protislovno etiko, ki to ni, saj estetska reintegracija dodane barvne plasti ne sme biti vidna s prostim očesom. A se ta po materialu razlikuje od izvirnika in jo je mogoče ugotoviti z orodji, kot sta mikroskop ali UV svetloba. Primarni pogoj je tako reverzibilnost posega, in to ne le v smislu topnosti dodanega materiala, temveč v enaki meri v možnosti spremljanja opravljenega posega in možnosti morebitnega novega posega v prihodnosti (Appelbaum 1987: 65–73).

Predvideti nepredvideno

Raziskave obravnavanih umetniških del so bile večinoma namenjene prepoznavanju materialne zgradbe in so v pomoč pri sedanjih in prihodnjih konservatorsko-restavratorskih posegih. Še pomembneje je poskrbeti, da do posegov sploh ne bi prihajalo ali vsaj ne prepogosto. S pomenom preventivne konservacije smo se zato ukvarjali predvsem pri delih Andraža Šalamuna, saj so njegova dela tehnološko nestabilna in slikana na velika, nenapeta platna. Pri ugotavljanju, kako stabilizirati slikovne plasti in kako okrepiti robove, da ne bo prihajalo do uničenja zgornjega roba težkih slik, pribitih na steno kar z žeblički skozi platno, pa tudi, kako shranjevati tovrstna dela v depojih, so bile naravoslovne preiskave ključnega pomena, saj bodo izvedene študije na detajlih ene od slik (Koren 2018: 16–22, 31–41) zagotovo pripomogle k reševanju tovrstne problematike tudi druge.

Izkušnje so pokazale, da so tradicionalna dela pogosto v boljšem stanju kot sodobna, saj so slednja zaradi eksperimentiranja z materiali in brezbrčnosti sodobnih umetnikov do obstojnosti pogosto krhka ter zelo občutljiva na zunanje vplive. Preventivna zaščita je torej imperativ, ki je pomemben za umetnost vseh obdobj, toliko bolj, ker bo sodobna umetnost, že na začetku nepravilno zaščitena, težko vzdržala zahteve časa.

Zaključek: Začutiti umetnino

Eden od ciljev skupnega projekta je bil ponuditi obiskovalcem informacije, ki so strokovnjakom sicer dostopne in jasne, a jih občinstvo ne vidi. Na ta način se namreč odpira prostor za (še) boljšo komunikacijo z obiskovalci vseh generacij in tudi ranljivih skupin.

Tehnološke študije, ki so bile sprva namenjene raziskovanju tehnologije nastajanja umetnin vseh izbranih umetnikov, so se pri spoznavanju materialov in teksture ter zgradbe umetnin izkazale za nadvse uporaben pripomoček. Precej študij smo zato izdelali prav v ta namen (Sliki 16, 17). Hkrati smo želeli javnosti predstaviti konservatorsko-restavratorske postopke. Prikazali smo jih v obliki študij ali



Slika / Figure 12

Rihard Jakopič

Študija moškega akta, olje na platnu, 85,5 × 70,5 cm, sign. in dat.: ni, Moderna galerija, Ljubljana; zaščita lica slike med transportom, na razstavi *Od blizu*, Moderna galerija, Ljubljana.

Študija muškarca, akt, olje na platnu, 85,5 × 70,5 cm, sign. i dat.: nema, Moderna galerija, Ljubljana; zaščita lica slike tijekom transporta, na izložbi *Izbliza*, Moderna galerija, Ljubljana.

Study of a Man, Nude, date unknown, 85.5 × 70.5 cm, oil on canvas, Moderna galerija, Ljubljana; protection of the paint layer for the purposes of transport, at the exhibition *Up Close*, Moderna galerija, Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht; Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

¹⁷ Izvedeno na sliki Riharda Jakopiča *Počitek*, 1913, olje na platnu, 49 × 39,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

mnogim mjestima se još uvijek možemo diviti gotovo nedirnutoj površini slika i platnu koje nije konsolidirano, a koje je ponegdje namjerno ostavljeno vidljivo s prednje strane uz umjetnikove poteze bojom. Zbog nestabilnosti, na nekim je mjestima sloj boje zbog transporta bio zaštićen s prednje strane japanskim papirom¹¹ i konsolidantom^(Slika 12). Očito je da se neke slike i objekti ne mogu dugo očuvati bez intervencija, jer pucanje i odizanje slojeva slike uzrokuje otpadanje tih slojeva. Kao konzervatori-restauratori stoga stalno tražimo nove tehnike koje ne bi ugrozile umjetnine neprimjerenim postupcima ili štetnim materijalima, to više što bismo uvođenjem materijala mi prvi promijenili ono što je do toga trenutka bilo nedirnuto. Svijest o očuvanju izvornosti – u smislu materijalnosti, ali i izgleda – upućuje nas na uvažavanje optičkih zakonitosti korištenih materijala u odnosu na izvornik i etička načela.

Konstantno se susrećemo s etičkim pitanjima, ali u nekim slučajevima ona dolaze u prvi plan. To se događa (da spomenemo samo neke primjere) kad smo u nedoumici o mogućem retuširanju ili rekonstrukciji onoga što nedostaje,¹² (Slike 13, 14) o značenju zatamnjenih izvornih zaštitnih premaza,¹³ o (be)smislenosti intervencija zbog ideje ili prvotne namjere umjetnika¹⁴ ili o mogućoj zamjeni elemenata ili cijelog predmeta novim dijelom, kao kod *ready-made*¹⁵ djela. U takvim slučajevima nužno je provesti dubinsko istraživanje, a razgovor s umjetnikom može biti od presudne važnosti, jer se u suprotnom moramo zadovoljiti samo svojim predviđanjima ili uvriježenim rješenjima koja možda nisu najbolja u konkretnom slučaju. Mogućnost komunikacije s umjetnikom velika je prednost i često pomaže u pronalaženju odgovora na najsloženija pitanja, pa je to i smjernica za dugoročno očuvanje djela. U takvoj komunikaciji, odnosno suradnji, vrlo je važno postići dogovor jer umjetnici ponekad imaju svoje ideje o tome kako sačuvati ili poboljšati umjetničko djelo, koje, međutim, mora ostati svjedokom vremena u kojem je nastalo, osobito ako je dio muzejske zbirke.

Sakriti dodano

Pri stvaranju novih umjetničkih djela, kao i pri konzervatorsko-restauratorskim zahvatima, riječ je o dodavanju ili uklanjanju materijala (primjerice klesanje kamena ili rezbarenje u kiparstvu). U konzervaciji-restauraciji uklanjanjem se smatra uklanjanje naknadno dodanih nepoželjnih materijala, pri čemu se susrećemo s pitanjima etike i povijesti.

S obzirom na to da prethodne zahvate među odabranim djelima na izložbi uglavnom pronalazimo samo u djelima Riharda Jakopiča,¹⁶ dok kod mlađih autora oni uglavnom izostaju, prije svega smo usredotočeni na ono što zahvatima namjeravamo dodati. Stoga je zahvat u umjetnička djela, koja nitko osim autora nije dirao, vrlo odgovoran i riskantan čin, a etička pitanja koja si postavljamo ne dotiču se samo estetike i promjena u materijalnoj strukturi, nego prije svega autorove zamisli i filozofije, osobito u modernoj i suvremenoj umjetnosti. Dok se kod djela Riharda Jakopiča susrećemo s klasičnim retušom i ne pitamo se treba li, nego do koje mjere treba retuširati, koji je stupanj oštećenja i gdje je autor namjerno ostavljao

¹¹ Rihard Jakopič, *Studija muškarca*, akt, ulje na platnu, 85,5 × 70,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹² Gabrijel Stupica, *Djevojka s velom*, 1961., tempera na platnu, 151 × 110 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹³ Gabrijel Stupica, *Djevojčica s buketom*, 1959., tempera na platnu, 128 × 117 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana.

¹⁴ Gustav Gnamuš, *Bez naziva*, 1979., akrilik na platnu, 250 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁵ Predmet svakodnevne uporabe koji umjetnik proglasi umjetničkim djelom ili ga upotrijebi u izradi svojega djela.

¹⁶ Podljepljivanje škrobnim ljeplilom ili smolno-voštanom masom.



Slika / Figure 13

Gabrijel Stupica

Deklica s pajčolanom, 1961, tempera na platnu, 151 × 110 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detajl, venček, ki ga zdaj ni več.

Djevojka s velom, 1961., tempera na platnu, 151 × 110 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detajl, vijenac kojeg više nema.

Girl with a Veil, 1961, tempera on canvas, 151 × 110 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detail, a wreath that is no longer in the picture.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht, Matija Pavlovec; Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Slika / Figure 14

Gabrijel Stupica

Deklica s pajčolanom, 1961, tempera na platnu, 151 × 110 cm, Moderna galerija, Ljubljana; trenutno stanje, področje, kjer je bil nekoč venček – vprašanje rekonstrukcije.

Djevojka s velom, 1961., tempera na platnu, 151 × 110 cm, Moderna galerija, Ljubljana; trenutno stanje, področje na kojem se nekoč nalazio vijenac – pitanje rekonstrukcije.

Girl with a Veil, 1961, tempera on canvas, 151 × 110 cm, Moderna galerija, Ljubljana; current condition, the area where the wreath once stood – a question of reconstruction.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

neoslikane površine,¹⁷ (Slika 15) kod oštećenih radova Gustava Gnamuša moramo se upitati što znači retuš za shvaćanje praznine o kojoj autor govori u intervjuu (Nuvak 2016: 61) i ima li uopće svrhu. Osim toga, retuširanje djela Gustava Gnamuša i Sandija Červeka gotovo je nepremostiva prepreka, jer je na njihovim vrlo suptilnim površinama gotovo nemoguće postići teksturu i sjaj originala.

Također svojim zahvatima i dogradnjama ne želimo nekoga zavarati; naše izvedbe moraju biti na neki način prepoznatljive, ali moramo paziti da ne ostavljamo i ne stvaramo estetske smetnje. U slučaju suvremenih monokroma, kao što je Lipovčeva maketa *Prijedlozi prostoru* ili objekt *Dimetrodon* Ljerke Šibenik, vidljiva rekonstrukcija slikanoga sloja potpuno bi poništila značenje djela. Tu se susrećemo s naizgled oprečnom etikom koja to zapravo nije, jer estetska reintegracija dodanoga bojenog sloja ne smije biti vidljiva golim okom, ali se svakako razlikuje od izvornika u materijalu, a može se detektirati alatima poput mikroskopa ili UV osvjetljenja. Primarni uvjet je naravno reverzibilnost zahvata, ne samo u smislu topljivosti dodanog materijala nego i u mogućnosti praćenja provedenog zahvata i mogućnosti novog zahvata u budućnosti (Appelbaum 1987: 65–73).

Predvidjeti nepredvidljivo

Istraživanja obrađivanih umjetničkih djela uglavnom su bila usmjerena na utvrđivanje materijalne strukture te su od pomoći u sadašnjim i budućim konzervatorsko-restauratorskim zahvatima. Još je važnije pobrinuti se da intervencije ne budu često nužne. Posebno smo se bavili važnošću preventivne konzervacije djela Andraža Šalamuna, jer su njegova djela tehnološki nestabilna i slikana na velikim platnima koja nisu napeta na podokvir. U određivanju načina stabilizacije slikanih slojeva, načina ojačavanja rubova da se gornji rub teških slika pribijenih čavličima kroz platno na zid ne uništi i kako takva djela pohraniti u depoe, bila su ključna prirodoslovna istraživanja. Studije provedene na detaljima jedne od slika (Koren 2018: 16–22, 31–41) pridonijet će rješavanju takvih problema i u drugim slučajevima.



Slika / Figure 15

Rihard Jakopič

Počitek, 1913, ulje na platnu, 49 × 39,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detalj, namerno neoslikani predeli.

Odmor, 1913., ulje na platnu, 49 × 39,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detalj, namjerno neoslikana područja.

Repose, 1913, oil on canvas, 49 × 39.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detail, deliberately unpainted areas.

(Fotografija / Photography: Sara Štorgel; Fotoarhiva / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)



Slika / Figure 16

Pomanjšana tehnološka kopija elementa triptiha *Tarča II* (1981) Marije Ujević Galetović, Muzej sodobne umjetnosti, Zagreb.

Umanjena tehnološka kopija jednog elementa triptiha *Meta II* (1981.) Marije Ujević Galetović, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

The reduced-size technological copy of one element of the triptych *Target II* (1981) by Marija Ujević Galetović, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Jovan Kliska)

¹⁷ Izrađeno na slici: Rihard Jakopič, *Odmor*, 1913., ulje na platnu, 49 × 39,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

maket, izkazalo pa se je, da s tem odpiramo vrata najrazličnejšim skupinam obiskovalcev, vključno s slepimi in slabovidnimi. Z namenom priprave gradiva, ki bi bilo dostopno tudi tistim s težavami z vidom, smo izvedli dva projekta. Spremljajoči filmi z zvočnimi učinki, opremljeni s podnapisi in znakovnim jezikom, osebam s težavo vida ali sluha še dodatno približujejo predstavljene vsebine.¹⁸

Umetnine lahko spoznavamo na različne načine: da jih gledamo, tipamo, vohamo, poslušamo ali izdelujemo. Vse to je del naših projektov. Vseh, ki smo od leta 2013 sodelovali pri pripravi gradiv, pa tudi tistih, ki jim je predstavljeno gradivo približalo umetnine in delo konservatorjev-restavratorjev, ni bilo malo (Slika 18). Upamo, da se bo mreža ljubiteljev dediščine tudi z našo pomočjo še širila in pomagala ohranjati dragocenosti, ki nas obkrožajo.



Slika / Figure 17

Veččutno vodstvo po razstavi *Od blizu*, Moderna galerija, Ljubljana; tipanje maket in tehnoloških študij.

Multiosjetilno vodstvo po izložbi *Izbliza*, Moderna galerija, Ljubljana; modeli i tehnološke studije koji se mogu dodirivati.

Multisensory tour through the exhibition *Up Close*, Museum of Modern Art, Ljubljana; touchable models and technological studies.



Slika / Figure 18

Veččutno vodstvo po razstavi *Od blizu*, Moderna galerija, Ljubljana; poslušanje uglasbenih interpretacij.

Multiosjetilno vodstvo po izložbi *Izbliza*, Moderna galerija, Ljubljana; slušanje zvučnih interpretacija

Multisensory tour through the exhibition *Up Close*, Museum of Modern Art, Ljubljana; listening to sound interpretations.

(Fotografiji / Photography: Dejan Habicht; Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

¹⁸ Povezave do filmov (17. 9. 2022): Dostopne na:
 Rihard Jakopič pod drobnogledom:
<http://mg-lj.si/si/razstave/3013/rihard-jakopic-pod-drobnogledom/>
<http://mreznimuzej.mg-lj.si/si/mreznimuzej/3/22/?artworkid=1682> (s podnapisi)
<http://mreznimuzej.mg-lj.si/si/mreznimuzej/3/22/?artworkid=1676> (brez podnapisov)
 Marij Pregelj pod drobnogledom:
https://drive.google.com/file/d/1Fc2JxSVihrfbmy4Ni9187r_D6abkYczN/view
 Gabrijel Stupica pod drobnogledom:
https://drive.google.com/file/d/1OYR_QZq2M6U6hE1rWk--J4MLfWltdhr/view

Zapravo, iskustvo je pokazalo da su tradicionalna djela često zatečena u mnogo boljem stanju od suvremenih, jer eksperimentiranje s materijalima i njihovom primjenom, kao i nehajan odnos suvremenih umjetnika prema dugovječnosti, čini njihova djela krhkima i iznimno osjetljivima na vanjske utjecaje. Stoga je preventivna zaštita imperativ važan za umjetnost svih razdoblja, no suvremena umjetnost koja se ne štiti na pravilan način od početka, teško će izdržati zahtjeve vremena.

Zaključak: Osjetiti umjetničko djelo

Jedan od ciljeva ovoga zajedničkog projekta je podijeliti s posjetiteljima informacije koje otkrivaju stručnjaci iza scene u muzejima, unutar djelatnosti koju publika ne vidi. Na taj način otvara se prostor za još bolju komunikaciju s posjetiteljima svih generacija, kao i ranjivim skupinama.

Tehnološke studije, koje su prvotno bile namijenjene istraživanju tehnologije nastanka umjetničkih djela odabranih umjetnika, pokazale su se vrlo korisnim alatom za upoznavanje materijala i teksture, kao i strukture umjetničkih djela. Stoga smo izradili brojne studije upravo u tu svrhu (Slike 16, 17). Ujedno smo htjeli javnosti prezentirati konzervatorsko-restauratorske postupke u obliku studija ili maketa. Ispostavilo se da to otvara vrata najrazličitijim skupinama posjetitelja, uključujući i slijepe i slabovidne. Zbog toga smo proveli dva projekta upravo s ciljem da pripremimo materijale koji bi bili dostupni i onima koji imaju problema s vidom. Popratni filmovi sa zvučnim efektima, opremljeni titlovima i znakovnim jezikom približavaju prikazani sadržaj osobama s teškoćama vida ili sluha.¹⁸

Umjetnička djela možemo doživjeti na različite načine – gledajući ih, dodirujući, mirišući, slušajući ih ili izrađujući. Sve je to dio naših projekata. Svih. Velik je broj onih koji su sudjelovali u pripremi materijala od 2013. godine i onih kojima je prezentirana građa približila umjetnine i rad konzervatora-restauratora (Slika 18). Nadamo se da će se uz našu pomoć mreža ljubitelja baštine i dalje širiti i pridonositi njezinu očuvanju.

¹⁸ Poveznice na filmove (17. 9. 2022.):

Rihard Jakopič pod povećalom

<http://mg-lj.si/si/razstave/3013/rihard-jakopic-pod-drobnogledom/>

<http://mrezni-muzej.mg-lj.si/si/mreznimuzej/3/22/?artworkid=1682> (s titlovima)

<http://mrezni-muzej.mg-lj.si/si/mreznimuzej/3/22/?artworkid=1676> (bez titlova)

Marij Pregelj pod povećalom

https://drive.google.com/file/d/1Fc2JxSVihrfbmy4Ni9187r_D6abkYczN/view

Gabrijel Stupica pod povećalom

https://drive.google.com/file/d/1OYR_QZq2M6U6hE1rWk--J4MLfWldtdhr/view

Different Artists – Different Approaches

The Department of Restoration at the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana (UL ALUO) and the Museum of Modern Art in Ljubljana (MG+MSUM) have been working together closely since 2013.¹ Together with conservation-restoration students, they pursue professional and research goals in diagnostics, documentation, treatment, and preventive conservation, as well as raising awareness and educating the general public. Similar collaborations are taking place in Croatia, with the Museum of Contemporary Art (MSU), the Department for Conservation and Restoration of Works of Art at the Academy of Fine Arts (ALU) in Zagreb, and the Arts Academy in Split carrying out joint projects to introduce students to the characteristics of contemporary works and to the ethical and technical approaches to modern and contemporary materials.

As this is a highly complex issue, the *Up Close* project has brought together six partner institutions: the three lead institutions (MG+MSUM Ljubljana, UL ALUO, and MSU Zagreb) and three associate institutions – the Faculty of Chemistry and Chemical Technology of the University of Ljubljana (UL FKKT), the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia (ZVKDS RC), and the Academy of Fine Arts (ALU) Zagreb. Colleagues and students from other faculties of the University of Ljubljana (the Faculty of Natural Sciences and Engineering, the Faculty of Education, the Faculty of Arts, the Academy of Theatre, Radio, Film and Television, and the Academy of Music), the Faculty of Pharmacy and Biochemistry in Zagreb, and the Arts Academy in Split, as well as the Vasko Lipovac Atelier in Split and the Forensic Science Centre Ivan Vučetić in Zagreb, also all participated in the projects. The results of their work contributed to the final impression created by the artworks that were presented at the exhibition.²

There is no routine when it comes to the conservation and restoration of works of art. This is true of modern, and particularly of contemporary works. In the case of modern artworks, we can still follow, at least in part, the treatment rules that apply to older works of art, since the artists Marij Pregelj and Gabrijel Stupica followed the rules of painting technology, but this is no longer possible with some other artworks from the middle of the last century, and especially with more contemporary works. All the projects presented here therefore reflect this diversity of approaches and, through their interconnectedness, facilitate an understanding of the issues at stake, which cover a broad period from the beginning of the 20th century

to the present day (Trček Pečak 2019: 39–45). Thus, in some of the cases discussed here, ethical issues are at the forefront (Nuvak 2016: 50–53). This is true of research focusing on an artwork's material structure, technique, or on the search for the causes of the damage that has occurred or is occurring. This is also true of the conservation and restoration treatment itself. At other times, the solutions discussed are linked to the process of preventive conservation (Koren 2018: 42; Maltar 2018: 7–41). The latter involves, in addition to other considerations, raising awareness among the general public (including all generations and also vulnerable groups), whose understanding and approach will also help to prolong the life of works of art.

Accepting the Legacy

Caring for cultural heritage is not only about approaching the materiality of works of art ethically; above all, it is about building a respectful relationship with each moment in the life of each artwork. It is the role of owners or custodians, but also of professional services and researchers working in the field of art, to investigate the way in which a work of art came into being, to learn the circumstances and reasons for change and damage, and to consider the best solutions for repair and the prevention of new damage. The *Up Close* project aims to lift the veil on all these areas of our work, and our goal is not to be theoretical, but to present concrete examples of possible solutions together with specific works of art.

Finding the conservation-restoration method that will do the least harm to a work of art in the long term is a lengthy and difficult task in which experience is essential, but even more important is recognising specifics and understanding the past. All past treatments form an integral part of the material structure of a work of art, and whether they are professional or non-professional, they are a part of history, and influence every new choice we make. We must embrace all that has been entrusted to us, preserve all that is not at risk, and save that which is absolutely necessary to extend the life of the artwork. At first, one might think that only old works of art can tell interesting stories, but very often newer works have the same rich and interesting material and immaterial "life", even though they were created more recently. As conservators-restorers, we want to uncover the stories hidden in both and use them to understand the wider context of artworks.

Protecting the Preserved

In the selected works we dealt with in our projects, we were able to observe different technological approaches, both among the artists and, especially in the case of the paintings by Rihard Jakopič, among the conservators-restorers. In the works of contemporary painters, we encountered a distinctly unique manner of applying different materials, in combinations that are, in terms of technique, inappropriate. In the case of older artworks, we could observe conservation-restoration methods that are avoided today. In particular, we are talking about Impressionist,³ modern, and contemporary

¹ The projects that have been carried out are: *Gabrijel Stupica Up Close* (2014), *Marij Pregelj Up Close* (PKP 2018) with the associated project *Pregelj's Palette* (Projects PKP 2017), *Rihard Jakopič Up Close* (2020) with the associated projects *What Do We See With Our Eyes, What Do We "See" With Our Fingers?* and *Feel the Artwork* (Projects ŠIPK 2019, 2020). The Projects PKP (Creative Path to Knowledge) and ŠIPK (Student Innovative Projects for Social Benefit) were co-funded by the Republic of Slovenia and the European Union from the European Social Fund.

² MG+MSUM (Museum of Modern Art + Museum of Contemporary Art), Ljubljana; UL (University of Ljubljana): ALUO (Academy of Fine Arts and Design), FKKT (Faculty of Chemistry and Chemical Technology), NTF (Faculty of Natural Sciences and Engineering), PEF (Faculty of Education), FF (Faculty of Arts), AGRFT (Academy of Theatre, Radio, Film and Television); MSU (Museum of Contemporary Art) Zagreb, UNIZg (University of Zagreb): ALU (Academy of Fine Arts) Zagreb, FBF (Faculty of Pharmacy and Biochemistry in Zagreb); University of Split: UMAS (Arts Academy in Split).

³ Rihard Jakopič, *Repose*, 1913, oil on canvas, 49 × 39.5 cm, unsigned and undated, Moderna galerija, Ljubljana; Andraž Šalamun, *Untitled*, 1980, acrylic on canvas (cylinder, diameter 50 cm), 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

paintings where the paint is sometimes applied to the canvas without a ground or with only a thin layer of glue solution (Figure 1); about large-format paintings on canvas that are not mounted on a stretcher;⁴ (Figure 2) about modern or contemporary paintings made with non-painterly materials (Figure 3) or without a final layer of varnish; or about the treatment of Impressionist paintings with a wax-resin mixture that is used to line paintings (Figure 4), which does not allow for reversibility and therefore does not allow for later treatment.⁵ New challenges also arose from new materials like polyester and classic sculptural materials (such as wood) treated with non-standard technologies and industrial paints. It is also important to note that some of the treatments were not carried out by professionals, as museums dealt with the conservation of artworks in a vastly different manner prior to the introduction of formal training for conservators-restorers. It was only later that such artworks underwent expert conservation treatments carried out by trained conservators-restorers.

Today we know that not everything in the past was done in a way that would benefit the preservation of materiality. This reflects another time and a different purpose or knowledge, which is now part of today's heritage and history. Contemporary conservation-restoration measures therefore focus on what is absolutely necessary to prevent further damage, or, if the situation seems stable, conservators-restorers in museum collections can observe and provide preventive care. It follows that we have a much easier task when we speak of painters who were aware of the importance of the rules of technology in the construction of a painting. Of the painters we have chosen for our projects, this can certainly be said for Gabrijel Stupica and Marij Pregelj. Stupica's technical experimentation (Figure 5) resulted in damage despite his knowledge of technique, while Pregelj's artworks needed no complex interventions, as he adhered to the established rules of technology. Emerik Bernard, whom we invited to meet (Juvan & Klemenčič 2016: 120–170) and talk about his work (Juvan et al. 2018: 87–96) together with three other artists,⁶ experimented with different materials (Figure 6) to an even greater extent.⁷ Turning from paintings to art objects, we asked two Croatian artists, Ljerka Šibenik and Marija Ujević Galetović, to discuss the methods and materials they used to create their artworks.

Discovering the Unknown

What we could not find out from the artists themselves, we have tried to find out through investigations and analyses, empirical tests, and technological experiments, which will be helpful in future conservation-restoration decisions should damage occur. It is thus research and analysis that have given us an insight into the extremely interesting world of the multi-layered construction of the works of art of the most important Slovenian painters of the last few decades (Figure 7) – Pregelj, Stupica, and Bernard. We can still admire the

works of these painters in their original state, as most of them have not yet had to be conserved-restored. In addition to the research that brought us closer to the construction of the paintings, we also wanted to discover more about the choice and use of materials. In particular, the results of optical investigations were invaluable in detecting Stupica's changes to his original underdrawings, or the visual effects achieved by the uneven application of varnishes.⁸

In the context of discovering the structure of the works and the type of materials, it is important to mention the fluorescent acrylic paints with which the Croatian artist Ljerka Šibenik painted her art objects in the 1970s (Figure 8). These paints are very sensitive and even minor damage is immediately noticeable. Since conservation and restoration treatment must therefore be subtle and skilfully integrated into the whole, a series of tests and experiments were carried out before choosing the cleaning method and the type of binder for retouching with fluorescent pigments, in addition to consultation with the artist.

In contrast to this, there are works made with non-artistic materials, for instance biological materials. A good example of this is a piece by Raša Todosijević that is made of bread,⁹ which has been successfully preserved in the museum for decades thanks to appropriate exhibition and storage conditions. Changes to the artwork became apparent after almost forty years. Before treatment, interesting scientific research was carried out, which allowed the selection of an appropriate conservation methodology and at the same time broadened our expertise and understanding of the properties of the biological material (Figure 9). Another example are the works by Lipovac painted with industrial paints (Figure 10), which were in a very poor state. The investigations provided a wealth of information about the artist's work, the choice and use of materials, and the properties of present-day paints.

Finding Improvements

For any conservator-restorer, a painting or object that is still intact is a challenge, but on the other hand, it is a great responsibility, especially since it happens relatively often that paintings or sculptures, even if they are stored under good conditions, have to be moved now and then. Many preventive measures and interventions are then needed, all the more so when dealing with fragile, technically unstable works of art, such as the paintings of Jakopič and Šalamun, as well as the objects of Todosijević, Lipovac (Figure 11), and Marija Ujević Galetovoč, made of unusual and new materials.

Many paintings by Jakopič and Šalamun are still, or at least were until our treatment, untreated with consolidants,¹⁰ although they are not in perfect condition. In many places, therefore, we have the opportunity to admire the almost untouched surface of the paintings and the uncoated canvas, which is sometimes deliberately visible from the front alongside the artist's brushstrokes. Due to instability, for the purposes of transport, in some places the paint layer

⁴ Andraž Šalamun, *Untitled*, 1980, acrylic on canvas (cylinder, diameter 50 cm), 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁵ Rihard Jakopič, *View of the Castle*, 1924, oil on canvas, 62 × 73 cm, Moderna galerija, Ljubljana; Rihard Jakopič, *Sheep (Under the Birches)*, 1913, oil on canvas, 97.5 × 60 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁶ Milena Usenik, Gustav Gnamuš, and Sandi Červek.

⁷ Neža Toplak, from a conversation with Sandi Červek (video, UL ALUO archives).

⁸ Gabrijel Stupica, *Girl with a Bouquet*, 1959, tempera on canvas, 128 × 117 cm, private collection, Ljubljana; Gabrijel Stupica, *Girl at a Table with Toys*, 1956, oil on canvas, 74.5 × 118 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁹ *Nailed Bread*, 1973, wood, bread, nails, 26 × 35 × 14.5 cm, Museum of Contemporary Art in Zagreb.

¹⁰ Rihard Jakopič, *Repose*, 1913, oil on canvas, 49 × 39.5 cm, unsigned and undated, Moderna galerija, Ljubljana.

has been protected with Japanese paper¹¹ and consolidant (Figure 12). As the cracking and lifting of the paint layers causes them to fall off, it is obvious that some artworks cannot be preserved for long without treatment. Conservator-restorers are therefore constantly on the lookout for new techniques that do not endanger works of art with inappropriate processes or harmful materials – after all, we would be the first to alter something that has been untouched up to this point by introducing materials. This awareness of the importance of preserving the original, both in terms of materiality and appearance, thus directs us to respect the optical laws of the materials used in relation to the original, as well as ethical principles.

While we face ethical dilemmas all the time, in some cases they come to the fore. This is the case (to highlight just a few examples) when we question the possible retouching or reconstruction of what has disappeared¹² (Figures 13, 14), the significance of darkened original protective coatings,¹³ the (un)reasonableness of treatment due to the artist's idea or original intention,¹⁴ or the possible replacement of elements or the whole object, as is the case with, for example, ready-mades.¹⁵ In such cases, it is necessary to carry out in-depth research, and a conversation with the artist can be crucial, otherwise we have to be content with our own assumptions or with established solutions, which may not be the best ones in the cases under discussion. The possibility of communicating with the artist is therefore a great advantage and often helps to find answers to the most complex questions and to provide guidelines for the long-term preservation of a work. In this communication and collaboration, it is important to achieve a mutually supportive agreement, as artists sometimes have their own ideas about how to preserve or "improve" a work of art, which must nevertheless remain a testimony to the time in which it was created, especially if it is part of a museum collection.

Concealing the Added

Both in the creation of new works of art and in conservation and restoration treatment, we are talking about the addition or subtraction of materials (for instance, in sculpture, the carving of stone or wood). In conservation-restoration, the removal of unwanted materials added at a later stage is considered to be a subtraction, which raises questions of ethics and history.

Since we have found evidence of older treatments more or less only in the works of Rihard Jakopič,¹⁶ with it largely being absent in the works of the "younger" artists, we focus here mainly on what we intend to add during treatment. As has already been mentioned, the treatment of artworks that have never been touched by anyone other than their creator is a risky matter requiring a great deal of

responsibility, and the ethical questions we raise are not only about aesthetics and changes to the material structure but also – especially in the case of modern and contemporary works – about the ideas and intentions of the artist. In the case of the work of Rihard Jakopič, we encounter classical retouching, where we do not ask whether to retouch or not, but only how far to retouch, how far the damage goes, and where the artist himself left unpainted areas¹⁷ (Figure 15). In the damaged work of Gustav Gnamuš, meanwhile, we ask what retouching means for the perception of the void, which the artist speaks of in his interview (Nuvak 2016: 61) and whether it is appropriate at all. Moreover, retouching the surface of the works of Gustav Gnamuš and Sandi Červek is an almost unsolvable challenge, as it is all but impossible to achieve the texture and sheen of the original on their extremely subtle surfaces.

We certainly do not want to mislead with our interventions and additions. Our execution must, of course, be at least in some way recognisable, but at the same time, we have a duty to ensure that we do not leave or cause aesthetic distractions. In the case of contemporary monochromes, such as Lipovac's *Proposals for the Space* or Ljerka Šibenik's *Dimetrodon*, for example, the visible reconstruction of the paint layer would completely devalue the meaning of the work. We are therefore faced with what initially appears to be a contradictory ethic when it comes to these works; but in fact this is not the case at all, since the aesthetic reintegration of the additional paint layer should not be visible to the naked eye. However, it is different in material from the original and can be detected with tools such as a microscope or UV light. The primary condition is, therefore, the reversibility of the procedure, not only in terms of the solubility of the new material but equally in terms of the possibility of monitoring the procedure and the possibility of carrying out a new procedure in the future (Appelbaum 1987: 65–73).

Anticipating the Unforeseen

The research into the works of art in question was mainly aimed at identifying the material structure, and is helpful for current and future conservation-restoration treatment. It is even more important to ensure that treatment does not take place at all, or at least not too often. We have therefore focused on the importance of preventive conservation, especially in the case of the works of Andraž Šalamun, which are technically unstable and painted on large, unstretched canvases. Scientific investigations have been crucial in determining how to stabilise the paint layers and how to consolidate the edges to prevent the destruction of the top edge of heavy paintings nailed to the wall with nails through the canvas, as well as how to store such works in depositories, as the studies carried out on the details of one of the paintings (Koren 2018: 16–22, 31–41) will surely help to solve this kind of problem elsewhere.

Experience has shown that traditional works are often in better condition than contemporary ones, as the latter are often fragile and very sensitive to external influences due to experimentation with materials and the indifference of contemporary artists to longevity. Preventive protection is therefore an imperative that is important

¹¹ Rihard Jakopič, *Study of a Man, Nude*, oil on canvas, Moderna galerija, Ljubljana.

¹² Gabrijel Stupica, *Girl with a Veil*, 1961, tempera on canvas, 151 × 110 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹³ Gabrijel Stupica, *Girl at a Table with Toys*, 1956, oil on canvas, 74.5 × 118 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁴ Gustav Gnamuš, *Untitled*, 1979, acrylic on canvas, 250 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁵ An everyday object that an artist declares to be a work of art or uses in their creation, unaltered. (<https://fran.si/131/snb-slovar-novejse-ga-besedja/3623308/ready-made?>)

¹⁶ Lining with starch adhesive or wax-resin.

¹⁷ Executed on a painting by Rihard Jakopič: *Repose*, 1913, oil on canvas, 49 × 39.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

for the art of all periods, all the more so since contemporary art, if not properly protected to begin with, will find it difficult to withstand the demands of time.

Feeling the Work of Art

One of the objectives of the joint project was to offer visitors information that is clear to experts but is not generally visible to the public. This opens up space for (even) better communication with visitors of all generations and vulnerable groups.

The technological studies, which were originally intended to explore the techniques used by each of the selected artists to create their artworks, have proved to be a very useful tool in learning about the materials, texture, and structure of the artworks. We have therefore produced a number of studies for this very purpose (Figures 16, 17). At the same time, we wanted to present conservation-restoration processes to the public, which we demonstrated in the form of studies or models, and this offered the opportunity to open the door to a wide range of visitors, including the blind and the visually impaired. In order to produce material that would also be accessible to those with sight problems, we carried out two projects. Accompanying films with sound effects, subtitled and in sign language, bring people with sight or hearing difficulties even closer to the content presented.¹⁸

It is important to remember that we get to know works of art in different ways: by looking at them, by touching them, by smelling them, by listening to them, or by making them. These elements all form part of the projects we have worked on – and this is true of all our projects. A great many people have been involved in the preparation of these materials since 2013, and a great many visitors have been introduced to the artworks and the work of conservators-restorers through the materials presented (Figure 18). We hope that the network of heritage lovers will continue to grow with our help, and contribute to the preservation of the treasures that surround us.

References

- Appelbaum, B. (1987), Criteria for Treatment: Reversibility, *JAIC, Volume 26, Number 2*, Article 1, 65–73. <https://cool.culturalheritage.org/jaic/articles/jaic26-02-001.html> (accessed 2 December 2022)
- Juvan, P. & Klemenčič, M. (2016). *Spoštovanje avtorjeve namere kot izhodišče konservatorsko-restavratorskega pristopa* (Publication COBISS.SI-ID – 3674990) [Master's thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration.
- Juvan, P., Klemenčič, M., Nuvak, B., Toplak, N., Čerče, K., Kavkler, K., Madžarac, N. & Trček Pečak, T. (2018). An Interdisciplinary Approach to Interviewing Contemporary Artists: Interviews With Four Slovenian Painters. *ICAR: International Journal of Young Conservators and Restorers of Works of Art*. (Online ed.), vol. 2, 87–96. https://www.researchgate.net/profile/Maria-Aguiar-4/publication/328196617_The_lining_of_canvas_paintings_with_seams/links/5bc4a00192851c88fd6a7a6d/The-lining-of-canvas-paintings-with-seams.pdf (accessed 3 December 2022)
- Koren, K. (2018). *Konserviranje in restavriranje slike Andraža Šalamuna iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani* [Bachelor's thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration. Repository: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=eng&id=103404>.
- Maltar, N. (2018). *Hranjenje in razstavljanje slik Andraža Šalamuna – problemi in rešitve* [Bachelor's thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration. Repository: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=eng&id=103382>
- Nuvak, B. (2016). *Predlog za konserviranje in restavriranje vandalizirane slike Gustava Gnamuša iz zbirke Moderne galerije* (Publication COBISS.SI-ID - 3620206) [Graduate thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration.
- Trček Pečak, T. (2019). Različni pristopi k reševanju in hranjenju modernih in sodobnih umetnin. In N. Nemeček (Ed.). *Povzetki mednarodnega strokovnega srečanja*, 39–45. Ljubljana: Skupnost muzejev Slovenije, Društvo restavratorjev Slovenije in Narodna Galerija.

¹⁸ Links to the films (17 September 2022):

Available at: *Rihard Jakopič Up Close*:

<http://mg-lj.si/si/razstave/3013/rihard-jakopic-pod-drobnogledom/>
<http://mrezni-muzej.mg-lj.si/si/mreznimuzej/3/22/?artworkid=1682>
 (with subtitles)

<http://mrezni-muzej.mg-lj.si/si/mreznimuzej/3/22/?artworkid=1676>
 (without subtitles)

Marij Pregelj Up Close:

https://drive.google.com/file/d/1Fc2JxSVihrfbmy4Ni9187r_D6abkYczN/view

Gabrijel Stupica Up Close:

https://drive.google.com/file/d/1OYR_QZq2M6U6hE1rWk--J4MLf-Wldtdhr/view

Povzetek: Konserviranje-restavriranje sodobne umetnosti ima svoje zakonitosti v filozofskem in praktičnem pristopu k delu. Včasih je perspektiva povsem drugačna kot pri konserviranju-restavriranju tradicionalnih del, vendar so temelji isti. Članek na kratko obravnava nekatere aktualne teme v konserviranju-restavriranju sodobnih del, kot so spremenljivost, pomen umetnine, pogovor z umetnikom, umetnikova namera in ohranjanje neobstojećih materialov, ki jih uporabljajo umetniki.

Sažetak: Konzervacija-restauracija suvremene umjetnosti ima svoje zakonitosti u filozofskom i praktičnom pristupu radu. Ponekad je perspektiva sasvim drugačija od one koju zastupa konzervacija-restauracija tradicionalnih djela, a ipak dijele iste temelje. Članak ukratko razmatra neke od aktualnih tema u konzerviranju-restauriranju suvremenih djela, kao što su promjenjivost, značenje umjetničkog rada, intervju s umjetnikom, pojam umjetnikove namjere i očuvanja nepostojanih materijala kojima se umjetnici koriste.

Abstract: The conservation-restoration of contemporary art has its own set of rules when it comes to philosophical and practical approaches. Its perspective is sometimes completely different from that represented by the conservation-restoration of traditional works, yet they share the same foundations. This article briefly discusses some of the current topics in the conservation-restoration of contemporary works, such as changeability, the meaning of an artwork, interviews with the artist, the concept of the artist's intention, and the preservation of the impermanent materials used by artists.

**Konserviranje-restavriranje
sodobne umetnosti ali kako
obrniti perspektivo**

**Konzervacija-restauracija
suvremene umjetnosti ili kako
obrnuti perspektivu**

**The Conservation-Restoration
of Contemporary Art, or How
to Shift a Paradigm**

Uvod

Ohranjanje sodobnih umetniških del je kompleksna naloga, ki je morda videti preprosta le na prvi pogled. Le kaj je pri sodobni umetnosti treba restavrirati, je vprašanje, ki ga pogosto slišimo pri obiskovalcih muzejev in pri ljudeh zunaj stroke. V resnici pa so sodobne umetnine precej bolj ranljive in nestabilne kot tradicionalne. Pomemben vzrok za to so materiali, iz katerih so ta dela narejena, pa tudi odsotnost načela obstojnosti in postavljanje umetniške ideje in koncepta pred tehnološko brezhibnostjo.

Da bi številne in raznovrstne sodobne umetnine dolgotrajno obdržale svojo fizično in nematerialno identiteto, ki jo avtorji izražajo prek svoje ideje, je edina učinkovita skrb zanje utemeljena na razumevanju narave teh del. Konserviranje-restavriranje sodobne umetnosti zato na širokem področju stroke pomeni razmislek o temeljnih aksiomih konservatorsko-restavratorske teorije in prakse iz svojega zornega kota, in sicer z uporabo načel in s specifično percepcijo v skladu s sodobnimi deli in njihovimi zakonitostmi. To je področje, na katerem je morda najbolj vidna širina konservatorsko-restavratorskega delovanja nasploh in na katerem je najlažje razumeti medsebojno odvisnost in nujnost dopolnjevanja z drugimi strokami. Konservator-restavrator, ki dela s sodobnimi umetninami, prehaja iz introvertiranega dela v studiu v aktivno komunikacijo z vsemi udeleženci v procesu – z umetnikom, kustosi, drugim muzejskim osebjem, strokovnjaki s področja naravoslovnih znanosti in številnimi drugimi. Velika količina neraziskanih materialov in nepričakovanih izzivov, ki jih prinašajo sodobne umetnine, zahteva široko paleto znanj in s tem pomoč strok z različnih področij. Čeprav je konserviranje-restavriranje razvejana stroka in predvideva poznavanje številnih elementov znanosti, umetnosti, tehnoloških in tehničnih znanj, socialnih veščin in ročnih spretnosti, je to pri konserviranju-restavriranju sodobne umetnosti še bolj izrazito in ga nekako določa. Tako kot vse druge vrste konserviranja-restavriranja je tesno povezano s predmetom, vendar ta predmet najpogosteje ne govori s tako jasnim jezikom kot tradicionalna dela. Zaradi njegovih značilnosti in estetike je potrebno razumevanje in poglobljanje v oboje, v njegov materialni in spiritualni habitus. V sodobni umetnosti ima material pomembne informacije za razumevanje in interpretacijo. Fizično delo na predmetu, ki pogosto neizogibno pomeni vstop v proces materialnega nastajanja, pojasnjuje številna dejstva o ideji, načinu izvedbe in nastanku umetnine.

Materializacija ideje in večpomenskost umetnine

Privilegij neposrednega stika z umetniškim predmetom v konservatorsko-restavratorskem postopku je priložnost za najglobljo in najbolj neposredno analizo lastnosti predmeta, procesa materializacije: iz česa in kako je narejen. Ko govorimo o sodobni umetnosti, to pooblastilo omogoča tudi lažje razumevanje večpomenskosti in plastovitosti umetnine, ki sta nadvse pomembni za odločanje o metodologiji posega. V svetu sodobne umetnosti pomen umetnine pogosto ni viden na prvi pogled, zato je poznavanje konteksta in vseh vidikov neke umetnine nujno za zavesten pristop k delu. Neredko umetnina nima le enega pomena, še posebej ko govorimo o konceptualni umetnosti, kot lahko vidimo na primeru objekta Dragoljuba Raše Todosijevića *Pribiti kruh* iz leta 1974. „Umetnik je uporabil uporabne predmete: žblje, kruh in desko za podlago, akcija pribijanja pa je svojevrstna umetniškova intervencija. Umetnina govori o kruhu kot človekovi

Uvod

Očuvanje djela suvremene umjetnosti kompleksan je zadatak koji se može činiti jednostavnim samo na prvi pogled. Što se to ima restaurirati kod suvremene umjetnosti? pitanje je koje nerijetko čujemo od posjetitelja muzeja i ljudi izvan struke. Međutim, istina je da su suvremena djela mnogo ranjivija i nestabilnija od tradicionalnih. Uvelike su razlog tome materijali od kojih su ta djela sazdana, ali i izostanak načela dugovječnosti, kao i stavljanje umjetničke ideje i koncepta ispred tehnološke bespriječnosti.

Zato, da bi brojna i raznovrsna suvremena djela dugoročno zadržala svoj fizički i nematerijalni identitet kojim njihovi autori artikuliraju svoju ideju, jedina učinkovita briga o njima je ona temeljena na razumijevanju prirode tih djela. Konzervacija-restauracija suvremene umjetnosti stoga, unutar širokog polja struke, promišlja temeljne aksiome konzervatorsko-restauratorske teorije i prakse iz svojega kuta, i to primjenom načela i specifičnom percepcijom u skladu sa suvremenim djelima i njihovim zakonitostima. To je područje na kojem je možda i najvidljivija širina djelovanja konzervacije-restauracije općenito i na kojem je njezinu međuovisnost i nužnost dopunjavanja s drugim disciplinama najlakše razumjeti. Radeći na djelima suvremene umjetnosti, konzervator-restaurator iz introvertiranog rada u studiju prelazi u aktivnu komunikaciju sa svim sudionicima u procesu: samim umjetnikom, kustosima, ostalim muzejskim djelatnicima, stručnjacima s područja prirodnih znanosti i mnogim drugim suradnicima. Velika količina neistraženih materijala i neočekivanih izazova koje nose suvremena djela traže široku paletu znanja, pa time i pomoć struka s različitih područja. Premda je konzervacija-restauracija razgranata i iziskuje poznavanje mnogih elemenata znanosti, umjetnosti, tehnoloških i tehničkih znanja, socijalnih i manualnih vještina, nije pogrešno reći da je to u konzervaciji-restauraciji suvremene umjetnosti osobito prisutno i na neki je način definira. Prije svega, ona je kao i svaka druga grana konzervacije-restauracije blisko povezana s predmetom. No taj predmet najčešće ne govori jezikom tako jasnim kao što je jezik tradicionalnih djela, a zbog njegovih karakteristika i estetike potrebno je razumijevanje i pronicanje u oboje: i u njegov materijalni i u spiritualni habitus. Kad je riječ o suvremenoj umjetnosti, materijal nosi važne informacije za razumijevanje i interpretaciju djela. Fizički rad na predmetu koji mnogo puta neminovno znači ulazak u proces materijalnog nastajanja, objašnjava mnoge činjenice o ideji, načinu izvedbe i nastanku djela.

Materijalizacija ideje i višeznačnost djela

Privilegij neposrednog dodira s umjetničkim predmetom u konzervatorsko-restauratorskom postupku prilika je za najdublju i najizravniju analizu obilježja predmeta, procesa materijalizacije: od čega je i kako sazdan. Kad govorimo o suvremenoj umjetnosti, ta povlastica omogućava i lakše razumijevanje višeznačnosti i slojevitosti djela, iznimno važnih za donošenje odluka o metodologiji zahvata. U svijetu suvremene umjetnosti značenje umjetničkog rada često nije čitljivo na prvi pogled pa je poznavanje konteksta i svih aspekata određenog djela nužno za savjestan pristup radu. Nije rijetkost da djelo nema samo jedno značenje, pogotovo u slučaju konceptualne umjetnosti, što se može vidjeti na primjeru *Pribijenog kruha* Dragoljuba Raše Todosijevića iz 1974. godine. „Umjetnik upotrebljava nađene, upotrebne predmete: čavle, kruh i dasku kao podlogu, a akcija pribijanja svojevrsna je umjetnikova intervencija. Rad govori o kruhu kao o čovjekovoj



Slika / Figure 1

Pribiti kruh na stalni postavitvi Muzeja sodobne umetnosti v Zagrebu.

Pribijeni kruh u stalnom postavu Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu.

Nailed Bread on permanent display at the Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Jovan Kliska)



Slika / Figure 2

Ivan Kožarić

Retrospektivna razstava *Ena od možnih 100*, 2021, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Retrospektivna izložba *Jedna od mogućih 100*, 2021., Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

Retrospective exhibition *One of 100 Possible Ones*, 2021, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Boris Cvjetanović)

osnovni hrani in asociira na religiozno temo pribijanja na križ¹ (Slika 1). Pozabiti ne smemo niti na individualno doživljanje in razumevanje obiskovalca razstave, saj je ena od vlog umetnosti, da spodbuja k razmišljanju in omogoča gledalcu svobodo.

Ko govorimo o materialu, je v nasprotju s tradicionalnimi deli le redkokatero sodobno umetniško delo nastalo z mislijo na nesmrtnost, izbiri materiala na podlagi njegove vzdržljivosti ali po znani, preverjeni, že raziskani slikarski ali kiparski tehnologiji, ki zagotavlja obstojnost (Slika 2). Nasprotno, večina sodobnih del je nastala eksperimentalno, s preoblikovanjem ideje v materialnem mediju z neobičajnimi postopki, včasih pa ideja niti ni materializirana (Janković 2011: 7) (Slika 3), zato fetišistično varovanje materiala pogosto ni primerno. V številnih primerih pa je v sodobnih umetninah prav material nosilec pomena, in to celo (ali pa še posebej) če je predvideno, da propade in izgine. Takšna so kratkotrajna dela, ki avtorjevo sporočilo prenašajo prav z izginjanjem materiala, iz katerega so narejena, ali pa dela, ki jim dajejo smisel spremembe v materialu, npr. oksidacija v obliki zelenkaste patine na bakrenih skulpturah, sestavljenih iz avtomobilskih hladilnikov (Vujanović 2018) Stevana Luketića (Slika 4), umetnika, ki ni želel, da bi te spremembe odstranili. Konserviranje-restavriranje sodobnih umetniških del zato spremljajo protislovnosti in nasprotja, zaradi katerih bi morali pri ohranjanju različnih del prilagoditi metode dela.

Sodobna umetnost ni stalna, dokončna, ampak večinoma spremenljiva. Takšna njena narava zahteva drugačen pristop k načelom varovanja in vzdrževanja, kot je tradicionalen. Raznovrstni mediji, v katerih se izraža, na primer instalacije, ki

¹ Jadranka Vinterhalter, muzejska svetovalka, v kratkem dokumentarnem filmu *Konzervacija-restauracija objekta 'Pribijeni kruh' Dragoljuba Raše Todosijevića*, 2010, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.



Slika / Figure 3

Ivan Kožarić

*Projekt za urbano intervenciju:
pisani svetli trakovi gredo prek hiš, 1971,
Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.*

*Projekt za urbanu intervenciju:
raznobarvne svijetle vrpce idu preko kuća, 1971.,
Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.*

*Project for an Urban Intervention:
Multicoloured Bright Ribbons Fly Over Houses,
1971, Museum of Contemporary Art, Zagreb.*

osnovnoj hrani i asocira na religioznu temu pribijanja na križ¹ (Slika 1). Ne treba zanemariti ni individualni doživljaj i tumačenje posjetitelja izložbi jer je jedna od uloga umjetnosti da potiče na razmišljanje i pruža gledatelju slobodu.

Kad je riječ o materijalu, rijetko je koji suvremeni umjetnički rad, za razliku od tradicionalnih djela, nastao s idejom besmrtnosti, odabirom materijala na temelju njegove izdržljivosti ili provjerenom, poznatom i već istraženom slikarskom ili kiparskom tehnologijom koja jamči postojanost (Slika 2). Naprotiv, većina suvremenih djela nastala je eksperimentiranjem, uobličavanjem ideje u materijalnom mediju neuobičajenim postupcima, a ponekad ta ideja egzistira i bez materijalizacije (Janković 2011: 7) (Slika 3) pa fetišistički oblik čuvanja materijala često nije primjenjiv. A opet, u mnogim je slučajevima upravo materijal nositelj značenja suvremenog djela, pa čak (ili osobito) kad je predviđeno da propadne i nestane. Takav su primjer efemerna djela koja upravo nestajanjem materijala od kojega su izrađena prenose autorovu poruku ili djela čiji smisao čine promjene u materijalu, kao što je slučaj oksidacije u obliku zelenkaste patine na bakrenim skulpturama sastavljenim od automobilskih hladnjaka ili *kilera* (Vujanović 2018) Stevana Luketića (Slika 4), umjetnika koji nije želio da se takve promjene uklanjaju. Konzervacija-restauracija djela suvremene umjetnosti stoga prati kontradikcije i oprečnosti održavanja različitih djela kako bi bila spremna prilagoditi metode njihovu očuvanju.

Suvremena umjetnost nije fiksna, konačna, nego najčešće promjenjiva. Takva njezina priroda traži izmijenjen pristup načelima čuvanja i održavanja naspram tradicionalnog. Raznovrsni mediji u kojima progovara, poput instalacija koje

¹ Jadranka Vinterhalter, muzejska savjetnica, u kratkom dokumentarnom filmu *Konzervacija-restauracija objekta Pribijeni kruh Dragoljuba Raše Todosijevića*, 2010., Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

vključujejo, *time based media*,² uporabo bioloških materialov, kot so hrana ali rastline, predmeti, ki niso predvideni za muzeje, participativna umetnost, (ko)produkcije v smislu ponovne izdelave umetnin po umetniku, netrajna dela, namenjena izginjanju, in številne druge oblike in pojavi, zahtevajo premik obstoječih meja (Pavić 2019: 29). To pomeni, da so nekateri deli umetnin v številnih primerih zamenljivi, česar konservatorsko-restavratorska teorija Cesareja Brandija³ ne predvideva, zelo pogosto tudi v praktičnem delu v tradicionalni umetnosti. Predvsem pa se to nanaša na sodobna dela s sestavinami *ready-made-a* ali na instalacije, sestavljene iz analognih in digitalnih zapisov in tehnične opreme, kot so televizorji (CRT ali z ravnim zaslonom) ali video in avdio predvajalniki (Slika 5).

Monokromi so še en primer, pri katerem tradicionalni standard strokovnega posega ni ustrezen (Chiantore in Rava 2005: 224–227). Nekatero najpomembnejše sodobne umetnine, npr. dela Barnett Newmana ali Marka Rothka, pripadajo prav tej kategoriji; ko govorimo o slikarstvu na Hrvaškem, pa so to vsekakor meandri Julija Kniferja (Slika 6). Znano je, da mora biti faza rekonstrukcije slikovne plasti na tradicionalnih delih vidna kot prepoznaven postopek naknadnega dodajanja, ki ni izvirni del umetnine. Ob takšnem pristopu pa številnih velikih sodobnih umetnin ne bi bilo mogoče prezentirati, saj je sporočilnost monokroma predvsem v popolnosti njegove površine, ki ne prenese nikakršne nepravilnosti. Prav z vidnostjo posega bi bilo konservatorsko-restavratorsko delo nestrokovno in bi uničilo sporočilo, ki ga monokrom prenaša s svojimi čistimi kromatskim ploskvami.⁴ Poleg teh etičnih razlik v pristopu je treba poudariti, da so poškodbe monokroma – od strukturnih poškodb do morebitnih pomanjkljivosti v barvi in diskoloracije – problemi, ki zahtevajo izjemne konservatorsko-restavratorske veščine in izkušnje. Monokrom je primer sodobnega umetniškega dela, pri katerem je estetika zelo pomembna, vendar je ta estetika tesno povezana s pomenom, stanjem in izgledom materiala.

Umberto Eco v *Zgodovini lepote* piše: „Sodobna umetnost je odkrila, kako dragocena in plodna je snov. S tem nočemo reči, da se umetniki minulih časov niso zavedali, da delajo s snovjo, in da niso poznali njenih omejitev ter izraznih možnosti, ovir in poti k svobodi“ (Eco 2004: 401). V nadaljevanju razvija misel o tako imenovani snovi oziroma pomenu umetniškega materiala v 20. stoletju: „Potemtakem snov za večino sodobnih umetnosti ni le telo umetnine, temveč tudi njen cilj, objekt umetniškega diskurza. Tako imenovano ‘informalno’ slikarstvo je zmagoslavje madežev, razpok, grud, gub, barvnih kapelj ...“ (Eco 2004: 405). S pomočjo Crocejeve⁵ estetike Eco pojasnjuje pristop, ki temelji predvsem na idejnem in intelektualnem ustvarjanju, medtem ko oblikovanje dela postavlja v drugi plan: „... Tako je estetika Benedetta Croceja učila, da do resničnega umetniškega ustvarjanja pride v trenutku intuicije – izraza, ki zažari in ugasne v tvorčevem duhu, tehnično izražanje, prevajanje poetičnega privida v glasove, barve, besede ali kamen, pa naj bi bilo le postranska dejavnost, ki polnosti in dodelanosti umetnine ne doda nič novega“ (Eco 2004: 401).

² Umetniška dela, ki vsebujejo komponento trajanja, najsi gre za posnetek, zvok ali gib, npr. luminokinetični predmeti ali video-, avdio- ali računalniška umetnost, ki uporablja programsko opremo.

³ Knjiga Cesareja Brandija *Teoria del restauro* iz leta 1963 je še danes teoretični okvir za etično delovanje v konservatorsko-restavratorski stroki.

⁴ Več o tej temi se nahaja v besedilih *Etični vidik konserviranja-restavriranja vandaliziranih slik moderne in sodobne umetnosti na primeru slike Gustava Gnamuša iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani* (Nuvak, B. et al.) in *Konserviranje-restavriranje monokromatske skulpture, pobarvane z industrijskimi barvami, na primeru makete za javno plastiko Vaska Lipovca* (Vidaković, L., Curić, M.) v tej monografiji.

⁵ Benedetto Croce (1866–1952), italijanski filozof, politik, umetnostni zgodovinar in literarni kritik, minister za izobraževanje in predsednik Liberalne stranke Italije.

uključuju *time based media*,² upotrebe bioloških materijala poput hrane ili bilja, objekata koji nisu predviđeni za muzeje, participativne umjetnosti, (ko)produkcije u smislu ponovne izrade radova nakon umjetnika, efemerne građe koja je namijenjena nestajanju i mnogi drugi oblici i pojave iziskuju pomicanje postojećih granica (Pavić 2019: 29). To znači da su neki dijelovi umjetničkih radova u mnogim slučajevima zamjenjivi, što izostaje u konzervatorsko-restauratorskoj teoriji Cesarea Brandija,³ vrlo često i u praktičnom radu na tradicionalnoj umjetnosti. Ponajprije se to odnosi na suvremena djela koja sadrže *ready-made* dijelove ili na instalacije koje se sastoje od analognih i digitalnih zapisa i tehničke opreme, kao što su televizori određenog tipa (CRT ili ravni ekran) ili video i audio *playeri* (Slika 5).

Monokromi su još jedan primjer koji se kosi s tradicionalnim standardom stručnog zahvata (Chiantore i Rava 2005: 224–227). Neka od najvažnijih suvremenih djela, poput onih Barnett Newmana ili Marka Rothka, pripadaju upravo toj kategoriji, a kad se govori o slikarstvu na području Hrvatske, to su neizostavno meandri Julija Knifera (Slika 6). Poznato je da faza rekonstrukcije slikanog sloja na tradicionalnim djelima treba biti vidljiva kao prepoznatljiv postupak naknadnog dodavanja koji nije izvorni dio umjetničkoga djela. Međutim, takav bi pristup mnoga velika suvremena djela učinio neprezentabilnima jer monokrom prenosi poruku ponajprije svojom savršenom površinom koja ne trpi nikakve nepravilnosti. Upravo bi vidljiva intervencija učinila konzervatorsko-restauratorski rad nestručnim i poništila poruku koju monokrom prenosi svojim čistim kromatskim plohami.⁴ Osim tih etičkih razlika u pristupu, važno je istaknuti da su oštećenja na monokromu, počevši od strukturalnih do eventualnih nedostataka u boji ili diskoloracija, problemi za čije rješenje treba iznimna konzervatorsko-restauratorska vještina i iskustvo. Monokrom je primjer suvremenog djela kod kojega je estetika vrlo važna, a ta je estetika blisko vezana uz značenje, stanje i izgled materijala.

Umberto Eco piše u *Povijesti ljepote*: „Suvremena je umjetnost otkrila vrijednost i plodnost tvari. To ne znači da umjetnici iz prošlosti nisu bili svjesni činjenice da rade na nekom materijalu i da nisu shvaćali kako iz toga materijala dolaze kreativna ograničenja i sugestije, prepreke i slobode“ (Eco 2004: 401). Nastavljajući misao o takozvanoj tvari, odnosno značenju umjetničkoga materijala u 20. st., kaže: „Tako za veći dio suvremene umjetnosti tvar postaje ne samo korpus djela nego i njegova svrha, predmet estetskoga diskurza. U slikarstvu zvanom ‘neformalnim’ prisustvuje se pobjedi mrlja, pukotina, grumena, nabora, kapljica...” (Eco 2004: 405). Eco također uz pomoć Croceove⁵ estetike tumači pristup temeljen prije svega na idejnom i intelektualnom stvaralaštvu, dok samo oblikovanje djela smješta u drugi plan: „...Štoviše, estetika Benedetta Crocea podučavala je da se prava umjetnička intervencija razvija u trenutku intuicije – izraza koji se sav događa u unutrašnjosti stvaraoca, dok je tehnička izvedba, prijevod pjesničkoga duha u zvukove, riječi ili kamen tek sporedna činjenica, koja ništa ne dodaje potpunosti i konačnosti djela“ (Eco 2004: 401).



Slika / Figure 4

Stevan Luketić

Skulptura LLS-XIV, 1983, medenina/baker, 70,4 × 66,7 × 9,5 cm, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Skulptura LLS-XIV, 1983., mjed/bakar, 70,4 × 66,7 × 9,5 cm, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

Sculpture LLS-XIV, 1983, brass/copper, 70.4 × 66.7 × 9.5 cm, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Krešo Vlahek)

² Umjetnička djela koja sadrže komponentu trajanja, bez obzira na to je li riječ o snimci, zvuku ili pokretu; npr. luminokinetički objekti, video, audio ili računalna umjetnost koja se koristi softverom.

³ Odnosi se na knjigu Cesarea Brandija *Teoria del restauro* iz 1963. koja je i danas teorijski okvir za etičko djelovanje u konzervatorsko-restauratorskoj struci.

⁴ Više o toj temi nalazi se u tekstovima *Etički aspekt konzervacije-restauracije vandaliziranih slika moderne i suvremene umjetnosti na primjeru slike Gustava Gnamuša iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani* (Nuval, B. et al.) i *Konzerviranje-restauriranje monokromne skulpture obojene industrijskim bojama, na primjeru makete za javnu plastiku Vaska Lipovca* (Vidaković, L., Curić, M.) u ovoj monografiji.

⁵ Benedetto Croce (1866. – 1952.), talijanski filozof, političar, povjesničar umjetnosti i literarni kritičar, ministar prosvjete i predsjednik Liberalne partije Italije.



Slika / Figure 5

Nam June Paik

TV Buda, 1974/2002 (kip Bude, televizijski zaslon, kamera zaprtega kroga, v barvi, brez zvoka, spremenljive dimenzije) na razstavi *In the Groove* 2022/2023, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

TV Buda, 1974./2002. (kip Bude, TV monitor, kamera zatvorenoga kroga, u boji, bez zvuka, promjenjive dimenzije) na izložbi *In the Groove* 2022./2023., Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

TV Buddha, 1974/2002 (statue of the Buddha, TV monitor, closed-circuit camera, colour, silent, dimensions variable) at the exhibition *In the Groove* 2022/2023, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Ana Opalić)

Vse omenjene kontradiktornosti tvorijo enako pomembne dele celote. Prav to so tiste osnovne točke konserviranja-restavriranja sodobne umetnosti, sposobnost njihovega razumevanja in postavljanja v čas in prostor pa sta prvi korak k uspešnemu delu.

Umetnikova namera

S pomenom umetnikovega dela je logično povezana umetnikova namera, pojem, ki je navzoč v številnih besedilih, ki se ukvarjajo s temo konserviranja-restavriranja, s tem pa se dotika tudi večine besedil v tej monografiji. Konserviranje-restavriranje je pragmatično področje, na katerem stroka uporablja znanstvene raziskave in analize materialov in tehnologije ter skuša razumeti tudi estetsko in simbolno vrednost dela (Wharton 2015: 1). Z umetnikovo namero se ukvarjajo tudi druga strokovna področja, med drugim likovna in književna kritika, sociologija in filozofija, tu pa jo skušamo razumeti z vidika konserviranja-restavriranja, pri čemer je pozornost usmerjena na idejo, ki jo umetnik materializira in iz katere mogoče izhaja način ustvarjanja umetnine. Ta spoznanja naj bi odgovorila na restavratorska vprašanja in pripomogla k odločanju in reševanju praktičnih konservatorsko-restavratorskih problemov. Prav zato je intervju z umetnikom zanimiva tema za dokumentiranje in tudi za reševanje žgočih vprašanj v postopku, zato je postal standardni del dokumentiranja v muzejih sodobne umetnosti. Intervju omogoča neposredno zapisovanje idej in tudi umetnikovih želja o restavriranju njegovega dela, konservator-restavrator, ki v tem sodeluje, pa ima pomembno vlogo (van Saaze 2009: 21). Čeprav je bila vloga konservatorja-restavratorja, ki vodi intervju, sprva mišljena pasivno, so določena kritičnost, razmišljanje in dvo-smernost komunikacije pripeljale do razvoja metodologije in praktičnih navodil za vodenje intervjuja (Beerkens et al. 2012: 14–53). Na pobudo neprofitnih strokovnih



Sve navedene kontradiktornosti čine jednako važne dijelove cjeline. Upravo su one osnovne točke konzervacije-restauracije suvremene umjetnosti, a sposobnost njihova razumijevanja i postavljanja u vrijeme i prostor, početni je korak uspješnoga rada.

Umjetnikova namjera

Sa značenjem umjetničkoga rada logično je povezana umjetnikova namjera, pojam prisutan u mnogim tekstovima koji se bave temom konzervacije-restauracije, pa je tako dotaknut i u većini tekstova u ovoj monografiji. Konzervacija-restauracija je pragmatično područje na kojem se struka koristi znanstvenim istraživanjima i analizama materijala i tehnologije, ali nastoji razumjeti i estetsku i simboličku vrijednost djela (Wharton 2015: 1). Umjetnikovom namjerom bave se i druga stručna područja, uključujući likovnu i književnu kritiku, sociologiju i filozofiju, ali ovdje je pokušavamo shvatiti iz aspekta konzervacije-restauracije, gdje je pažnja usmjerena na ideju koju umjetnik materijalizira i iz koje moguće proizlazi način izrade umjetničkoga djela. Ta saznanja trebala bi odgovoriti na restauratorska pitanja i pomoći u odlučivanju i rješavanju praktičnih konzervatorsko-restauratorskih problema. Upravo zato je intervju s umjetnikom zanimljiva tema u dokumentiranju, ali i u rješavanju gorućih pitanja u postupku, pa je postao standardnim dijelom dokumentacije u muzejima suvremene umjetnosti. Intervju omogućuje izravno bilježenje ideja, ali i umjetnikovih želja o restauraciji njegova djela, a konzervator-restaurator koji u tom postupku sudjeluje ima važnu ulogu (van Saaze 2009: 21). Premda se uloga konzervatora-restauratora koji vodi intervju u početku smatrala pasivnom, određena kritičnost, promišljanje i dvosmjernost komunikacije rezultirala je razvojem metodologije i praktičnih uputa za vođenje intervjua (Beerkens et al. 2012: 14–53). Inicijativom neprofitnih stručnih udruga, poput europske

Slika / Figure 6

Retrospektivna razstava Julija Kniferja *Brez kompromisa*, 2014, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Retrospektivna izložba Julija Knifera *Bez kompromisa* 2014., Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

The Julije Knifer retrospective *Uncompromising* in 2014, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Ana Opalić)

skupin, kot sta evropska *International network for the conservation of contemporary art* (INCCA)⁶ in ameriška *Voices in Contemporary Art* (VoCA), so nastale platforme, na katerih je mogoče najti konkretna vprašanja in delavnice. To je še posebej pomembno za dokumentiranje in postavljanje umetniških instalacij, pri čemer je sodelovanje umetnikov v veliko pomoč (Huys 2011: 105–118), delovanje konservatorjev-restavratorjev pa postaja vse bolj proaktivno in vključuje usklajevanje informacij in podatkov s praktično izvedbo.

Delitev umetnosti na avtografsko in alografsko, s katero ameriški filozof Nelson Goodman (Goodman 1976: 113) razlaga pojma ponaredka in avtentičnosti, je uporabna za več umetnostnih zvrsti (za poezijo, glasbo, ples in številna sodobna umetniška dela). To je prispevalo k boljšemu razumevanju estetike in značilnosti del sodobne umetnosti, še posebej medijske umetnosti (TBM) in variabilnih instalacij (Laurenson 2006). Inštalacije, ki se prilagajajo prostoru pri vsaki novi postavitvi, pri čemer muzejsko osebje dobi vlogo soizvajalca, so alografska dela, pri katerih so alternacije dovoljene, vendar je sodelovanje umetnikov v pomembnih detajlih neizogibno, najsi bo v obliki intervjuja, posnetka ali pisno. Tu so pomembne sposobnosti komuniciranja, interpretiranja in pogajanja, saj je pomen besede, kot pišeta Verbeek in Broers, odvisen od tega, kdo govori in v katerem kontekstu. Če torej umetnik uporablja pojme, kot so originalno, avtentično ali patina, to ne pomeni, da se nanaša na isti koncept kot konservator-restavrator, ki ga intervjuja (Verbeek in Broers 2016: 142).

Znano je tudi, da se umetniki včasih ne spominjajo vseh podrobnosti o delih, ki so nastajala na začetku njihove kariere, ali da s časom spremenijo mnenje o svojem delu. Opiranje na spomin je precej nezanesljivo. Po mnogih letih se umetniki morda niti ne spominjajo idej, ki so jih imeli pri ustvarjanju svojih del. Težko je pričakovati, da bi kdorkoli izrazil iste ideje kot pred desetletji (Wharton 2015: 6).

Glenn Wharton kot najvplivnejšo publikacijo o namerah in objektu kreacije navaja *The Inentional Fallacitty*, ki sta jo leta 1946 napisala Wimsatt in Beardsley. Ukvarjata se z literarnimi deli, vendar je njuna razmišljanja mogoče prenesti tudi v likovno umetnost. Zanima ju, ali naj bi literarna dela ocenjevali po tem, kako dobro je avtor uresničil namero. Verjameta, da „avtorjeva namera ni ne dostopna ne zaželeno kot standard za presojanje uspešnosti literarnega dela“ (Wimsatt in Beardsley 1946: 468, po Wharton 2015: 6). Menita, da je treba delo presojati po njem samem, vse drugo namreč odteguje pozornost od besedila, ki je najboljši vir informacij. Prenos tega argumenta v konserviranje-restavriranje bi pomenil, da je treba fizično umetnino vzeti za edini vir razumevanja, celo bolj kot umetnikovo izjavo o njenem pomenu. Drugi strokovnjaki menijo, da je treba opazovati več kot samo umetniški predmet ter preučiti socialni in materialni kontekst nastanka dela, da bi razumeli njegov pomen in estetsko vrednost (Wharton 2015: 1).

Naj omenimo, da recentna strokovna literatura zavrača poskuse ugotavljanja resnice in avtentične narave nekega dela za namen konserviranja-restavriranja, saj se avtentičnost zaznava subjektivno in se s časom spreminja, skupaj s spremembami umetniškega predmeta in kulturnih vrednot občinstva, ki ga doživlja (Clavir 2002; Laurenson 2006, po Wharton 2015: 2).

Umetnikova namera je pojem, ki ga je treba previdno interpretirati. Zlahka se je mogoče ujeti v filozofske pasti razlaganja nekega dela, če umetnik ni več živ ali ni dostopen. Tudi konservatorsko-restavratorska stroka ni izjema v teh pomislekih, zato je vsako razlaganje treba jemati z zadržkom. Živi umetniki so vsekakor



Slika / Figure 7

Ivan Kožarić

Glava, 1966, medenina/bela barva, višina 22 cm, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Glava, 1966., mesing/bijela boja, visina 22 cm, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

Head, 1966, brass/white paint, height 22 cm, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Boris Cvjetanović)

⁶ INCCA na svojih straneh ponuja *Guide to Good Practice Artists Interview* iz leta 2002, prenovljena različica v PDF-u 2016.

International network for the conservation of contemporary art (INCCA)⁶ i američke *Voices in Contemporary Art* (VoCA), stvorene su platforme na kojima se mogu naći konkretne upute i radionice. To je osobito važno u dokumentiranju i postavljanju umjetničkih instalacija u kojima je sudjelovanje umjetnika od velike pomoći (Huys 2011: 105–118), a djelovanje konzervatora-restauratora postaje sve proaktivnije i uključuje usklađivanje informacija i podataka s praktičnom izvedbom.

Podjela umjetnosti na autografsku i alografsku američkog filozofa Nelsona Goodmana (Goodman 1976: 113) kojom tumači pojmove krivotvorine i autentičnosti, primjenjiva je na razne umjetnosti (poeziju, glazbu, ples i mnoga suvremena umjetnička djela). To je pridonijelo boljem razumijevanju estetike i karakteristika djela suvremene umjetnosti, osobito medijske umjetnosti (TBM) i varijabilnih instalacija (Laurenson 2006). Promjenjive umjetničke instalacije koje se prilagođavaju prostoru pri svakom novom izlaganju, a pri njihovu postavljanju muzejsko osoblje dobiva ulogu su-izvođača, alografska su djela kod kojih su alteracije dopuštene, ali je sudjelovanje umjetnika u važnim detaljima neizostavno, a može biti i u obliku intervjua, snimke ili pisanih uputa. Tu će biti važne sposobnosti komunikacije, interpretacije i pregovaranja, jer kao što pišu Verbeek i Broers, značenje riječi ovisi o tome tko govori i u kojem kontekstu. Stoga, ako neki umjetnik upotrijebi pojmove *originalno*, *autentično*, *patina*, to ne znači da se referira na isti koncept kao i konzervator-restaurator koji ga intervjuira (Verbeek i Broers 2016: 142).

Poznato je također da se umjetnici katkad ne sjećaju svih detalja o radovima koji su nastajali na početku njihove karijere ili da s vremenom promijene mišljenje o vlastitom djelu. Oslanjanje na sjećanje je prilično nepouzđano. Mnogo godina poslije umjetnici se ne moraju čak ni sjećati ideja koje su imali pri stvaranju svojih djela. Teško je očekivati od bilo koga da artikulira iste ideje desetljećima poslije (Wharton 2015: 6).

Glenn Wharton navodi kao dosad najutjecajniju publikaciju o odnosu namjere i objekta kreacije *The Intentional Fallacy* koju su 1946. napisali Wimsatt i Beardsley, a bavi se literarnim djelima, no njihova se razmišljanja mogu primijeniti i na likovne umjetnosti. Autori teksta razmatraju trebaju li literarna djela biti ocijenjena prema tome koliko dobro je pisac ostvario namjeru. Oni vjeruju da „auto-rova namjera nije ni dostupna ni poželjna kao standard prosuđivanja uspješnosti literarnog djela“ (Wimsatt i Beardsley 1946: 468, prema Wharton 2015: 6). Smatraju da djelo treba prosuditi prema njemu samome, a sve ostalo odvlači pozornost sa samog teksta koji je najbolji izvor informacija. Primjena toga argumenta na konzervaciju-restauraciju značila bi da fizički umjetnički rad treba uzeti kao jedini izvor razumijevanja, radije nego umjetnikovu izjavu o značenju toga rada. Drugi stručnjaci smatraju da treba promatrati dalje od samoga umjetničkog predmeta i proučiti socijalni i materijalni kontekst nastanka djela, kako bi se razumjelo značenje i estetska vrijednost djela (Wharton 2015: 1).

Od pomoći je razumjeti da su pokušaji identificiranja istine i autentične prirode nekog djela u svrhu konzerviranja-restauriranja odbačeni u recentnoj stručnoj literaturi prepoznavanjem činjenice da se autentičnost percipira subjektivno i mijenja se s vremenom, zajedno s promjenama na umjetničkom predmetu i kulturnim vrijednostima publike koja ga doživljava (Clavir 2002; Laurenson 2006, prema Wharton 2015: 2).

U najmanju ruku, čini se da je umjetnikova namjera pojam koji treba oprezno interpretirati. Osobito je lako upasti u filozofske zamke tumačenja nečijega rada kad

⁶ INCCA na svojim stranicama nudi *Guide to Good Practice Artists Interview* iz 2002., ažurirana verzija je u PDF-u (2016.).

pomemben vir informacij, zato ga pri odločanju o konservatorsko-restavratorskem posegu upoštevamo in tako bo tudi ostalo, recentni razmisleki stroke pa nas spodbujajo h globlji analizi pojma umetnikove namere.

Nastajanje, propadanje, izginjanje, zaustavljanje

Naravni procesi, s katerimi se soočamo pri varovanju dediščine, najsi bo tradicionalne ali sodobne, so neizpodbitno dejstvo. Zaščita in poskusi upočasnjevanja sprememb pa so pri delih sodobne umetnosti lahko tudi kontradiktorni. Obstajajo na primer dela, za katera so njihovi avtorji predvidevali, da bodo propadla ali izginila, kot so dela iz organskih in bioloških materialov, opisana v naslednjih poglavjih. Če avtor izbere razgradljiv material z namenom, da umetniško delo propade ali izgine, se konservatorsko-restavratorska stroka ne more upreti takšnemu izidu. Toda ko takšno delo postane del muzejskega fundusa, si stroka vzame svobodo, da upravlja s tem propadanjem in upočasni proces. Argumenti za takšno ravnanje so usmerjeni v pričevanje o nekem obdobju, zgodovinskem trenutku, in v omogočanje občinstvu, da v muzeju vidi umetniško delo. Včasih se avtorji celo premislijo glede trajanja tovrstnih del. S tem se vračamo na umetniško namero, ki se, kot je bilo rečeno, s časom lahko spremeni, s čimer postane vprašljiva tudi definicija avtentičnosti umetniškega dela. In spet smo na začetku, ko za edino tezo lahko štejemo tisto o fleksibilnosti in spremenljivosti sodobnih del in obravnavanju vsakega dela, kot da je svojevrsten živ organizem.

Med pogovorom z avtorjem objekta *Pribiti kruh* (1974) Dragoljubom Rašo Todosijevićem o tem, kako rešiti organski material (štruco kruha), na katerem so se pojavila znamenja razkroja, je umetnik takoj ponudil, da pošlje novo štruco. Bil je presenečen in navdušen, ko je zvedel, da je kruh mogoče konservirati in da bo Oddelek za zaščito in restavriranje v Muzeju sodobne umetnosti (MSU) to poskušal. Ta anekdota potrjuje pomen komuniciranja z umetnikom, pa tudi različno razmišljanje umetnika in konservatorja-restavratorja o avtentičnosti ter različno razumevanje, kaj je najpomembnejše pri varovanju umetniškega dela. Podoben primer je želja Ivana Kožarića, da bi Oddelek za zaščito in restavriranje MSU-ja za njegovo razstavo v Palais de Tokio v Parizu leta 2012 znova prebarval njegov medeninasti kip *Glava* iz leta 1966 ^(Slika 7) na belo, tako kot je sam počel. Umetnik, znan po intervencijah na svojih delih, ki jih je ponovno barval, jim spreminjal položaje v ateljeju in jih znova kontekstualiziral, nas je samoumevno zaprosil, da njegov kip obravnavamo na enak način. „Proces je bil zanj enak pomemben kot formirana predstavitev ali simbolika materiala, ki postane sestavni del umetnine“ (Matičević 1971–1993: 160). Ko je po pogovoru o postopku spoznal, da lahko čiščenje prinese enako dober rezultat, je z zadovoljstvom sprejel takšen pristop k njegovemu delu.

Toda tako kot so številna dela zamišljena, da trajajo in ostanejo v stanju, v kakršnem so bila ob nastanku (na primer monokrom, na katerem spremembe niso sprejemljive, vendar se bodo s časom neizogibno pojavile), je pri nekaterih umetninah izginjanje vključeno v idejo in že s tem neizogibno. Tudi izvedbene umetnosti, kot je performans, sodijo v skupino minljive umetnosti, ki jo je težko ustaviti v trenutku. V vseh navedenih primerih so edino, na kar se lahko opremo, podrobno dokumentiranje (fotografiranje, videoposnetki, intervjuji in vse dostopno gradivo o predmetu kot viri informacij za prihodnost).

ta osoba više nije živa ili nije dostupna. Ni konzervatorsko-restauratorska struka nije izuzetak u takvim dvojabama, stoga svako tumačenje treba uzeti s rezervom. Živuci umjetnici su svakako važan izvor informacija koji se uzima u obzir kad se odlučuje o konzervatorsko-restauratorskom zahvatu, i to će tako i ostati, no recenatna promišljanja struke potiču nas na dublju analizu pojma umjetnikove namjere.

Nastajanje – propadanje – nestajanje – zaustavljanje

Prirodni procesi s kojima se susrećemo u očuvanju baštine, bila ona tradicionalna ili suvremena, nepobitna su činjenica. No ono što podrazumijeva zaštitu i pokušaje upravljanja promjenama u pogledu njihova usporavanja, kod djela suvremene umjetnosti također može biti kontradiktorno. Primjerice, postoje djela za koja su njihovi autori predvidjeli da propadnu i nestanu, poput organskih i bioloških materijala opisanih u sljedećim poglavljima. Kad autor bira razgradiv materijal s namjerom da umjetničko djelo propadne i nestane, konzervatorsko-restauratorska struka ne može se suprotstaviti takvom ishodu. Međutim, jednom kad takvo djelo postane dijelom muzejskog fundusa, struka si uzima slobodu da upravlja tim propadanjem i tako uspori proces. Argumenti za takvo postupanje usmjereni su svjedočenju određenom vremenu, povijesnom trenutku, i omogućavanju publici da u muzeju vidi vrijedno umjetničko djelo. Također, ponekad se i sami autori znaju predomisлити glede trajanja takvih djela. Sad se vraćamo na umjetničku namjeru koja se, kao što je rečeno, s vremenom može promijeniti, čime se dovodi u pitanje i definicija autentičnosti umjetničkoga djela. I opet smo na početku, gdje jedinom tezom možemo smatrati onu o fleksibilnosti i promjenjivosti suvremenih djela i promatranju svakog djela kao svojevrsnoga živog organizma.

Primjerice, u razgovoru s Dragoljubom Rašom Todosijevićem, autorom spomenutog *Pribijenog kruha* iz 1974., o tome kako spasiti organski materijal (štrucu kruha) na kojem su zamijećeni simptomi degradacije, umjetnik je odmah ponudio poslati novu štrucu kruha. Bio je iznenađen i oduševljen spoznajom da je kruh moguće konzervirati i da će Odjel zaštite i restauracije Muzeja suvremene umjetnosti (MSU) to pokušati. Ova anegdota potvrđuje važnost komunikacije s umjetnikom, ali i drugačiji način razmišljanja umjetnika i konzervatora-restauratora o autentičnosti, kao i drugačije shvaćanje onoga što je najvažnije u očuvanju određenoga umjetničkog rada. Sličan primjer je želja Ivana Kožarića da za njegovu izložbu u Palais de Tokio u Parizu 2012. Odjel zaštite i restauracije MSU-a ponovno oboji njegovu mjedenu skulpturu *Glava* iz 1966. (Slika 7) u bijelo, kao što je to sam činio. Umjetnik poznat po intervencijama na svojim djelima, koja je nanovo bojio, mijenjao im pozicije u ateljeu i iznova ih kontekstualizirao, prirodno je zatražio od nas da na isti način tretiramo njegovu skulpturu. „Proces je u njega bio jednako važan kao i formirana predodžba ili simbolika materijala koji postaje sastavni dio djela“ (Matičević 1971–1993: 160). Kad je nakon pregovora o postupku vidio da čišćenje može dati jednako dobar rezultat, sa zadovoljstvom je prihvatio takav pristup njegovu djelu.

Međutim, kao što su mnoga djela zamišljena da traju i održe se u stanju u kakvom su bila kad su nastala (ponovno primjer monokroma na kojem promjene nisu prihvatljive, ali će se s vremenom neminovno pojaviti), kod nekih je nestajanje dio ideje i samim tim neizbježno. Izvedbene umjetnosti poput performansa također se ubrajaju u skupinu prolazne umjetnosti koju je teško zaustaviti u trenutku. U svim navedenim slučajevima jedino na što se možemo osloniti je detaljno dokumentiranje (fotografije, videosnimke, intervjui i svi dostupni materijali o predmetu kao izvori informacija za budućnost).

Zaključek

V konservatorstvu-restavradorstvu je pogosto slišati, da se vsak predmet obravnava individualno. To velja za predmete vseh zgodovinskih obdobij, toda tehnologija vendarle dopušča standardne faze dela, uporabne za večino predmetov, izdelanih s klasično kiparsko in slikarsko tehniko in tehnologijo. Pri sodobnih delih pa je vsak dan nov začetek in nov izziv, in to ne le zaradi materialov, ampak tudi zaradi filozofskega vidika, ki spremlja predmet. Pomen in umetnikova namera sta pojma, ki vplivata na analizo predmeta, filozofija se z njima ukvarja že vse od Aristotela. Številne teorije z drugih področij so uporabne tudi za likovna dela in omogočajo lažje razumevanje v zapletenem svetu sodobnih del. Pomembno je obravnavati predmet kot živ organizem, ki ga čakajo spremembe v skladu s svojo namero in lastnostmi ne glede na to, ali gre za funkcijo ali za estetiko.

Sodobna civilizacija zapostavlja dolgotrajnost, v digitalnem svetu je pomembna le hitrost in s tem tudi čim hitrejša materializacija ideje. Malokaj od današnje arhitekture, na primer, bo ostalo tako dolgo kot zapuščina starejših zgodovinskih obdobij. Koncept življenja se spreminja, umetnost ga budno spremlja, hkrati pa se razvija tudi konservatorsko-restavratorska stroka in tako drži korak z novimi zahtevami, išče nove rešitve za nove probleme, a ohranja svoje oporišče – temeljna načela. Sodobno konservatorstvo-restavradorstvo se prepleta z znanstvenimi panogami, od naravoslovnih analiz in tehničnih študij do etnologije, filozofije in sociologije, ter jih vključuje v svoje delo. Razvija se tudi ob spremljevalnih teorijah, ki raziskujejo različne vidike umetniških predmetov, s katerimi se ukvarja. Neuničljiva vez med teorijo in prakso z uporabo novih spoznanj razvija metodologijo, posodablja prakso in širi področje strategije oziroma delovanja. Po besedah Jurice Matijevića⁷ konservatorstvo-restavradorstvo omogoča ustvarjanje širše slike o dediščini. To je področje izjemne kreativnosti v sprejetih metodah (modela odločanja, izbire in kombinacije metod), vendar s številnimi omejitvami (kot so reverzibilnost, varovanje izvirnika). Sprejete metode, znotraj katere je treba biti ustvarjalen, veljajo tako za tradicionalna kot za sodobna dela. Številne filozofske in analitične teorije pripomorejo k opazovanju sodobnih del iz različnih zornih kotov in spodbujajo preverjanje in revidiranje stališč in metod, zaradi česar je stroka aktivna in živa. Očitno je, da je dialog potreben in da se stroka lahko razvija samo v interakciji, medsebojno in z vsemi, ki skrbijo za dediščino.

⁷ Red. prof. art na Oddelku za konserviranje-restavriranje Umetniške akademije v Splitu. Prezeto iz filma Mladena Čulića *Skica za portret jednog Odsjeka*, Odsjek konzervacije-restauracije UMAS, Split, september 2020.

Zaključak

U konzervaciji-restauraciji često se može čuti da se svaki predmet promatra individualno. To je točno za predmete svih povijesnih razdoblja, no poznata tehnologija ipak dopušta određene standardne faze rada primjenjive na većinu predmeta izrađenih klasičnom kiparskom i slikarskom tehnikom i tehnologijom. Kod suvremenih je djela svaki dan novi početak i novi izazov, i to ne samo zbog gradbenih materijala nego i zbog filozofskog aspekta koji prati predmet. Značenje i umjetnikova namjera su pojmovi koji utječu na analizu predmeta, a njima se bavi filozofija još od Aristotela. Mnoge su teorije s drugih područja primjenjive na likovna djela i pridonose lakšem snalaženju u kompliciranom svijetu razumijevanja suvremenih djela. Važno je sagledati predmet kao živi organizam koji će doživjeti promjene u skladu sa svojim namjenom i karakteristikama, bez obzira na to je li riječ o funkciji ili o estetici.

Suvremena civilizacija općenito zanemaruje dugovječnost, u digitalnom svijetu važna je isključivo brzina, pa tako i što brža materijalizacija ideje. Rijetko će što od, primjerice, današnje arhitekture opstati tako dugo kao ostavština starijih povijesnih razdoblja. Mijenja se koncept života koji umjetnost budno prati, a usporedno se razvija i konzervatorsko-restauratorska struka, držeći korak s novim zahtjevima i pronalazeći nova rješenja za nove probleme, ali zadržavajući svoje uporište – temeljna načela. Suvremena konzervacija-restauracija isprepliće se sa znanstvenim disciplinama, od prirodoznanstvenih analiza i tehničkih studija do etnografije, filozofije i sociologije, koje primjenjuje u svojem radu. Razvija se i uz prateće teorije koje istražuju različite aspekte umjetničkih predmeta kojima se bavi. Neraskidiva veza teorije i prakse primjenom novih spoznaja razvija metodologiju, osuvremenjuje praksu i širi područje strategije, odnosno djelovanja. Prema riječima Jurice Matijevića,⁷ konzervacija-restauracija omogućuje stvaranje šire slike o baštini. Područje je iznimne kreativnosti unutar zadanih metoda (modela odlučivanja, izbora i kombinacije metoda), ali s brojnim ograničenjima (kao što su reverzibilnost, čuvanje izvornika). Zadanost unutar koje treba biti kreativan se odnosi i na tradicionalna i na suvremena djela. Mnoge filozofske i analitičke teorije pridonose promatranju suvremenih djela iz različitih kutova i potiču propitkivanje i revidiranje stajališta i metoda, što struku drži aktivnom i živom. Evidentno je da je dijalog potreban i da se struka može razvijati samo u interakciji, međusobno i sa svima uključenima u proces brige o baštini.

⁷ Red. prof. art na Odsjeku konzervacije-restauracije Umjetničke akademije u Splitu. Preuzeto iz filma Mladena Čulića *Skica za portret jednog Odsjeka*, Odsjek konzervacije-restauracije UMAS, Split, rujna 2020.

Introduction

The preservation of works of contemporary art is a complex task that may only seem straightforward at first glance. "What is there to restore in contemporary art?" is a question we often hear from museum visitors and non-professionals. However, the fact is that contemporary works of art are much more vulnerable and unstable than traditional ones. The reason for this lies largely in the materials from which these works were created, but also in the absence of the principle of longevity and in the fact that artists often put their idea or concept ahead of technological perfection.

So in order to secure the long-term preservation of the physical and immaterial identity of numerous and diverse contemporary works, employed by their creators to articulate a particular concept, the only effective way to care for them is to understand the nature of these works. The conservation-restoration of contemporary art therefore works within the broader profession to consider the fundamental axioms of conservation-restoration theory and practice from its own angle, applying principles and perceptions in accordance with contemporary artworks and their specificities. This is where the broad scope of conservation-restoration activities in general is perhaps the most visible, where it is easiest to understand how they depend on other disciplines, and why it is necessary to complement them with knowledge from other fields. Working on contemporary artworks, the conservator-restorer moves from introverted work in the studio to active communication with all participants in the process: the artists themselves, curators, other museum staff, experts in the field of natural sciences, and many other collaborators. The large quantity of unexplored materials and unexpected challenges implied in contemporary works of art requires a wide-ranging knowledge, and consequently, the help of professionals from different fields. Conservation-restoration is extensive and requires a grasp of many elements of science, art, technological and technical knowledge, and social and manual skills. Nevertheless, it could be said that this is particularly pertinent to the conservation-restoration of contemporary art, which is even defined by these requirements to a certain extent. First of all, like any other branch of conservation-restoration, it is closely related to the object. However, this object usually does not speak a language that is as clear as the language of traditional works, and its characteristics and aesthetics call for an understanding and insight into both its material and spiritual habitus. When it comes to contemporary art, the material carries information important for understanding and interpreting the work. Physical work on the object, which often entails delving into the process of material creation, elucidates many facts about the idea, the method of execution and the creation of the work.

Materialising an Idea and the Ambiguity of the Artwork

The privilege of direct contact with an artwork in the conservation-restoration process is an opportunity for the deepest and most direct analysis of the piece's characteristics and the process of materialisation: what it is made of and how it has been created. In terms of contemporary art, this privilege also enables an easier understanding of the multiple meanings and layers of the work, which are extremely important in making decisions about the methodology of

the intervention. In the world of contemporary art, the meaning of an artwork is often not immediately accessible, so an understanding of the context and all aspects of the piece in question is necessary to be able to work conscientiously. It is not uncommon for an artwork to have more than one meaning, especially in the case of conceptual art, as exemplified by Dragoljub Raša Todosijević's *Nailed Bread* from 1974. "The artist uses found, utilitarian objects: nails, bread, and a board constitute the base, while the act of nailing these objects together represents an artist's intervention of sorts. The work addresses bread as man's basic foodstuff and evokes the religious theme of the crucifixion"¹ (Figure 1). The individual experiences and interpretations of exhibition visitors should also be taken into account, because it is one of the roles of art to stimulate thinking and allow the viewer their freedom.

When it comes to materials, contemporary artworks, unlike traditional art, were rarely created with the idea of immortality, and the selection of materials was seldom based on its durability or a proven, familiar, and already explored painting or sculpting technology guaranteeing permanence (Figure 2). On the contrary, contemporary artworks were largely created by experimenting, employing unusual procedures to shape an idea in a material medium, and sometimes this idea exists even without materialisation (Janković 2011: 7) (Figure 3), so that the fetishistic form of material preservation is often not applicable. Yet, in many cases it is the material that carries the meaning of a contemporary work, even (or especially) when it has been designed to fail and perish. These are ephemeral works that convey the artist's message precisely through the disappearance of the material from which they were made, or works whose meaning is related through changes in the material, as in the case of oxidation in the form of a greenish patina on copper sculptures made of car radiators by Stevan Luketić (Vujanović 2018) (Figure 4), an artist who did not want such changes to be removed. The conservation-restoration of contemporary art therefore follows the contradictions of maintaining different works in order to be able to adapt its methods to their preservation.

Contemporary art is neither fixed nor final, but for the most part changing. Since its nature is such, it requires an approach to the principles of preservation and maintenance that is different from the traditional one. The various media through which it speaks – installations that include time-based media,² the use of biological materials such as food or plants, objects that are not intended for museums, participatory art, (co)productions in the sense of remaking artworks after the artist, ephemeral materials intended to perish, and many other forms and phenomena – make it necessary to push the existing boundaries (Pavić 2019: 29). This means that some parts of artworks are often replaceable, something that is absent from the conservation-restoration theory of Cesare Brandi,³ and

¹ Jadranka Vinterhalter, museum consultant, in the short documentary *Conservation-Restoration of the Object 'Nailed Bread' by Dragoljub Raša Todosijević*, 2010, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

² Works of art which contain a temporal component, regardless of whether it is a recording, sound, or movement: e.g., lumino-kinetic objects, video, audio, or computer art created using software.

³ This refers to Cesare Brandi's book *Teoria del restauro* from 1963, which still represents the theoretical frame of reference for ethical conduct in the field of conservation-restoration.

very often also from practical work on traditional art. This primarily applies to contemporary artworks that include ready-made parts or to installations that consist of analog and digital recordings and technical equipment, such as television sets of a certain type (CRT or flat screen), or video and audio players (Figure 5).

Monochromes are another example that go against the grain of the traditional standards for professional intervention (Chiantore & Rava 2005: 224–227). Some of the most important works of contemporary art belong to this category, such as the work of Barnett Newman or Mark Rothko, and if we are discussing the Croatian art scene, Julije Knifer's meanders (Figure 6). It has been established that the stage of reconstruction of the painted layer on traditional artworks should be visible as a recognisable process of subsequent addition that does not constitute an original part of that particular work of art. However, such an approach would render many great contemporary works unrepresentable, since a monochrome conveys a message primarily through its perfect surface, which tolerates no irregularities. A visible intervention would make the conservation-restoration work unprofessional and undo the message that the pure chromatic surfaces of monochromes convey.⁴ In addition to these ethical differences, it is important to point out that damage to a monochrome, from the structural issues to potential paint defects or discolouration, represents a problem that requires exceptional conservation-restoration skills and experience. Monochromes are an example of contemporary artworks where aesthetics plays a very important role, and this aesthetics is closely related to the meaning, condition, and appearance of the material.

Umberto Eco writes in *On Beauty*: "Contemporary art has discovered the value and fecundity of material. This is not to say that the artists of the olden days were unaware of the fact that they were working with a given material, or that they did not understand that the use of this material involved limitations and creative cues, shackles and freedom" (Eco 2004: 401). Reflecting on the meaning of art materials in the 20th century, he goes on to say: "Thus, for the greater part of contemporary artists material is no longer the body of the work and the body of the work alone, but also its end, the object of the creative discourse. The style of painting known as 'informal' marked the triumph of splashes, cracks, lumps, seams, drips and so on" (Eco 2004: 405). With the help of Croce's⁵ aesthetics, Eco also interprets an approach based primarily on conceptual and intellectual creativity, while the design of the work itself becomes secondary: "...Indeed, according to the aesthetics of Benedetto Croce, real artistic intention develops in that moment of intuition-expression that is wholly consummated within the creative spirit, while the technical expression, the translation of the poetic phantasm into sounds, colours, words or stone is merely incidental and adds nothing to the fullness and definiteness of the work" (Eco 2004: 401).

⁴ More on this topic can be found in the papers *The Ethical Aspect of Conservation-Restoration of Vandalised Modern and Contemporary Paintings, Based on the Example of a Gustav Gnamuš Painting from the Collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana* (Nuvak, B. et al.) and *Conservation and Restoration of Monochrome Sculptures Painted with Industrial Paints, Based on the Example of a Public Sculpture Model by Vasko Lipovac* (Vidaković, L., Curić, M.) in this volume.

⁵ Benedetto Croce (1866 – 1952), Italian philosopher, politician, art historian, and literary critic, Minister of Education and president of the Italian Liberal Party.

All of these contradictions are equally important parts of the whole. They constitute the starting-point for the conservation-restoration of contemporary art, and the ability to understand and place them in time and space is the first step in a successful conservation-restoration process.

The Artist's Intention

The meaning of the artistic work logically connects with the artist's intention, a concept present in many texts dealing with conservation-restoration, and consequently touched on in most of the texts in this monograph. Conservation-restoration is a pragmatic field in which professionals use scientific research and analyses of materials and technology, but also strive to understand the aesthetic and symbolic value of the work (Wharton 2015: 1). The artist's intention is a subject that other professional fields also deal with, including art and literary criticism, sociology and philosophy, but here we are looking at it from the conservation-restoration point of view, focusing on the idea that the artist is trying to materialise and which may dictate the way in which a work of art is created. This knowledge should answer conservators' questions, helping them to make decisions and solve practical conservation-restoration problems. This is exactly what makes an interview with the artist an interesting topic when it comes to documenting, but also resolving pressing issues in a conservation-restoration procedure, which is why it has become a standard part of the documentation in museums of contemporary art. An interview enables the direct recording of ideas, but also of the artist's wishes regarding the restoration of their work, and the conservator-restorer who participates in this process plays an important part (van Saaze 2009: 21). Although the role of the conservator-restorer conducting the interview was initially considered a passive, critical one, reflection and two-way communication resulted in the development of a methodology and practical instructions on how to conduct such an interview (Beerkens et al. 2012: 14–53). On the initiative of non-profit professional associations, such as the European International Network for the Conservation of Contemporary Art (INCCA)⁶ and the American Voices in Contemporary Art (VoCA), platforms were created where specific instructions and workshops can be found. This is particularly important in documenting and mounting art installations where the participation of artists can be of great help (Huys 2011: 105–118), while the activities of conservators-restorers have become increasingly proactive and now include collating information and data with practical implementation.

By dividing art into the autographic and the allographic, the American philosopher Nelson Goodman (Goodman 1976: 113) interprets the concepts of forgery and authenticity, and the division itself can be applied to various arts (poetry, music, dance, and many contemporary works of art). This has contributed to a better understanding of the aesthetics and traits of contemporary artworks, especially media art (TBM) and variable installations (Laurenson 2006). Art installations that change with each new exhibition and which museum staff become co-producers of, are allographic works where alterations are allowed, but the participation of the artist when it

⁶ INCCA's website includes the *Guide to Good Practice Artists Interview* from 2002, and the 2016 updated version in PDF form.

comes to important details is indispensable, and it can be effected in the form of interviews, recordings, or written instructions. For this, communication, interpretation, and negotiation skills are important, because, according to Verbeek and Broers, the meaning of words depends on who is speaking and in what context. Therefore, if an artist uses the terms “original”, “authentic”, and “patina”, it does not mean that they are referring to the same concept as the conservator-restorer who is interviewing them (Verbeek & Broers 2016: 142).

In addition, artists sometimes do not remember all the details of the works created at the beginning of their career, or it can happen that their opinion about their own work changes over time. So memory alone can be quite unreliable. Years later, artists may not even remember the idea they originally had when they created a particular piece. It is difficult to expect anyone to articulate the same ideas decades after the fact (Wharton 2015: 6).

Glenn Wharton quotes *The Intentional Fallacy*, a work by Wimsatt and Beardsley from 1946, as the most influential publication on the relationship between intention and the object of creation. It deals with literary works, but can also be applied to the fine arts. The authors reflect on whether literary works should be judged on how well their writers have executed their intention. They believe that “the intention of the author is neither available nor desirable as a standard for judging the success of a work of literary art” (Wimsatt & Beardsley 1946: 468, according to Wharton 2015: 6). They think that the work should be evaluated on its own merits and that anything else would detract from the text itself, which is the best source of information. If applied to conservation-restoration, this argument would mean that a physical work of art should be taken as the only relevant source of information on its meaning, preferable to the artist’s own statements. Other professionals believe that one should look beyond the art object itself and study the social and material context in which it was created in order to understand its meaning and aesthetic value (Wharton 2015: 1).

It is useful to know that attempts to identify the truth and the authentic nature of an artwork for conservation-restoration purposes have been rejected in recent professional literature since it was recognised that authenticity is perceived subjectively and changes over time, along with the artwork and the cultural values of the audience that experiences it (Clavir 2002; Laurensen 2006, according to Wharton 2015: 2).

At the very least, caution is advised in interpreting the concept of the artist’s intention. It is particularly easy to succumb to the philosophical pitfalls of interpreting someone’s work when that person is no longer alive or available. The conservation-restoration profession is not immune to such predicaments, so any interpretation should be taken with a grain of salt. Living artists are certainly an important source of information that is taken into account when deciding on a conservation-restoration intervention, and this will remain so, but recent reflections in the field encourage us to undertake a deeper analysis of the concept of the artist’s intention.

Creating – Deteriorating – Perishing – Preserving

Natural processes in the preservation of heritage, be it traditional or contemporary, are an undeniable fact. But protection and attempts to manage changes in order to slow them down imply efforts that

can be contradictory when it comes to contemporary artworks. For example, some artists have designed their works to deteriorate and perish, as can be seen with the organic and biological materials described in the following chapters. When an artist chooses a degradable material with the intention of making a work of art that will deteriorate and perish, conservation-restoration professionals cannot oppose such an outcome. However, once such a work becomes part of the museum collection, conservators-restorers take the liberty of managing this deterioration and thus slowing down the process. The reasoning behind such a treatment rests on providing a testimony to a certain period, a certain historical moment, and enabling the audience to see a valuable work of art in the museum. Moreover, artists themselves can sometimes change their minds about how long such works should endure. This brings us back to the artistic intention, which, as stated above, can change over time, and this calls into question the definition of the authenticity of an artwork. So we have come full circle, and the only thesis that can be considered valid is the one about the flexibility and changeability of contemporary artworks, where each work is observed as a kind of living organism.

For example, in a conversation with Dragoljub Raša Todosijević, the creator of the aforementioned *Nailed Bread* from 1974, about how to save organic material (a loaf of bread) that was starting to show signs of degradation, the artist immediately offered to send a new loaf of bread. He was surprised and delighted to learn that bread can be preserved, and that the Conservation-Restoration Department of the Museum of Contemporary Art would try to do so. This anecdote confirms how important it is to communicate with the artist, but also shows that artists and conservators-restorers approach authenticity differently, and perceive what is most important in preserving a particular work of art differently. A similar example is Ivan Kožarić’s wish that for his exhibition at the Palais de Tokio in Paris in 2012, the Conservation-Restoration Department of the MSU repaint his brass sculpture *Head* from 1966 (Figure 7) white, as he himself used to do. Since he was an artist known for intervening in his works, which he would repaint and rearrange in the studio, thus providing a new context for them, it was natural for him to ask for his sculpture to be treated in the same way. “The process was just as important to him as the image created or the symbolism of the material that becomes an integral part of the work” (Matičević 1971–1993: 160). After negotiating the procedure, he saw that cleaning could produce just as good a result and gladly accepted this approach to his work.

However, just as many works were meant to last and be preserved in the same condition as when they were created (which again calls to mind the example of monochromes, where changes are not acceptable, but will inevitably appear over time), the concept of perishing was integrated into some, making it inevitable. Performance art also belongs to the category of ephemeral art that is difficult to preserve in the moment. In all these cases, the only thing we can rely on is detailed documentation (photos, videos, interviews, and all the available materials on the subject as sources of information for the future).

Conclusion

In conservation-restoration, it is often said that each artwork should be viewed individually. This is true of works from all historical periods, but the available technology nevertheless allows for certain standard conservation-restoration phases that are applicable to the majority of works produced with classical sculptural and painting techniques and technologies. With contemporary artworks, every day marks a new beginning and a new challenge – not only because of the materials, but also because of the philosophical aspect implied in the piece. The meaning and the artist's intention are concepts that influence the analysis of artworks, and they have been the stuff of philosophy ever since Aristotle. Many theories from other fields are also applicable to works of visual art and help to navigate the complicated world of understanding contemporary artworks. It is important to see the artwork as a living organism that will undergo changes in accordance with its purpose and characteristics, regardless of whether they relate to function or aesthetics.

Modern civilization at large ignores longevity; in the digital world only speed matters, which also means the fastest possible materialisation of an idea. For instance, few examples of today's architecture will endure as long as the legacy from older historical periods. The concept of life, which art closely follows, is changing, and the conservation-restoration profession is also developing accordingly, keeping up with new requirements and finding new solutions for new problems, but all the while maintaining its foothold – its fundamental principles. Contemporary conservation-restoration is intertwined with scientific disciplines, ranging from natural science analyses and technical studies to ethnography, philosophy, and sociology, which it proceeds to implement in its activities. It also advances by virtue of complementing theories, which explore different aspects of the artworks that conservation-restoration deals with. The inextricable link between theory and practice produces new insights whose implementation fosters the development of methodologies, modernises practice, and expands the area of strategy, that is, action. According to Jurica Matijević,⁷ conservation-restoration makes it possible to see heritage in a broader context. It is an area of exceptional creativity within a given methodology (decision-making models, selection and combination of methods), but with numerous limitations (such as reversibility and preservation of the original). The boundaries to this creativity apply to both traditional and contemporary works. Many philosophical and analytical theories contribute to the observation of contemporary works from different angles and encourage questioning and revision of viewpoints and methods, which keeps the field active and alive. It is evident that such dialogue is needed and that this profession can only develop through interaction – among its own experts, but also with everyone involved in the process of heritage care.

⁷ Full professor at the Conservation-Restoration Department of the Arts Academy in Split. Taken from Mladen Čulić's film *Sketch for a Portrait of a Department*, Conservation-Restoration Department of UMAS, Split, September 2020.

References

- Beerens, L., 't Hoen, P., Hummelen, I., van Saaze, V., Scholte, T. & Stigter, S. (Eds.). (2012). *The Artist Interview—for Conservation and Preservation of Contemporary Art. Guidelines & Practice*. Heijningen: Jap Sam books.
- Bielen, Z. & Pavić, M. (2010). *Konzervacija-restauracija objekta Pribijeni kruh Dragoljuba Raše Todosijevića / Conservation-Restoration of the Object Nailed Bread* [short documentary]. Zagreb: Muzej suvremene umjetnosti.
- Chiantore, O. & Rava, A. (2005). *Conservare l'arte contemporanea (problemi, metodi, materiali, ricerche)*. Milano: Mondadori Electa.
- Čulić, M. (2020). *Skica za portret jednog Odsjeka* [documentary film]. Split: Conservation-Restoration Department, The Arts Academy in Split.
- Eco, U. (2004). *Povijest ljepote*. Zagreb: Hena.
- Goodman, N. (1976). *Languages of Art - An Approach to a Theory of Symbols*. Indianapolis: The Bobbs-Merrill Company, INC. https://monoskop.org/images/1/1b/Goodman_Nelson_Languages_of_Art.pdf (accessed 6 February 2022)
- Huys, F. (2011). Documenting Complex Works of Art in Cooperation with the Artist. In T. Scholte & G. Wharton (Eds.), *Inside Installations*, 105–118. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- INNCA. (2002, revised 2016). *Guide to Good Practice Artists Interview*. <https://incca.org/incca-guide-good-practice-artists-interviews-2002> (accessed 7 February 2022)
- Janković, R. I. (Ed.). (2011). *Preko crte* [catalogue of the Ivan Kožarić exhibition]. Zagreb: Muzej suvremene umjetnosti, Atelijer Kožarić.
- Laurenson, P. (2006). *Authenticity, Change and Loss in the Conservation of Time-Based Media Installations*. London: Tate Papers. <https://www.tate.org.uk/research/tate-papers/06/authenticity-change-and-loss-conservation-of-time-based-media-installations> (accessed 6 February 2021)
- Matičević, D. (2011). Ivan Kožarić. In M. Gattin & R. I. Janković (Eds.), *Davor Matičević: Suvremena umjetnička praksa, Ogledi 1971–1993*. Zagreb: Durieux, Muzej suvremene umjetnosti. Hrvatska sekcija AICA.
- Pavić, M. (2019). Mind the gap: Konserviranje-restavriranje del sodobne umetnosti, Konservator-restavrador. In N. Nemeček (Ed.), *Povzetki mednarodnega strokovnega srečanja*, 25–30. Ljubljana: Skupnost muzejev Slovenije, Društvo restavradorjev Slovenije in Narodna Galerija.
- van Saaze, V. (2009). From Intention to Interaction. In *Art d'aujourd'hui, Patrimoine de demain: conservation et restauration des œuvres contemporaines*, 20–28. Paris: Section française de l'institut international de conservation (SFIIC).
- Verbeeck, M. & Broers, N. (2016). Conservation of contemporary Art: from concepts to practice, Cioaca by Wim Delvoye. In E. Hermens & F. Robertson (Eds.), *Authenticity in Transition*, 141–148. London: Archetype Publications.
- Vujanović, B. (2018). *Stevan Luketić, Distorzija unutar skulpture, pomak unutar poretka*.
- Arteist, Portal za kulturu, umjetnost i nove medije https://arteist.hr/barbara_stevan-luketic-u-forumu/ (accessed 4 February 2022)
- Wharton, G. (2015). Artist Intent and the Conservation of Contemporary Art. In E. Hamilton & K. Dodson (Eds.), *AIC Objects Speciality Group Postprints, Volume 22*, 1–12. Washington DC: American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works.



**Raziskave
in analize
Istraživanja
i analize
Research
and Analysis**

Povzetek: Ob stoti obletnici rojstva slikarja Gabrijela Stupice je Oddelek za konserviranje-restavriranje Moderne galerije v Ljubljani pregledal, dokumentiral in konserviral-restavriral več kot 150 njegovih del. Konserviranje-restavriranje umetnikovih slik je zahtevalo poglobljeno raziskovalno delo. Odvzeti so bili vzorci in narejene preiskave presekov slikovnih plasti s precejšnjega števila njegovih slik ter izvedene optične preiskave v ultravijolični in infrardeči svetlobi. Gabrijel Stupica je svoje slike gradil počasi, premišljeno in je nenehno iskal meje še mogočega. Občudujemo lahko bogastvo različnih načinov nanašanja materialov, ki jih je modeliral, strgal, graviral, porisal ali poslikal, kmalu pa jim je dodal še druge materiale, ustvarjal je teksture s peskom, kamenčki, vrvicami in drugimi predmeti ... Ena Stupičevih največjih skrivnosti je videz kolaža, ki ni kolaž: zmodelirana rožica, odtisnjena čipka, naslikan star časopisni izrezek z vsemi detajli, sencami, naslikanimi ali odtisnjenimi črkami in izpisi, ki ustvarjajo optično prevaro. Stupičeve izvirne tehnologije ne moremo ponoviti, s preizkušnji se ji lahko le približamo. Raziskave in izdelava številnih tehnoloških študij so pripomogle tako k razumevanju njegovega dela in s tem k lažjim odločitvam pri izbiri konservatorsko-restavratorskih postopkov kot k odgovorom na etična vprašanja, hkrati pa so ustvarile dragoceno gradivo za prikaz ugotovitev javnosti.

Sažetak: U povodu stote obljetnice rođenja slikara Gabrijela Stupice, Konzervatorsko-restauratorski odjel Ljubljanske Moderne galerije pregledao je, dokumentirao i konzervirao-restaurirao više od 150 njegovih djela. Konzerviranje-restauriranje umjetnikovih slika zahtijevalo je dubinski istraživački rad. Uzeti su uzorci i analizirani presjeci slikanih slojeva sa znatnog broja njegovih slika te su provedena optička ispitivanja ultraljubičastim i infracrvenim svjetlom. Gabrijel Stupica slike je gradio polako, promišljeno, neprestano tražeći granice mogućeg. Možemo se diviti bogatstvu različitih načina primjene materijala koje je modelirao, strgao, gravirao, crtao ili slikao, kojima je dodavao i druge materijale, stvarajući teksture pijeskom, kamenčićima, žicama i drugim predmetima. Jedna od Stupičinih najvećih tajni je izgled kolaža koji nije kolaž: modelirani cvijet, otisnuta čipka, oslikani stari novinski isječak sa svim detaljima, sjenke, oslikana ili otisnuta slova i otisci koji stvaraju optičku varku. Stupičinu izvornu tehnologiju više ne možemo ponoviti, možemo joj se samo testiranjem približiti. Istraživanje i izrada brojnih tehnoloških studija pridonijela je razumijevanju njegova rada, a time i lakšem donošenju odluka u odabiru konzervatorsko-restauratorskih postupaka, ali i donošenju odgovora na etička pitanja, ujedno stvarajući vrijedan materijal za predstavljanje tih spoznaja javnosti.

Abstract: On the occasion of the 100th anniversary of the birth of the painter Gabrijel Stupica, the Conservation-Restoration Department of the Museum of Modern Art in Ljubljana examined, documented, and conserved-restored more than 150 of his works as part of preparations for a retrospective exhibition. Saving Stupica's paintings demanded in-depth research. We took samples and analysed cross-sections of paint layers from a great number of his paintings, and optically examined them under ultraviolet and infrared light. Stupica constructed his paintings slowly and deliberately, incessantly exploring the boundaries of the possible. The wealth of methods he used to apply materials is remarkable: he modelled, scraped, and engraved them. He also drew and painted on or over them, creating textures with the various materials he subsequently added, such as sand, pebbles, pieces of string, and other objects. One of Stupica's greatest mysteries is his apparent (or imitated) collage: what looks like a moulded flower, impressed lace, or an old newspaper cutout is in reality painted down to the minutest detail (this includes elements such as shadows or printing ink smudges), creating a perfect optical illusion. Stupica's original technique can never be repeated, and with conservation-restoration interventions we can only hope to approximate it at best. Extensive research and several studies of technique have given us some insight into his methods, making it easier to choose the appropriate conservation-restoration procedures and find answers to ethical questions, producing at the same time valuable materials that can be used to present our findings to the public in an exhibition.

NADA MADŽARAC
EVA MENART
TAMARA TRČEK PEČAK

Gabrijel Stupica:

**Tehnologija nastajanja
in pristop k ohranjanju
njegovih del**

**Tehnologija nastajanja
i pristup očuvanju
njegovih djela**

**The Artist's Techniques,
and Approaches to
Saving His Works of Art**

Uvod

„Česar um ne ve, oči ne vidijo.“ (Kezele 1994)¹

Percepcija je zapleten pojav. Temelji na izkušnjah in je v razmerju do našega uma in videnja.

Kaj je kozmični čas pri Stupici², ali se razteza, razvija? Je čas končen, kot je končna vsaka naša minuta, ura, leto, in ali sta v Stupičevem slikarstvu prostor in čas nerazdružno povezana?³

Ni vedno tako, da je tisto, kar je globoko zarezano v slikarsko tkivo, tudi časovno pred drugimi, višje ležečimi površinami. Ni pravila in ni odgovora. Stupičeva modernistična ploskovita slika zahteva mnogo več domišljije, da zaslutimo poigravanje v strukturi, kar pa je avtor seveda spretno uporabil in izrabil z vsem svojim potencialom tehnološkega znanja in z umetnostnozgodovinskim vedenjem. Govorimo lahko o slikarju *par excellence*.

Kako smo se lotili dela?

Projekt je nastajal ob pripravah na retrospektivno razstavo, ki jo je Moderna galerija postavila ob stoti obletnici Stupičevega rojstva. Še preden smo si dovolili najmanjši restavratorski poseg, smo želeli priti na sled tehnologiji nastajanja. K poglobljenemu raziskovalnemu delu smo pritegnili strokovnjake z Oddelka za restavratorstvo na UL ALUO, kolege iz Restavratorskega centra in Narodne galerije v Ljubljani.⁴ Skupaj smo si prizadevali razkriti tehnologijo Stupičevih podob, da bi lažje rešili najbolj prizadete med njimi. V konservatorsko-restavratorskem oddelku MG smo ob tej priložnosti pregledali, popisali in dali pobudo za preiskavo tehnologije barvnih nanosov in podlag na slikah, ki smo jih izbrali iz različnih obdobj. Odvzeli smo številne vzorce in opravili preiskave slikovnih plasti s precejšnjega števila slik⁵ ter izvedli optične preiskave v ultravijolični in infrardeči svetlobi.⁶ Izdelali smo tudi precej tehnoloških študij. Vse to nam je olajšalo delo pri konserviranju-restavriranju poškodovanih umetnin.

Kaj smo želeli odkriti?

S pomočjo naravoslovnih preiskav smo lahko le delno razkrili način umetnikovega dela. Stupičevo ustvarjanje je pomenilo nenehno preizkušanje in iskanje meja tehnoloških možnosti. Njegova izvirna tehnologija je neponovljiva, s premišljenimi preizkusi metod in materialov smo se ji zgolj približali. Z izvedbo tehnoloških študij⁷ detajlov smo na izbranih slikah Gabrijela Stupice skušali ponoviti

¹ Moto iz knjige: Kezele, A. P. (1994). „Česar um ne ve, oči ne vidijo. Toda vi sedaj veste! Mogoče boste tudi videli.“

² Gabrijel Stupica je bil rojen leta 1913 v Dražgošah v Sloveniji. Akademijo likovnih umetnosti je tako kot Marij Pregelj obiskoval v Zagrebu, kjer je tudi diplomiral. Po diplomi je v Zagrebu še nekaj časa sodeloval s profesorjem in tehnologom Radojem Hudoklinom. Leta 1946 se je preselil v Ljubljano in postal redni profesor na Akademiji upodablajočih umetnosti, danes Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje, kjer je poučeval do leta 1977.

³ Iz pogovorov in dopisovanja Nade Madžarac s Tomažem Brejcem v letu 2013. Dr. Tomaž Brejc je eden izmed najpomembnejših živečih umetnostnih zgodovinarjev, piscev, podpornikov in tudi kuratorjev žive umetnosti v Sloveniji.

⁴ Razstava je nastala v okviru istoimenskega projekta, ki sta ga vodili Nada Madžarac (MG+MSUM) in Tamara Trček Pečak (Akademija za likovno umetnost in oblikovanje, Univerza v Ljubljani, v nadaljevanju UL ALUO). Pri projektu so sodelovali Oddelek za konserviranje in restavriranje Moderne galerije, Oddelek za restavratorstvo UL ALUO, Naravoslovni oddelek Restavratorskega centra Zavoda za varstvo kulturne dediščine in Oddelek za konserviranje in restavriranje Narodne galerije v Ljubljani. Med rezultate projekta štejemo tudi videoposnetek *Gabrijel Stupica pod drobnogledom: tehnologija nastajanja in reševanja umetnin*, ki ga navajamo med viri in literaturo.

⁵ Več kot 150.

⁶ Več v tem zborniku v besedilih *Multispektralna analiza slik Gabrijela Stupice* (Hirci, A.) in *Materialna zgradba slik Gabrijela Stupice: Analiza slikovnih plasti* (Bešlagić, P. in Kavkler, K.).

⁷ Tehnološke študije smo izvedli s študenti Oddelka za restavratorstvo UL ALUO.

Uvod

„Što um ne zna, oči ne vide.“ (Kezele 1994)¹

Percepcija je složena pojava. Temelji se na iskustvu i povezana je s našim umom i vizijom.

Što je kozmičko vrijeme kod Stupice,² rasteže li se, evoluira? Je li vrijeme konačno, kao što je konačna svaka naša minuta, sat ili godina i jesu li prostor i vrijeme u Stupičinu slikarstvu neraskidivo povezani?³

Nije uvijek slučaj da ono što je duboko usječeno u slikarsko tkivo bude i vremenski prije ostalih površina koje se nalaze iznad. Nema pravila i nema odgovora. Stupičina modernistička plošna slika zahtijeva mnogo više mašte da bi se osjetila igra u strukturi, što je autor, dakako, vješto primijenio zbog svojega velikog tehnološkog znanja i umjetničkog iskustva. Možemo reći da se radi o slikaru *par excellence*.

Kako smo se prihvatili posla?

Projekt je nastao kao priprema za retrospektivnu izložbu koju je Moderna galerija u Ljubljani postavila u povodu stote obljetnice Stupičina rođenja. I prije nego što smo si dopustili i najmanji konzervatorsko-restauratorski zahvat, htjeli smo proniknuti u tehnologiju nastanka. Za dubinski istraživački rad angažirali smo stručnjake Odsjeka za restauraciju UL ALUO-a, kolege iz Restauratorskog centra i Nacionalne galerije u Ljubljani.⁴ Zajedno smo radili na razotkrivanju tehnologije Stupičinih slika kako bismo spasili najugroženije među njima. Na Konzervatorsko-restauratorskom odjelu MG-a pregledali smo, popisali i pokrenuli istraživanje tehnologije boja i podloga na slikama koje smo odabrali iz različitih razdoblja umjetnikova stvaranja. Uzeli smo brojne uzorke i proveli istraživanja slikanih slojeva s brojnih slika⁵ i proveli optička istraživanja s pomoću ultraljubičastog i infracrvenog svjetla.⁶ Izradili smo i niz tehnoloških studija. Sve nam je to olakšalo konzerviranje-restauriranje oštećenih umjetnina.

Što smo htjeli otkriti?

Prirodoslovnim istraživanjima uspjeli smo tek djelomično razotkriti način rada umjetnika čije je stvaranje iziskivalo stalna ispitivanja i traženje granica tehnoloških mogućnosti. Stupičina originalna tehnologija je neponovljiva, uspjeli smo se samo približiti određenim promišljenim testovima metoda i materijala. Provođeci tehnološke studije⁷ detalja, pokušali smo na odabranim slikama Gabrijela Stupice

¹ Moto iz knjige: Kezele, A. P. (1994.). „Što um ne zna, oči ne vide. Ali sada znate! Možda ćete vidjeti.“

² Gabrijel Stupica rođen je 1913. u Dražgošama, u Sloveniji. Poput Marija Pregelja, pohađao je Akademiju likovnih umjetnosti u Zagrebu, gdje je i diplomirao. Nakon diplome neko je vrijeme radio u Zagrebu kod profesora i tehnologa Radoja Hudoklina. Godine 1946. preselio se u Ljubljanu kao redoviti profesor na Akademiji likovnih umjetnosti, danas Akademiji za likovnu umjetnost i oblikovanje, gdje je predavao do 1977. godine.

³ Iz razgovora i korespondencije Nade Madžarac i Tomaža Brejca 2013. Dr. sc. Tomaž Brejc jedan je od najvažnijih živućih povjesničara umjetnosti, književnika, promicatelja i kustosa žive umjetnosti u Sloveniji.

⁴ Izložba je nastala u sklopu istoimenoga projekta koji su vodile Nada Madžarac (MG+MSUM) i Tamara Trček Pečak (Akademija za likovno umetnost i dizajn, Sveučilišta v Ljubljani; u nastavku ALUO). Odjel za konzerviranje-restauriranje Moderne galerije, Odsjek za restauraciju UL ALUO-a, Prirodoslovni odsjek Restauratorskog centra Zavoda za zaštitu kulturne baštine i Odsjek za konzerviranje i restauriranje Nacionalne galerije u Ljubljani. U rezultate projekta ubraja se i videorad *Gabrijel Stupica pod povećalom: tehnologija nastanka i spašavanja umjetnina*, koji je naveden u izvorima i literaturi.

⁵ Više od 150.

⁶ Više o tome u ovom zborniku u tekstovima *Multispektralna analiza slika Gabrijela Stupice* (Hirci, A.) i *Materijalna struktura slika Gabrijela Stupice: Analiza slikanih slojeva* (Bešlagić, P. i Kavkler, K.).

⁷ Tehnološke studije izveli smo sa studentima Odsjeka za restauraciju UL ALUO.



nekaj največkrat zaznanih tehnoloških rešitev, ki jih je avtor uporabil v večjem številu, in prav te so nam omogočale približevanje k umetnikovemu razmišljanju in ustvarjanju. Pomagali smo si z različnimi orodji, uporabili smo najrazličnejša pisala, se poigrali z rahlim odtiskovanjem, lepljenjem, graviranjem, brušenjem, strganjem, nalaganjem materialov in slikanjem ... (Slika 1: a, b, c).

Da bi prišli na sled avtorjevemu načinu gradnje slik, smo morali najprej razumeti koncept ustvarjalnega pristopa, uporabe materialov in avtorjevega namena, ki pa so se skozi čas ustvarjanja spreminjali. Šele tako smo lahko ločili med spremembami na površini slik, ki jih je načrtoval avtor, in poznejšimi, ki niso bile del umetnikovega ustvarjalnega procesa. Pridobljene informacije so nam bile v pomoč pri reševanju tehnoloških vprašanj, kar nas je usmerjalo in vodilo pri reševanju poškodb. Vprašanja, s katerimi smo se soočali pri načinu reševanja in predstavitve umetnin, so si bila v grobem celo podobna in so se razlikovala le v podrobnostih, povezanih z nastajanjem umetnin. Nismo se ukvarjali samo s tehnološkimi, ampak tudi z etičnimi vprašanji, pri čemer smo iskali stične točke in tudi razlike med njimi. Ni se enostavno lotiti opusa avtorja, ki je tako subtilno in s presežnim znanjem ter z izredno sposobnostjo opazovanja in koncentracije uporabljal tehnologijo, ki mu je pomenila le sredstvo za ustvarjanje imaginarnega domišljjskega sveta.

Če ne poznamo ustvarjalnih tehnik in umetniških intenc modernizma, nimamo orodja, da bi te subtilne umetnine lahko konservirali-restavrirali. Le z natančnim in globokim razumevanjem avtorjevega načina ustvarjanja umetnine se je mogoče lotiti uspešne ohranitve tega občutljivega organizma. Nenehna želja, da bi odstrli tančico umetnikovih nevidnih potez pri njegovem ustvarjanju, pogosto napelje konservatorja-restavratorja k bolj natančnemu razkrivanju in razumevanju tehnologije, kajti le tako lahko prodre v skrivnosti avtorjevega početja. Čeprav se slika skozi čas spreminja, spoznavamo, da ne izgubi ničesar.

Kaj nas torej zanima? Način ustvarjanja, zaporedje ustvarjalnega procesa, uporabljeni materiali, sestava umetnine in zaporedje plasti nanosov, vpliv zunanjih dejavnikov na staranje umetnine, morebitne poškodbe, razgradnja materiala, etična vprašanja, primerjave z drugimi avtorji – skratka avtorjev ustvarjalni proces in materialna zgodovina umetnine. Od vsega tega je odvisno, kakšne raziskave potrebujemo in kakšen bo pristop k obravnavi umetnin. Od vsega naštetega so za naše konservatorsko-restavratorske odločitve pomembni predvsem zaporedje



Slika / Figure 1: a, b, c

Študentje UL ALUO skozi izdelavo tehnoloških študij v Moderni galeriji v Ljubljani raziskujejo uporabljene materiale in slikarsko tehnologijo.

a: Izdelava tehnoloških študij detaljev.

b: Gabrijel Stupica, *Deklica s pajčolanom*, 1961, 151 cm × 109 cm; priprave na izdelavo tehnoloških študij detaljev slike.

c: Izdelava tehnoloških študij detaljev.

Studenti UL ALUO provedbom tehnoloških študij u Modernoj galeriji u Ljubljani istražuju korištene materijale i slikarsku tehnologiju.

a: Izrada tehnoloških študija detalja.

b: Gabrijel Stupica, *Djevojčica s velom*, 1961., 151 cm × 109 cm; pripreme za izradu tehnoloških študija detalja slike.

c: Izrada tehnoloških študija detalja.

UL ALUO students explore the materials and painting technology used through the production of technological studies at the Museum of Modern Art in Ljubljana.

a: Production of technological studies of details.

b: Girl with a Veil, 1961, 151 cm × 109 cm; preparation for the creation of technological studies of the painting's details.

c: Production of technological studies of details.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

ponoviti neka od najčešće uočenih tehnoloških rješenja koja je autor često primjenjivao, a upravo su nam ona približila umjetnikov način razmišljanja i stvaranja. Pomagali smo jedni drugima različitim alatima, upotrebljavali smo najrazličitije olovke, isprobavali nježni tisak, lijepljenje, graviranje, brušenje, struganje, nanošenje materijala, slikanje... (Slika 1: a, b, c).

Da bismo ušli u trag autorovu načinu gradnje slika, najprije smo morali shvatiti koncept kreativnog pristupa, upotrebe materijala i autorove namjere koji se tijekom stvaranja mijenjaju. Samo na taj način mogli smo razlikovati promjene na površini slike koje je planirao sam autor od onih koje su se dogodile poslije i nisu bile dio umjetnikova stvaralačkog procesa. Dobiveni podaci bili su od pomoći u rješavanju tehnoloških problema, koji su nas usmjeravali i vodili prema uklanjanju oštećenja. Pitanja s kojima smo se susretali u načinu obrade i prezentacije umjetnina bila su ponekad slična i razlikovala su se samo u detaljima povezanim s nastankom umjetnina. Nismo se bavili samo tehnološkim nego i etičkim pitanjima, tražeći sličnosti, ali i razlike. Nije lako uhvatiti se ukoštac s opusom autora koji se tehnologijom koristio tako suptilno, s vrhunskim znanjem i izvanrednom sposobnošću zapažanja i koncentracije, koja mu je bila samo sredstvo za stvaranje imaginarnoga svijeta.

Za konzerviranje i restauriranje tih suptilnih umjetnina važno je poznavanje kreativnih tehnika i umjetničkih namjera modernizma. Samo uz precizno i duboko razumijevanje autorova načina stvaranja umjetničkog djela moguće je prihvatiti se tako zahtjevnoga rada – uspješnoga očuvanja toga delikatnog organizma. Skidanjem vela s umjetnikovih nevidljivih poteza prilikom njegova stvaralaštva konzervatori-restauratori preciznije razotkrivaju i razumijevaju tehnologiju njegova rada. Iako se slika s vremenom mijenja, spoznajemo da time ništa ne gubi.

Dakle, što nas zanima? Način stvaranja, slijed kreativnog procesa, upotrijebljeni materijali, kompozicija umjetničkog djela i slijed nanošenja slojeva, utjecaj vanjskih čimbenika na starenje umjetničkoga djela, moguća oštećenja, degradacija materijala, etička pitanja, usporedbe s drugim autorima – ukratko, autorov stvaralački proces i materijalna povijest umjetničkoga djela. O svemu tome ovisi kakva su nam istraživanja potrebna i kakav će biti pristup obradi umjetnina. Od svega navedenog, za naše je konzervatorsko-restauratorske odluke prije svega važan slijed kreativnog procesa, slojevitost nanosa boje u svim međustankama, kao i modernistička potraga za biti likovne tehnologije.

Stupica je svoje slike gradio slojevito, nanošenjem različitih materijala, s variranjem po cijeloj površini. Sliku je gradio postupnim nanošenjem ponekad debljih, ponekad lazurnih slojeva boje. Postignuta prozirnost uočljiva je na danjem svjetlu, pri čemu su donji slojevi (najčešće kobalt plava) vidljivi i na površini. Potvrdu smo također dobili provjerom optičkom mikroskopijom.

Danas likovna tehnologija određuje značaj umjetničkog djela, jer je ključno pitanje kako je umjetnik uopće izveo neki složeni vizualni trik, određeni optički dojam, tehnološko savršenstvo, igru materijala ili tehnološko čudo. Iz umjetnikovih bilješki o materijalima i receptima doznali smo da se Stupičina tehnologija tijekom života mijenjala i dopunjavala, i dodavanjem i oduzimanjem materijala

ustvarjalnega procesa, plastenje barvnih nanosov z vsemi vmesnimi postanki in tudi modernistično iskanje bistva likovne tehnologije. Stupica je svoje slike gradil s plastenjem, nalaganjem različnih materialov, z variiranjem po celotni površini. Slikal je s postopnim nalaganjem ponekod debelih, ponekod lažurnih barvnih plasti. Doseženo prosojnost smo spoznali že v vidni svetlobi, pri čemer se spodnje plasti (največkrat kobaltova modra) kažejo tudi na površini. Potrditev smo preverjeno pridobili tudi z optično mikroskopijo.

Danes likovna tehnologija sodoloča pomen umetnine, saj je ključno vprašanje, kako je umetnik kakšno zapleteno vizualno ukano, optični vtis, tehnološko perfekcijo, igro materialov ali tehnološki čudež sploh naredil. Iz umetnikovih zapisov o materialih in receptih smo razbrali, da je tehnologijo skozi življenjska obdobja tudi spreminjal, dopolnjeval tako z dodajanjem kot z odvzemanjem. Ni ostalo le pri eksperimentiranju; največkrat si je pomagal z recepti,⁸ ki jih je skrbno zapisoval v zvezke (Slika 2: a, b). V tistem dialogu s samim seboj je odkrival nove možnosti ter jih preizkušal v materialu. Vse to mu je omogočalo, da je s tehnologijo in s skicami dobil tisto materialno sestavo, ki jo je slika narekovala. Kot rečeno, se je Stupica velikokrat poglobljal v že raziskano tehnologijo. Ker ni bil nikoli popolnoma zadovoljen z že doseženim, se je kot renesančni mojstri uril in hrepenel po tem, da bi ustvaril popolno umetnino. To mu je, tako v temni kot v svetli paleti, tudi uspelo.

Razumevanje Stupičevega slikarstva

Moderna umetnina je značilno *odprto delo*. Se pravi, da je umetnik sledil nekemu svojemu ustvarjalnemu namenu, ga do določene stopnje – in po možnosti dlje in čimbolj radikalno – uresničil, toda delo kot tako nima razvidnega konca. Kar je pred nami, je zadnje stanje *slikovne umetnosti*, v kateri se zgostijo slikarjeve intence, obenem pa imamo občutek, da se lahko iz tako dokončane slike že na naslednjem platnu razvije nadaljevanje postopkov in pomenov iz predhodne slike.⁹

Predstava, da smo ob moderni sliki priča kontinuiranemu in stopnjevanemu mišljenju in delovanju, da se tudi njen pomen kaže kot odprta struktura, da se takšno slikovno polje odpira vedno novim in novim posegom ter simbolnim vsebinam, postavlja konservatorja-restavratorja pred zahtevno nalogo. Precej drugače je, če stojimo pred sliko baročnega mojstra, kjer je slika tehnično in ikonografsko res dokončana in jo je mogoče s konservatorsko-restavratorskim posegom približati njenemu izvirnemu stanju, saj tu lahko rekonstruiramo slikarske postopke in kompozicijske vsebine, ki jih že poznamo.¹⁰

S senzibilnim nanašanjem plasti in strukturiranjem površine z večslojnimi homogenimi kredno-klejnimi nanosi nas Stupica spominja na slikarsko praksu stenskega slikarstva. Pogled v zgodovino nam razkriva, da se razvoj tehnik

Slika / Figure 2: a, b

List iz skicirke Gabrijela Stupice z recepti. Prepis recepta je v opombi 8 (iz zapuščine Gabrijela Stupice).

a: Prva stran lista.

b: Druga stran lista.

List iz crtačkov bloka Gabrijela Stupice s receptima. Transkript recepta je u bilješki 8. (iz ostavštine Gabrijela Stupice).

a: Prva stranica lista.

b: Druga stranica lista.

A sheet from Gabrijel Stupica's sketchbook with recipes. A transcription of the recipe is in Footnote 8 (from the estate of Gabrijel Stupica).

a: Front side of the sheet.

b: Reverse side of the sheet.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

⁸ Povzeto iz skicirke Gabrijela Stupice, ki si je recepte po svoje priredil: prva stran, zadnji odstavek: „Lime tempera poka, debela jajčna tempera pa ne. 10 dkg voska (bel, čiščen) rumeni se pa parkrat prekuha v vodi, se kuha v velikem loncu v četrtini litra vode ... Amonijev karbonat (Hirschsatz) bela sol (ne star) 10–15g se pomeša z vodo v mali steklenički in se vsuje v lonec, ko voda in vosek zavre. Meša se dokler se ne ohladi in se potem lahko razredči. Lahko dodamo še olje ali mastixa. Barve se vedno naribajo na vodi ali na emulziji. Če so na vodi se od dneva do dneva prekrijejo z mokro cunjjo. Če so na emulziji se lahko spravijo tudi v tubo.“

Druga stran: „Tempera+mastix+ lazura olje: 1/3 mastix 1/3 zgoščeno olje 1/3 terpentin. (damar raztopljen v čistem bencinu: fiksativ za pastel). 1/3 celo jajce 1/3 olje 1/3 vode (v celo flašo; najbolje od olja - emulgira; (event. malo želatine raztopljene v vodi (10g na liter)). Če se doda olje ali mastix potem tempera pri finisiranju malo spremeni

Ržena moka se kuha tako dolgo, da postane gosta in prozorna kot steklo. Doda se malo vode in to je emulzija za plakate:

1/3 češnjeve smole se raztopi v vodi

1/3 olja ali mastixa

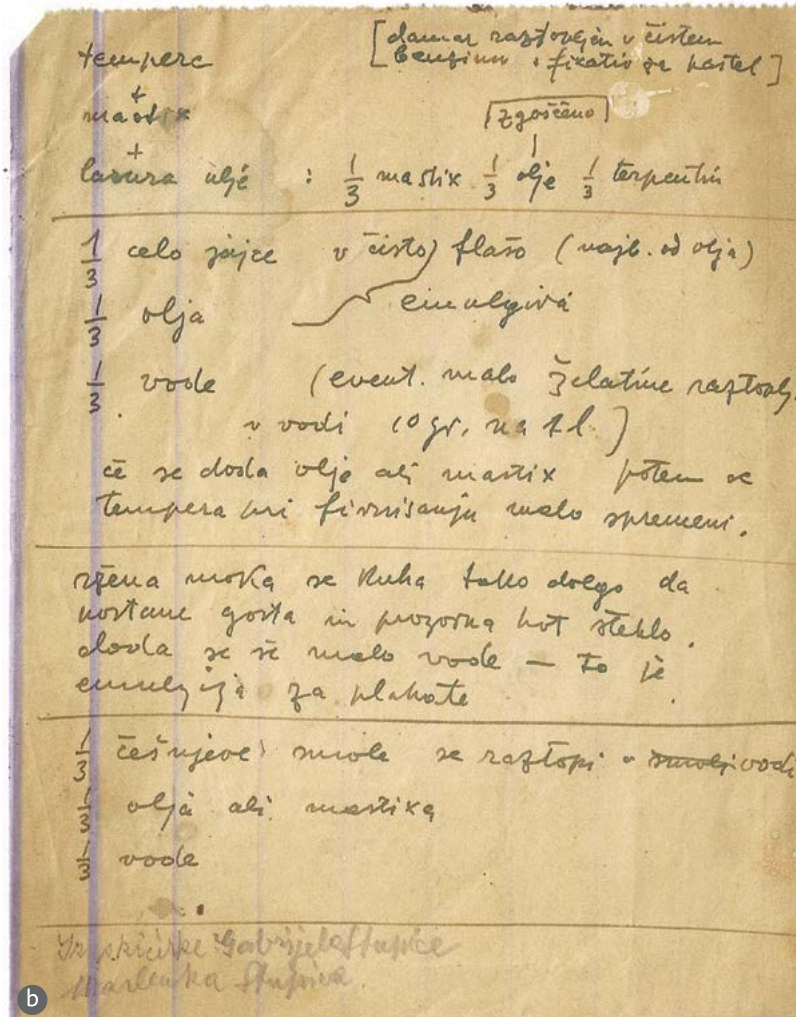
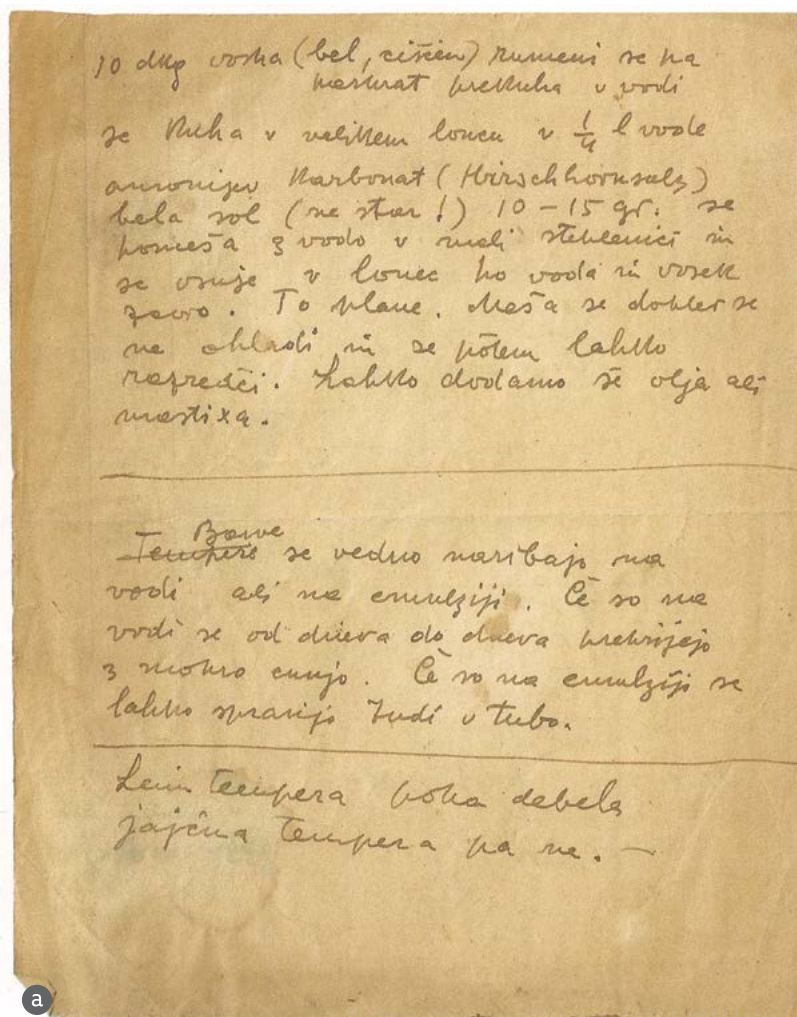
1/3 vode.“

⁹ Iz pogovorov in dopisovanj Nade Madžarac s Tomažem Brejcem v letu 2013.

¹⁰ Iz pogovorov in dopisovanj Nade Madžarac s Tomažem Brejcem v letu 2013.

na slici. Nije riječ samo o eksperimentiranju; uglavnom je radio prema receptima⁸ koje je pažljivo zapisivao u bilježnice (Slika 2: a, b). U tihom dijalogu sa samim sobom otkrivao je nove mogućnosti i testirao materijale. Sve mu je to omogućilo da tehnologijom i skicama dobije materijalni sastav koji je zahtijevala slika.

Kao što je spomenuto, Stupica je često upotrebljavao provjerenu tehnologiju. Nikad potpuno zadovoljan onim što je već postigao, trenirao je poput renesansnih majstora i čeznuo za stvaranjem savršenoga umjetničkog djela. U tome je uspio, i u tamnoj i u svijetloj paleti.



⁸ Preuzeto iz bloka za crtanje Gabrijela Stupice, koji si je recepte prilagodio. Prva stranica, zadnji odlomak:

„Lime tempera puca, a gusta jajčana ne. 10 dkg voska (bijelog, očišćenog) i žutog nekoliko puta prokuhati u vodi, kuhati u velikom loncu u četvrt litre vode... Amonijev karbonat (Hirschsalz) bijela sol (ne stara) 10 – 15 g pomiješa se s vodom u staklenoj bočici i ulije u lonac kad voda i vosak prokuhaju. Miješa se dok se ne ohladi i tada se može razrijediti. Također možete dodati ulje ili mastix. Boje uvijek nastrugati (naribati) na vodu ili emulziju. Ako su na vodi, pokrivaju se iz dana u dan mokrom krpom. Ako su na emulziji, mogu stati i u tubu.“

Druga stranica: „Tempera + mastix + lazura ulje: 1/3 mastix 1/3 koncentrirano ulje 1/3 terpentini (damar otopljen u čistom benzinu: fiksator za paste). 1/3 cijelog jajeta 1/3 ulja 1/3 vode (u cijelu bocu; najbolje od ulja-emulgira (eventualno i malo želatine otopljene u vodi /10 g na litru/). Ako se dodaje ulje ili mastix, onda se tempera malo mijenja prilikom finiisanja. Raženo brašno kuha se toliko dugo da postane gusto i prozirno poput stakla. Doda se malo vode i to je emulzija za plakate:

1/3 trešnjine smole otopiti u vodi
1/3 ulja ili mastixa
1/3 vode.“



stenskega slikarstva ne kaže v samem tehničnem pristopu in izvedbi, ampak bolj v celi vrsti posebnosti pri pripravi materiala za podloge in pri pripravi slikarskih barv. Mehke in trdne slikarske površine so Stupici nudile, kot pri freski, izraznost razbrzdanih površin. Slikarsko mehkobo je dosegal s potezami s čopičem, z glajenjem, s prosojnimi preslikavami in pri tem uporabljal raznovrstna orodja ter delal v različnih časovnih obdobjih (Slika 3: a, b, c).

Vemo, da je slikarstvo Gabrijela Stupice po tehnološki in materialni sestavi zavestno in razumsko nadzorovano, čeprav tudi z močjo eksperimentalne, simbolno skrivnostne tehnologije, pri čemer uporablja vse, kar mu je okolica ponudila. Popolnoma je obvladal procese nastajanja umetnine; njegovo obrtniško znanje je bilo temeljito, pridobljeno z izkušnjami njegovih zagrebških učiteljev Ljuba Babića, Vladimirja Becića, Marina Tartaglie in drugih.¹¹ Podrobno je proučeval tudi špansko slikarstvo (Francisca de Goya, Diega Velazqueza, El Greca) in navdušeno sprejemal značilni španski slog in tehnologijo, še posebno po prvem srečanju z originali iz madridskega Prada v Ženevskem muzeju leta 1939. To ga je spodbudilo, da je spremenil način slikarske tehnologije.

V Stupičevem slikarstvu se res najdemo v bolj odprtem prostoru. Da bi dosegel svoj predstavljeni namen, si je umetnik pomagal tudi z že omenjenimi nekonvencionalnimi postopki, ko je uporabljal različne slikarske tehnologije in materiale, recimo odpadle oljne barve, postrgane s tal v ateljeju. V razmišljanju o staranju in propadanju umetnin jih je namenoma površinsko raztrgal, razkrajal in premazal. Namerno izvedene teksturne razpoke včasih s težavo ločimo od običajnih starostnih razpok. Samo nekdo s poglobljenim tehnološkim znanjem in izkušnjami lahko prepozna avtorjevo simulacijo.¹² Pri podobah, kjer so naslikani majhni motivi, občudujemo bogastvo drobnih detajlov, ki nam predstavljajo Stupičevo posebno ikonografijo. Gledalca je želel pričarati drobne, realistično naslikane predmete (broške, znamke, fotografije, podobice, pahljače), ki se slogovno pojavljajo kot prave miniature in zavajajo gledalca v magični iluziji, da ti predmeti obstajajo kot *ready-made* (Slika 4: a, b, c, d).

Poznamo primere, ko je bila slika že naslikana do konca, a jo je kasneje znova preslikal, spremenil samo nekaj detajlov, lahko pa naslikane pričevalne vsebine še

Slika / Figure 3: a, b, c

Detalji značilnih Stupičevih slikarskih površin.
a: Miza z igračkami, 1962, 118 × 171 cm; detajl levo v sredini.

b: Deklica pri mizi z igračkami, 1967, 128 × 168 cm; detajl pahljače pod stereomikroskopom. Igra z debelimi barvnimi nanosi.

c: Deklica pri mizi z igračkami, 1967, 128,5 × 169 cm; detajl v sredini pod stereomikroskopom.

Detalji karakterističnih Stupičinih slikarskih ploha.

a: Stol s igračkami, 1962., 118 × 171 cm; detajl lijevo u sredini.

b: Djevojčica za stolom s igračkami, 1967., 128 × 168 cm; detajl lepeze pod stereomikroskopom. Igra debelim nanosima boje.

c: Djevojčica za stolom s igračkami, 1967., 128,5 × 169 cm; detajl u sredini pod stereomikroskopom.

Details of Stupica's typical painting surfaces.
a: Table with Toys, 1962, 118 × 171 cm; detail left centre.

b: Girl at a Table with Toys, 1967, 128 × 168 cm; detail of a fan under a stereomicroscope. Play with thick layers of colour.

c: Girl at a Table with Toys, 1967, 128.5 × 169 cm; detail of the centre below the stereomicroscope.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

¹¹ Bil je mojster tehnik, ki so jih poučevali na Zagrebški akademiji, in prijatelj Radoja Hudoklina, enega najbolj tehnično podkovanih tehnologov tistega časa, ki je Stupici predstavil številne tehnične novosti in trike. Vse to znanje je Stupica s svojim izjemnim talentom uporabil za ustvarjanje lastnih, neponovljivih podob.

¹² Iz pogovorov in dopisovanja Nade Madžarac s Tomažem Brejcem v letu 2013.

Razumijevanje Stupičina slikarstva

Moderna umjetnost je tipično *otvoreno djelo*. Odnosno, umjetnik slijedi svoju stvaralačku namjeru, ostvari je do određenoga stupnja (po mogućnosti što dalje i što radikalnije), dok djelo kao takvo nema vidljiv *kraj*. Ono što je pred nama posljednje je stanje *slikovne* umjetnosti, u kojem su kondenzirane slikareve namjere, pri čemu imamo osjećaj da se iz tako završene slike, već na sljedećem platnu, mogu nastaviti postupci i značenja iz prethodne slike.⁹

Shvaćanje da smo kod moderne slike svjedoci svojevrsnog kontinuiranog i postupnog mišljenja i djelovanja, da se njezino značenje pojavljuje kao otvorena struktura, da se takvo slikovno polje uvijek iznova otvara nekim intervencijama i simboličkim sadržajima, stavlja pred konzervatora-restauratora zahtjevan zadatak. Sasvim je drukčije kad stojimo pred slikom baroknoga majstora, gdje je tehnički i ikonografski slika doista cjelovita i može se konzervatorsko-restauratorskim zahvatom približiti izvornom stanju, jer je moguće rekonstruirati slikarske procese i kompozicijski sadržaj koji nam je već poznat.¹⁰

Pažljivim nanošenjem slojeva i strukturiranjem površine višeslojnim, homogenim kredno-tutkalnim nanosima, Stupica podsjeća na slikarsku praksu zidnog slikarstva. Pogled u povijest otkriva nam da se razvoj tehnike zidnog slikarstva ne ogleda u samom tehničkom pristupu i izvedbi, nego u nizu posebnosti u pripremi materijala za podloge i u pripremi slikarskih boja. Meke i čvrste slikarske površine ponudile su Stupici, kao na fresci, izražajnost izbrazdanih površina. Slikarsku mekoću postigao je potezima kistom, zaglađivanjem i preslikavanjem, za koje se koristio prozirnim papirom, služeći se različitim alatima i radeći u različitim intervalima (Slika 3: a, b, c).

Znamo da je slikarstvo Gabrijela Stupice u pogledu tehnologije i materijalnoga sastava svjesno i racionalno kontrolirano, ali sa snagom eksperimentalne, simbolički tajanstvene tehnologije, kad se koristi svime što mu okolina nudi. Potpuno je ovladao procesima stvaranja umjetnine; njegovo zanatsko znanje bilo je temeljito, stečeno iskustvima njegovih zagrebačkih učitelja Ljube Babića, Vladimira Becića, Marina Tartaglie i drugih.¹¹ Detaljno je proučavao i španjolsko slikarstvo (Francisca de Goye, Diega Velazqueza, El Greca) te je s oduševljenjem prihvaćao karakterističan španjolski stil i tehnologiju, osobito nakon prvoga susreta s originalima iz madridskog muzeja Prado na izložbi u Ženevi 1939. godine. To ga je potaknulo na promjenu slikarske tehnologije.

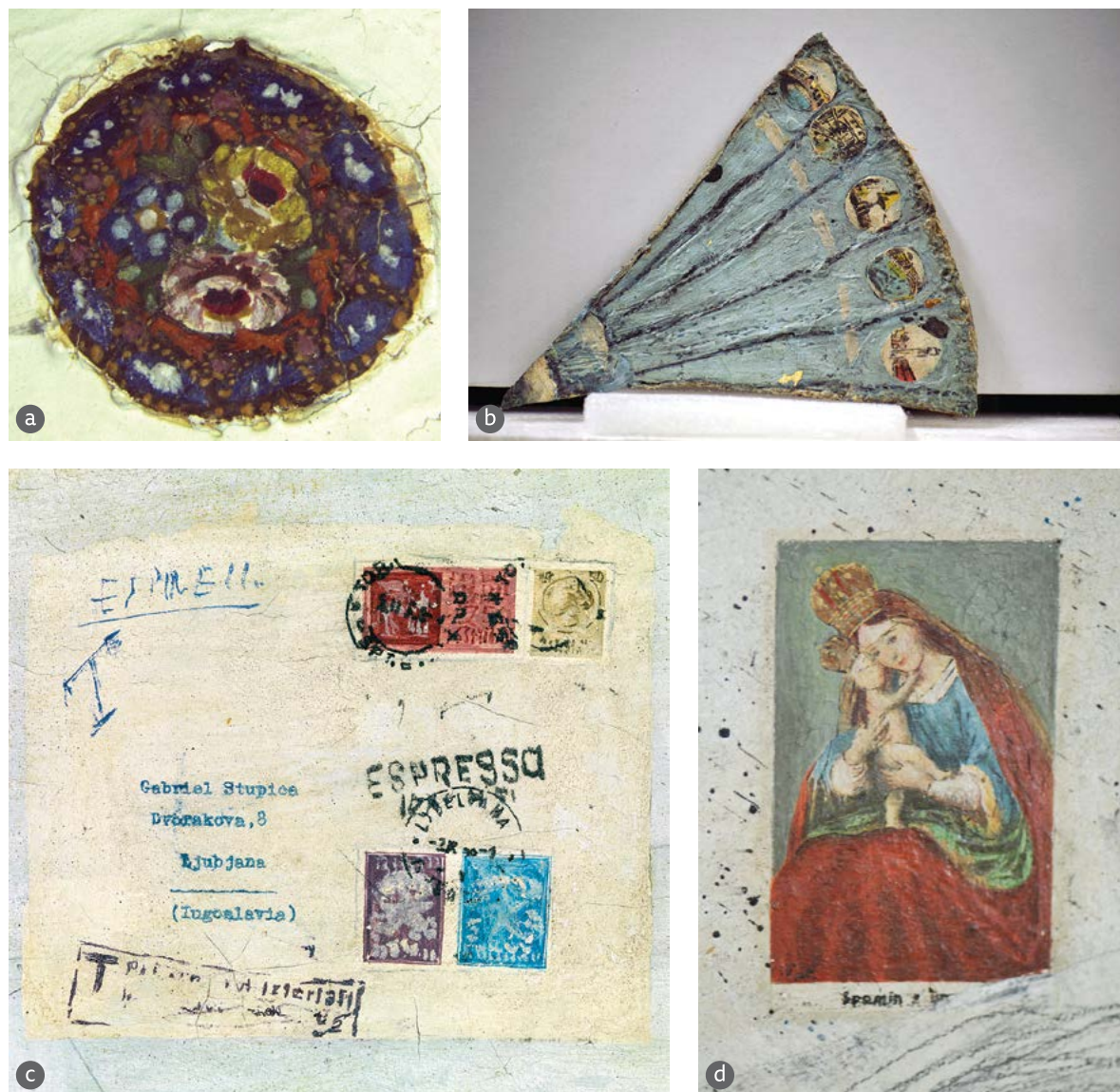
U Stupičinu slikarstvu zaista se nalazimo u *otvorenijem prostoru*. Da bi dosegnuo svoju prezentacijsku svrhu, umjetnik se služi spomenutim nekonvencionalnim postupcima, kad primjenjuje različite slikarske tehnologije i materijale, primjere, otpalu uljanu boju sastruganu s poda u ateljeu. Razmišljajući o starenju i propadanju umjetnina, namjerno ih je površinski trgao, prekrajao i premazivao. Namjerno izvedene pukotine u teksturi ponekad je teško razlikovati od uobičajenih pukotina zbog starenja. Samo netko s dubokim tehnološkim znanjem i iskustvom može prepoznati autorsku simulaciju.¹² Na slikama na kojima su oslikani sitni motivi divimo se bogatstvu detalja koji nam predstavljaju Stupičinu osebujnu ikonografiju. Htio je promatraču dočarati sićušne, realistično oslikane

⁹ Iz razgovora i dopisivanja Nade Madžarac i Tomaža Brejca 2013. godine.

¹⁰ Iz razgovora i dopisivanja Nade Madžarac i Tomaža Brejca 2013. godine.

¹¹ Bio je majstor tehnike koja se predavala na zagrebačkoj Akademiji i prijatelj Radoja Hudoklina, jednoga od najupućenijih tehnologa toga vremena, koji je Stupici pokazao mnoge tehničke novotarije i trikove. Sve to znanje Stupica je nesvakidašnjim talentom iskoristio za stvaranje svojih neponovljivih slika.

¹² Iz razgovora i dopisivanja Nade Madžarac i Tomaža Brejca 2013. godine.



Slika / Figure 4: a, b, c, d

Prikaz realistično naslikanih predmetov (broške, znamke, podobice, pahljače), ki so videti kot prave miniaturre.

a: Deklica s pajčolanom, 1961, 151 cm × 109 cm; detajl broške v sredini.

b: Deklica s pahljačo, 1970, 43,5 × 39,5 cm; detajl pahljače desno spodaj.

c: Deklica s podobico, 1960, 130 × 119 cm; detajl podobice desno v sredini.

d: Avtoportret s pismom, 1959, 81 × 65 cm; detajl pisma levo v sredini, ob robu.

Prikaz realistički naslikanih predmeta (broševi, marke, ikonice, lepeze) koji izgledaju poput pravih minijatura.

a: Djevojčica s lepezom, 1961., 151 × 109 cm; detajl broša u sredini.

b: Djevojčica s lepezom, 1970., 43,5 × 39,5 cm; detajl lepeze desno dolje.

c: Djevojčica s ikonicom, 1960., 130 × 119 cm; detajl ikonice desno u sredini.

d: Autoportret s pismom, 1959., 81 × 65 cm; detajl pisma lijevo u sredini, uz rub.

Display of realistically painted objects (brooches, stamps, the image of a saint, fans) that look like real miniatures.

a: Girl with a Veil, 1961, 151 cm × 109 cm; detail of brooch in the centre.

b: Girl with a Fan, 1970, 43.5 × 39.5 cm; detail of the fan, lower right.

c: Girl with an Image of a Saint, 1960, 130 × 119 cm; detail of the image of a saint, centre right.

d: Self-Portrait with a Letter, 1959, 81 × 65 cm; detail of the letter, centre left, near the margin.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

predmete (broševi, marke, fotografije, likovi, lepeze), koji se stilski doimaju kao prave minijature i zavode promatrača u magičnoj iluziji da ti predmeti postoje kao *ready-made* (Slika 4: a, b, c, d).

Poznati su nam slučajevi kad je slika već bila završena, ali ju je autor poslije preslikao, promijenivši tek neki detalj, time dodajući ili oduzimajući sadržaj naslikanom. Upotrebom slikarskih alata kao što su kistovi i lopatice, te vlastitim prstima, postiže željenu strukturiranu površinu nalik na izbrazdanu fresku. Potezi kista mjestimice su podebljani, negdje pak prozirni, slojeviti, osobito na *bijelim* slikama. Ponegdje se svjesno konstruirane pukotine množe, neke nastaju upotrebom različitih veziva, poput zgusnutog ljepljiva, ili su rezultat umjetničkoga postupka: lakirana površina slike obojena bjelanjkom ili šelakom prepuštena je procesu sušenja, koji je na taj način kontrolirano zaustavljen.

Često se postavlja pitanje koje je materijale Stupica najčešće upotrebljavao u svojem radu. Teško je dati pouzdan odgovor jer se uzorci za analizu uzimaju samo na nekoliko točaka, a Stupičine slike sadrže različite materijale na različitim dijelovima slike. Neke materijale je moguće prepoznati već na prvi pogled, neke teže, a gotovo je nemoguće precizno odrediti primjese koje su proizvoljno dodavane da bi se postigao željeni efekt teksture. U Stupičinu stvaralaštvu može se govoriti o čistom – pravom slikarstvu, budući da se svim povijesnim i tehnološkim znanjem koristio samo kao sredstvom za *ispovijed*. Tajanstveni spektar mogućih kombinacija različitih materijala i tehnika koje je upotrebljavao katkad dovodi do neželjenoga razlijevanja u pojedinim slojevima boje, što može pridonijeti propadanju materije. Iskoristili smo mjesta na kojima su slojevi namjerno odignuti i uzeli uzorke za istraživanja i analize.

Međusobno prožeti slojevi boje također se mogu raslojiti s godinama, osobito ako ih umjetnik namjerno ubrzano stari tijekom izrade umjetničkoga djela. Kod Stupice se možemo upitati zbog čega je to radio. Možda je želio stvoriti dojam da se radi o zidu, fresci ili zidnoj slici, istrošenoj zubom vremena u više stoljeća. Na njegovim se slikama pojavljuju i namjerni raspadi materije koje ilustrira pukotinama nastalima prisilnim, prebrzim sušenjem ulja. Takva kemijska reakcija može uzrokovati raslojavanja ili degradacije i u nekom trenutku može fiksirati, odnosno *zamrznuti* površinu.¹³ Stupica je već naslikane slikovne površine stvarao godinama; poslije ih je mijenjao, obrezivao, ponovo formatirao, rezao na manje komade, ponekad i uništavao, a ponekad nakon višegodišnjega odgađanja ponovno preslikavao, dodajući i oduzimajući detalje čak i na već obojenim područjima.

Katkad bi sastrugao izvorne površine, pa bi taj proces bio vidljiv i izražajan. Slikao je i crtao po raznim površinama, bilo kolažima, bilo crtanim ili slikanim slikama, i povrhu slikanog sloja, ali i dublje. U kombinaciji oduzimanja i dodavanja često se poigravao debljinom sloja ili ispunom na različite načine: finim i grubljim pijeskom, žbukom, kredom. Kad je masu zgušnjavao, gnječio i modelirao, kao kipar ju je pretvarao u pastozno izdignute naslage da bi po njima crtao, gravirao, brusio, trgao, lijepio, rezao... i tako uvijek iznova (Slika 5: a, b, c, d). Poigravao se slikovnim poljem: na mjestima na kojima su prije bili predmeti, sad je crtež ili potez kistom, a ono što se čini zalijepljenim, zapravo je naslikano ili fingirano u lažni kolaž ili kolažirano. Crtež se pomiče po različitim nosiocima koji nam prikazuju vremenske odsječke u kreativnom procesu. Upravo zato možemo govoriti o cjelovitoj umjetnini koja upućuje na različite vremenske segmente u prostornim kodovima, što je pravi moderni palimpsest. Što se tiče nanošenja boja u ranom,

¹³ Vizualni prikaz *zamrznute* površine vidljiv je na slici *Kompozicija*, tempera, kolaž na platnu, 138,3 × 98 cm, c. 1984./1985., Moderna galerija, Ljubljana.

dodajal in odvezal. Z uporabo slikarskih orodij, kot so čopiči in lopatice, pa tudi z lastnimi prsti je dosegal želeno strukturirano površino, podobno razbrazdani fre-ski. Poteza čopiča je ponekod odebeljena, drugje prosojna, naplastena, predvsem na *belih* slikah. Ponekod se zavestno skonstruirane razpoke kar množijo, nekatere so ustvarjene z različnimi vezivi, kot je zgoščeni klej, ali pa so posledica tega, da je umetnik z jajčnim beljakom ali s šelakom lakirano površino slike prepustil sušenju, in ga tam, kjer je to želel, nadzorovano ustavil.

Pogosto se zastavlja vprašanje, katere materiale je Stupica uporabil največkrat pri svojem delu. Nanj težko zanesljivo odgovorimo, saj vzorce za analize odvzame-mo le na nekaj točkah, Stupičeve slike pa imajo na različnih predelih slik upora-bljene različne materiale. Nekatere materiale je mogoče optično prepoznati, spet druge težje, še manj pa je možno natančno določiti primesi, ki so bile poljubno dodane, da je avtor dosegel učinek teksture, ki ga je želel. Pri Stupici lahko govorimo o čistem – *pravem slikarstvu*, saj je vse zgodovinsko in tehnološko znanje uporabil le kot sredstvo za izpoved. Skrivnostni spekter možnih kombinacij različ-nih materialov in tehnik, ki jih je uporabljal Stupica, včasih pripelje do neželenega razpiranja v posameznih plasteh barve, kar lahko povzroči propadanje snovi. Mes-ta, kjer so bile plasti namensko dvignjene, smo izkoristili in na nekaterih odvzeli vzorce za preiskave in analize.

Med seboj prepojeni barvni sloji se lahko s starostjo tudi razslojujejo, še po-sebno če jih umetnik že ob nastajanju umetnine pospešeno stara. Pri Stupici se lahko le sprašujemo, zakaj je to počel. Nemara je želel ustvariti vtis, da gre za skozi stoletja razbrazdano steno, fresko ali stensko slikarijo. Občasno se na njegovih slikah pojavljajo tudi hoteni razkroji materije, ki jih je ponazoril z raz-pokami, ustvarjenimi z izsiljenim prehitrim sušenjem olja. Ta kemična reakcija lahko pripelje do razslojevanja ali razgrajanja, nakar lahko na tej točki površino fiksira ali zamrzne.¹³ Stupica je že naslikane slikovne površine ustvarjal vrsto let, jih spreminjal, obrezoval, ponovno formatiral, rezal v manjše kose, kdaj pa kdaj tudi uničil in včasih po več letih ponovno preslikal, jim dodajal in odvezal detajle tudi na že naslikanih predelih.

Občasno je prvotne površine postrgal, tako da je ta postopek še kako viden in izrazno dejaven. Slikal in risal je po različnih površinah, npr. po kolažih, narisanih ali naslikanih podobah, tako po vrhu slikovne plasti kot globlje. V kombinaciji odvzemanja in dodajanja se je pogosto poigraval s plastenjem debeline ali z za-polnjenjem na različne načine: z mivko, s peskom, z mavcem, s kreda. Ko je maso gostil, gnetel, modeliral, jo je kot kipar spreminjal v pastozno dvignjene nanose, da je lahko vanje risal, graviral, brusil, strgal, lepil, rezal ... vedno znova in znova (Slika 5: a, b, c, d). V slikovnem polju se je poigraval: na mestih, kjer so bili poprej predmeti, je zdaj risba ali poteza s čopičem, in kar se zdi nalepljeno, je v resnici naslikano oziroma fingirano v navidezni kolaž ali kolažirano. Risba se po-mika po različnih nosilcih, ki nam kažejo različne časovne prereze skozi ustvarjalni postopek. Prav zato lahko govorimo o sestavljeni umetnini, ki nakazuje različne časovne segmente v prostorskih kodih, kar je pravi sodobni palimpsest. V pogledu nanašanja barve smo v zgodnjem, *temnem* obdobju, ko je slikal pretežno v oljni tehniki, priča večslojnemu nanašanju. Pozneje, v *svetlem* obdobju¹⁴ je plastenje barvnih nanosov manjše, ko je uporabljal predvsem jajčno tempero, čeprav se je za slikanje portretov po naročilu znova vračal k oljnemu slikarstvu.

Slika / Figure 5: a, b, c, d

Stupičev način slikanja: odvzema in dodaja – lepí, riše, piše, reže, strga, brusi, modelira ...
a: *Deklica pri mizi z igračkami*, 1967, 128,5 × 169 cm; detajl levo zgoraj pod stereomikroskopom.
b: *Deklica pri mizi z igračkami*, 1967, 128 × 168 cm; detajl omizja, sredina zgoraj.
c: *Zmagoslavje Flore*, 1965, 249,5 × 146,5 cm; detajl venčka, desno zgoraj.
d: *Zmagoslavje Flore*, 1965, 249,5 × 146,5 cm; detajl pastiglie v sredini zgoraj.

Stupičin način slikanja: oduzima i dodaje – lijepi, crta, piše, reže, trga, brusi, modelira...
a: *Djevojčica za stolom s igračkama*, 1967., 128,5 × 169 cm; detajl lijevo gore pod stereomikroskopom.
b: *Djevojčica za stolom s igračkama*, 1967., 128 × 168 cm; detajl stola, sredina gore.
c: *Trijumf Flore*, 1965., 249,5 × 146,5 cm; detajl vijenca, desno gore.
d: *Trijumf Flore*, 1965., 249,5 × 146,5 cm; detajl pastiglie u sredini gore.

Stupica's manner of painting: subtracting and adding – gluing, drawing, writing, cutting, scraping, sanding, modelling...
a: *Girl at a Table with Toys*, 1967, 128.5 × 169 cm; detail, top left, under a stereomicroscope.
b: *Girl at a Table with Toys*, 1967, 128 × 168 cm; detail of the table, top centre.
c: *Triumph of Flora*, 1965, 249.5 × 146.5 cm; detail of wreath, top right.
d: *Triumph of Flora*, 1965, 249.5 × 146.5 cm; detail of pastiglia, top centre.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

¹³ Nazorni prikaz zamrznjene površine vidimo na sliki *Kompozicija*, tempera, kolaž na platnu, 138,3 cm × 98 cm, c. 1984/85, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁴ Slikarstvo Gabrijela Stupice lahko časovno razdelimo v „temno“ (1944–1957) in „svetlo“ obdobje (1957–1985).





Slika / Figure 6: a, b, c, d

Avtorjevo poigravanje z risbo.

a: Deklica pri mizi z igračkami, 1967, 128,5 × 169 cm; detajl lesene palčke pod stereomikroskopom, levo zgoraj.

b: Deklica pri mizi z igračkami, 1969, 128,5 × 168,5 cm; detajl vrvice na mizi.

c: Slikar in model, 1965, 134 × 108 cm; detajl glave.

d: Figure z lampijoni, 1960, 197 × 129 cm; detajl v sredini desno.

Autorovo poigravanje crtežom.

a: Djevojčica za stolom s igračkama, 1967., 128,5 × 169 cm; detajl drvenog štapa pod stereomikroskopom, lijevo gore.

b: Djevojčica za stolom s igračkama, 1969., 128,5 × 168,5 cm; detajl konopca na stolu.

c: Slikar i model, 1965., 134 × 108 cm; detajl glave.

d: Figure s lampionima, 1960., 197 × 129 cm; detajl u sredini desno.

The artist's play with drawing.

a: Girl at a Table with Toys, 1967, 128.5 × 169 cm; detail of wooden stick under stereomicroscope, top left.

b: Girl at a Table with Toys, 1969, 128.5 × 168.5 cm; detail of a string on the table.

c: Painter and Model, 1965, 134 × 108 cm; detail of the head.

d: Figure with Chinese Lanterns, 1960, 197 × 129 cm; detail, centre right.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

Risba pri Stupici

Slikar se je s risbo poigral tako na papirju kot na platnu. Na slikovni površini je sočasno risal, brisal, pisal pismenke v različnih plasteh, da je ohranjal prosojnost. Risba na sliki je lahko narisana, vgravirana, izbočena ali vdolbena, dodana v fragmentih, lahko izginja v podplasteh in se znova pojavi na površju. Največkrat je uporabljal orodje, ki mu omogoča izvirni izraz: svinčnik, tuš, oglje ali kreda. Dodal je lesene palčke, žico, vrvico – ta raznolikost v samem potegu pušča zanimivo sled v materialu in še posebej na belih površinah. Sledi postanejo še zlasti vidne v stranski svetlobi, ki razkrije tudi razbrazdanost risbe (Slika 6: a, b, c, d).

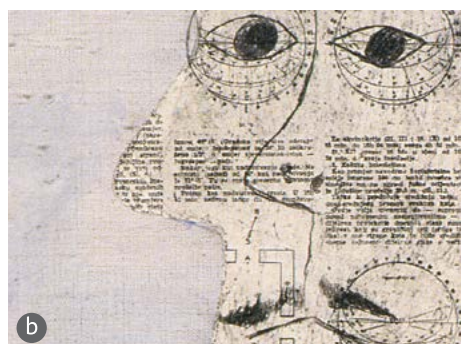
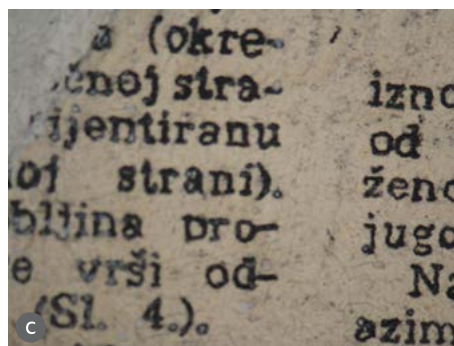
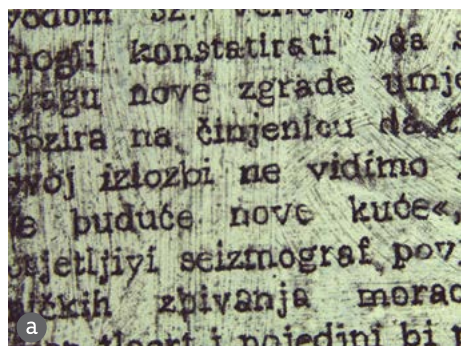
Risba se pojavi tudi na papirnih izrezkih (glave, noge, roke, trup, ušesa, palete, pahljače). Pripravljali jih je za vsako sliko posebej, jih premeščal in umeščal v slikovno polje pri gradnji kompozicije dokler ni dosegel popolnoma subjektivnega videnja naslikanih izrezkov v dokončni podobi. S preiskavo z infrardečo svetlobo (IR) smo odkrili prekrите podrisbe. Signatura na sliki *Flora*¹⁵ je vidna kot preslikana in ponovno naslikana na drugem mestu.

Kolaž, ki ni kolaž

Ustvarjanje iluzije tiska je zelo zapleten postopek. Najtežje ugotovimo, kako je nastajala ena Stupičevih najbolj zagonetnih optičnih prevar – navidezni kolaž. Umetnik je ustvaril osupljiv učinek navideznega kolaža s spretno naslikanimi starimi časopisnimi izrezki¹⁶ z vsemi detajli (vključno z naslikanimi sencami, kakršne bi metal časopisni izrezki), s prepisanim besedilom (črke so naslikane ali odtisnjene), z načrti in nalepkami (Slika 7: a, b, c, d). Postopek je zahteval veliko časa, raziskovanja in razmišljanja ter skrajno natančnost, saj gre za natančno kopijo tiska, pravi *trompe l'oeil* (Mikuž 1993: 50–51). Prave Stupičeve tehnologije ne moremo ponoviti. Z različnimi postopki smo se ji želeli približati in z monotipijo nam je tudi delno

¹⁵ Gabrijel Stupica, *Flora*, 1958, tempera na platnu, 93 × 138 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁶ Fingirani kolaži časopisnih fragmentov so se pri Gabrijelu Stupici pojavili že leta 1959.



Slika / Figure 7: a, b, c, d

Navidezni kolaž: slikanje starih časopisnih izrezkov z vsemi detalji tiska.

a: Avtoportret, 1974, 160 × 99 cm; detalj besedila pod stereomikroskopom, desno v sredini.

b: Avtoportret Selinge, 1961, 118 × 85 cm; detalj besedila na licu.

c: Avtoportret, 1964, 37 × 40,5 cm; detalj glave z besedilom na licu.

d: Avtoportret, 1974, 160 × 99 cm; detalj besedila levo zgoraj ob licu.

Prividni kolaž: slikanje starih novinskih izrezaka sa svim detaljima tiska.

a: Autoportret, 1974., 160 × 99 cm; detalj teksta pod stereomikroskopom, desno u sredini.

b: Autoportret Selinge, 1961., 118 × 85 cm; detalj teksta na licu.

c: Autoportret, 1964., 37 × 40,5 cm; detalj glave s tekstem na licu.

d: Autoportret, 1974., 160 × 99 cm; detalj teksta lijevo gore uz lice.

A virtual collage: a painting of old newspaper clippings with a detailed depiction of newspaper print.

a: Self-Portrait, 1974, 160 × 99 cm; detail of text under stereomicroscope, centre right.

b: Self-Portrait of Selinga, 1961, 118 × 85 cm; detail of text on cheek.

c: Self-Portrait, 1964., 37 × 40.5 cm; detail of head with text on cheek.

d: Self-Portrait, 1974., 160 × 99 cm; detail of text, upper left cheek.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

tamnom razdoblju, kad je slikao uglavnom uljem, svjedočimo višeslojnom nanošenju. Poslije se, u Stupičinu svijetlom razdoblju,¹⁴ smanjuje slojevitost nanosa boje. Tada uglavnom upotrebljava jajčanu temperu, iako se za slikanje portreta po narudžbi ponovno vraća uljanoj tehnici.

Stupičin crtež

Slikar se poigrava crtežom i na papiru i na platnu. Po slikovnoj površini istovremeno crta, briše, ispisuje slova u različitim slojevima kako bi zadržao prozirnost. Crtež na slici može biti nacrtan, ugraviran, izbočen ili udubljen, dodavan u fragmentima, može nestati u podslojevima i ponovno se pojaviti na površini. Najčešće se koristio alatom koji mu je omogućavao originalno izražavanje: olovku, tuš, ugljen ili kredu. Dodaje drvene štapiće, žicu, uže; ta raznolikost ostavlja zanimljiv trag u materijalu, pogotovo na bijelim površinama. Tragovi postaju posebno vidljivi pri bočnom svjetlu koje otkriva grubu površinu crteža (Slika 6: a, b, c, d).

Crtež se pojavljuje i na papirnatim izrescima (glave, noge, ruke, trup, uši, palete, lepeze) koje priprema za svaku sliku posebno i koji mu služe za pomicanje i postavljanje u polje slike pri građenju kompozicije, a završava posve subjektivnim viđenjem naslikanih izrezaka u njihovu konačnom obliku. Pregledom infracrvenim (IR) svjetlom otkriveni su prekriveni podcrteži. Vidljivo je da je signatura na slici *Flora*¹⁵ kopirana i preslikana na drugo mjesto.

Kolaž koji nije kolaž

Proces stvaranja iluzije tiska vrlo je kompliciran. Najteže je utvrditi kako je nastala jedna od Stupičinih najzagonetnijih optičkih iluzija – prividni (lažni) kolaž. Umjetnik je stvorio zadivljujući efekt prividnog kolaža s vješto oslikanim isječcima¹⁶ iz

¹⁴ Slikarstvo Gabrijela Stupice kronološki se može podijeliti na „tamno“ razdoblje (1944. – 1957.) i „svijetlo“ razdoblje (1957. – 1985.).

¹⁵ Gabrijel Stupica, *Flora*, 1958., tempera na platnu, 93 × 138 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁶ Lažni kolaži Gabrijela Stupice od novinskih fragmenata pojavili su se još 1959. godine.



Slika / Figure 8: a, b, c, d

uspelo. Tehniko navideznega kolaža najdemo pri številnih delih, že leta 1959 pri slikah *Avtoportret s pismom*¹⁷ in *Deklica s šopkom*¹⁸. Gabrijel Stupica slovi po tem načinu dela.¹⁹ V zgodovini se mnogokrat pojavljata kolaž in asemlaž, fingirani kolaž (kritičkih) besedil pa je edinstveno Stupičev: umetnik se je tako *pogovarjal* z občinstvom o takrat aktualnih temah. Stupica je o spoznanjih tuje umetnosti veliko premišljeval, jih študiral, uporabljal in doumel, kako kolaž spremeniti v fingiranega. Predvsem pa je vedel, da se pravi kolaž (časopisni papir, tisk), prilepljen na slikarsko platno, s časom spremeni in potemni in kot tak seveda ni obstojen.²⁰ Umetnik na strukturirani površini ni dopuščal naključnosti. Z izrisanim in odslikanim kolažem se je izognil naključnemu delovanju kemičnih procesov razgradnje nalepljenega časopisnega papirja, ki bi utegnil s časom postati izrazito moteč element na sliki, zato je inovativno metodo fingiranega kolaža vključil v nastajanje umetnine. S tem načinom je obiskovalca zapeljal v nevidni svet ustvarjalnega procesa z vizualno ukano in tehnološko perfekcijo.

Kako ponoviti tehnološko ukano?

Slika *Avtoportret*²¹ nas je spodbudila k razmišljanju, kako posneti skrivnostno tehnološko nastajanje fingiranih kolažev. Monotipija je le eden od načinov, s katerim je Stupica motiv ušesa v svetlem obdobju prenašal v slikovno polje različnih slik (Slika 8: a, b, c, d).²² Poskušali smo ugotoviti, kako je avtor naslikal odtrgani fragment časopisnega lista, ki je obarvan in postaran in kjer so tipografija in izrisani tlorisi zgradb, fotografije in risbe natančna kopija časopisnega tiska iz sedemdesetih let 20. stoletja.²³ Pod povečavo s stereo mikroskopom prepoznamo vrsto

Motiv ušesa – različni načini izdelave – narisano, naslikano, prilepljeno, odtisnjeno ...
a: Risba na papirju narisana s svinčnikom – lice (zasebna zbirka).
b: Risba na papirju z zadnje strani premazana s črno kredom – hrbet.
c: Z monotipijo odtisnjena risba s papirja na drug papir – lice.
d: *Figure*, 1967, 159,5 × 128 cm; detajl naslikanega ušesa.

Motiv uha – različiti načini izvedbe: nacrtano, naslikano, prilepljeno, otisnuto...
a: Crtež na papiru nacrtan olovkom – lice (privatna kolekcija).
b: Crtež na papiru sa stražnje strane, premazan crnom kredom – naličje.
c: Monotipijom otisnut crtež s papira na drugi papir – lice.
d: *Figure*, 1967., 159,5 × 128 cm; detajl naslikanog uha.

Motif of an ear – various manners of production – drawing, painting, gluing, stamping...
a: Pencil drawing on paper – front side (private collection).
b: Drawing on paper with black chalk on the back – reverse side.
c: Monotype drawing stamped from paper onto another paper – front side.
d: *Figures*, 1967, 159.5 × 128 cm; detail of painted ear.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

¹⁷ *Avtoportret s pismom*, 1959, tempera na platnu, 81 cm × 65 cm, Muzej sodobne umetnosti, Beograd.

¹⁸ *Deklica s šopkom*, tempera na platnu (detajl), 128 × 117 cm, 1959, zasebna zbirka, Ljubljana.

¹⁹ Fingirani kolaži časopisnih izrezkov so se pri Gabrijelu Stupici pojavili po letu 1961.

²⁰ Pogovor Nade Madžarac z Marlenko Stupica, vdovo Gabrijela Stupice. Za vsa opažanja in razkritja se ji iskreno zahvaljujemo.

²¹ *Avtoportret*, 1974, tempera, kolaž na platnu, 160 cm × 99 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

²² Zanimivi avtorjev motiv ušesa se v obdobju med letoma 1960 in 1972 pojavlja v slikah na različne načine: prilepljen, odtisnjen, narisan na kartonu in prilepljen, narisan na platno na slikah (*Avtoportreti in Kmetice*).

²³ Kopiral je fragmente besedil, članke in arhitekturne načrte iz hrvaških časopisov: *Dnevne novine*, *Zagrebske novine* in *Čovjek i prostor*, arhitekturi posvečeni reviji, ki izhaja v Zagrebu od leta 1954.

starih novina sa svim detaljima (uključujući oslikane sjene kakve bi bacali ti isjeći iz novina), s prepisanim tekstom (slova su naslikana ili otisnuta), nacrtima i naljepnicama (Slika 7: a, b, c, d). Proces je zahtijevao puno vremena, istraživanja i razmišljanja, kao i iznimnu preciznost, budući da se radi o točnoj kopiji otiska, pravi *trompe l'oeil* (Mikuž 1993: 50–51). Stupičinu pravu tehnologiju više ne možemo ponoviti. Htjeli smo joj se približiti različitim postupcima, a monotipijom smo to djelomično i uspjeli. Tehniku prividnog kolaža nalazimo u mnogim Stupičinim djelima, već 1959. na slikama *Autoportret s pismom*¹⁷ i *Djevojčica s buketom*¹⁸. Gabrijel Stupica poznat je po takvom načinu rada.¹⁹ Kolaž i asamblaž javljaju se mnogo puta u povijesti, a prividni (lažni) kolaž (kritičkih) tekstova jedinstveno je Stupičin: na taj način je umjetnik s publikom *razgovarao* o tadašnjim aktualnim temama. Puno je razmišljao o spoznajama strane umjetnosti, proučavao ih i na kraju primijenio, smislio kako od kolaža napraviti privid (fingirani kolaž). Prije svega, znao je da se pravi kolaž (novinski, tisak) nalijepljen na slikarsko platno s vremenom mijenja i potamni te, naravno, da kao takav nije postojan.²⁰ Umjetnik nije dopuštao nasumičnost na strukturiranoj površini. Nacrtanim i naslikanim kolažem izbjegao je nasumično djelovanje kemijskih procesa razgradnje nalijepljenog novinskog papira koji bi s vremenom mogao postati element slike i velika smetnja. Zato u proces stvaranja umjetničkoga djela uključuje inovativnu metodu lažnog kolaža. Na taj način vizualnom sofisticiranosti i tehnološkom savršenosti vodi posjetitelja u svoj nevidljivi svijet stvaralaštva.

Kako ponoviti tehnološki trik?

Slika *Autoportret*²¹ potaknula nas je na razmišljanje kako snimiti tajanstveno tehnološko nastajanje lažnih kolaža. Monotipija je samo jedan od načina kojim je Stupica motiv (uši) prenosio u slikovno polje raznih slika,²² u *svijetlom* razdoblju (Slika 8: a, b, c, d). Pokušali smo doznati kako autor slika otrgnuti fragment novinskoga lista, koji je obojen i postaran, na kojem su tipografija i nacrtani tlocrti zgrada, fotografije i crteži točna kopija novinskoga tiska iz sedamdesetih godina 20. stoljeća.²³ Povećanjem pod stereomikroskopom prepoznamo niz nedostataka, zamućenja i nejasnoća na rubovima slova. Treba istaknuti da su oslikani isjeći iz novina prava mala remek-djela i dokaz iznimnoga tehnološkog znanja i postupanja (Slika 9: a, b, c, d). Način rada Gabrijela Stupice jedino nam je, iz prve ruke, mogla posvjedočiti njegova supruga, Marlenka Stupica,²⁴ pa smo prema njezinim uputama takav način pokušali primijeniti u istraživanju umjetnikove tehnologije. Nakon pripreme niza materijala, uz primjenu metode monotipije, kojom je postignuta velika sličnost s izvornikom, najprije smo kopirali dijelove njegovih crteža različitim olovkama. Korištenje mekane kredne mase olakšalo je prenošenje novina na podlogu. Tako smo u navlaženu krednu podlogu, prekrivenu novinskim papirom, rahlo gravirali ili utiskivali riječi iz tiska, a nakon što smo novine uklonili, ponovno smo ispisivali tekst različitim olovkama (Slika 10: a, b, c, d).

¹⁷ *Autoportret s pismom*, 1959., tempera na platnu, 81 × 65 cm, Muzej savremene umetnosti, Beograd.

¹⁸ *Djevojčica s buketom*, 1959., tempera na platnu, 128 × 117 cm, privatna zbirka.

¹⁹ Lažni kolaži Gabrijela Stupice od novinskih isječaka pojavljuju se nakon 1961. godine.

²⁰ Iz razgovora Nade Madžarac s Marlenkom Stupicom. Na svim zapažanjima i otkrićima zahvaljujemo Marlenki Stupici.

²¹ *Autoportret*, 1974., tempera, kolaž na platnu, 160 × 99 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

²² Zanimljiv autorov motiv uha pojavljuje se na slikama na različite načine: lijepljen, tiskan, crtan na kartonu i lijepljen, crtan na platnu na slikama (*Autoportreti* i *Seljanke*) od 1960. do 1972. godine.

²³ Fragmente tekstova, članaka i arhitektonskih planova prepisivao je iz hrvatskih novina (*Dnevne novosti*, *Zagrebačke novine* i *Čovjek i prostor*, časopis posvećen arhitekturi koji od 1954. izlazi u Zagrebu).

²⁴ Supruga Marlenka Stupica i kći Marija Lucija pratile su i isprobale umjetnikov način rada.

pomanjkljivosti, zabrisanosti in nejasnosti ob robovih črk. Poudariti je treba, da so naslikani izrezki iz časopisa res prave male mojstrovine in dokaz izjemnega tehnološkega znanja in vedenja (Slika 9: a, b, c, d). Po pripovedi njegove soproge, edine priče, ki nam je lahko iz prve roke predstavila njegov način dela,²⁴ smo Stupičev način dela poskusili ponoviti tudi mi. Pripravili smo si vrsto materialov in uporabili tudi metodo monotipije, ki pa nam je omogočala le približke. Sledila so kopiranja z različnimi pisali. Uporaba mehke kredne mase je omogočila lažji prenos časopisa na podlago. Tako smo v navlaženo kredno podlogo, prekrito s časopisom, na rahlo vgravirali ali vtiskovali besedilo iz tiska, po odstranitvi časopisa pa smo besedilo zapisovali z različnimi pisali (Slika 10: a, b, c, d).

Multipliriranje slik z istim motivom

Stupica je kdaj pa kdaj z istim motivom naslikal več podobnih slik. Značilnost njegovega ustvarjanja je tudi ponovno lotevanje iste naloge, kar mu dovoljuje nedokončanost prve; kajti nezaključenost in nepredvidljivost istega motiva ga v vsej strogosti sili v ponavljanje istih motivov in prikazov. Tako nam vsaka slika odstira vzorec nastajanja in gradnjo med seboj prepletenih zaporedij. Eden takih primerov je motiv, ki se pojavlja na slikah z naslovom *Deklica s šopkom*²⁵. Primerjali smo dve sliki s tem naslovom, ki sta skoraj enaki po velikosti in obe naslikani na platnu. Predstavljata začetek nastajanja motiva deklice s šopkom (Slika 11: a, b, c, d). *Deklica s šopkom* iz leta 1959 je bila za retrospektivno razstavo leta 2014 raziskana in konservirana-restavrirana. Pri iskanju najboljšega načina konserviranja-restavriranja smo si pomagali z vrsto preiskav. Pripravljene vzorce smo analizirali z različnimi laboratorijskimi tehnikami,²⁶ z infrardečo (IR) spektroskopijo in ultravijolično fluorescenco (UVF).²⁷ Raziskave v IR svetlobi so pokazale zanimiva odkritja. Pokaže se preslikano oko na glavi deklice in še en podpis desno spodaj: Stupica. Preiskava UVF prikazuje neenakomerno nanosen premaz potemnelega laka, ki močno fluorescira, kar nakazuje uporabo šelaka.²⁸

Bucike in figure iz papirja

Pri Stupici naletimo na zanimiv način gradnje slike z bucikami, klejnim trakom in papirnatimi figurami. Njegov način gradnje kompozicije je velikokrat premeščanje papirnih elementov, tj. že vnaprej pripravljenih figur, glav, nog, rok, ušes, pahljač. Na koncu je med njimi izbral najprimernejšo študijo glave, noge, roke ... in ustrezno mesto ter jo pripel z bucikami ali zalepil s koščki klejnega traku. Klejni lepilni trak, ki je eden od gradnikov Stupičevih slik, je sčasoma potemnel, ni pa izgubil vezivnosti. Kot tak ima pomembno vlogo v estetskem videzu umetnine, zato ga mora konservator-restavrator obravnavati kot upoštevanja vreden element in ga ohraniti (Slika 12: a, b, c).

²⁴ Vdova po Gabrijelu Stupici Marlenka Stupica in hči Marija Lucija Stupica sta njegov način dela spremljali in tudi preizkusili.

²⁵ *Deklica s šopkom*, 1959, tempera na platnu, 128 × 117 cm, signirana: desno spodaj: Stupica, zasebna last, Ljubljana.

²⁶ Multispektralna analiza je skupno ime za optične preiskave: UVF je nedestruktivna optična metoda, s katero ob posebni osvetlitvi pri valovnih dolžinah UVA področja med 320 nm in 400 nm z digitalno fotografsko kamero zabeležimo podatke, ki jih sicer pri vidni svetlobi s prostim očesom ne opazimo. IRF je nedestruktivna metoda infrardeče fotografije. Fotografska kamera lahko pri valovnih dolžinah elektromagnetnega valovanja, začetea tik po vidnem spektru (okoli 720 nm), s filtracijo vidne svetlobe zabeleži podrisbo in nekatere pigmente v spodnjih slojih slikarske površine.

²⁷ Andrej Hirci je na sliki *Deklica s šopkom*, 1959, z optično metodo IRF ugotovil dva detajla: oko in podpis, oba prekrita s poslikavo in oba z zamikom preslikave, oko v levo ter nekoliko zamaknjen podpis v desno navzgor.

²⁸ Gabrijel Stupica je slikal tudi z lakom. Odvzeti vzorci nanašanja laka so zelo očitni in pod ultravijoličnimi žarki močno fluorescirajo. V UVF optični preiskavi stari premazi lakov, tudi šelaka, dajejo rumenkasto fluorescenco.



Slika / Figure 9: a, b, c, d

Detajli kopiranih odlomkov iz hrvaških časopisov: *Dnevne novosti*, *Zagrebske novine* in *Čovjek i prostor*.

a: *Kmetica*, 1970, 98 × 68 cm; detajl arhitekturnega načrta, naslikan časopisni fragment v sredini.

b: *Kmetica*, 1970, 98 × 68 cm; naslikan detajl reklamnih oglasov iz časopisa, levo spodaj.

c: *Deklica s šopkom*, 1959, 128 × 117 cm; detajl, časopisnega fragmenta, levo spodaj.

d: *Glava z odprtimi usti*, 1973, 63 × 49 cm; detajl časopisnega fragmenta, ki prekriva glavo, sredina.

Detajli kopiranih ulomaka iz hrvatskih novina: *Dnevne novosti*, *Zagrebačke novine* i *Čovjek i prostor*.

a: *Seljanka*, 1970., 98 × 68 cm; detajl arhitektonskog plana, naslikani novinski fragment u sredini.

b: *Seljanka*, 1970., 98 × 68 cm; naslikani detajl reklamnih oglasa iz novina, lijevo dolje.

c: *Djevojčica s buketom*, 1959., 128 × 117 cm; detajl novinskog fragmenta, lijevo dolje.

d: *Glava s otvorenim ustima*, 1973., 63 × 49 cm; detajl novinskog fragmenta koji prekriva glavu, sredina.

Details of copied excerpts from Croatian newspapers: *Dnevne Novosti*, *Zagrebske Novine*, and *Čovjek i Prostor*.

a: *The Peasant*, 1970, 98 × 68 cm; detail of architectural plan, painted newspaper fragment in the centre.

b: *The Peasant*, 1970, 98 × 68 cm; painted detail of newspaper advertisements, lower left.

c: *Girl with a Bouquet*, 1959, 128 × 117 cm; detail of newspaper fragment, lower left.

d: *Head with Open Mouth*, 1973, 63 × 49 cm; detail of newspaper fragment covering head, centre.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Multipliranje slika s istim motivom

Ponekad bi Stupica naslikao nekoliko sličnih slika s istim motivom. Karakteristika je Stupičina rada ponovno bavljenje istim zadatkom, što mu dopušta nedovršenost prvoga, jer ga neuvjerljivost i nepredvidivost istoga motiva navodi na to da u svoj strogosti ponavlja iste motive i prikaze. Tako nam svaka slika pokazuje obrazac stvaranja i konstrukcije isprepletenih nizova. Takav primjer je motiv koji se pojavljuje na slikama nazvanima *Djevojčica s buketom*.²⁵ Usporedili smo dvije slike toga naslova, koje su gotovo iste veličine i obje su naslikane na platnu, a početak su stvaranja motiva djevojčice s buketom (Slika 11: a, b, c, d). *Djevojčica s buketom* iz 1959. istražena je i konzervirana-restaurirana za retrospektivnu izložbu 2014. godine. U pronalaženju najbolje konzervatorsko-restauratorske metode pomogli smo si nizom istraživanja. Pripremljeni uzorci analizirani su različitim laboratorijskim tehnikama,²⁶ infracrvenom (IR) spektroskopijom i ultraljubičastom fluorescencijom (UVF).²⁷ Istraživanja IR svjetlom dovela su do zanimljivih otkrića. Na djevojčičinoj glavi pojavljuje se preslikano oko, a dolje desno još jedan potpis: Stupica. UVF pregled pokazuje neravnomjerno nanesen sloj potamnjelog laka koji jako fluorescira, što upućuje na upotrebu šelaka.²⁸

Pribadače i papirnate figure

U Stupičinu radu nailazimo na zanimljiv način građenja slike pribadačama, ljepljivom trakom i papirnatim figurama. Njegov način građenja kompozicije često je pomicanje papirnatih elemenata, tj. već pripremljenih figura, glave, noge, ruke,

²⁵ *Djevojčica s buketom*, 1959., tempera na platnu, 128 × 117 cm, sign.: dolje desno: Stupica, privatno vlasništvo, Ljubljana.

²⁶ Multispektralna analiza je zajednički naziv za optička istraživanja: UVF je neinvazivna optička metoda, kojom pod posebnim osvjetljenjem na valnim duljinama UVA raspona između 320 i 400 nm digitalnom fotografskom kamerom snimamo podatke koji se inače ne mogu promatrati golim okom u vidljivom svjetlu. IRF je neinvazivna metoda infracrvene fotografije. Na valnim duljinama elektromagnetnih valova koje počinju neposredno nakon vidljivog spektra (oko 720 nm), fotografska kamera može zabilježiti podcrteže i neke pigmente u donjim slojevima površine slike filtrirajući vidljivu svjetlost.

²⁷ Optičkom metodom IRF-a Andrej Hirci je na slici *Djevojčica s buketom*, 1959., zabilježio dva detalja: oko i potpis, oba prekrivena slikom i oba s pomakom preslike, oko ulijevo, a potpis malo pomaknut prema gore udesno.

²⁸ Gabrijel Stupica je slikao i lakom. Uzorci uzeti iz nanosa laka vrlo su očiti i snažno fluoresciraju pod ultraljubičastim zrakama. U UVF optičkom pregledu stari premazi laka, uključujući šelak, daju žućkastu fluorescenciju.



Slika / Figure 10: a, b, c

Poskus ponoviti način izdelave fingiranega kolaža in drugih tehnoloških trikov.

a: Avtoportret, 1974, 160 cm × 99 cm;

študija palete.

b: Figures, 1967, 159,5 × 128 cm;

študija ušesa, detajl ušesa desno zgoraj.

c: Figures, 1967, 159,5 × 128 cm;

študija noge – detajl hlače v sredini spodaj.

Pokušaj ponavljanja načina izrade fingiranog kolaža i drugih tehnoloških trikova.

a: Autoportret, 1974., 160 × 99 cm;

studija palete.

b: Figure, 1967., 159,5 × 128 cm;

studija uha, detajl uha desno gore.

c: Figure, 1967., 159,5 × 128 cm;

studija noge – detajl hlače u sredini dolje.

An attempt to replicate the method of making a fake collage and other technological tricks.

a: Self-Portrait, 1974, 160 cm × 99 cm;

palette study.

b: Figure, 1967, 159.5 × 128 cm; study of an ear,

detail of ear, upper right.

c: Figure, 1967, 159.5 × 128 cm; study of a leg,

detail of trousers, lower centre.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

Večkrat preluknjani elementi, naslikani večinoma na natronski papir, nam povedo, da jih je slikar razporejal po naslikanem platnu in jih začasno pritrjeval z bucikami, ki prav tako predstavljajo del materialne zgradbe njegovih slik. Pogosto se pod temi papirnatimi figurami pojavi tudi risba z ogljem. S to je označeval izbrano lokacijo in spreminjanje postavitve figure. Pri tem je uporabljal oglje, saj mu je omogočalo brisanje risbe in spreminjanje kompozicije. Figure, razporejene po sliki *Atelje*²⁹, predstavljajo njegove avtoportrete v več različicah. Za izdelavo elementov je uporabljal kredo, grafit, akvarel, tempero ... Tudi tu je njegov način dela podoben kot sicer: večkrat preslikava, postrga in ponovno nariše, izrezuje, lepí, odstranjuje ...

Iz ugotovljenega lahko sklepamo, da je umetnik za vsako vrhunsko naslikano sliko uporabil posebno gradnjo kompozicije s premeščanjem elementov v slikovnem polju, dokler ni bogastva simbolnih podob mojstrsko uskladił z barvito izraznostjo v pretehtano kompozicijo.

Konservatorsko-restavratorska problematika

Konservator-restavrator se sooča z umetnikovim naborom neobičajnih materialov, številnih plasti barv, veziv, polnil, peska, različnih tkanin, gumbov in podobnega. Vprašanje pa je, kaj se skriva pod naslikano povrhnjico in kako se spopasti s poškodbami (Slika 13: a, b, c).

Sodobni konservator-restavrator se zato spreminja v modernega analitika likovnega in tehnološkega jezika. Če umetnik krši utečena pravila ali standarde likovne tehnologije, mora takšne postopke na svoj način in v skladu s strokovnimi standardi poznati in uporabiti tudi konservator-restavrator, ki sprejme odločitev o načinu konserviranja-restavriranja na strokovno korekten način in s tem ohrani zapleteno notranje življenje umetnine.³⁰

Preden smo se lahko odločili za primerne načine konserviranja-restavriranja poškodovanih umetnin, smo morali torej zelo natančno dojeti notranji ritem Stupičeve ustvarjalne usmerjenosti ter prepoznati tehnične in vsebinske *namige*, ki niso ne vzorčni ne racionalni, ampak sledijo namenu avtorjevega likovnega mišljenja. Pred seboj imamo delo avtorja, ki je poznal vse skrivnosti slikarske tehnologije. Znotraj te je iskal skrajne meje možnega in izkoriščal posebne učinke, ki lahko nastanejo zaradi izsiljenega prehitrega sušenja točno določenih površin slikovnih plasti. Hkrati je vedel, kako doseženi učinek izkoristiti, ustaviti nadaljnje pokanje slikovnih plasti in ohraniti izgled propadajoče površine, na kateri pa so plasti barve še danes povsem obstojne. Vsi ti tehnološki poskusi so pomenili velik izziv

²⁹ Gabrijel Stupica, *Atelje*, 1979–1985, tempera, kolaž na platnu, 285 cm × 415 cm, Galerija Božidar Jakac, Kostanjevica na Krki.

³⁰ Iz pogovorov in dopisovanja Nade Madžarac s Tomažem Brejcem v letu 2013.



Slika / Figure 11: a, b, c, d

Deklica s šopkom, 1959, 128 × 117cm; detalji dveh različic iste slike – prve lakirane, druge ne.
a: Časopisni fragment lakirane slike.
b: Detalj obleke, naslikan časopisni fragment v sredini, z lakom.
c: Različica slike brez laka.
d: Detalj glave, naslikan časopisni fragment v sredini, brez laka.

Djevojčica s buketom, 1959., 128 × 117 cm; detalji dviju varijanti iste slike – prve lakirane, druge ne.
a: Novinski fragment lakirane slike.
b: Detalj odjeće, naslikani novinski fragment u sredini, lakom.
c: Varijanta slike bez laka.
d: Detalj glave, naslikani novinski fragment u sredini, bez laka.

Girl with a Bouquet, 1959, 128 × 117cm; details of two versions of the same painting – the first varnished, the second not.
a: Newspaper fragment on the varnished painting.
b: Detail of a dress, painted newspaper fragment in the centre, varnished.
c: Version of the painting without varnish.
d: Detail of the head, painted newspaper fragment in the centre, without varnish.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

uši, lepeza. Naposljetku odabire najprikladniju studiju glave, nogu, ruku... i odgovarajuće mjesto te ih pričvršćuje pribadačama ili lijepi komadićima ljepljive trake. Ljepljiva traka, jedan od građivnih elemenata umjetnikovih slika, s vremenom je potamnijela, ali nije izgubila vezivna svojstva, zato ima važnu ulogu u estetskom izgledu umjetničkoga djela, pa ga konzervator-restaurator mora tretirati kao element vrijedan pozornosti i čuvati ga (Slika 12: a, b, c).

Višestruko perforirani elementi, većinom naslikani na natronskom papiru, pokazuju da ih je slikar rasporedio po naslikanom platnu i privremeno pričvrstio pribadačama, koje su također dio materijalne strukture njegovih slika. Ispod tih papirnatih figura često se pojavljuje i crtež ugljenom. Njime je označeno odabrano mjesto i promjena položaja figure. Umjetnik se koristio ugljenom jer mu je on omogućio brisanje crteža i promjenu kompozicije. Nakon slike *Atelje*,²⁹ raspoređene figure su njegovi autoportreti u nekoliko inačica. Za izradu elemenata upotrebljava kedu, grafit, akvarel, temperu... I na tom je području njegov način rada sličan uobičajenom: više puta preslikava, struže i zatim ponovno crta, reže, lijepi, uklanja... Na temelju pronađenoga možemo zaključiti da je umjetnik prethodno za svaku vrhunski naslikanu sliku primijenio posebno građenje kompozicije pomicanjem elemenata na slikovnom polju, sve dok bogatstvo simboličkih slika nije majstorski usklađeno s kolorističkom ekspresivnošću u uravnoteženu kompoziciju.

²⁹ Gabrijel Stupica, *Atelje*, 1979. – 1985., tempera, kolaž na platnu, 285 × 415 cm, Galerija Božidar Jakac, Kostanjevica na Krki.



Slika / Figure 12: a, b, c

Pritrjevanje figur iz papirja z bucikami ali lepilnimi trakovi.

a: Deklica pri mizi, 1959, 128 × 117 cm.

b: Deklica pri mizi, 1959, 128 × 117 cm; detajl fragmentov iz papirja, paleta, levo spodaj.

c: Atelje, 1979–1985, 285 × 415 cm; detajl fragmentov iz papirja, zadnja figura desno.

Pričvrščivanje figura od papira pribadačama ili ljepljivom trakom.

a: Djevojčica, 1959., 128 × 117 cm.

b: Djevojčica, 1959., 128 × 117 cm; detajl fragmenata od papira, paleta, lijevo dolje.

c: Atelje, 1979. – 1985., 285 × 415 cm; detajl fragmenata od papira, posljednja figura desno.

Attaching paper figures with pins or adhesive tapes.

a: Girl at a Table, 1959, 128 × 117 cm.

b: Girl at a Table, 1959, 128 × 117 cm; detail of paper fragments, palette, lower left.

c: Studio, 1979–1985, 285 × 415 cm; detail of paper fragments, figure on the far right.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

pri pripravah umetnin za razstavo. Ves čas smo morali tehtati, ali poseči v neki detajl poškodbe ali ne. Minimalno poseganje je bilo eden od vodilnih kriterijev.

Po pregledu Stupičevih umetnin, ki jih hrani ljubljanska Moderna galerija, smo ugotovili, da je stanje teh stabilno, kar je vsekakor povezano z dobro izbiro materialov in slikarjevim poznavanjem tehnologije. Materiale si je pripravljala umetnik sam ali izbiral kakovostne, ki jih je nudilo tržišče v tistem času. Stanje umetnin pa je seveda odvisno tudi od razmer, v katerih jih shranjujemo. Če te niso optimalne lahko že kmalu pride do manjših sprememb, zato so bile nekatere slike svojevrsten izziv. Pri pripravi del za razstavo smo na tistih umetninah, ki so vendarle potrebovale konservatorsko-restavratorski poseg, začeli s sondiranjem na slikovni površini. Po popisu del smo ocenili vrsto poškodb, dela razvrstili po stopnji zahtevnosti reševanja in pripravili načrt konserviranja-restavriranja za vsako posebej. Izvedli smo preiskave in analize, določili primeren način odstranjevanja nečistoč s površine slik in izbrali postopke za sanacijo poškodovanih slikovnih plasti in nosilcev, torej za utrjevanje, lepljenje poškodb, kitanje in retuširanje le tam, kjer je bilo to res potrebno (Slika 14: a, b, c).

Raziskave in analize

Nekatere materiale je mogoče prepoznati že vizualno, druge težje, še manj pa je možno dokončno določiti primesi, ki so bile dodane v različnih časovnih segmentih v teksturnem nanosu. Umetnik je natančno vedel, kdaj in kako uporabiti določene materiale. Ni se omejil le na slikarske, uporabil je vse, kar mu je pomagalo ustvariti vtis, ki ga je želel doseči.

Uporabljeni pigmenti

Ko odkrivamo bogato kombiniranje slikarskih materialov, nam preiskave potrjujejo, da je Stupica bele pigmente vnašal že v podlogo, predvsem je uporabljal cinkovo belo, v manjših količinah tudi svinčevo belo. Počasno nalaganje in natančno poznavanje tehnologije in principov zaporedja so mu omogočali, da je v barvnih nanosih ustvarjal raznolikost učinkov na slikovni površini. Bela, ki je v evropski slikarski praksi najbolj uporabna barva, je v funkciji bele svetlobe in

Konzervatorsko-restauratorski problemi

Konzervator-restaurator suočava se s umjetnikovim izborom brojnih neobičnih materijala, s brojnim slojevima boje, veziva, punila, pijeska, raznih tkanina, puceta i slično. Pitanje je što se krije ispod obojene epiderme i kako ukloniti oštećenja (Slika 13: a, b, c). Stoga se današnji konzervator-restaurator pretvara u suvremenoga analitičara likovnog i tehnološkog jezika. Ako umjetnik krši utvrđena pravila ili standarde likovne tehnologije, onda i konzervator-restaurator mora poznavati takve postupke i primjenjivati ih na svoj način i u skladu sa standardima struke. Odluku o zahvatu treba donijeti na stručno ispravan način i time čuvati složeni unutarnji život umjetnine.³⁰

Prije nego što smo mogli odlučiti o primjerenim metodama konzervacije-restauracije oštećenih umjetnina, morali smo, dakle, vrlo precizno razumjeti unutarnji ritam Stupičine kreativne namjere te prepoznati tehničke i sadržajne *natuknice*, koje nisu ni egzemplarne ni racionalne, ali slijede autorovo likovno promišljanje. Zapravo, pred nama je rad autora koji je poznao sve tajne slikarske tehnologije. Unutar toga je tragao za krajnjim granicama mogućega i primjenjivao specijalne efekte koji mogu proizići iz prisilnog, ubrzanog sušenja točno određenih područja slikanih slojeva. Pritom je znao kako iskoristiti postignuti učinak i zaustaviti proces pucanja slikanih slojeva te sačuvati izgled propadajuće površine na kojoj su slojevi boje i danas potpuno postojani. Svi ti tehnološki eksperimenti bili su velik izazov u pripremi umjetnina za izložbu. Cijelo vrijeme morali smo odlučivati hoćemo li ulaziti u detalje oštećenja. Jedan od vodećih kriterija bilo je izvođenje minimalnih zahvata.

Pregledom Stupičinih umjetnina, koje čuva ljubljanska Moderna galerija, ustanovili smo da je njihovo stanje stabilno, što je svakako povezano s dobrim odabirom materijala i umjetnikovim poznavanjem tehnologije. Materijale je pripremao sam ili je birao kvalitetne koje je nudilo tadašnje tržište. Stanje u kojem se nalaze umjetnine, naravno, ovisi i o uvjetima u kojima se čuvaju. Manje promjene mogu se dogoditi i u bliskoj budućnosti ako uvjeti nisu optimalni, što je za neke slike ponovno postavilo pred nas određene izazove. U pripremi radova za izložbu najprije smo sondirali površine onih umjetnina na kojima je bio potreban konzervatorsko-restauratorski zahvat. Nakon popisa radova, procijenjen je raspon oštećenja, koja su klasificirana prema stupnju kompleksnosti zahvata pa je za svaki postupak izrađen konzervatorsko-restauratorski plan. Provedena su istraživanja i analize, određena je prikladna metoda uklanjanja nečistoća s površine slika te su odabrani postupci za sanaciju oštećenih slikanih slojeva i nosilaca, odnosno konsolidiranje, podljepljivanje oštećenja, kitanje i retuširanje, i to samo ondje gdje je to bilo potrebno (Slika 14: a, b, c).



Slika / Figure 13: a, b, c

Konserviranje in restaviranje – lokalno utrjevanje razpok.

a: *Slikar in model*, 1965, 134 × 108 cm; detalj levo zgoraj, razpoke. Utrjevanje ozadja s toplotno lopaticom.

b: *Kompozicija*, ok. 1984–1985, 138,3 cm × 98 cm; detalj levo spodaj, injiciranje lepilne mase v razpoko.

c: *Deklica pri mizi z igračkami*, 1967, 128 × 168 cm; detalj, zaščita in utrjevanje razpok z japonskim papirjem.

Konzervacija i restauracija – lokalna konsolidacija pukotina.

a: *Slikar i model*, 1965., 134 × 108 cm; detalj lijevo gore, pukotine. Konsolidacija pozadine toplinskom lopaticom.

b: *Kompozicija*, oko 1984. – 1985., 138,3 × 98 cm; detalj lijevo dolje, injektiranje ljepljive mase u pukotinu.

c: *Djevojčica za stolom s igračkama*, 1967., 128 × 168 cm; detalj, zaštita i konsolidacija pukotina japanskim papirom.

Conservation and restoration – local consolidation of cracks.

a: *Painter and Model*, 1965, 134 × 108 cm; detail upper left, cracks. Background hardening with heat trowel.

b: *Composition*, c.1984–1985, 138.3 cm × 98 cm; detail lower left, injection of adhesive into a crack.

c: *Girl at a Table with Toys*, 1967, 128 × 168 cm; detail, protection and hardening of cracks with Japanese paper.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

³⁰ Iz razgovora i korespondencije Nade Madžarac i Tomaža Brejca 2013. godine.

tudi kot osnova v mešanju pigmentov, kar je Stupica spretno izrabljajal s svinčevo, titanovo in cinkovo belo. Cinkovo belilo pa je uporabljal kot dodatek k podlogi in pri slikanju z njo izkoristil vso njeno prosojnost, tako da je ohranjal svetlost in čistost beline. Pri mastnih temperah – emulzijah je titanov oksid pogosto uporabljal, zavedno in zelo redko je uporabil titanov oksid v olju, saj dodano olje pospešuje proces temnenja, pri čemer titanova bela nekoliko osivi.

Od modrih je največkrat uporabil ultramarin in kobaltovo modro. Oba pigmenta imata visoko vrednost granulacije in oba slabo vpojnost veziva. V prosojno poslikanih belih površinah so pigmentni drobci še bolj vidni. Skozi barvo ultramarin IR prehaja z lahkoto, zato je ponekod v spodnjih plasteh vidna tudi risba. Morda bo mogoče prepoznati še sledi črnega pigmenta v prahu, ki ga na Stupičevih slikah ne manjka ne v risbi ne v podslikavi. Nekaterih pigmentov, kot je pariška modra, ni rad uporabljal.³¹

Poznavanje španskega slikarstva je spretno uporabljal v *temnih* slikah, v sami gradnji temnih tonov; modre, zelene in rjave je občasno mešal s črnimi, rumenimi, rdečimi pigmenti. Z uporabljenimi mešanico modrega kobalta in indijskim rumenilom ter črnim pigmentom je lahko ustvaril vtis globoke črnine. Spretno barvno nalaganje je omogočilo gradnjo slik z velikim številom barvnih nanosov, predvsem v temnem obdobju (Slika 15: a, b, c, d). Na vzorcih *temnih* slik smo med številnimi barvnimi plastmi na nekaterih mestih odkrili tudi plast umazanije. To dokazuje, da so dela nastajala počasi in da je med posameznimi nanosi včasih preteklo kar nekaj časa.

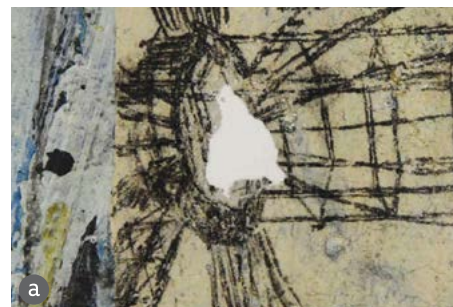
Uporabljen polnila

Različna polnila (svinčevo in cinkovo belilo, litopon, bolonjska in šampanjska kre- da ...) so mu pomagala ustvariti vtis nanosa, ki ga je iskal. Preizkušal je različne gostote klejno-kredne mešanice, h kateri je dodajal polnila. Ne moremo zagotovo vedeti, kakšne so bile občasne mešanice, nekatere se bolje vežejo z vodo, spet druge z mastnimi olji, in prav zato lahko o tem le ugibamo. Obdelava spodnjih plasti je bila skrbno načrtovana in prilagojena slikovnim plastem, ki so nad njimi. Polnila so mu večinoma pomagala graditi strukturirano površino, kjer je želel, in mu nudila neskončne možnosti tako v pripravi in nalaganju v plasteh kot v ploskovitem slikarskem *brazdanju*.

Uporabljen veziva

Preiskave barvnih plasti kažejo, da je Stupica za vezivo uporabljal klej jajčni rumenjak in tudi olje. Vezivo je največkrat tekoči medij in slikar je v začetnem obdobju posegal po olju, kasneje je uporabljal olje in jajčno tempero, potem čisto jajčno tempero in proti koncu svojega ustvarjalnega opusa spet posegel po oljni tehniki. Izbira rumenjaka je zanj zelo pomembna za doseg slikovnega vtisa, saj skupaj s pigmenti omogoča čistejšo prosojnost, tako po svetlosti in kontrolirani porumenelosti. Z uporabo različnih veziv v najrazličnejših kombinacijah je lahko dosegel različen lesk in različno prosojnost barvnih odtenkov. Vedel je, kaj želi in kateri materiali mu to omogočajo. Skoraj vsa naravna in umetno izdelana barvila ali barve v prahu so bila v ustvarjalnem opusu Gabrijela Stupice, predvsem za me- šanje z mastnimi tempernimi emulzijami ali s sušljivimi olji, povsem uporabna.

³¹ Pogovor Nade Madžarac z Marlenko Stupica. Marlenka Stupica, izvrstna ilustratorica in neprecenljiva sogovornica, je v razkrila marsikatero slikarjevo skrivnost o nastajanju umetnin in tudi o uporabi tehnologije in variiranju materialov. Da je avtor lahko ustvarjal tako subtilne barvne odnose in nizal skrite tehnološke variacije, si je barve pripravljajal sam, si svoje ugotovitve zapisoval in recepte prilagajal načinu dela. Nekatere pigmente je odstranil s palete: „... pariška modra mu je bila preveč agresivna, ga je motila in je ni rad uporabljal,“ je Nadi Madžarac zaupala gospa Marlenka Stupica.



Slika / Figure 14: a, b, c

Poškodbe na Stupičevih slikah.

a: Deklica s šopkom, 1959, 128 × 117 cm; naslikan časopisni fragment levo spodaj, detajl zakitane poškodbe.

b: Miza z igračami, 1954, 96 × 145 cm; detajl razpok, levo zgoraj.

c: Deklica z venčkom, ok. 1984–1985, 102 × 73,3 cm; detajl levo spodaj, plesen.

Oštećenja na Stupičinim slikama.

a: Djevojčica s buketom, 1959., 128 × 117 cm; naslikani novinski fragment lijevo dolje, detajl zakitanog oštećenja.

b: Stol s igračkama, 1954., 96 × 145 cm; detajl pukotina, lijevo gore.

c: Djevojčica s buketom, oko 1984. – 85., 102 × 73,3 cm; detajl lijevo dolje, plijesan.

Damaged portions of Stupica's paintings.

a: Girl with a Bouquet, 1959, 128 × 117 cm; painted newspaper fragment lower left, detail of damaged area after conservation.

b: Table with Toys, 1954, 96 × 145 cm; detail of cracks, upper left.

c: Girl with a Wreath, c. 1984–1985, 102 × 73.3 cm; detail lower left, mould.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

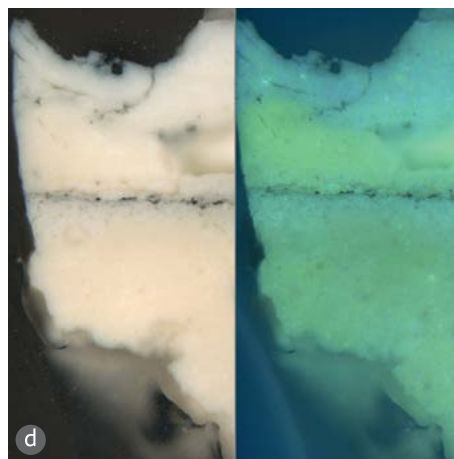
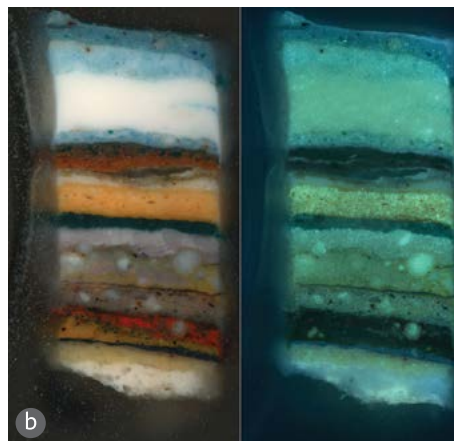
Istraživanje i analize

Neke materijale moguće je već vizualno prepoznati, druge pak teže, dok je gotovo nemoguće sa sigurnošću utvrditi primjese koje su u različitim vremenskim segmentima dodavane u teksturnom premazu. Umjetnik je točno znao kada i kako upotrijebiti određene materijale. Nije se ograničio samo na slikarske, nego se koristio svime što mu je moglo pomoći da stvori dojam kakav je želio postići.

Upotrijebljeni pigmenti

Pri otkrivanju bogate kombinacije slikarskih materijala, istraživanja su potvrdila da je Stupica bijele pigmente unosio u podlogu. Prije svega je upotrebljavao cinkovo bjelilo, a u manjim količinama i olovno bjelilo. Autorovo sporo nanošenje i precizno poznavanje tehnologije i načela slijeda, omogućuju mu stvaranje niza efekata u slojevima boje na površini slike. Bijela boja, koja se najčešće upotrebljava u europskoj slikarskoj praksi, ima funkciju bijele svjetlosti i služi kao osnova za miješanje pigmenata, što Stupica vješto inkorporira upotrebom olovnog, titanova i cinkova bjelila. Cinkovo bjelilo pogodno mu je kao dodatak podlozi, a pri slikanju njime iskorištava svu prozirnost čuvajući svjetlinu i čistoću bjeline. Titanov oksid češće se upotrebljava u uljnim emulzijama s temperom, a titanov oksid u ulju se namjerno i vrlo rijetko upotrebljava jer kad se doda u ulje, ubrzava proces tamnjenja, pri čemu titan bijela postaje blago sivkasta.

Od plavih boja najviše se koristi ultramarinom i kobalt plavom. Oba pigmenta imaju visoku vrijednost granulacije i slabu apsorpciju veziva. Fragmenti pigmenata još su vidljiviji na prozirno obojenim bijelim površinama. IR lako prolazi kroz



Slika / Figure 15: a, b, c, d

Primerjava presekov na slikah iz *temnega* in *svetlega* obdobja.

a: *Miza z igračkami*, 1954, 96 × 145 cm; detalj.

b: *Miza z igračkami*, 1954, 96 × 145 cm; vzorec preseka slikovne plasti (GSM 3), odvzet z modre kocke na mizi, kjer je prisotnih več kot dvajset različnih barvnih slojev: v vidni svetlobi (x) in v UV fluorescenci (y).

c: *Deklica pri mizi z igračkami*, 1967, 128,5 × 169 cm; detalj odpadle ogrlice pod stereomikroskopom, levo v sredini.

d: *Deklica pri mizi z igračkami*, 1967, 128,5 × 169 cm; vzorec preseka slikovne plasti (GSM 12), odvzet iz bele podlage na mizi, kjer je prisotnih manj barvnih slojev: v vidni svetlobi (x) in v UV fluorescenci (y).

Usporedba presjeka na slikama iz *tamnog* i *svijetlog* razdoblja.

a: *Stol s igračkama*, 1954., 96 × 145 cm; detalj.

b: *Stol s igračkama*, 1954., 96 × 145 cm; uzorak presjeka slikovnog sloja (GSM 3), ekstrahiran s plave kocke na stolu gdje je prisutno više od dvadeset različitih slojeva boje: na vidljivoj svjetlosti (x) i na UV fluorescenciji (y).

c: *Djevojčica za stolom s igračkama*, 1967., 128,5 × 169 cm; detalj otpale ogrlice pod stereomikroskopom, lijevo u sredini.

d: *Djevojčica za stolom s igračkama*, 1967., 128,5 × 169 cm; uzorak presjeka slikovnog sloja (GSM 12), ekstrahiran iz bijele podloge na stolu gdje je prisutno manje slojeva boje: na vidljivoj svjetlosti (x) i na UV fluorescenciji (y).

Comparison of cross-sections of paintings from the “dark” and “bright” periods.

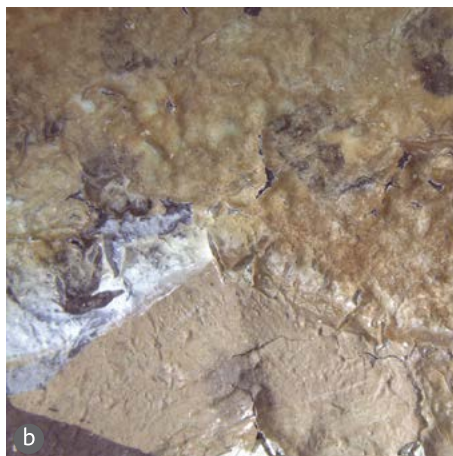
a: *Table with Toys*, 1954, 96 × 145 cm; detail.

b: *Table with Toys*, 1954, 96 × 145 cm; sample of a cross-section of the image layer (GSM 3) taken from a blue cube on the table, where more than twenty different colour layers are present: in visible light (x) and in UV fluorescence (y).

c: *Girl at a Table with Toys*, 1967, 128.5 × 169 cm; detail of a fallen necklace under a stereomicroscope, centre left.

d: *Girl at a Table with Toys*, 1967, 128.5 × 169 cm; sample of a cross-section of the image layer (GSM 12), taken from a white substrate on the table where fewer colour layers are present: in visible light (x) and under UV fluorescence (y).

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Uporabljeni premazi in lepila

Pojavilo se je vprašanje, kaj storiti s porumenelimi laki na slikarskih površinah. Pri iskanju odgovorov smo si pomagali z naravoslovnimi preiskavami. Preiskava presekov slikovnih plasti dokazuje večplastnost nanašanja premazov, ki so lahko različni, od olja, firneža, beljaka do šelaka in gumi arabike ... Ultravijolična fluorescenca (UVF) potrjuje, da je Gabrijel Stupica slikal tudi z lakom. Na odvzetih vzorcih so nanosi zelo očitni, pod ultravijoličnimi žarki močno fluorescirajo, v vidni svetlobi pa predstavljajo princip umetnikovega načina gradnje slike. Čeprav je lak na slikah pomenil slikarski madež, ki je različno porumenel, smo ga pustili nedotaknjene (Slika 16: a, b, c, d).

Konservatorsko-restavratorske rešitve in etična vprašanja

Kot smo omenili, je bil Gabrijel Stupica izvrsten poznavalec slikarske tehnologije, zato ob pripravah na razstavo ni bilo veliko slik, ki bi zahtevale resen poseg. Pa vendar smo s preiskavami, ki so se nanašale predvsem na ugotavljanje tehnoloških specifik in uporabljenih materialov, ponekod vendarle želeli odgovoriti tudi na konservatorsko-restavratorska vprašanja. Izpostavljamo predvsem primera, ki po problematiki izstopata – eden zaradi izjemne tehnološke zanimivosti in velikosti, drugi pa zaradi etične problematike.

Atelje, 1979–1985

Slika *Atelje*³² je bila prvič predstavljena javnosti leta 2013 na retrospektivni razstavi Gabrijela Stupice v Moderni galeriji v Ljubljani. Kot arhivski dokument, ki nam je bil v pomoč pri konserviranju-restavriranju umetnine, je bila edina do takrat znana reprodukcija v monografiji o Stupici iz leta 1993 (Mikuž 1993: 106, 202). Na podlagi te fotografije je bila mogoča rekonstrukcija posameznih papirnih elementov. Kot pri vseh drugih slikah je tudi tu Stupica uporabil nekonvencionalen spekter različnih tehnik v kombinaciji z različnimi materiali. Na tej sliki je nosilec platno, ki ga je v procesu slikanja razdelil na manjše kvadrate, kjer je barvo nalagal eno čez drugo in jo strgal ter znova poslikal, tako da so spodnje plasti prosevale skozi zgornje. Ob tem dobimo vtis, da je barvo nanašal z lopatico. Tak način dela spominja na *sgraffito*³³.

³² *Atelje*, 1979–1985, tempera, kolaž na platnu (285 × 415 cm;), Galerija Božidar Jakac, Kostanjevica na Krki.

³³ *Sgraffito* je vrezanka.

Slika / Figure 16: a, b, c

Konserviranje in restavriranje – lak na slikah, ki je videti kot madež.

a: *Deklica s šopkom*, 1959, 128 × 117 cm; detajl roke z lakom.

b: *Kompozicija*, ok. 1984–1985, 138,3 × 98 cm; detajl laka na površini slike, desno.

c: *Deklica s šopkom*, 1959, 128 × 117 cm; pod UVF.

Konzervacija i restauracija – lak na slikama koji izgleda kao mrlja.

a: *Djevojčica s buketom*, 1959., 128 × 117 cm; detajli laka.

b: *Kompozicija*, oko 1984. – 1985., 138,3 × 98 cm; detajl laka na površini slike, desno.

c: *Djevojčica s buketom*, 1959., 128 × 117 cm; ispod UVF.

Conservation and restoration – the varnish on the paintings appears as a stain.

a: *Girl with a Bouquet*, 1959, 128 × 117 cm; varnish, detail; detail of hand with varnish.

b: *Composition*, c. 1984–1985, 138.3 × 98 cm; detail of varnish on the surface of the painting, right.

c: *Girl with a Bouquet*, 1959, 128 × 117 cm; under UVF.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM; 16 c: Andrej Hirci)

ultramarin boju, pa se na nekim mjestima, u donjim slojevima, vidi i crtež. Moguće je prepoznati i tragove crnog pigmenta u prahu, kojega na Stupičinim slikama ne nedostaje, ni u crtežu ni u podslici. Određene pigmente nije volio primjenjivati na svojim djelima, poput pariško plave.³¹

Poznavanje španjolskoga slikarstva vješto je odražavao na *tamnim* slikama, u gradnji tamnih tonova; povremeno je miješao plavu, zelenu i smeđu s crnim, žutim i crvenim pigmentima. Upotrebom mješavine kobalt plave, indijskog rumečila i crnog pigmenta uspio je stvoriti dojam dubokog crnila. Zналаčko nanošenje boja omogućilo mu je stvaranje slika s mnogo slojeva boja, osobito u *tamnom* razdoblju (Slika 15: a, b, c, d). Na uzorcima *tamnih* slika, osim brojnih obojenih slojeva, ponegdje smo među njima otkrili i sloj prljavštine. To svjedoči da su djela nastajala sporo i da je ponekad između pojedinih slojeva prolazilo dosta vremena.

Upotrijebljena punila

Razna punila (olovno i cinkovo bjelilo, litopon, bolonjska i šampanjska kreda...) pomogla su Stupici stvoriti dojam premaza kakav je tražio. Ispitivao je različite gustoće kredno-tutkalne smjese kojoj je dodavao punila. Ne možemo sa sigurnošću znati koje su to povremene mješavine bile; neke se bolje vežu s vodom, druge s masnim uljima, pa o tome možemo samo nagađati. Obrada donjih slojeva pomno je planirana i prilagođena slikanim slojevima koji su se nalazili iznad njih. Punila su mu najčešće pomagala u gradnji strukturirane plohe, na mjestima na kojima je želio, i nudila mu beskrajne mogućnosti u pripremi, nanošenju slojeva, ali i u *plošnom* slikarskom *brazdanju*.

Upotrijebljena veziva

Istraživanja slikanih slojeva pokazuju da je Stupica kao vezivo upotrebljavao tutkalo i žumanjak te ulje. Vezivo je najčešće tekući medij, a slikar se u početnom razdoblju koristio uljem, poslije uljanom i jajčanom temperom, zatim čistom jajčanom temperom, a potkraj stvaralaštva vraća se tehnici ulja. Žumanjak mu je bitan za postizanje slikovnog dojma, jer zajedno s pigmentima omogućuje čišću prozirnost (i svjetline i kontroliranog požućenja) ondje gdje to želi. Upotrebom više veziva u mnogim kombinacijama postigao je različite nijanse sjaja i različitu prozirnost nijansi boja. Znao je što želi i koji mu materijali to omogućuju. Gotovo sva prirodna i umjetna bojila ili boje u prahu prisutni su u stvaralačkom opusu Gabrijela Stupice, posebice za miješanje s masnim emulzijama s temperom ili sušivim uljima.

Upotrijebljeni premazi i ljepila

Postavilo se pitanje što učiniti s požutjelim lakovima na slikarskim površinama. Traženju odgovora poslužila su prirodoslovna istraživanja. Pregledom presjeka slikanih slojeva dokazali smo višeslojnost nanošenja premaza, koji mogu biti različiti: od ulja, laka, bjelanjka, šelaka i arapske gume... Ultraljubičasta fluorescencija (UVF) potvrđuje da je i Gabrijel Stupica slikao *lakom*. Na uzetim uzorcima naslage su vrlo očite, snažno fluoresciraju pod ultraljubičastim zrakama, dok u vidljivom svjetlu odražavaju načelo umjetnikova načina građenja slike. Iako je lak na slikama bio slikarska mrlja, požutjela u različitim stupnjevima, ostavili smo ga *netaknutim* (Slika 16: a, b, c, d).

³¹ Iz razgovora Nade Madžarac s Marlenkom Stupicom. Marlenka Stupica vrsna je ilustratorica i neprocjenjiva sugovornica; otkrila nam je brojne slikareve tajne o nastanku umjetničkih djela, poput primijenjene tehnologije i različitih materijala. Kako bi autor mogao ostvariti tako suptilne odnose boja i stvoriti skrivene tehnološke varijante, sam je pripremao boje, zapisivao svoja saznanja i prilagođavao recepte načinu rada. Izbjegavao je neke pigmente iz palete: „Pariško plava mu je bila preagresivna, smetala mu je i nije ju volio koristiti“, povjerila je Nadi Madžarac Marlenka Stupica.

Figure, razporejene po platnenem nosilcu, so le delno naslikani avtoportreti na papirju, z obrazno risbo ali brez nje (Mikuž 1993: 16–17). Svoj lik je premeščal in razporejal vse do svoje smrti. Po vsej verjetnosti mu je bil to izziv, še posebej dodajanje in odzemanje posameznih elementov kot tudi v risbi na platnenem nosilcu. Ta mu je bila morda v pomoč pri razporejanju figur po velikem slikarskem platnu. Gre namreč za njegovo največje platno, ki meri 285 × 415 cm.

Dokaz za spreminjanje položaja papirnatih elementov so vbodi bucik, ki jih je na nekaterih mestih več. Zgovorno je tudi, da so sestavljeni elementi istega dela (npr. noge) večkrat naloženi eden na drugega, kot da bi gledalcu želeli prikazati gibanje telesa. Kdaj in kako se je to spreminjalo, je težko ugotoviti, čeprav obstaja vrsto zgodb. Slika je bila vse do konca slikarjevega življenja in še nekaj časa za tem v ateljeju na Svetčevi ulici v Ljubljani, potem pa je bila zavita na valj in prepeljana v Galerijo Božidar Jakac v Kostanjevici na Krki.

Ko je bila v času priprav na retrospektivno razstavo leta 2013 prepeljana v Moderno galerijo v Ljubljani, je bila zavita na valj in zaprašena. Figure iz papirja so bile poškodovane, zaprašene in prepognjene, nekateri kosi so bili posebej shranjeni v mapi, zato je bilo treba pripraviti natančno dokumentacijo za transport in reševanje umetnine (Slika 17: a, b, c).³⁴

Večina slik na platnenih nosilcih je napeta na pomožni nosilec, največkrat podokvir. Slika *Atelje* je bila sneta in je imela še ohranjen originalni podokvir, ki je bil sicer nekoliko zvit, a smo ga prilagodili in znova uporabili. Konserviranje-restavriranje tako velike in materialno zahtevne slike je velik izziv. Naredili smo natančen načrt prostora in postopkov sanacije, kar nam je omogočilo, da smo sliko za retrospektivno razstavo pripravili v sorazmerno kratkem času. Papirne figure smo vse odstranili, potem ko smo jih natančno grafično in fotografsko dokumentirali. Dokumentacija nam je bila v pomoč pri rekonstrukciji in umestitvi figur nazaj v slikovno polje (Slika 18: a, b, c, d).

Papirno gradivo s poslikavo v jajčni temperi je bilo v zelo slabem stanju, saj materiali niso bili dovolj obstojni. Nestabilne in odpadajoče predele je bilo treba najprej zaščititi, nato pa smo se lotili ravnanja gub in zmečkanin ter lepljenja raztrganin. Ker imamo pri modernih in sodobnih umetninah pogosto opravka z manj stabilnimi materiali, je še toliko bolj pomembno, da hranimo sliko v primernem in nadzorovanem okolju ter da jo tudi pozorno opazujemo. Le tako lahko pravočasno opazimo spremembe in preprečimo oziroma upočasnimo nadaljnjo degradacijo.

Zdaj, deset let po prvi javni predstavitvi slike *Atelje*, nam je razstava *Od blizu* dala priložnost za ponoven pregled slike. Različni materiali, iz katerih je slika sestavljena (papir, platno, bucike), morajo biti hranjeni v za vsakega od njih primernih klimatskih razmerah. Ker papir, na katerem so narejene figure, že ob nastanku ni bil najboljše kvalitete, je to zelo ranljiv del slike – postaja vedno bolj krhek in lomljiv, zato je vredno razmišljati, kako papirnate figure ohraniti. Prvi korak bodo raziskave in analize papirja, ki bodo v pomoč pri odločitvi o nadaljnji usodi slike.

Deklica s pajčolanom, 1961

Zbirko slik Gabrijela Stupice v Moderni galeriji smo 21. 2. 2001 dopolnili z novo sliko, čeprav je bila umetnina *Deklica s pajčolanom*³⁵ v zelo slabem stanju. Po pregledu umetnine smo že ob sprejemu ugotovili, da se trenutno stanje precej razlikuje



³⁴ Rezultati in načina dela so prikazani v videoposnetku *Gabrijel Stupica pod drobnogledom: tehnologija nastajanja in reševanja umetnin* (2013), ki ga navajamo med viri in literaturo.

³⁵ *Deklica s pajčolanom*, 1961, tempera, kolaž na platnu, 151 × 109 cm, Moderna galerija, Ljubljana.



Slika / Figure 17: a, b, c

Atelje, 1979–1985, 285 × 415 cm;
konzerviranje-restavriranje slike.

a: Odvijanje slike.

b: Poškodbe na fragmentih iz papirja.

c: Grafični prikaz poškodb na slici.

Atelje, 1979. – 1985., 285 × 415 cm;
konzervacija-restauracija slike.

a: Odmotavanje slike.

b: Oštećenja na fragmentima od papira.

c: Grafički prikaz oštećenja na slici.

Studio, 1979–1985, 285 × 415 cm;
conservation-restoration of the painting.

a: Unwrapping of the painting.

b: Damage to paper fragments.

c: Graphic representation of the damage to the painting.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

■ šiv / šav / stitch

■ guba / nabor / fold line

Konzervatorsko-restauratorska rješenja i etička pitanja

Kao što smo spomenuli, Gabriel Stupica bio je izvrstan poznavatelj slikarske tehnologije. Stoga tijekom priprema za izložbu nije bilo mnogo slika koje su zahtijevale ozbiljniju intervenciju. Našim istraživanjima, koja su se uglavnom odnosila na uočene tehnološke specifičnosti i upotrijebljene materijale, htjeli smo odgovoriti na određena konzervatorsko-restauratorska pitanja. Posebno izdvajamo dva slučaja koja se ističu svojom problematikom: jedan zbog iznimne tehnološke zanimljivosti i velikih dimenzija umjetničkih djela, a drugi zbog etičkih pitanja.

Studio, 1979. – 1985.

Slika *Atelje*³² prvi je put predstavljena javnosti 2013. godine, na retrospektivnoj izložbi Gabrijela Stupice u Modernoj galeriji u Ljubljani. Kao arhivski dokument koji nam je pomogao u konzervatorsko-restauratorskom radu na umjetnini poslužila nam je jedina do tada poznata reprodukcija u monografiji o Stupici iz 1993. godine (Mikuž 1993: 106, 122). Na temelju te fotografije bilo je moguće rekonstruirati pojedine papirnate elemente. Kao i u svim ostalim svojim slikama, Stupica se koristio nekonvencionalnim spektrom različitih tehnika u kombinaciji s različitim materijalima. Na ovoj slici nosilac je platno koje je tijekom slikanja podijelio na manje kvadrate, a slojeve boje nanosio je jedan na drugi i zatim otkidao pa ponovno slikao, tako da su se donji slojevi prosijavali kroz gornje. Pretpostavljamo da je boju nanosio lopaticom. Takav način rada podsjeća na *sgraffito*.³³

Figure raspoređene na podlozi od platna samo su djelomično naslikani autoportreti na papiru, s crtežom lica ili bez njega. Svoj lik je premještao i raspoređivao sve do svoje smrti (Mikuž 1993: 16–17). Vjerojatno mu je to bio izazov, posebice u

³² *Atelje*, 1979. – 1985., tempera, kolaž na platnu, 285 × 415 cm, Galerija Božidar Jakac, Kostanjevica na Krki.

³³ *Sgraffito* je gravura.



Slika / Figure 18: a, b, c, d, e

Atelje, 1979–1985, 285 × 415 cm;
konserviranje-restavriranje slike.

a: Poškodbe na fragmentih iz papirja.

b: Detajl četrte papirnate figura od leve.

c: Detajl šeste papirnate figure od leve.

d: Detajl sanacije poškodovanega roba na sliki.

e: Detajl sanacije poškodbe na papirnem fragmentu.

Atelje, 1979. – 1985., 285 × 415 cm;
konzervacija-restauracija slike.

a: Oštećenja na fragmentima od papira.

b: Detajl četvrte papirnate figure slijeva.

c: Detajl šeste papirnate figure slijeva.

d: Detajl sanacije oštećenog ruba na slici.

e: Detajl sanacije oštećenja na papirnatom fragmentu.

Studio, 1979–1985, 285 × 415 cm;
conservation-restoration of the painting.

a: Damage to paper fragments.

b: Detail of the fourth paper figure from the left.

c: Detail of the sixth paper figure from the left.

d: Detail of the conservation of the damaged edge of the figure.

e: Detail of the conservation of the damage to the paper fragment.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

od stanja slike na arhivskem posnetku (Slika 19: a, b, c, d). Na celotni barvni površini in predvsem na ozadju so močno vidne poškodbe: razpoke so povsod, bolj ali manj so zaprte, nekatere pa so že dvignjene, ponekod so manjši koščki barve celo že odpadli. Krhkost nanosa je očitna, prevelika vlaga je barvno plast še dodatno uničila. Na arhivskem posnetku sta v srednjem delu slike vidna dva venčka, ki ju zdaj ni več. Za ohranitev celotnega umetniškega dela je bil nujen kompromisni dogovor, zato smo skušali analizirati in pojasniti vrsto neznank.

Sliko Gabrijela Stupice Deklica s pajčolanom spremlja zanimiva zgodba. Po ustnem izročilu naj bi slika po razstavi v Benetkah³⁶ padla v morje. To domnevo smo preverili z rentgensko fluorescenčno spektrometrijo (XRF) s predpostavko, da so po padcu v morje v/na platnu prisotni kloridni ioni, ki jih je z metodo XRF mogoče zaznati. Sliko smo neinvazivno analizirali na desetih mestih, sedmih na zadnji in treh na sprednji strani. Analize smo izvedli s prenosnim instrumentom Hitachi X-MET 8000, ki ima rentgensko cev z Rh anodo in visokoločljivostni SDD (angl. *silicone drift*) detektor. Za določanje klorida z metodo XRF so sicer najprimernejše rentgenske cevi z anodami iz lažjih elementov, kot je Ca, mogoče pa ga je zaznati tudi z instrumenti z anodami iz težjih elementov, kot je Pd ali W, če uporabimo nižjo napetost. (Cesareo et al. 1999; 2005). Instrument z Rh rentgensko cevjo je torej za določanje klorida primeren.

³⁶ Beneški bienale leta 1968.

dodavanju i oduzimanju pojedinih elemenata, kao i u crtanju po platnenom nosiocu. Možda mu je to pomoglo u rasporedu figura po velikom slikarskom platnu. Radi se o njegovu najvećem platnu, dimenzija 285 × 415 cm.

Dokaz promjene položaja papirnatih elemenata su ubodi pribadača, koji su na pojedinim mjestima brojniji. Također je znakovito da se sastavni elementi istog dijela (npr. noge) u više navrata naslanjaju jedan na drugi, kao da gledatelju žele pokazati kretanje tijela. Kad i na koji način se to mijenjalo, teško je nagađati, iako postoje brojne priče. Slika je do kraja slikareva života, i još neko vrijeme nakon toga, bila čuvana u ateljeu u Svetčevoj ulici u Ljubljani, nakon čega je namotana na valjak i prevezena u Galeriju Božidar Jakac u Kostanjevici na Krki.

Kad je tijekom priprema za retrospektivnu izložbu 2013. transportirana u Modernu galeriju u Ljubljani, bila je namotana na valjak i puna prašine. Papirnat figure bile su oštećene, prašne i presavijene, neki su komadi bili posebno pohranjeni u mapu, pa je upravo zbog toga bilo potrebno pripremiti detaljnu dokumentaciju za transport i konzerviranje-restauriranje umjetnine (Slika 17: a, b, c).³⁴

Većina slika na platnenim nosiocima nategnuta je na pomoćni nosilac, obično na podokvir. Slika *Atelje* bila je skinuta s originalnog podokvira, koji je bio malo iskrivljen, ali smo ga prilagodili i ponovno upotrijebili. Konzerviranje-restauriranje tako velike i materijalno zahtjevne slike velik je izazov. Izrađen je detaljan plan prostora i zahvata, čime je u relativno kratkom roku omogućena priprema slike za retrospektivnu izložbu. Uklonjene su sve papirnat figure, nakon što su pažljivo grafički i fotografski dokumentirane. Dokumentacija je bila nužna u rekonstrukciji i ponovnom postavljanju figura na polje slike (Slika 18: a, b, c, d).

Papirnati materijal oslikan jajčanom temperom bio je u vrlo lošem stanju jer se materijali nisu pokazali dovoljno postojanima. Najprije je trebalo zaštititi nestabilne dijelove i one koji su otpadali. Potom su izravnani nabori i izgužvani dijelovi, a poderotine su zalijepljene. Budući da se kod modernih i suvremenih umjetničkih djela često radi o manje postojanim materijalima, sliku je važno držati u prikladnim i kontroliranim uvjetima. Treba je pažljivo nadgledati kako bi se promjene na vrijeme uočile i spriječila ili usporila daljnja degradacija.

Sada, deset godina nakon prvog javnog predstavljanja slike *Atelje*, izložba *Izbliza* pružila nam je priliku za preispitivanje slike. Različiti materijali od kojih je slika izrađena (papir, platno, pribadače) moraju biti pohranjeni u odgovarajućim klimatskim uvjetima za svaki od njih. Budući da papir od kojega su figure izrađene nije bio najbolje kvalitete u trenutku nastanka, on je najranjiviji dio slike jer postaje sve krhkiji i lomljiviji. Stoga bi trebalo razmisliti o tome kako sačuvati papirnat figure. Prvi korak bit će istraživanje i analiza papira, na temelju kojih će se odlučiti o daljnjoj sudbini slike.

Djevojčica s velom, 1961.

Zbirku slika Gabrijela Stupice u Modernoj galeriji 21. veljače 2001. dopunila je slika *Djevojčica s velom*,³⁵ iako je bila u vrlo lošem stanju. Pregledom umjetničkog djela, već pri preuzimanju, utvrđeno je da se trenutno stanje uvelike razlikuje od stanja slike na arhivskoj snimci (Slika 19: a, b, c, d). Oštećenja su jasno vidljiva na cijeloj bojenoj površini, posebno na podlozi. Pukotine su posvuda manje ili više zatvorene, neke su već izdignute, a ponegdje su već otpali komadići boje. Krhkost nanosa je očita, a previše vlage dodatno je uništilo slikani sloj. Na arhivskoj snimci, u središnjem

³⁴ Rezultati i način rada prikazani su u videoradu *Gabrijel Stupica pod povećalom: tehnologija stvaranja i spašavanja umjetnina*, 2013., koji je naveden među izvorima i literaturom.

³⁵ *Djevojčica s velom*, 1961., tempera, kolaž na platnu, 151 × 109 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Na nobenem od desetih mest na sliki nismo zaznali prisotnosti klorida. To lahko interpretiramo na dva načina: ali slika ni padla v morje ali pa se med padcem v morje v/na platnu ni zadržalo dovolj kloridnih ionov, da bi jih lahko zaznali z XRF analizo. Da bi preverili ustreznost XRF metode za evalvacijo takega dogodka, smo pripravili modelne vzorce platna, ki smo jih za različne časovne intervale pomočili v raztopino – približek morske vode v okolici Benetk (slanost 32 PSU (Gieskes et al. 2013; Zirino et al. 2014), nejudirana morska sol v demineralizirani vodi). Posamezne vzorce smo v sveže pripravljeno raztopino pomočili za 5 s, 1 min in 1 h ter jih 24 h sušili na zraku. Pred namakanjem v slani vodi in po njem smo vzorce analizirali z XRF na obeh straneh: na eni strani surovo platno, na drugi strani nanosen barvni nanos.

Pri vseh treh časih izpostavljenosti modelnih vzorcev slani vodi smo v XRF spektru opazili razliko v primerjavi z modelnim vzorcem brez obdelave s slano vodo. Ker sta $K\alpha$ črta za Cl in La črta za Rh (vrhovi Rh so v spektrih vedno prisotni zaradi Rh anode) v spektru zelo blizu (2,622 keV in 2,697 keV), sicer žal ne vidimo ločenih vrhov za Cl in Rh, lahko pa opazimo povečan vrh z maksimumom med obema vrednostma (cca. 2,64 keV). Pojav je opazen že po 5 s namakanja v slani vodi, vrh pa se pri daljšem času namakanja poveča (preverili smo tudi pri 10 h), zato lahko zagotovo sklepamo, da je razlika posledica prisotnosti Cl.

V nobenem od XRF spektrov, posnetih na sliki, podobnega vrha ni, prav tako ne v spektrih modelnih vzorcev brez obdelave s slano vodo (Slika 20). Rezultati torej ne potrjujejo, da bi bila slika namočena v morsko vodo, vsaj ne dovolj časa, da bi zaznali prisotnost klorida in bi se posledično zaradi tega s površine izgubile reliefne strukture (venčki). Druga razlaga za odsotnost Cl v XRF spektrih je morebitno naknadno čiščenje slike oz. platna, za kar sicer ni dokazov. Očitno je, da je bil na tem mestu na slikovni plasti kasneje izveden poseg, viden kot dva zarezana in tudi preslikana pravokotnika, ki sta v neskladju z barvo v okolici in zato nekoliko moteča. Tako se gledalcu prikazuje podoba, ki ni več izvirna.

Raziskave s to metodo sicer ne potrjujejo zgodbe o padcu v morje, a glede na to, da ne vemo, kaj se je s sliko dogajalo po skrivnostnem dogodku, je možno, da jo je avtor sam predelal in bi se sledi klora pri tem morda utegnile izgubiti, vsaj če je bilo v predelavo vključeno tudi (mokro) čiščenje. Uganka zato ostaja nerazrešena.

Izvedli smo tudi raziskavo presekov odvzetih vzorcev barvne plasti, kar nam je pomagalo pri končni odločitvi o predstavitvi umetnine. Na odvzetem vzorcu na zgornjem venčku levo smo lahko videli, kako je umetnik v gmoto impasta vgradil postrgane koščke oljne barve, pobrane s tal.³⁷

Odločili smo se, da bomo umetnino samo minimalno sanirali. Dvignjena mesta smo znova prilepili, da barvni koščki ne bi odpadli. Pojavilo pa se je vprašanje preslikanih pravokotnikov na mestu izgubljenih venčkov. Trenutno nimamo dovolj podatkov o prvotnem videzu slike, da bi se odločili za odstranitev preslikave. Pod to namreč ni ničesar.

Kljub poškodovanosti je bila umestitev slike *Deklica s pajčolanom* na razstavo *Od blizu*³⁸ pomembna, saj predstavlja nazoren prikaz delno uničenega dela, ki nam ne nudi dovolj podatkov in načinov za poseg z rekonstrukcijo. Pa vendar se lahko z vso potrebno dokumentacijo in pojasnitvijo o pomembnosti slike v slikarjevem opusu gledalcu razkrije nek drobec v načinu slikarjevega dela. Hkrati nam etična



Slika / Figure 19: a, b

Deklica s pajčolanom, 1961, 151 × 109 cm; poškodbe na sliki.

a: Fotografija lica slike – trenutno stanje slike.

b: Črno-bela fotografija – arhivski posnetek.

Djevojčica s lepezom, 1961., 151 × 109 cm; oštećenja na slici.

a: Fotografija lica slike – trenutno stanje slike.

b: Crno-bijela fotografija – arhivski snimak.

Girl with a Veil, 1961, 151 × 109 cm; damage to the painting.

a: Photograph of the front of the painting – current state of the painting.

b: Black-and-white photograph – archival footage.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

³⁷ Domneva se, da je postrgal odkruške stare barve s tal in jih uporabil za gradnjo teksture. Na belih slikah v strukturirano površinsko poslikavo sodijo tudi različne aplikacije, reliefni namazi, pastiglie, gravure. Te reliefne aplikacije je Stupica po navadi lepil v suho ali dodajal v polsuho površino takoj za risbo v kredi ali oglju.

³⁸ Razstava *Od blizu* je bila na ogled v Moderni galeriji od 22. 12. 2022 do 16. 4. 2023.

dijelu slike, vidljiva su dva vijenca kojih sada više nema. Kompromisni dogovor bio je nužan da bi se očuvala cjelokupna umjetnina. Stoga smo pokušali analizirati i objasniti niz nepoznanica, osim tehnoloških.

Sliku Gabrijela Stupice *Djevojčica s velom* prati zanimljiva priča. Prema usmenoj predaji, slika je pala u more nakon izložbe u Veneciji.³⁶ To smo provjerili rendgenskom fluorescentnom spektrometrijom (XRF) uz pretpostavku da su nakon pada u more u/na platnu prisutni kloridni ioni koji se mogu detektirati XRF metodom. Slika je neinvazivno analizirana na deset mjesta; na sedam sa stražnje strane i na tri mjesta s prednje strane. Analize su obavljene prijenosnim instrumentom Hitachi X-MET 8000 koji ima rendgensku cijev s Rh anodom i SDD (silicone drift) detektorom visoke rezolucije. Gama-zrake s anodama lakših elemenata, poput Ca, najprikladnije su za određivanje klorida XRF-om, no on se može detektirati i instrumentima s anodama od težih elemenata, poput Pd ili W, ako se koristimo nižim naponom. (Cesareo et al. 1999; 2005). Stoga je instrument s Rh rendgenskom cijevi prikladan za određivanje klorida.

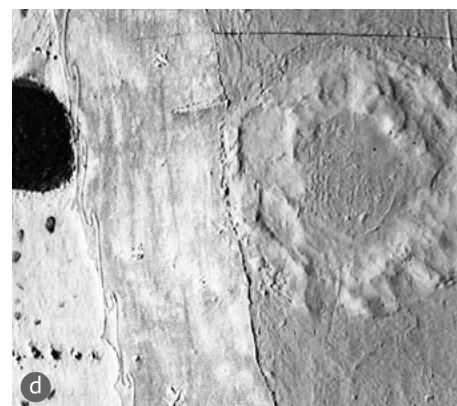
Ni na jednom od deset mjesta na snimci nije otkrivena prisutnost klorida, što se može tumačiti na dva načina: ili slika nije pala u more ili se u/na platnu pri padu u more nije zadržalo dovoljno kloridnih iona koji bi se detektirali XRF analizom. Kako bismo provjerili prikladnost XRF metode za procjenu takvog događaja, pripremili smo testne uzorke platna, koje smo u različitim intervalima umakali u otopinu – približnog sastava morske vode u okolici Venecije (salinitet 32 PSU (Gieskes et al. 2013; Zirino et al. 2014), nejudirane morske soli u demineraliziranoj vodi). Pojedinačni uzorci potopljeni su u svježe pripremljenu otopinu 5 s, 1 min i 1 h te sušeni na zraku 24 h. Prije i nakon namakanja u slanoj vodi, uzorci su analizirani XRF-om s obje strane: s jedne strane neobrađeno platno, s druge strane nanesei slikani sloj.

U sva tri vremenska izlaganja testnog uzorka slanoj vodi, uočena je razlika u XRF spektru u usporedbi s uzorkom koji nije tretiran slanom vodom. Budući da su Ka linija za Cl i La linija za Rh (Rh pikovi su uvijek prisutni u spektru zbog Rh anode) vrlo blizu u spektru (2,622 keV i 2,697 keV), nažalost, nismo vidjeli odvojene pikove za Cl i Rh, ali je uočljiv povećani vrh s maksimumom između dvije vrijednosti (približno 2,64 keV). Fenomen se može uočiti već nakon pet sekundi pri namakanju u slanoj vodi, a pik raste što je namakanje dulje (to je provjereno i na 10 h), pa možemo sa sigurnošću zaključiti da je razlika posljedica prisutnosti Cl.

Sličnog pika nema ni u jednom XRF spektru snimljenom na slici, pa ni u spektru testnih uzoraka koji nisu tretirani slanom vodom (Slika 20). Rezultati stoga ne potvrđuju da je slika bila natopljena morskom vodom, barem ne dovoljno dugo da bi se otkrila prisutnost klorida i posljedično tome, da se s površine izgube reljefne strukture (vijenci). Drugo objašnjenje odsutnosti klorida u XRF spektrima je moguće naknadno čišćenje slike, odnosno platna, za što nema nikakvih dokaza. Očito je da je na tom mjestu provedena intervencija na slikanom sloju, vidljiva kao dva urezana i preslikana pravokutnika, koji nisu u skladu s okolnom bojom i stoga odudaraju. Na taj se način gledatelju prikazuje slika koja više nije izvorna.

Istraživanja navedenom metodom ne potvrđuju priču o padu u more, no s obzirom na to da ne znamo što se sa slikom dogodilo nakon misterioznog događaja, moguće je da ju je autor sam preradio, pri čemu bi se izgubili tragovi klora, pogotovo ako je u takvu obradu uključeno i (mokro) čišćenje. Stoga zagonetka ostaje neriješena.

Proveli smo i istraživanje uzoraka presjeka slikanog sloja koje nam je pomoglo u donošenju konačne odluke o prezentaciji umjetničkog djela. Na uzetom uzorku



Slika / Figure 19: c, d

Deklica s pajčolanom, 1961., 151 × 109 cm; poškodbe na slici.

c: Trenutno stanje poškodbe z območja izginulega venčka, detalj v višini šopka na fotografiji a.

d: Fotografija venčka pred poškodbo, detalj v višini šopka na fotografiji b.

Djevojčica s lepezom, 1961., 151 × 109 cm; oštećenja na slici.

c: Trenutno stanje oštećenja s područja nestalog vijenca, detalj u visini buketa na fotografiji a.

d: Fotografija vijenca prije oštećenja, detalj u visini buketa na fotografiji b.

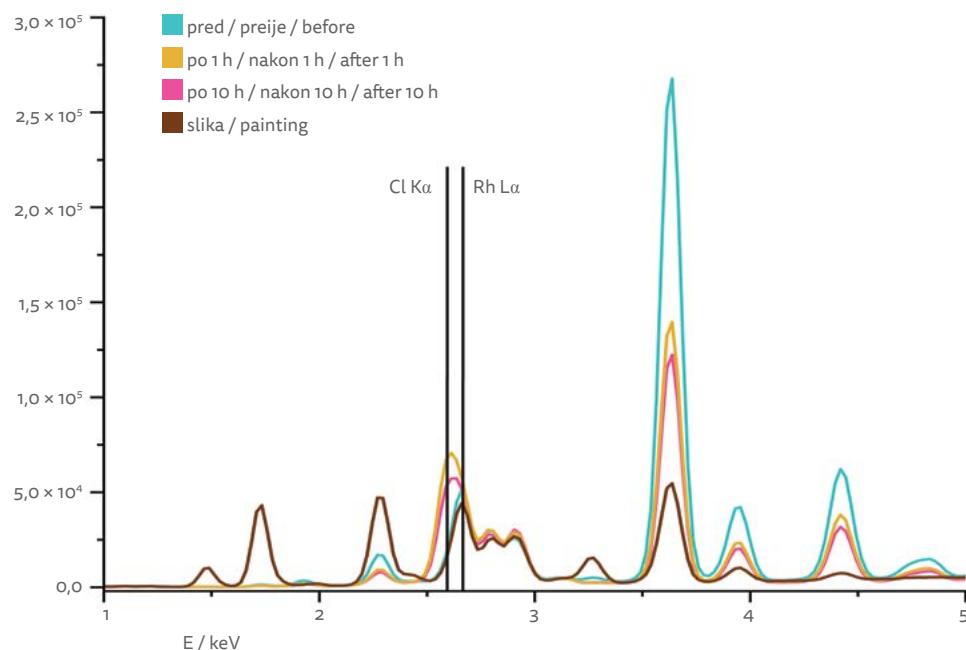
Girl with a Veil, 1961., 151 × 109 cm; damage to the painting.

c: Current state of the damage from the area of the missing wreath, detail at the height of the bouquet in photo a.

d: Photograph of the wreath before the damage, detail at the level of the bouquet in photo b.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

³⁶ Venecijanski bijenale 1968. godine.

**Slika / Figure 20**

XRF spektri modelnih vzorcev pred izpostavljenostjo slani vodi (modra), po 1 uri izpostavljenosti (roza) in po 10 urah (oranžna). Spekter v rjavi barvi je bil posnet na hrbtni strani (platnu) slike.

XRF spektri testnih uzoraka prije izlaganja slanoj vodi (plavo), nakon 1 sata izlaganja (ružičasto) i nakon 10 sati (narančasto). Spektar u smeđoj boji snimljen je na poledini (platnu) slike.

XRF spectra of the mock-up samples before exposure to salt water (blue), after a 1-hour exposure (pink), and after 10 hours (orange). The spectrum in brown was taken on the back (canvas) of the painting.

(Arhiva / Archive / Archives: NMS)

dilema, ki se poraja ob proučevanju slike, nakazuje možne konservatorsko-restavratorske odločitve tudi pri drugih podobnih primerih. Treba je namreč upoštevati avtorjev namen in pomen slike. O tem se moramo odločati ob vsaki umetnini posebej, vsakič znova.

Zaključek ali začetek

Kakšen je čas v Stupičevih palimpsestih?

Čas in prostor – površina – kako gledati sodobni palimpsest?

Odnos med realnim in imaginarnim se lahko obrne.

Ali je imaginarni čas v resnici realen čas ali je tisto, kar v resnici pojmuje kot realen čas, samo plod naše domišljije? Kaj se je dogajalo v glavi umetnika, ko je ustvarjal umetnine v svojem skrivnostnem svetu, nihče ne ve natančno, še manj si upamo o tem ugibati.

Vsaka Stupičeva slika predstavlja njegov zasebni svet, njegov mikrokosmos; delček, ki se nam razpira in ga skušamo interpretirati po svoje, je popačen ... Konservatorji-restavratorji smo zavezani presoji o tehnologiji nastajanja, o časovnih postankih, ki jih danes z analizami lahko tudi opredelimo. Vmesni prah in umazanija nam sicer lahko povedo nekaj o teh časovnih postankih v procesu nastajanja umetnine, trajanje teh postankov in čas nadaljevanja pa je težko izmeriti. Vemo, da je Stupica ustvarjal več slik hkrati in da končanost na slikah ni jasna ... Zagotovo pa je pri gradnji umetnine tudi sam razmišljal o *majhnih prostorčkih*, o spodnjih sličicah, o fragmentih, o zalivanju oziroma strganju površine, zgoščenih barvnih in krednih nanosih, ko je bil prehod v globino pomemben segment za doseganje kasnejših nalaganj v spodnje in zgornje plasti.

Ko raziskujemo, se kaj kmalu znova znajdemo pred uganko. Že samo vezivo nam povzroča težave, beljakovina jajčnega veziva se namreč razgradi in sčasoma propade. Ko je s kemičnimi analizami ni več mogoče dovolj natančno potrditi, so ugibanja še večja. Zanimivo pa je, da pigmenti na sliki kljub izginotju veziva ohranjajo svojo trdnost v materialu.

s gornjeg vijenca s lijeve strane bilo je vidljivo da je umjetnik u impasto masu ugradio ostrugane komadiće uljane boje pokupljene s poda.³⁷

Odlučili smo se za minimalan zahvat na umjetničkom djelu. Izdignuta mjesta su podlijepljena kako obojeni djelići ne bi otpali. No postavilo se pitanje preslikanih pravokutnika na mjestu izgubljenih vjenčića. Trenutno nemamo dovoljno podataka o izvornom izgledu slike da bismo odlučili hoćemo li ukloniti preslik. Ispod njega, naime, nema ničega.

Unatoč oštećenjima, postavljanje slike *Djevojčica s velom* na izložbu *Izbliza*³⁸ bilo je važno, jer je očiti prikaz djelomično uništenog djela koje ne nudi dovoljno podataka za intervenciju rekonstrukcijom; međutim, uz svu potrebnu dokumentaciju i objašnjenje važnosti slike unutar slikareva opusa, promatraču se može otkriti djelić umjetnikova načina rada. Istodobno, etička dvojba koja se javlja pri proučavanju te slike upućuje na moguće konzervatorsko-restauratorske odluke i u sličnim slučajevima. Potrebno je voditi računa o autorovoj namjeri i značenju slike. O tome moramo odlučiti za svako umjetničko djelo posebno, svaki put iznova.

Kraj ili početak

Što je vrijeme u Stupičinim palimpsestima?

Vrijeme i prostor – površina – kako gledati na moderni palimpsest?

Odnos stvarnog i imaginarnog može biti obratan.

Je li imaginarno vrijeme stvarno vrijeme ili je ono što smatramo stvarnim vremenom samo plod naše mašte? Što se zapravo događalo u umjetnikovu umu dok je stvarao svoja umjetnička djela u svojem tajanstvenom svijetu, nitko točno ne zna, a još se manje usuđuje o tome nagađati.

Svaka Stupičina slika predstavlja njegov privatni svijet, njegov mikrokozmos, fragment koji nam se otvara i koji pokušavamo interpretirati na vlastiti način, možda i pogrešno. Kao konzervatori-restauratori, dužni smo donijeti sud o tehnologiji stvaranja, o međuvremenskim stankama, koje danas možemo analizirati i definirati. Međuvremenska prašina i prljavština mogu nam nešto reći o tim međuvremenskim zastoja u procesu nastanka umjetničkog djela, ali je trajanje tih zastoja i vrijeme njihova nastavka teško izmjeriti. Znamo da je umjetnik stvarao nekoliko slika istovremeno i da završetak na slikama nije najjasniji. No sigurno je da je pri gradnji likovnoga djela i razmišljao o *malim prostorima*, o sličicama ispod, o ulomcima, o natapanju ili struganju površine, zgusnutim bojenim i krednim slojevima, kad je prijelaz u dubinu bio važan segment za postizanje kasnijih nanosa u donjim i gornjim slojevima.

Tijekom istraživanja ubrzo se ponovno pred nama pojavila enigma. Već nam samo vezivo stvara poteškoće, jer se bjelančevina od jaja razgrađuje i na kraju propada. Kad se vrsta materijala više ne može dovoljno precizno potvrditi kemijskom analizom, nagađanja postaju još veća. Zanimljivo je da pigmenti na slici zadržavaju čvrstoću u materijalu unatoč nestanku veziva.

³⁷ Pretpostavlja se da je ostrugao ostatke stare boje s tla i upotrijebio ih za izgradnju tekture. Na bijelim slikama strukturirana plošna slika uključuje i razne aplikacije, reljefne premaze, *pastiglie*, gravure... Stupica je te reljefne aplikacije obično lijepio na suhu ili polusuhu podlogu odmah nakon crtanja kredom ili ugljenom.

³⁸ Izložba *Izbliza* bila je postavljena u Modernoj galeriji od 22. prosinca 2022. do 16. travnja 2023.

Kako naprej?

Rekonstruirati tehnologijo umetnine, ki je nastajala pred dolгими desetletji za zaprtimi vrati ateljeja, je za raziskovalca nenehno in vsakič znova izziv. Z razstavo in videom smo skušali ponazoriti skrivnostno nastajanje podob ter z zapletenimi tehnološkimi postopki Stupičevega ustvarjalnega procesa želeli javnosti izostriti pogled na modernistično sliko. Razstava je odprla vrsto vprašanj, ki smo jih skušali proučiti, ovrednotiti, raziskati in ugotovitve tudi predstaviti. Naš namen je vsekakor bil razčleniti in predstaviti posamezna obdobja Stupičevega ustvarjanja predvsem s tehnološkega vidika. Z analitičnim pristopom in naravoslovnimi preiskavami smo želeli poiskati skupne tehnološke principe, jih časovno umestiti, bolje razumeti umetnikov neponovljivi slikarski opus ter postaviti temelje za nadaljnje raziskovalno delo. Vedno znova smo na začetku poti. Raziskovalno delo bomo še nadaljevali in upamo, da nam bo prihodnost razkrila še marsikaj zanimivega o materialni sestavi slikarjevega izjemnega opusa.

Seznam obravnavanih slik

Miza z igračami, 1954, olje na platnu, 96 × 145 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Avtoportret s pismom, 1959, tempera na platnu, 81 × 65 cm, Muzej sodobne umetnosti, Beograd.

Deklica s šopkom, 1959, tempera na platnu, 128 × 117 cm, zasebna last, Ljubljana.

Deklica s podobico, 1960, tempera, kolaž na platnu, 130 × 119 cm, zasebna last, Ljubljana.

Figure z lampioni, 1960, tempera na platnu, 197 × 129 cm, Muzej sodobne umetnosti, Beograd.

Avtoportret Selinge, 1961, olje, tempera na platnu, 118 × 85 cm, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Deklica s pajčolanom, 1961, tempera na platnu, 151 × 109 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Deklica s pajčolanom, 1961, tempera na platnu, 45,5 × 38 cm, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Miza z igračkami, 1962, tempera na platnu, 118 × 171 cm, zasebna last.

Avtoportret, 1964, olje, tempera, kolaž na papirju, 37 × 40,5 cm, zasebna last, Ljubljana.

Slikar in model, 1965, tempera na platnu, 134 × 108 cm, Muzej sodobne umetnosti, Reka.

Zmagoslavje Flore, 1965, tempera, kolaž na platnu, 249,5 × 146,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Deklica pri mizi z igračkami, 1967, tempera na platnu, 128 × 168 cm, Galerija Velenje, Velenje.

Deklica pri mizi z igračkami, 1967, tempera na lesonitu, 128,5 × 169 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Figuri, 1967, tempera, kolaž na platnu, lesonitu, 159,5 × 128 cm, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Deklica pri mizi z igračkami, 1969, tempera na platnu, lesonitu, 128,5 × 168,5 cm, Narodna galerija, Praga.

Deklica s pahljačo, 1970, olje, tempera na platnu, 43,5 × 39,5 cm, zasebna last, Ljubljana.

Kmetica, 1970, tempera na platnu, 98 × 68 cm, zasebna last, Ljubljana.

Glava z odprtimi usti, 1973, tempera na papirju, vezani plošči, 63 × 49 cm, Neues Museum, Nürnberg.

Avtoportret, 1974, tempera, kolaž na platnu, 160 × 99 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Atelje, 1979–1985, tempera, kolaž na platnu, 285 × 415 cm, Galerija Božidar Jakac, Kostanjevica na Krki.

Kompozicija, ok. 1984–1985, tempera, kolaž na platnu, 138,3 × 98 cm, zasebna last, Ljubljana.

Deklica z venčkom, ok. 1984–1985, tempera, kolaž na platnu, 102 × 73,3 cm, zasebna last, Ljubljana.

Kako dalje?

Rekonstrukcija tehnologije umjetničkoga djela nastaloga prije mnogo desetljeća iza zatvorenih vrata ateljea stalni je izazov za istraživača. Izložbom i videoradom pokušali smo slikovito prikazati tajanstveno stvaranje slika, a složenim tehnološkim postupcima Stupičina stvaralačkog procesa javnosti približiti pogled na modernističko slikarstvo. Izložba je postavila niz pitanja koja smo nastojali istražiti, proučiti i vrednovati, a zatim predstaviti naše spoznaje. Namjera nam je svakako bila analizirati i prikazati pojedina razdoblja Stupičina stvaralaštva, posebice s tehnološkog aspekta. Analitičkim pristupom i prirodoslovnim istraživanjima željeli smo pronaći zajednička tehnološka načela, smjestiti ih u vrijeme, bolje razumjeti umjetnikov jedinstven slikarski opus i postaviti temelje za daljnji istraživački rad. Iznova smo na početku puta. Nastavit ćemo s istraživanjem, nadajući se da ćemo u budućnosti otkriti još mnoge zanimljivosti o materijalnom sastavu slikareva iznimnog opusa.

Popis konzerviranih-restauriranih slika

Stol s igračkama, 1954., ulje na platnu, 96 × 145 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Autoportret s pismom, 1959., tempera na platnu, 81 × 65 cm, Muzej savremene umetnosti, Beograd.

Djevojčica s buketom, 1959., tempera na platnu, 128 × 117 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana.

Djevojčica s ikonom, 1960., tempera, kolaž na platnu, 130 × 119 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana.

Figure s lampionima, 1960., tempera na platnu, 197 × 129 cm, Muzej savremene umetnosti, Beograd.

Autoportret Selinge, 1961., ulje, tempera na platnu, 118 × 85 cm, Muzej savremene umjetnosti, Zagreb.

Djevojčica s velom, 1961., tempera na platnu, 151 × 109 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Djevojčica s velom, 1961., tempera na platnu, 45,5 × 38 cm, Muzej savremene umjetnosti, Zagreb.

Stol s igračkama, 1962., tempera na platnu, 118 × 171 cm, privatno vlasništvo.

Autoportret, 1964., ulje, tempera, kolaž na papiru, 37 × 40,5 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana.

Slikar i model, 1965., tempera na platnu, 134 × 108 cm, Muzej moderne i savremene umjetnosti, Rijeka.

Trijumf Flore, 1965., tempera, kolaž na platnu, 249,5 × 146,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Djevojčica za stolom s igračkama, 1967., tempera na platnu, 128 × 168 cm, Galerija Velenje, Velenje.

Djevojčica za stolom s igračkama, 1967., tempera na lesonitu, 128,5 × 169 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Figure, 1967., tempera, kolaž na platnu, lesonitu, 159,5 × 128 cm, Muzej savremene umjetnosti, Zagreb.

Djevojčica za stolom s igračkama, 1969., tempera na platnu, lesonitu, 128,5 × 168,5 cm, Narodna galerija, Prag.

Djevojčica s lepezom, 1970., ulje, tempera na platnu, 43,5 × 39,5 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana.

Seljanka, 1970., tempera na platnu, 98 × 68 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana.

Glava s otvorenim ustima, 1973., tempera na papiru, šperploči, 63 × 49 cm, Neues Museum, Nuernberg.

Autoportret, 1974., tempera, kolaž na platnu, 160 × 99 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Atelje, 1979. – 1985., tempera, kolaž na platnu, 285 × 415 cm, Galerija Božidar Jakac, Kostanjevica na Krki.

Kompozicija, oko 1984. – 1985., tempera, kolaž na platnu, 138,3 × 98 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana.

Djevojčica s vijencem, oko 1984. – 1985., tempera, kolaž na platnu, 102 × 73,3 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana.

Introduction

"What the mind doesn't know, the eyes don't see." (Kezele 1994)¹

Perception is a complex phenomenon. It is based on our past experience and related to our minds and our sight.

What is cosmic time in the work of Gabrijel Stupica?² Does it expand, evolve? Is it finite, like every one of our minutes, hours, and years is finite, and are space and time inextricably linked in Stupica's paintings?³

What lies deep in the pictorial tissue does not necessarily always come temporally "before" other, overlying layers. There is no rule and no answer. In Stupica's modernist flat painting, it requires a great deal of imagination to discern his play with structure, skillfully done using his vast technical and art-historical knowledge. He can be called a painter *par excellence*.

Our Approach to the Task

This project evolved in parallel with the preparations for a retrospective exhibition staged at the Museum of Modern Art in Ljubljana to celebrate the 100th anniversary of Stupica's birth. Before attempting any conservation-restoration work, no matter how minor, we wanted to learn about the artist's creative techniques. We invited our colleagues from the Department of Restoration of the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana, the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, and the National Gallery of Slovenia to participate in our in-depth research.⁴ We joined forces in our investigation of the secrets of Stupica's techniques, to be better able to save the most damaged among his works. As part of the process, the Museum of Modern Art's Conservation-Restoration Department examined and documented, as well as gave the initiative to research, the technique of the application of paints and primers in paintings from different periods. We took samples and investigated paint layers on a number of paintings⁵ and carried out optical examinations with ultraviolet and infrared light.⁶ Together with a group of students, we painted

a number of so-called technological studies, exploring and practicing Stupica's various techniques. All this later aided us in saving the damaged works.

Our Objectives

Scientific research only partly revealed the method the artist used in his work, which comprised persistent testing and exploring the boundaries of technical possibilities. His ingenuous and completely original technique is inimitable, and we have only been able to approximate some of its mysteries with carefully thought-out tests of methods and materials. We attempted to recreate some of Stupica's most prominent technical solutions by carrying out studies⁷ of the techniques used in certain of his works or their details, which gave us some insight into his thinking and creative processes. We used various implements and writing tools, and different approaches to treating the materials, lightly impressing, pasting, engraving, sanding, scraping, layering, and overpainting them... (Figure 1: a, b, c).

To uncover the artist's manner of constructing a painting, we first had to understand his creative approach, his use of materials, and his intention, which changed over the course of time. Only in this way could we discern between the changes on the surfaces of the works, which had been planned by the artist himself, and those that had occurred later and had not been part of the creative process. The conclusions we arrived at were helpful in solving our dilemmas regarding technology, and served as a guide when it came to the conservation work.

The issues we faced in saving and presenting artworks were roughly similar, differing mainly in details related to the artist's creative process. We were concerned with both technical and ethical issues, looking for common points and differences between them.

It is not easy to tackle the oeuvre of an artist who used his vast technical knowledge, which he saw as a means for creating his imaginary fantasy world, with such subtlety, virtuosity, and an extraordinary gift for observation and concentration. Lack of familiarity with the creative techniques and artistic intentions of modernism deprives one of the tools necessary for conserving-restoring these subtle artworks. Only a precise and profound understanding of an artist's method for creating a work of art enables one to try and save such a delicate organism. The desire to draw back the veil of an artist's invisible creative steps often guides conservators-restorers to examine and study the techniques used in increasing detail, in order to learn how to correctly assess the changes that occur in a painting over time. Although a painting changes as time passes, we realise that it loses nothing.

We focus on the artist's creative method, the sequence of their creative processes, the materials used, the composition of the work and the sequence of the layers of applications, the impact of external factors on the ageing of the work, potential damage, decomposition of the material, ethical questions, comparisons with other artists – in short, the artist's creative process and the artwork's material history – as our approach to treating the work, and our choice of examination procedures depends on these factors. The

¹ The motto of the book: "What the mind doesn't know, the eyes don't see. But you now know! So you might also see."

² Gabrijel Stupica was born in 1913 in Dražgoše in Slovenia. He graduated from the Academy of Fine Arts in Zagreb. After graduation he stayed on in Zagreb for a while, working closely with the professor and technologist Radoje Hudoklin. In 1946, he moved to Ljubljana and became a full professor at the Academy of Fine Arts (now the Academy of Fine Arts and Design) in Ljubljana, where he stayed until 1977.

³ Tomaž Brejc in conversation and correspondence with Nada Madžarac in 2013. – Tomaž Brejc, PhD, is one of the most eminent living art historians, writers, curators, and supporters of contemporary art production in Slovenia.

⁴ The exhibition is part of the larger eponymous project led by Nada Madžarac (MG+MSUM) and Tamara Trček Pečak (ALUO – Academy of Fine Arts and Design, University of Ljubljana). The project involved the collaboration of the Museum of Modern Art in Ljubljana's Conservation-Restoration Department, the ALUO Department of Restoration, the Science Department of the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, and the National Gallery of Slovenia's Department of Conservation and Restoration. Another result of this project is the video *Gabrijel Stupica Up Close – The Technology of Making and Preserving Works of Art*, cited in the References.

⁵ More than 150.

⁶ More on this in the papers *Multispectral Analysis of Gabriel Stupica's Paintings* (Hirci, A.) and *The Material Structure of Gabrijel Stupica's Paintings: Analysing the Paint Layers* (Kavkler, K. and Bešlagić, P.).

⁷ The studies of technique were done together with students from the Department of Restoration of the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana.

most important factors for our conservation-restoration decisions are the sequence of the creative processes, the layering of paint applications (including all the breaks, sometimes years long, that took place between each one), and the modernist search for the essence of artistic technique. Stupica built up his paintings by layering, superimposing, and varying materials over the entire surface. He constructed paintings by gradually adding layers of paint, at times thicker and at others transparent. The resulting translucence is observable under visible light, with the lower layers (which were most frequently cobalt blue) visible on the surface, and our suspicions in this regard were confirmed with optical microscopy.

Artistic technique is one of the determining factors when it comes to the significance of a modern artwork, since the question of how an artist accomplished some complicated visual trick, optical impression, technical perfection, or interplay of materials is crucial. From Stupica's notes and recipes for materials we learn that his technology transformed over the course of his life, evolving through additions and reductions of materials on his paintings. He did not merely experiment, as most often he used the recipes⁸ that he diligently recorded in his notebooks (Figure 2: a, b). In a silent dialogue with himself he discovered new possibilities, testing them out materially. This enabled him to achieve the material composition the work dictated. As already mentioned, Stupica often delved deep into an already well-research technology. Never fully satisfied with what he had already accomplished, he continued studying like a Renaissance Old Master, yearning to create the perfect work of art. And this he managed to achieve, in both dark and light palettes.

Understanding Stupica's Paintings

A modern work of art is typically an "open work." That is to say, an artist follows their artistic intention, realising it up to a certain degree, as far and as radically as possible, but the work as such cannot be said to be "finished". We are faced with the final stage of a "pictorial" artwork in which the painter's intentions have condensed; feeling, at the same time, that out of this "finished" work another painting can evolve, in which the processes and meanings of the previous one will continue.⁹

⁸ Taken from the sketchbook of Gabrijel Stupica, who adapted the recipes: on the first page, the last paragraph reads: "Lime tempera cracks, but thick egg tempera does not. 10 dkg of wax (white, purified) yellow is boiled in water a couple of times, boiled in a large pot in a quarter litre of water... Ammonium carbonate (Hirschsalz) white salt (not old) 10 - 15 g is mixed with water in a small bottle and put into the pot when the water and wax boil. Stir until cool and then it can be diluted. Oil or mastic can be added. Paints are always grated on water or on emulsion. If they are on water they are covered with a wet rag from day to day. If they are on emulsion, they can also be put in a tube." Other side: "Tempera+mastic+glazing oil: 1/3 mastic 1/3 thickened oil 1/3 turpentine. (damar dissolved in pure petrol: fixative for pastel). 1/3 whole egg 1/3 oil 1/3 water (in a whole bottle; best from oil - emulsifies; (possibly a little gelatine dissolved in water (10g per litre)). If oil or mastic is added then the tempera changes a little in the finishing. Rye flour is cooked until it becomes thick and transparent like glass. A little water is added and this is the emulsion for the posters 1/3 of the cherry resin is dissolved in water 1/3 oil or mastic 1/3 water"

⁹ From conversations and correspondence between Nada Madžarac and Tomaž Brejc in 2013.

The knowledge that a modernist painting represents a continuous and intensifying process of thinking and working, that its significance is an open structure, and that its pictorial field remains open to new interventions and symbolic content, presents a conservator-restorer with a challenging task. Standing in front of a painting by a Baroque master is a wholly different matter: there, the work is truly finished both in terms of technique and iconography, and conservation-restoration work can bring it close to its original state, since the painterly procedures and compositional content are well-known and can be reconstructed.¹⁰

With his sensitive application of layers and structuring of surfaces with multilayered, homogenous applications of chalk and animal glue, Stupica reminds us of the practice of mural painting. History reveals that the development of the techniques used for painting murals is reflected not so much in the technical approach and execution as in a range of specific preparations consisting of priming materials and paints. Soft and solid supports enabled Stupica to achieve the expressiveness of furrowed surfaces, as in a fresco. To then bring about the effect of softness he used translucent over-painting, delicate brushwork, and smoothing, working on individual paintings at intervals and using a variety of tools (Figure 3: a, b, c, d).

Gabrijel Stupica's painting style is both deliberately and rationally controlled in terms of technique and material composition, and experimental in the use of a symbolically mysterious technology that included the artist using everything immediately available. He honed his artistic skills at the Zagreb Academy under the tutelage of Professors Ljubo Babić, Vladimir Becić, Marino Tartaglia, and others.¹¹ He also studied Spanish painting (Francisco de Goya, Diego Velazquez, El Greco) closely, enthusiastically adopting the characteristic Spanish style and technology, especially after seeing some original works from the Madrid Prado museum at an exhibition in Geneva in 1939. This experience inspired him to change his painting technology.

In Stupica's paintings, we are really in an "open space". In order to realise his inner vision, the artist also used unconventional means and materials, such as the dried fallen paint scraped off the floor of his studio, which he modeled and attached to the canvas. He glued various objects onto the canvas (pebbles, pieces of mirror, wooden sticks), sometimes painting over them. Dwelling on the ageing (and ultimate passing) of the works, he played it up by deliberately degrading the surface. The intentionally made textural cracks are sometimes hard to distinguish from the usual craquelure due to age – it takes in-depth knowledge of Stupica's techniques and extensive experience of his works to recognise his simulations.¹² In images with small painted motifs, we can admire the wealth of details (brooches, ears, fans) that form part of Stupica's special iconography. He wanted to conjure up tiny, realistically painted objects (brooches,

¹⁰ From conversations and correspondence between Nada Madžarac and Tomaž Brejc in 2013.

¹¹ He was a master of the techniques taught at the Zagreb Academy, and a friend of Radoje Hudoklin, who, as one of the most skilled technologists of the time, introduced Stupica to many a technical novelty and trick. With his outstanding talent, Stupica used all this knowledge to create his own, inimitable images.

¹² From conversations and correspondence between Nada Madžarac and Tomaž Brejc in 2013.

stamps, photographs, likenesses, fans), which stylistically appear as real miniatures and deceive the viewer with the magical illusion that these objects exist as readymades (Figure 4: a, b, c, d).

There are also a few known examples of Stupica subsequently deciding to paint over a picture that had already been completed, or changing a few details, or adding or removing painted elements of the composition; in this way he added and subtracted painted testimonial content. Using painting tools such as brushes and spatulas, as well as his own fingers, he achieves the desired textured surface, similar to a fresco. The brushstroke is thickened in some places, translucent and layered in others, especially in the paintings from his "bright" period. In some places, the deliberately-constructed cracks multiply, and some are created using different binders, such as thickened glue, or are the result of the artist having left the lacquered surface of the painting to dry with egg white or shellac, and where he wished to do so, stopping it in a controlled manner.

The question of what materials Stupica used in his works arises very frequently. It is difficult to give a definitive answer here, since we took samples for analysis from only a few points on the painting, while Stupica used different materials on various areas of the surface. Some of the materials can be recognised optically, others present more of a challenge, but the most difficult to determine are the random additions used by the artist to achieve the desired texture. In Stupica's case we can speak of "pure painting" – he used his extensive knowledge of technology and art history only as a means for developing his own unique form of artistic expression. An unwanted – and occasional – result of Stupica's wide and enigmatic range of possible combinations of diverse materials and techniques is the separation of certain paint layers, making them vulnerable to physical deterioration. We made use of the areas where the layers were deliberately detached to take samples for analysis.

Integrated layers of paint can separate over time, especially if the artist accelerates the ageing process when creating the work. In Stupica's case, we can only speculate as to why. He might have wished to create the impression of a centuries-old wall surface, a fresco or mural, furrowed with age. Occasionally, his paintings feature deliberate decomposition of matter, indicated with cracks produced by the accelerated drying of oil. This chemical reaction can lead to the separation of layers or disintegration of substances on parts of the surface, at which stage the work may then be fixed or "frozen".¹³ Stupica was known to spend years working on pictorial surfaces that had already been painted, changing, trimming, and cropping them, reformatting them, cutting them up into smaller pieces, at times destroying them altogether or painting over them years later, adding or removing details in the areas that had already been painted.

Occasionally, he scraped the original surface, making the procedure very visible and expressively prominent. He drew and painted on various surfaces: on collages, on drawn or painted images, lightly on top of the paint layer, and below it. By both adding and removing materials, he played with layering the thickness or using a variety of fillers: finer and coarser sands, plaster of Paris, chalk, and gravel. He thickened the substances, kneading and modeling them, changing

them almost like a sculptor into raised impasto or pastiglia applications that he then drew on, engraved, sprinkled with sand, sanded, scraped, cut, glued gravel onto... over and over again (Figure 5: a, b, c, d). He played around in the pictorial field: where there had been paper cutouts there is now a drawing or something painted, and what seems pasted on is in reality painted, a *trompe l'oeil*. The drawing is done on a variety of supports that are indicative of various periods in his creative process. That is why we can talk about a composite work of art indicating various time segments in spatial codes, a real contemporary palimpsest. In terms of paint application, we see multilayered applications in Stupica's early, "dark" period, when he painted predominantly in oils, while later the layers of paint decreased as he turned to egg tempera, which became his prevalent technique in his so-called "bright" period,¹⁴ although he returned to oils for commissioned portraits.

Stupica's Drawings

Stupica's playful drawing style is prominent both on paper and canvas. He drew on the surface of the painting and erased what was drawn, and wrote or drew individual letters on various layers, preserving translucency. His drawings can also be engraved, imprinted, or modeled, added in fragments, disappearing in the lower layers and reappearing on the surface. Most frequently, he used tools that allowed him an original form of expression: pencil, ink, charcoal, or chalk. He added wooden sticks, wire, and string. This diversity of execution leaves interesting traces in the material, particularly on white surfaces. Traces become especially visible in raking light, which also reveals the unevenness of the drawing (Figure 6: a, b, c, d). The paper cutouts (heads, legs, arms, hands, torsos, ears, palettes, and fans), which Stupica prepared for each painting individually and moved around to determine their placement in the pictorial field when building the composition, also have drawings on them. The final stage of the drawing is the artist's completely subjective view of the now painted "cutouts" in the final image. Examinations under infrared light disclosed underdrawings. We can see that the signature on *Flora*¹⁵ had been painted over and then painted in a different place.

The Collage That Is Not a Collage

The process of producing the appearance of print is quite complicated. One of Stupica's most enigmatic optical illusions – his apparent collage – has never fully yielded its secrets. The artist created an astonishing effect, creating the illusion of a collage of old newspaper cutouts by skillfully painting them in the greatest detail, including the shadows that a collaged piece of newsprint would cast, the copied text (the letters painted or imprinted), architectural plans,¹⁶ and stamps (Figure 7: a, b, c). The procedure took a long time, a great deal of research and thought, and extreme precision, since it produces an exact copy of actual print, a *trompe*

¹³ An illustration of a "frozen" surface can be seen in the following painting: *Composition*, tempera, collage on canvas, 138.3 × 98 cm, c. 1984/85, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁴ Stupica's paintings can be temporally divided into the "dark" period (1944-1957) and the "bright" period (1957-1985).

¹⁵ *Flora*, 1958, tempera on canvas, 93 × 138 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁶ Gabrijel Stupica's fake collages of newspaper clippings appear after 1959.

l'oeil (Mikuž 1993: 50–51). Stupica's actual technology cannot be reproduced. We attempted to approximate it with a range of procedures, and were partly successful with monotype. This technique of imitated or feigned collage can be found in many of Stupica's works, including *Self-Portrait with Letter*¹⁷ and *Girl with a Bouquet*.¹⁸ Stupica is famous for this technique.¹⁹ Collage and assemblage are frequently used in painting, but feigned or imitated collage of (critical) texts is unique to Stupica, and a distinguishing feature of his art. Stupica studied the findings of other artists, giving them a great deal of thought, and worked out how to transform collage into an imitation of it. He was very aware of the fact that actual newspaper print collaged onto canvas transforms over time, discolouring and becoming brittle.²⁰ There is nothing random on the structured surfaces of Stupica's works. By drawing and painting "collages" he avoided the haphazard results caused by the chemical processes of pasted newspaper print decomposition over time, which could disrupt the overall effect of a painting. Due to his technical perfection, the visual deceit usually fools viewers.

How to Replicate a Technical Trick

The painting *Self-Portrait*²¹ set us thinking about how to replicate the mysterious procedure used in making the imitated collages. Monotype is just one way of transferring a stylistically original motif – ears – to the pictorial field of different paintings²² in Stupica's "bright" period (Figure 8: a, b, c, d). We tried to determine how the artist had painted a torn fragment of a newspaper sheet, discoloured and aged, with the typography and the minutely detailed architectural drawings of floorplans, the photographs and drawings – precise copies of actual newspaper print from the 1970s.²³ Enlarged under a stereomicroscope, numerous flaws and blurry or unclear edges on the letters became visible. But the painted newspaper cutouts are veritable little masterpieces and evidence of the artist's amazing technical knowledge and skill (Figure 9: a, b, c, d). We tried to recreate his method on the basis of conversations with his widow, the only witness to his work with truly first-hand experience.²⁴ We prepared many materials and also used the method of monotype, but only got approximations. We then tried copying with various writing implements. Using soft chalk mass made transferring newspaper onto the support easier. We gently engraved or imprinted the printed text

from the newspaper laid over moistened chalk ground, and then went over the imprints or engravings with various writing utensils (Figure 10: a, b, c, d).

Multiple Paintings with the Same Motif

Occasionally, Stupica painted several similar paintings with the same motif. This was a characteristic trait in his art: he would tackle the same task over and over again thanks to the unfinished nature of his first attempt, since the inconclusiveness and unpredictability of the motif drove him to repeat it. The different paintings thus shed light on various stages of his creative process and their sequence. One such example is the motif in the paintings entitled *Girl with a Bouquet*.²⁵ We compared two paintings with this title, of almost identical dimensions, and both painted on canvas. They are his earliest renditions of this motif (Figure 11: a, b, c, d). The 1959 *Girl with a Bouquet* was examined and conserved-restored for the retrospective exhibition in 2014. Searching for the best conservation-restoration approach, we carried out several examinations. We analysed samples with various laboratory techniques,²⁶ infrared spectroscopy, and ultraviolet fluorescence.²⁷ Infrared spectroscopy yielded interesting findings: an overpainted eye on the girl's head and another signature in the bottom right reading "Stupica". Ultraviolet fluorescence revealed an unevenly applied coating of discoloured varnish that fluoresced intensely, indicating the use of shellac.²⁸

Pins and Paper Figures

Stupica had an interesting method of constructing his paintings with pins, adhesive kraft tape, and paper figures. He built the composition by arranging and rearranging pre-prepared paper elements – figures, heads, legs, arms, hands, ears, and fans. Once he had chosen the most appropriate of the studies and found the right place for it, he attached it with pins or strips of kraft tape. The kraft tape, which was one of the building blocks of Stupica's works, discoloured over time, without, however, losing its adhesiveness. As such, it plays an important part in the aesthetic appearance of the work and must be treated and preserved as an important element by the conservator-restorer (Figure 12: a, b, c, d).

The many puncture holes on the painted elements (most frequently on natron paper) tell us that the artist kept changing their position on the painted canvas, attaching them with pins, which themselves form part of the material construction of his paintings. Beneath the paper figures there are often charcoal drawings, which served to mark the chosen location and possible orientation of the figure. Charcoal was chosen because the drawing could be erased

¹⁷ *Self-Portrait with Letter*, 1959, tempera, collage on canvas, 81 × 65 cm, Museum of Contemporary Art, Belgrade.

¹⁸ *Girl with a Bouquet*, tempera on canvas, 128 × 117 cm, 1959, private collection, Ljubljana.

¹⁹ Imitated collages of newspaper cutouts first appear in Stupica's works in 1961.

²⁰ From a conversation Nada Madžarac had with the painter's widow Marlenka (Marija Helena) Stupica.

²¹ *Self-Portrait*, 1974, tempera, collage on canvas, 160 × 99 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

²² The interesting ear motif appears in Stupica's paintings in various ways: pasted, printed, drawn on cardboard and pasted, and drawn on canvas in his paintings (the *Self-Portraits* and *Farmer*) from 1960 to 1972.

²³ He copied fragments of texts, articles, and architectural plans from Croatian newspapers: *Dnevne Novosti*, *Zagrebske Novine*, and *Čovjek i Prostor*, a magazine devoted to architecture that has been published in Zagreb since 1954.

²⁴ Stupica's wife Marlenka Stupica and his daughter Marija Lucija Stupica, both of them painters themselves, observed his method and tried it out themselves.

²⁵ *Girl with a Bouquet*, 1959, tempera on canvas, 128 × 117 cm, signed B.R.: Stupica, private collection, Ljubljana.

²⁶ Multispectral imaging is an umbrella term for optical examinations. For more on this, see Andrej Hirci's article *Multispectral Analysis* in this volume.

²⁷ With the IRF optical examination Andrej Hirci found two details on the painting *Girl with a Bouquet*, 1959: an eye and a signature, both painted over with a slight shift in position: the eye to the left, and the signature to the right and slightly higher.

²⁸ Gabrijel Stupica also painted with "varnish." The samples taken are clearly varnish and fluoresce intensely under ultraviolet light. Inspected with ultraviolet fluorescence, old varnish and shellac layers show yellowish fluorescence.

and the composition changed. The figures arranged in the work entitled *Studio*²⁹ are Stupica's self-portraits in several variants. The elements are made with chalk, graphite, watercolour, and tempera. The method applied is similar to that of other works: overpainting, scraping, drawing, cutting out, and pasting... In view of our findings, we can assume that the artist constructed his masterpieces by arranging and rearranging the elements in the pictorial field until he had harmonised the wealth of symbolic images with the expressiveness of the colours.

Some of the Problems in Conserving-Restoring Stupica's Works

When faced with Stupica's works, we can see his array of unusual materials, the numerous layers of paints, binders, fillers, sand, diverse fabrics, buttons, and similar. But the question remains: what lies hidden underneath the painted surface, and how should conservators-restorers tackle the damaged areas? (Figure 13: a, b, c, d). In such cases a conservators-restorers becomes an analyst of artistic and technical language. If an artist breaks the established rules or standards of artistic technique, then the conservator-restorer must also learn such procedures and use them in accordance with professional standards to preserve the work's complex internal life.³⁰

Before we could decide on the appropriate method for conserving-restoring the damaged works, we had to comprehend, as far as that was possible, the inner rhythm of Stupica's creative intention, and recognise the "hints" in technique and content, which are neither recurrent nor rational, but simply follow his line of thinking and artistic intentions. But the reality is that of an artist well-versed in all the secrets of various painting techniques, incessantly pushing the limits of the possible and using the special effects produced by the forced accelerated drying of carefully chosen surfaces of paint layers. He also knew how to stop the process of further cracking of the paint layers when the desired effect had been achieved, and how to preserve the appearance of a deteriorating surface, on which the paint layers remain perfectly stable to this day. Such technological experiments represented a great challenge for us when preparing the works for the exhibition, as we kept weighing, with every detail of damage, whether it was actual damage and required conservation-restoration work or not. One of our leading criteria was minimal intervention.

The inspection of Stupica's works in the collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana showed them to be in stable condition. This is undoubtedly a result of the artist's good choice of materials and technical expertise. Stupica tended to prepare his own materials, and otherwise chose the best that could be obtained on the market at the time. Another factor determining the state of the works is their storage conditions. If these are not optimal, minor changes can quickly occur, as we saw in a few paintings. When preparing the works for the exhibition, we began by probing the surfaces of the artworks that required conservation-restoration efforts. While carrying out an inventory of the works, we assessed the type of damage

and the degree of difficulty of the intervention, and made a separate conservation-restoration plan for each work. We carried out the pertinent examinations and analyses, selected the most appropriate method of removing grime from the surface of the work, and decided on the procedures for repairing the damaged paint layers and supports, that is, consolidating, gluing, puttying, and retouching the damaged areas only where strictly necessary (Figure 14: a, b, c, d).

Research and Analyses

Some of the materials used were recognisable to the naked eye, others less so, but the hardest to determine with any degree of certainty were the admixtures added at different stages during the construction of the layers of texture. Stupica knew precisely when and how to use certain materials, not restricting himself to the usual painterly materials, instead using anything that could produce the desired effects.

The Pigments Used

Our examinations of extensive combinations of painterly materials have confirmed that Stupica added white pigments to the primer, using mainly zinc white and to a much lesser extent white lead. His slow application of layers of paint and profound knowledge of techniques and the principles of sequence allowed him to create a wide range of different effects on the painted surface. White, the most widely-used paint in the European tradition of painting, functions both as white light and as the basis for mixing pigments. Stupica used zinc white as an addition to gesso, and when painting with it made the most of its translucency to preserve the brightness and purity of the white. In greasy tempera emulsions, titanium dioxide is used more frequently. Stupica very rarely used pure titanium dioxide in oils, since the addition of oil accelerates the process of discolouration, giving the titanium white a grayish hue.

His most frequently-used blues are ultramarine and cobalt blue. Both pigments have a high degree of granulation and absorb binders poorly. The granules of pigment are especially visible on thinly-painted white surfaces. Infrared light passes easily through ultramarine, which made visible the drawings in the underlying layers in some places. Traces of a black powdered pigment were also detected, which Stupica was prone to using both for drawings and underpaintings. There were also a number of pigments he disliked using, such as Parisian blue.³¹

He put his knowledge of Spanish painting to use in his "dark" paintings, in the very construction of dark hues: he occasionally mixed blue, green, and brown with black, yellow, and red pigments. He was able to create the effect of profound blackness with a mixture of cobalt blue and Indian yellow, to which he added a black pigment. His skillful application of paint enabled him to build paintings with

²⁹ Gabrijel Stupica, *Studio*, 1979–1985, tempera, collage on canvas, 285 × 415 cm, Božidar Jakac Gallery, Kostanjevica.

³⁰ Tomaž Brejc in conversation and correspondence with Nada Madžarac in 2013.

³¹ From Nada Madžarac's conversation with Marlenka Stupica. An eminent illustrator, Marlenka Stupica was a kind and helpful interlocutor, revealing many previously unknown aspects of Gabrijel Stupica's methods, techniques, and materials. In order to produce such subtle paint layers and variations of techniques, Stupica prepared his paints himself, carefully keeping notes about his findings and adapting the recipes to the method used. He excluded certain pigments from his palette; according to Marlenka Stupica, "he found Parisian blue to be too aggressive, it bothered him and he didn't like using it."

numerous paint layers, especially in his “dark” period (Figure 15: a, b, c, d). In samples taken from the “dark” paintings we discovered, in addition to numerous paint layers, a layer of grime in certain places between the layers of paint. This testifies to the fact that the paintings were made over protracted periods of time or at intervals, with a lot of time passing between one interval and another.

The Fillers Used

Stupica used a variety of fillers (lead and zinc white, lithopone, bologna and champagne chalk, among others) to achieve the desired effect. He experimented with a variety of dense mixtures of animal glue and chalk, adding fillers. We have no way of knowing with certainty what the occasional mixtures were composed of – some bond better with water, others with greasy oils, and these are our main leads for conjecture. He carefully planned the treatment of the lower layers, adapting them to the paint layers above them. He mostly used fillers to build a structured surface where he wanted it, finding them convenient both for layering and “furrowing” the flat surfaces.

The Binders Used

Our analyses of paint layers showed that Stupica used animal glue, egg yolk, and oil as binders. Binders are mainly used in liquid media. Early in his career the artist painted in oil, then oil and egg tempera, later pure egg tempera, only to revert back to oil towards the end of his creative career. The choice of egg yolk as a binder was very important for him to achieve the desired effect, as it makes possible a purer translucency and brightness of colours, as well as discolouration where desired. Using different binders in a great variety of combinations produced different degrees of shine and different translucencies of colour hues. Stupica knew what he wanted and how to achieve it. He made use of virtually all natural and manmade pigments, especially by mixing them with greasy tempera emulsions or drying oils.

The Top Coatings and Adhesives Used

A dilemma that arose was what to do with the discoloured varnishes on paint surfaces. We turned to scientific analysis to help us find the answers. An analysis of several cross-sections of paint layers showed the multilayered application of different top coatings, from oil, varnish, egg white, shellac, gum arabic, and others. Ultraviolet fluorescence confirmed that Stupica also painted with these substances. The samples of shellac, in particular, fluoresced intensely. Although it had discoloured unevenly, we left this untouched (Figure 16: a, b, c, d).

Conservation-Restoration Solutions and Ethical Questions

Thanks to Stupica’s vast technical expertise, only a few of his works required extensive work during the preparations for the exhibition. Nevertheless, we did try to answer certain conservation-restoration-related questions with examinations focused on technical specifics and the materials used. Two paintings in particular deserve mention: one for its exceptional technique and size, and the other due to the ethical issues it raised.

Studio, 1979–1985

The painting *Studio*³² saw its first public presentation at Gabrijel Stupica’s retrospective exhibition at the Museum of Modern Art in Ljubljana in 2013. The archival document we used as an aid in conserving-restoring the painting was the only reproduction of it then known, in a Stupica monograph from 1993 (Mikuž 1993: 106, 202). We were able to reconstruct certain paper elements on the basis of that one photograph. As in all of his other paintings, Stupica used an unconventional range of various techniques and combinations of materials. The painting has a canvas support, which the artist divided into smaller squares, applying paints one on top of another, then scraping them off and painting over them again, so that the lower layers show through the top ones. The impression this gives is of paint applied with a palette knife. This method is reminiscent of *sgraffito*.³³

The figures arranged on the canvas are only partly painted self-portraits on paper, with or without facial features. The artist kept changing the position of his figure until his death (Mikuž 1993: 16–17). This must have represented a special challenge for him, especially the addition and removal of individual elements and the drawing on the canvas, which may have served as an aid in arranging the figures on the large surface. Indeed, *Studio* is Stupica’s largest work, measuring 285 × 415 cm.

The visible pinpricks on the paper and canvas, denser in certain areas, also tell of the changes Stupica made to the positions of the paper elements. Another telling feature is the composed (and sometimes multiple) elements of the same body part (e.g., legs), frequently stacked on top of each other, as if in an attempt to show the body in motion. When and how the positions were changed is a matter of conjecture, despite the stories circulating about this. The painting remained in the artist’s studio in Ljubljana until his death and for a while after that, but was subsequently rolled up on a cylinder and taken to the Božidar Jakac Gallery in Kostanjevica na Krki.

When brought to the Museum of Modern Art in Ljubljana for the preparations for the retrospective in 2013, the painting was still rolled on the cylinder and dusty. The paper figures were damaged, dusty, and creased, with some pieces kept separately in a folder, which made it essential to document the work in great detail, both for transport and for conservation-restoration work (Figure 17: a, b, c, d).³⁴

When painting on canvas, the canvas is usually stretched taut on a supporting structure, typically a stretcher. The painting *Studio* had been taken off the stretcher, which had nonetheless survived, although slightly bent. We therefore adjusted and reused it. Conserving-restoring such a large and materially complex painting was a great challenge. We made a detailed plan both in terms of the space and sequence of procedures, which enabled us to prepare the painting for the retrospective in a relatively short time. After carefully

³² *Studio*, 1979–1985, tempera, collage on canvas, 285 × 415 cm, Božidar Jakac Gallery, Kostanjevica na Krki.

³³ *Sgraffito* is a technique in which the artist scratches through a surface to reveal a lower layer of contrasting colour.

³⁴ The results and methods used are shown in the video *Gabrijel Stupica Under the Microscope: The Technology of Artwork Creation and Salvage*, 2013, which is cited in the References.

documenting them (in sketches and photographs), we removed all the paper figures. The records helped us to correctly reconstruct their positions in the pictorial field after conservation-restoration (Figure 18: a, b, c, d).

The paper elements painted in egg tempera were in very poor condition and turned out to be quite unstable. The flaking and disintegrating parts first had to be protected before we could begin straightening out the creases and crumples and repairing the tears in the paper.

Since modern and contemporary works of art are often made of relatively unstable materials, it is all the more important that they be kept under appropriate and controlled conditions and regularly inspected, so that any changes can be observed on time and further degradation prevented, or at least slowed down.

Now, ten years after the first exhibition of *Studio*, we have once again had an opportunity to inspect the painting for the *Up Close* show. The various materials the painting is composed of (paper, canvas, pins) have different requirements in terms of the climatic conditions for storage. Since the paper on which the figures are painted was not very good quality to begin with, it is the most vulnerable part of the work, and is becoming increasingly fragile and brittle. Special consideration will soon have to be given to the preservation of these paper figures. The first step will be an examination and analysis of the paper, which will then lead to further decisions regarding the fate of the painting.

Girl with a Veil, 1961

On 21 February 2001, another of Gabrijel Stupica's paintings was added to the Museum of Modern Art collection – *Girl with a Veil*.³⁵ An examination of the painting, which was in an extremely poor condition, revealed that it was in a very different state to that evidenced in a documentary photograph in the photo archive of the Museum of Modern Art (Figure 19: a, b, c, d). There is highly visible damage over the entire painted surface, especially on the background: there are cracks everywhere, most of them still closed, others with already raised edges, while in places small fragments of paint have fallen off altogether. The fragility of the paint layer is obvious, and the excessive humidity caused additional damage to it. In the documentary photograph in the archive, two small wreaths are visible in the central part of the painting, but now they are no longer there. To preserve the entire work of art, a compromise had to be found. We tried to find answers to a string of technical as well as ethical and aesthetic unknowns with our analysis.

There is an interesting story about Gabrijel Stupica's painting *Girl with a Veil*. According to oral reports the painting fell into the sea after an exhibition in Venice.³⁶ This hypothesis was tested with X-ray fluorescence spectrometry (XRF), on the assumption that chloride ions would be present in or on the canvas after a fall into the sea, and could be detected using XRF analysis. The painting was analysed noninvasively at ten points; seven on verso and three on recto. The analyses were performed with a Hitachi X-MET 8000 portable

instrument that has an X-ray tube with a Rh anode and a high-resolution SDD (silicone drift) detector. Generally, X-ray tubes with lighter-element anodes, such as Ca, are most suitable for determining chloride with XRF; however, Cl can also be detected using instruments with anodes of heavier elements, such as Pd or W, if a lower voltage is employed (Cesareo et al. 1999; 2005). An instrument with a Rh X-ray tube is therefore suitable for the determination of chloride.

The presence of chloride was not detected in any of the ten points on the painting, which can be interpreted in two ways: either the painting did not fall into the sea, or not enough chloride ions were retained in or on the canvas from the fall into the sea to be detected using XRF analysis. In order to verify the suitability of the XRF method for the evaluation of such an event, we prepared model canvas samples and immersed them in a solution that approximates the sea water in the vicinity of Venice (salinity 32 PSU (Gieskes et al. 2013; Zirino et al. 2014), non-iodised sea salt in demineralised water) for different periods of time. The individual samples were immersed in a freshly-prepared solution for 5 seconds, 1 minute, and 1 hour, and air dried for 24 hours. Before and after the immersion in salt water the samples were analysed using XRF on both sides: on one side the raw canvas, on the other side an applied paint layer (titanium white in linseed oil).

A difference in the XRF spectrum compared to the model sample without salt water treatment was observed at all three times of exposure of the mock-up samples to salt water. Since the K α line for Cl and the L α line for Rh (Rh peaks are always present in the spectra due to the Rh anode) are very close in the spectrum (2.622 keV and 2.697 keV, respectively), separate peaks for Cl and Rh were unfortunately not observed, but an increased peak with a maximum between the two values (approx. 2.64 keV) could be observed. The phenomenon is already noticeable after a 5-second immersion in salt water, and the peak increases with a longer immersion time (we also checked after 10 hours), so the difference can definitely be attributed to the presence of Cl.

There is no similar peak in any of the XRF spectra recorded in the painting, nor in the spectra of the mock-up samples without salt water treatment (Figure 20). The results therefore do not verify the hypothesis that the painting was immersed in seawater, at least not for enough time to detect the presence of chloride, or for the relief structures (garlands/wreaths) to be lost from the surface as a result of the immersion. Another explanation for the absence of Cl in the XRF spectra would be that the painting later underwent cleaning, for which we have no proof. It is obvious that an intervention was later carried out on the paint layer in this area, which is visible as two incised and painted rectangles, which are inconsistent in colour with the surrounding area and therefore stand out. Thus, the viewer is presented with an image that is no longer original.

Research using this method does not confirm the story of a fall into the sea, but given that we do not know what happened to the painting after the mysterious event, it is possible that the artist re-worked it himself, and traces of chlorine might have been lost during this process, at least if (wet) cleaning was also involved. Therefore, the puzzle remains unsolved.

We analysed some cross-section samples of paint layers, which helped us arrive at the final decision as to whether to display the

³⁵ *Girl with a Veil*, 1961, tempera, collage on canvas, 151 × 109 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

³⁶ Venice Biennale, 1968.

work. The sample taken from the wreath on the upper left edge showed that the artist had incorporated old oil paint scraped off the floor of his studio³⁷ into a mass of impasto paint.

We decided to carry out minimal repairs, and simply pasted back the detached parts to prevent pieces of paint falling off. The question of the overpainted quadrangles on the location of the two lost wreaths remains unsolved, as we currently do not have enough information about the original appearance of the painting to remove the overpainting, under which nothing remains.

Despite the damage it had suffered, we nonetheless decided to include *Girl with a Veil* in the *Gabrijel Stupica Up Close* exhibition,³⁸ since it presented a very good case of a partially destroyed work without sufficient background information for a reconstruction. Despite this, the work and its documentation can give us some insight into the artist's creative process. At the same time, the ethical dilemmas raised by this work will definitely impact our decisions in similar cases. The main things that need to be taken into account are the artist's intent and the significance of the work – two factors that must be considered with every work of art.

A Conclusion or a Beginning

What is the time sequence of Stupica's palimpsests?

Time and space – area – how to view a contemporary palimpsest?

The relation between the real and the imaginary can be reversed.

Is imaginary time in reality real time, or is what we perceive as real time in fact just a figment of our imagination? Nobody knows what was going on in the artist's mind while he was creating his works in his own mysterious world, and we dare not surmise.

Each and every one of Stupica's paintings represents his private world, his microcosm – the little part of it that opens up to us and that we try to interpret in our own ways is distorted. What we are obliged to do as conservator-restorers is find out and determine as far as possible the techniques used in the making of a painting, as well as any periods when work was suspended. The latter can nowadays be established using scientific analysis, as dust and grime between paint layers are indicative of the work being broken off for a while, but they do not tell us anything about the duration of the break or when the work was resumed. We know that Stupica worked on several paintings at once, and it is often an open question as to whether he ever considered a piece "finished." When constructing a work of art, he certainly thought in terms of "small spaces," of underlying drawings or paint applications, fragments, of scraping or coating the surface, of dense applications of chalk and paint – of all the means for creating a number of lower layers upon which he could later build.

Our research often leads us to new enigmas. One such concerns the binders: for instance, the proteins in egg binders deteriorate over time and can completely disintegrate. When a substance can no longer be conclusively identified with chemical analysis, we are left to conjecture. What is fascinating is the fact that despite the deterioration and gradual disappearance of the binders, the pigments in Stupica's painting have lost none of their material solidity.

Where Do We Go from Here?

Reconstructing the techniques of a work of art made many decades ago behind the closed door of a studio is a perennial challenge for researchers. Our exhibition and video were thus an attempt to illustrate the mysterious ways in which Stupica created his works, and give the public a clearer idea of modernist painting with our presentations of his complex techniques. We tried to study, evaluate, and research the issues raised by the exhibition, and to present our findings. Our focus was on the technical aspects of the creative periods in Stupica's career that we analysed and highlighted. Our scientific research and analyses were aimed at finding common technical principles and placing them temporally, to better understand the artist's unique oeuvre and establish the foundations for future research. Time and again, we find ourselves just starting out on our path. We will definitely continue with our research, in the hope that the future may reveal many more fascinating secrets about the material composition of Stupica's exceptional artistic oeuvre.

³⁷ It is assumed that the artist scraped off old paint that had fallen and dried on the floor of his studio and used it to build texture. In Stupica's "white" paintings, various applied materials, relief or impasto layers, engravings, and similar also form part of the structured surface of the painting. He usually glued such relief applications on dry paint or else added them to a semidry surface, immediately after a chalk or charcoal drawing.

³⁸ The exhibition *Up Close* was on view at the Museum of Modern Art in Ljubljana, Slovenia, from 22 December 2022 to 16 April 2023.

List of Conserved-Restored Paintings

Table with Toys, 1954, oil on canvas, 96 × 145 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Self-Portrait with a Letter, 1959, tempera on canvas, 81 × 65 cm, Museum of Contemporary Art, Belgrade.

Girl with a Bouquet, 1959, tempera on canvas, 128 × 117 cm, private collection, Ljubljana.

Girl with an Image of a Saint, 1960, tempera, collage on canvas, 130 × 119 cm, private collection, Ljubljana.

Figure with Chinese Lanterns, 1960, tempera on canvas, 197 × 129 cm, Museum of Contemporary Art, Belgrade.

Self-Portrait of Selinga, 1961, oil, tempera on canvas, 118 × 85 cm, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

Girl with a Veil, 1961, tempera on canvas, 151 × 109 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Girl with a Veil, 1961, tempera on canvas, 45.5 × 38 cm, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

Table with Toys, 1962, tempera on canvas, 118 × 171 cm, private collection, Ljubljana.

Self-Portrait, 1964, oil, tempera, collage on paper, 37 × 40.5 cm, private collection, Ljubljana.

Painter and Model, 1965, tempera on canvas, 134 × 108 cm, Museum of Contemporary Art, Rijeka.

Triumph of Flora, 1965, tempera, collage on canvas, 249.5 × 146.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Girl at a Table with Toys, 1967, tempera on canvas, 128 × 168 cm, Gallery Velenje, Velenje.

Girl at a Table with Toys, 1967, tempera on fiberboard, 128.5 × 169 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Figures, 1967, tempera, collage on canvas, fiberboard, 159.5 × 128 cm, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

Girl at a Table with Toys, 1969, tempera on canvas, fiberboard, 128.5 × 168.5 cm, National Gallery, Prague.

Girl with a Fan, 1970, oil, tempera on canvas, 43.5 × 39.5 cm, private collection, Ljubljana.

The Peasant, 1970, tempera on canvas, 98 × 68 cm, private collection, Ljubljana.

Head with Open Mouth, 1973, tempera on paper, plywood, 63 × 49 cm, Neues Museum, Nürnberg.

Self-Portrait, 1974, tempera, collage on canvas, 160 × 99 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Studio, 1979–1985, tempera, collage on canvas, 285 × 415 cm, Božidar Jakac Gallery, Kostanjevica na Krki.

Composition, c. 1984–1985, tempera, collage on canvas, 138.3 × 98 cm, private collection, Ljubljana.

Girl with a Garland, c. 1984–1985, tempera, collage on canvas, 102 × 73.3 cm, private collection, Ljubljana.

References

- Mikuž, J. (1993). *Gabrijel Stupica: 1913–1990*, Ljubljana: EWO.
- Cesareo, R., Castellano, A., Buccolieri, A. & Marabelli, M. (1999). A Portable Apparatus for Energy-Dispersive X-Ray Fluorescence Analysis of Sulfur And Chlorine in Frescoes and Stone Monuments. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, 155, 326–330.
- Cesareo, R., Castellano, A., Marabelli, M., Buccolieri, G., Quarta, S., Santopadre, P., Iole, M., Ridolfi, S. & Gigante, G. E. (2005). Optimization of Portable Systems for Energy Dispersive X Ray Fluorescence Analysis of Paintings. *In Situ Applications of X-Ray Fluorescence Techniques*, Vienna: IAEA, 151–164.
- Gieskes, J. M., Elwany, H., Rasmussen, L., Han, S., Rathburn & A., Deheyn, D. D. (2013). Salinity Variations in the Venice Lagoon, Italy. Results From the SIOSED Project, May 2005–February 2007, *Marine Chemistry* 154, 77–86.
- Kezele, A. P. (1994). *Angel pod masko*. Ljubljana: Založba Chiara.
- Zirino, A., Elwany, H., Neira, C., Maicu, F., Mendoza, G. & Levin, L. A. (2014). Salinity and its Variability in the Lagoon of Venice, 2000–2009. *Advances in Oceanography and Limnology* 5(1), 41–59.

Povzetek: Ob veliki retrospektivni razstavi slikarja Gabrijela Stupice v ljubljanski Moderni galeriji leta 2013 se je ponudila redka priložnost za sočasno konservatorsko-restavratorsko razstavo *Gabrijel Stupica pod drobnogledom – tehnologija nastajanja in reševanje umetnin*. Zaradi časovne omejenosti so bila za analizo izbrana slikarjeva ključna dela iz različnih obdobj njegov ustvarjalnosti, ker pa so bili rezultati optičnih preiskav naravnost presunljivi, njegovo bogato umetniško ustvarjanje odtlej dojemamo povsem drugače, tudi ob upoštevanju rezultatov osvetlitve umetnin pri ultravijoličnih in infrardečih valovnih dolžinah elektromagnetnega valovanja.

Sažetak: Tijekom velike retrospektivne izložbe slikara Gabrijela Stupice u Modernoj galeriji u Ljubljani 2013. godine ukazala se rijetka prilika za istovremenu konzervatorsko-restauratorsku izložbu *Gabrijel Stupica pod mikroskopom – tehnologija nastajanja i spašavanja umjetničkih djela*. Zbog vremenske ograničenosti, za analizu su bila izabrana samo ključna slikarjeva djela iz različitih razdoblja njegova stvaralaštva. Budući da su rezultati optičkih istraživanja bili impresivni, njegovo se bogato umjetničko stvaralaštvo od tada shvaća sasvim drukčije, također uzimajući u obzir rezultate osvjetljavanja umjetničkih djela pri ultraljubičastim i infracrvenim valnim duljinama elektromagnetskog zračenja.

Abstract: The major retrospective of the painter Gabrijel Stupica at the Museum of Modern Art in Ljubljana in 2013 offered a rare opportunity to simultaneously show the conservation and restoration exhibition *Gabrijel Stupica Up Close – The Technology of Making and Preserving Works of Art*. Due to time constraints, the most important works by the painter from different creative periods were selected for analysis. However, as the results of the optical examinations were absolutely astounding, his rich artistic output is now perceived in a completely different way, also taking into account the results of illuminating the artworks with ultraviolet and infrared wavelengths of electromagnetic waves.

ANDREJ HIRCI

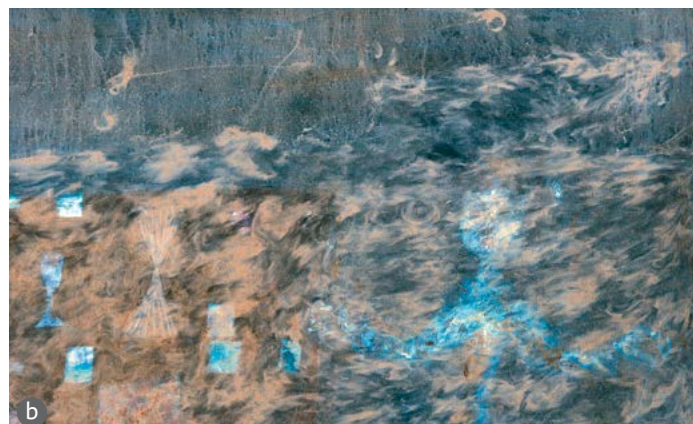
**Multispektralna analiza
slik Gabrijela Stupice**

**Multispektralna analiza
slika Gabrijela Stupice**

**Multispectral Analysis of
Gabrijel Stupica's Paintings**

Uvod

Slikarski opus Gabrijela Stupice, enega največjih slovenskih umetnikov, je prava zakladnica za tehnološko raziskovanje. Umetnik je od začetkov, ko je slikal v tehniki olja, do zadnjih del uporabljal zelo raznolike materiale, rezultati nedestruktivnih optičnih preiskav pa potrjujejo, da je bil pri načinu uporabe klasičnih slikarskih tehnik zelo inventiven. Nanosi barvnih plasti, lepil in raznovrstnih premazov na njegovih slikah so namreč pogosto pravi eksperimenti, vendar v času, v katerem je deloval, to niti ni bilo tako nenavadno (Badovinac 2013).



Uporabljene optične metode

Z optičnimi analizami smo v laboratoriju Narodne galerije v Ljubljani (Hirci 2006: 249–266) želeli razkriti predvsem dve uganki: ali si je umetnik pri komponiranju pomagal s podrisbo in ali je ob ultravijolični fluorescenci na slikah vidnih več avtorjevih potez kot pri navadni osvetlitvi. Čas žal ni dopuščal, da bi preiskali sleherno sliko, razstavljeno na razstavi, postavljeni leta 2013 v Moderni galeriji, smo pa izbrali nekaj ključnih del, ki ponazarjajo avtorjeva posamezna slikarska obdobja.

Sredi 20. stoletja je v svetovnem merilu prišlo do prave eksplozije novitet v ponudbi barv, slikarskih medijev, veziv, lakov in drugih dodatkov, umetniki pa so bili seveda prvi preizkuševalci novotarij, s čimer so vsaj delno vplivali na razvoj materialov. Poleg dejstva, da je Stupica deloval v tehnološko zelo inovativnem času za razvoj slikarskih barv, je dodaten povod za eksperimentiranje našel v prijateljevanju z Radojem Hudoklinom¹. Kljub temu pri njem sprva ne zasledimo nikakršnih novosti. Celó nasprotno, pri denimo oljni tehniki je sledil povsem klasični slikarski tradiciji. Stupičeva slog in slikarska tehnika sta se začela preobražati šele leta 1946, po prihodu v Ljubljano. V oljni sliki *Deklica pri mizi z igračkami* iz leta 1956 na prvi pogled niti ne opazimo kakšnih posebnosti (Slika 1a), povsem drugače pa je, ko sliko osvetlimo z ultravijolično fluorescenco², ki odstre avtorjev unikatni pristop do uporabe veziv in lakov (Slika 1b). Če se ozremo na detajl slike desno zgoraj, zelo jasno vidimo slikarjeve poteze čopiča in način nanašanja vrhnjih plasti, ki izdajajo nemirno površino, vidno samo z UVF.

¹ Radoje Hudoklin je leta 1958 izdal zelo pomembno dvodelno knjigo o materialih, uporabljenih v slikarstvu, *Tehnologija materialov*, ki še dandanes velja za temeljno gradivo s tovrstno tematiko v Sloveniji.

² V nadaljevanju UVF. Gre za nedestruktivno optično metodo, s katero ob posebni osvetlitvi pri valovnih dolžinah UVA področja med 320 nm in 400 nm z digitalno fotografsko kamero dobimo podatke, ki jih sicer pri vidni svetlobi s prostim očesom ne opazimo. Semkaj sodijo predvsem kasnejši dodatki na površini slik ali drugih umetnin. Dodatke – denimo plombe, retuše, preslikave itn. – praviloma vidimo kot temnejše lise, poleg tega pa lahko s pomočjo UVF zabeležimo tudi zaščitne premaze, kakršni so laki.

Slika / Figure 1: a, b

Deklica pri mizi z igračkami, 1956, tempera, olje na platnu, 74,5 × 118 cm, Moderna galerija, Ljubljana; primerjava detajlov.

a: Detajl pri navadni osvetlitvi (VIS).

b: Fotografija ultravijolične fluorescence (UVF). Slednja prikazuje dinamiko nanosov vrhnjih premazov na posameznih delih slike. Stupičeve poteze čopiča se nadaljujejo tudi v zaščitnih slojih slike, čeprav so vidne samo v tem delu optičnega spektra.

Djevojčica kod stola s igračkama, 1956., tempera, ulje na platnu, 74,5 × 118 cm, Moderna galerija, Ljubljana; usporedba detajla.

a: Detajl pri vidljivom svjetlu (VIS).

b: Ultraljubičasta fluorescencija (UVF). Posljednja prikazuje dinamiku nanošenja gornjih slojeva boje na različnim dijelovima slike. Stupičini potezi kistom vidljivi su i u zaštitnom sloju, iako samo u tom dijelu optičkog spektra.

Girl at a Table With Toys, 1956, tempera, oil on canvas, 74.5 × 118 cm, Moderna galerija, Ljubljana; comparison of details.

a: Detail under normal illumination (VIS).

b: Ultraviolet fluorescence (UVF) photograph. The latter shows the dynamics of the top layers of paint applied to different parts of the painting. Stupica's brush strokes continue in the protective layers of the painting, even though they are visible only in this part of the optical spectrum.

(Fotografiji / Photography: Andrej Hirci)

Uvod

Slikarski opus Gabrijela Stupice, jednoga od najvećih slovenskih umjetnika, prava je riznica za tehnološka istraživanja. Od samih početaka, kad je slikao tehnikom ulja, pa do posljednjih radova, umjetnik se koristio širokom paletom materijala, a rezultati nedestruktivnih optičkih ispitivanja potvrđuju da je bio vrlo inventivan u primjeni klasičnih slikarskih tehnika. Nanosi slojeva boje, ljepila i raznih premaza na njegovim slikama često su pravi eksperimenti, premda to nije bilo neobično u vremenu u kojem je djelovao (Badovinac 2013).

Korištene optičke metode

U laboratoriju Nacionalne galerije Slovenije (Hirci 2006: 249–266) željeli smo optičkim analizama prije svega riješiti dvije zagonetke: je li si umjetnik pri kompoziciji pomagao podcrtežom i je li pri ultraljubičastoj fluorescenciji na slikama vidljivo više autorovih poteza nego pri uobičajenom osvjetljenju. Nažalost, vrijeme nam nije dopuštalo da istražimo svaku sliku izloženu na izložbi postavljenoj 2013. godine u Modernoj galeriji, pa smo odabrali nekoliko ključnih djela koja ilustriraju pojedina autorova slikarska razdoblja.

Sredinom 20. stoljeća u svjetskim je razmjerima došlo do prave eksplozije noviteta u ponudi boja, slikarskih medija, veziva, lakova i ostalih dodataka, a umjetnici su, naravno, bili prvi ispitivači tih noviteta, čime su barem djelomično utjecali na razvoj materijala. Osim činjenice da je Stupica djelovao u tehnološki vrlo inovativnom vremenu za razvoj slikarskih boja, dodatni razlog za eksperimentiranje bila je i činjenica da se družio s Radojem Hudoklinom.¹ Unatoč tome, u početku Stupičina stvaralaštva ne nalazimo nikakvih novina. Upravo suprotno, kad je slikao tehnikom ulja, na primjer, slijedio je potpuno klasičnu slikarsku tradiciju. Stupičin stil i slikarska tehnika počeli su se transformirati tek 1946. godine, nakon njegova dolaska u Ljubljano. Na slici (ulje na platnu) *Djevojčica kod stola s igračkama* iz 1956. godine, na prvi pogled ne primjećujemo nikakve posebnosti (Slika 1a), ali potpuno je drukčije kad sliku osvjetlimo ultraljubičastom fluorescencijom,² koja otkriva autorov jedinstven pristup korištenju veziva i lakova (Slika 1b). Ako usmjerimo pozornost na detalj u gornjem desnom kutu slike, vrlo jasno možemo vidjeti slikareve poteze kistom i način nanošenja gornjih slojeva, koji otkrivaju nemirnu površinu vidljivu samo UVF-om.

A završni sloj spomenute slike je samo vrh bogatih nanosa u donjim slojevima. Na prvi pogled, autor je neplanirano ispunio dijelove pozadine bojom, vjerojatno s ciljem stvaranja posebnog ugođaja, odnosno osobnog slikarskog zapisa. Prividne slučajnosti su zapravo vrlo precizno definirane geste i redovito se pojavljuju u cijelom kasnijem umjetnikovu opusu. Mračna atmosfera na njegovim slikama oko 1956. godine, građena je polako, brojnim slojevima, stvarajući dinamiku čak i u najtamnijim kutovima slike, što upućuje na autorovu težnju da aktivira svaki djelić u kompoziciji, bez popunjavanja ili praznih područja (Brejc 2013).

Podcrtež kao slikarski pomoćni alat postoji od ranih početaka slikarstva. To je zapravo prva slika, koja se poslije prekriva slojevima boje, a danas se ponovno može vidjeti zahvaljujući tehnološkom napretku. Posebnim optičkim metodama

¹ Radoje Hudoklin je 1958. objavio vrlo važnu dvosveščanu knjigu o materijalima u slikarstvu, *Tehnologija materijala*, koja se i danas smatra temeljnim gradivom s takvom tematikom u Sloveniji.

² U daljnjem tekstu UVF. Riječ je o nedestruktivnoj optičkoj metodi kojom pri posebnom osvjetljenju i valnim duljinama UVA područja između 320 nm i 400 nm, digitalnom fotografskom kamerom dobivamo podatke koji inače nisu vidljivi golim okom pri vidljivom svjetlu. Prije svega, u to se ubrajaju kasniji dodaci na površinu slika ili drugih umjetničkih djela. Dodatke poput ispuna, retuša, preslikavanja itd., u pravilu vidimo kao tamnije mrlje. Osim toga, UVF-om se mogu detektirati i zaštitni premazi, poput lakova.

A zaključni sloj omenjene slike je le vrh bogatih nanosov v spodnjih plasteh. Avtor je na prvi pogled precej nenačrtno polnil barvne partije v ozadju, najbrž z namenom ustvarjanja posebnega občutja oziroma osebnega slikarskega zapisa. Navidezna naključja, ki so v resnici zelo natančno definirane geste, se redno pojavljajo skozi ves umetnikov kasnejši opus. Temna atmosfera v njegovih slikah okoli leta 1956 je grajena počasi, z veliko plastenja in ustvarjanja dinamike tudi v najtemnejših kottičkih slike, kar kaže na avtorjevo težnjo po aktiviranju vsakega koščka v kompoziciji, brez mašil ali praznih predelov (Brejc 2013).

Podrisba je kot slikarski pripomoček prisotna že od zgodnjih začetkov slikarstva. Ta prva podoba, pozneje prekrita s plastmi barve, je zaradi tehnološkega napredka dandanes lahko spet vidna, ko s posebnima optičnima metodama, imenovanima IRF³ in IRR⁴, odstrimo vrhni sloj večine barvnih nanosov ter opazujemo, kako se je umetnik spopadel s praznim platnom. Podrisba pogosto ni vključena v nastajanje umetnine in je zaradi načina gradnje tehnično večinoma ne moremo zaznati. Prva pogoja za ponoven uvid v spodnje sloje sta zato svetla podloga in risba, pri čemer mora biti ta izvedena s točno določeno snovjo, ki denimo vsebuje ogljik (svinčnik, oglje, tuš). Poleg tega čez ta sloj ne sme biti nanosena predebela plast barve. Če je vrhni sloj barv v svetlih tonih ali v rdečih odtenkih, jih kamera odstrani, manj prosojni so temnejši odtenki, medtem ko so zemeljski in črni pigmenti precejšnja optična ovira, zaradi česar risbe skorajda ne moremo videti, vsaj ne z današnjimi napravami (Bomford 2002).

Slikarski začetki Gabrijela Stupice – njegovo temno zagrebško obdobje – tehnološko niso primerni za metodo IRF. Ko pa je v šestdesetih letih prejšnjega stoletja prešel v svetlo obdobje, nam tehnološka gradnja teh slik omogoča optično pronicanje do same podloge.

Pričakovali smo odkritje presenetljivih sprememb v kompoziciji, vendar smo bili razočarani. Avtor je namreč izredno natančno definiral razporeditev in odnos likovnih elementov ter jih skoraj ni spreminjal. Na preiskanih umetninah smo zato ponekod našli le risbo s svinčnikom, bolj ali manj prekrito z barvo. Na sliki *Deklica s šopkom* iz leta 1959 smo ob tem odkrili dva detajla, ki ju lahko vidimo le pri metodi IRF. Slikar je na obraznem predelu natančno definiral položaj dekličinega očesa in ga pozneje prekril s poslikavo, s katero je ustvaril videz časopisnega izreza (Sliki 2: a, b).

Na sliki desno spodaj se pri metodi IRF ob napisu pojavi še en podpis nekoliko višje in pomaknjen desno (Sliki 3: a, b). Slikar si je med dokončanjem slike očitno premislil, kam naj ga umesti. Ta pojav v slikarstvu ni tako redek, saj ga najdemo tudi pri drugih avtorjih v različnih umetnostno zgodovinskih obdobjih.

Poleg odkrite podrisbe lahko v tehniki IRF na sliki s pomočjo metode UVF opazimo tudi neenakomerne lazurne nanose na površino. Že pri vidni osvetlitvi zaznamo lazurni rumeno-oker premaz⁵ (Slika 4a), ki ga avtor na prvi pogled precej



Slika / Figure 2: a, b

Deklica s šopkom, 1959, tempera na platnu, 128 × 117 cm, zasebna last, Ljubljana; primerjava detajla na sliki.

a: Navadna osvetlitev.

b: Metoda IRF. Pod belim nanosom na obraznem predelu pri IRF posnetku vidimo natančno izrisano oko, ki je bilo pozneje prekrto s časopisnim izrezkom.

Djevojčica s buketom, 1959., tempera na platnu, 128 × 117 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana; usporredba detajla na sliki.

a: Vidljivo osvjetljenje.

b: Metoda IRF. Ispod bijelog sloja na obrazu pod IRF snimkom vidi se precizno nacrtano oko koje je poslije prekriveno kolažom iz novina.

Girl with a Bouquet, 1959, tempera on canvas, 128 × 117 cm, private collection, Ljubljana; comparison of a detail of the painting.

a: Regular exposure.

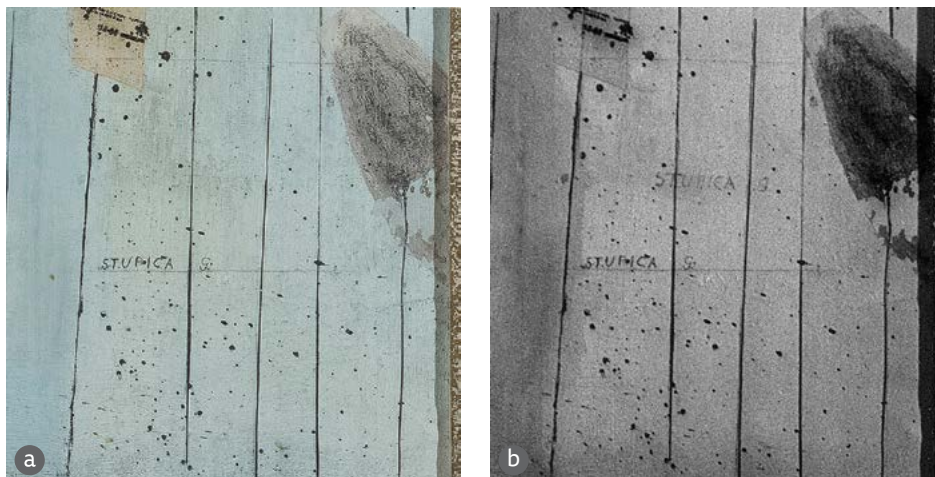
b: IRF method. Under the white layer on the face area in the IRF image, we can see a precisely drawn eye, which was later covered with a "newspaper cutout".

(Fotografiji / Photography: Andrej Hirci)

³ Pri metodi infrardeče fotografije (v nadaljevanju IRF), ki se je pojavila v štiridesetih letih prejšnjega stoletja, predmet osvetlimo z lučmi, ki vsebujejo bližnje infrardeče sevanje. Fotografska kamera lahko pri valovnih dolžinah elektromagnetnega valovanja, začetim tik po vidnem spektru (okoli 720 nm), s filtracijo vidne svetlobe zazna podrisbo in nekatere pigmente v spodnjih slojih slikarske površine. Fotografski senzor je sposoben zaznavati bližnje infrardeče sevanje do približno 1050 nm.

⁴ Infrardeča reflektografija (v nadaljevanju IRR), sorodna metodi IRF, temelji na bolj specialnih optičnih senzorjih, ki lahko prodrejo tudi pod nekatere zelo temne sloje barvnih nanosov. Tovrstne kamere so občutljive vse tja do 2000 nm. Zaznamo lahko spodnje nanose in premike v kompoziciji ter podrisbo, če ta vsebuje ogljik.

⁵ Več o tehnološki zgradbi premaza je navedeno v članku *Materialna zgradba slik Gabrijela Stupice: analiza slikovnih plasti* (Bešlagić, P. in Kavkler, K.) o preiskavah materialne zgradbe kolegic iz Restavratorskega centra Zavoda za varstvo kulturne dediščine Republike Slovenije. Na tem mestu smo predstavili le informacije, pridobljene z optičnimi preiskavami.



Slika / Figure 3: a, b

Deklica s šopkom, 1959, tempera na platnu, 128 × 117 cm, zasebna last, Ljubljana; primerjava detalja na območju podpisa.

a: Navadna osvetlitev.

b: IR fotografija, na kateri sta vidna oba podpisa.

Djevojčica s buketom, 1959., tempera na platnu, 128 × 117 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana; usporedba detalja na području potpisa.

a: Vidljivo osvjtljenje.

b: IR fotografija koja prikazuje oba potpisa.

Girl with a Bouquet, 1959, tempera on canvas, 128 × 117 cm, private collection, Ljubljana; comparison of the detail in the signature area.

a: Normal exposure.

b: IR photograph showing both signatures.

(Fotografiji / Photography: Andrej Hirci)

(IRF³ i IRR⁴) možemo se probiti kroz gornje slojeve boje i promatrati na koji se način umjetnik uhvatio ukoštac s praznim platnom. Prvi uvjet za ponovni uvid u donje slojeve su svijetla podloga i postojanje crteža, koji mora biti napravljen točno određenom tvari koja sadrži, na primjer, ugljik (olovka, ugljen, tuš). Osim toga, preko toga sloja ne smije biti nanesen predebeo sloj boje. Ako je gornji sloj boje u svijetlim tonovima ili u nijansama crvene, kamera ih uklanja, tamnije nijanse su manje prozirne, dok su zemljani i crni pigmenti velika optička barijera i čine podcrtež gotovo nevidljivim, čak i uz pomoć suvremenih uređaja (Bomford 2002).

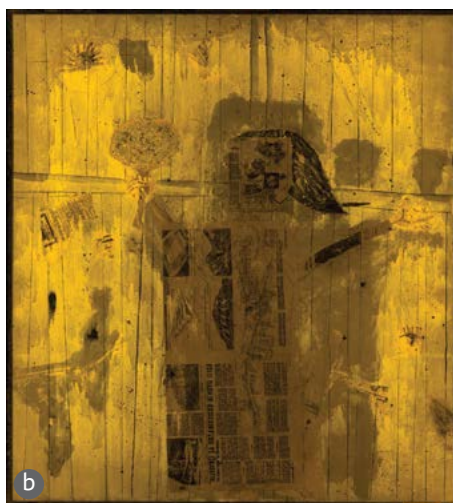
Slikarski počeci Gabrijela Stupice (njegovo *tamno zagrebačko* razdoblje) nisu tehnološki pogodni za IRF metodu. Međutim, šezdesetih godina prošloga stoljeća njegova djela karakterizira *svijetlo* razdoblje i zbog toga nam tehnološka konstrukcija tih slika omogućava optičko pronicanje do same podloge.

Očekivali smo otkriće iznenađujućih promjena u kompoziciji, ali bili smo razočarani. Autor je, naime, izuzetno precizno definirao raspored i odnos likovnih elemenata i gotovo ih uopće nije mijenjao. Zbog toga smo na ispitivanim umjetničkim djelima ponegdje pronašli samo crtež olovkom, više ili manje prekriven bojom. Na slici *Djevojčica s buketom* (iz 1959. godine) otkrili smo dva detalja vidljiva samo IRF metodom. Slikar je precizno definirao položaj oka djevojčice na njezinu licu i poslije ga oslikao i na taj način stvorio izgled novinskog isječka (Slika 2: a, b).

IRF metodom otkriven je dolje desno na slici, osim natpisa, još jedan potpis. Nalazimo ga malo iznad natpisa i pomaknutoga udesno (Slika 3: a, b). Slikar se očito predomislio gdje će ga smjestiti dok je dovršavao sliku. Ta pojava nije rijetka u slikarstvu; nalazimo je i na djelima drugih autora u različitim povijesno-umjetničkim razdobljima.

³ U metodi infracrvene fotografije (u daljnjem tekstu IRF), koja se pojavila 1940-ih, objekt je osvijetljen svjetlima koja sadrže blisko infracrveno zračenje. Fotografska kamera može pri valnim duljinama elektromagnetskog zračenja, koje počinju tik do vidljivog spektra (oko 720 nm), filtriranjem vidljive svjetlosti otkriti podcrtež i neke pigmente u donjim slikanim slojevima. Fotografski senzor može detektirati blisko infracrveno zračenje do približno 1050 nm.

⁴ Infracrvena reflektografija (u daljnjem tekstu IRR), slična IRF metodi, temelji se na posebnim optičkim senzorima koji mogu prodrijeti čak i pod neke vrlo tamne slojeve nanosa boje. Takve su kamere osjetljive do 2000 nm. Mogu otkriti donje nanose i pomake u kompoziciji, kao i podcrtež, ako sadrži ugljik.



Slika / Figure 4: a, b

Deklica s šopkom, 1959., tempera na platnu, 128 × 117 cm, zasebna last, Ljubljana.

a: Navadna osvetlitev.

b: UVF z oranžnim filtrom, ki še poudarja kontrastnost nekaterih barvnih odtenkov v sliki. Rumeno-oker premaz pri navadni osvetlitvi (UVF) glede na ostale dele slike močno fluorescira.

Djevojčica s buketom, 1959., tempera na platnu, 128 × 117 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana.

a: Vidljivo osvetljenje.

b: UVF s narančastim filtrom koji ističe određene nijanse boja na slici. Žuto-oker premaz pod uobičajenim osvetljenjem (UVF) snažno fluorescira u usporedbi s ostalim dijelovima slike.

Girl with a Bouquet, 1959, tempera on canvas, 128 × 117 cm, private collection, Ljubljana.

a: Normal exposure.

b: UVF with an orange filter, which enhances the contrast of some of the colour shades in the painting. The yellow-ochre coating fluoresces strongly under normal exposure (UVF) compared to the rest of the image.

(Fotografiji / Photography: Andrej Hirci)

nenadžrtno uporablja le na nekaterih predelih. Sloj je nanesel na sliko, ki jo je pred tem obrnil za 180°, s čimer lahko pojasnimo sledi kapljanja namaza, vidne le pri UVF. Področja s temnejšo modro pa pri UVF delujejo kot najkasnejša intervencija v sliki (Slika 4b), kar si morebiti lahko razlagamo s časovno zamaknjenimi popravki v kompoziciji.

V nasprotju z *Deklico s šopkom* slika *Deklica pri mizi z igračkami* iz leta 1967 sodi v svetlo obdobje. Avtor jev tej fazi barve zreduciral skoraj izključno na črno-beli odnos. Na detajlu slike desno zgoraj (Slika 5a) je sicer precej risbe na površini, vendar podrisbe nismo našli. Stupica je namreč od začetka do konca ustvarjalnega procesa z natančnim komponiranjem vse postavil na svoje mesto, ne da bi med procesom slikanja karkoli premikal.

Na posnetku UVF (Slika 5b) lahko opazimo močno kontrastno razmerje med ozadjem in figuro z mizo. Fluorescenca slike prikazuje barvitost, ki pa je na vidni podobi skrbno skrita. Slikar je lazurni namaz nanesel na ozadje naslikane podobe in s tem ločil mizo, figuro in obroč od slikovne površine. Ta informacija je gledalcu skrita, nam pa se pokaže v vsej svoji veličini, saj je lokalna obdelava slikarske površine vidna le s posebnimi svetlobnimi filtri.

Zaključek

Materialno bogastvo Stupičevega slikarstva za nepozornega gledalca v mnogih pogledih ostaja nevidno (Trček & Madžarac 2014). Multispektralna analiza⁶ in izkušeno oko konservatorja-restavratorja pa odstirata nova obzorja njegovega ustvarjalnega motorja, ki nas vedno znova preseneti. S svojo organsko natančnostjo nas namreč pogostokrat ukane. Ko gledalec drsi čez detajle na sliki in jih z odmikom od platna skuša sestaviti v smiselne celote, doživlja večplastnost in enkratnost avtorja ter s tem vstopi v skrivnost likovnega ustvarjanja.

⁶ Multispektralna analiza je skupno ime za optične preiskave, ki se izvajajo predvsem na dvodimenzionalnih površinah in zadnje čase tudi na prostorskih objektih. Najpogosteje gre za področje elektromagnetnega valovanja z valovnimi dolžinami med 300 nm in 2000 nm, torej področje UV-VIS-NIR. Filtracija valovnih dolžin nam omogoča izločanje elementov, ki jih na podobi ne želimo videti. Podatki, pridobljeni s temi preiskavami, so ključnega pomena pri analizi materialov in pomagajo pri nadaljnjih odločitvah konservatorsko-restavratorskega dela. Hkrati so tudi pripomoček umetnostnim zgodovinarjem pri prepoznavanju umetniškega sloga in avtentičnosti umetnin.

Osim podcrteža koji možemo otkriti IRF tehnikom, na slici se primjenom UVF metode mogu primijetiti i neravnomjerni lazurni nanosi na površinu. Već pri vidljivom osvjetljenju možemo primijetiti lazurni žuto-okер premaz⁵ (Slika 4a), koji autor na prvi pogled prilično neplanirano primjenjuje samo na nekim dijelovima slike. Sloj je nanio na sliku koju je prije toga okrenuo za 180°, čime se mogu objasniti tragovi kapanja premaza, vidljivi samo primjenom UVF-a. Područja s tamnijom plavom bojom pri UVF-u djeluju kao najkasnija intervencija na slici (Slika 4b), što se može objasniti odgođenim korekcijama u kompoziciji.

Za razliku od *Djevojčice s buketom*, slika *Djevojčica kod stola s igračkama*, iz 1967. godine, pripada *svijetlome razdoblju*. Autor je u toj fazi reducirao boje gotovo isključivo na odnos crno-bijelo. Na detalju slike gore desno (Slika 5a) nalazi se dosta crteža, ali nismo pronašli ni jedan podcrtež. Stupica je, naime, preciznim komponiranjem od početka do kraja kreativnog procesa sve postavio na svoje mjesto a da tijekom postupka slikanja ništa nije pomicao.

Na UVF snimci (Slika 5b) možemo uočiti snažan kontrast između pozadine i figure za stolom. Fluorescencija slike prikazuje raznobojnost koja je pažljivo skrivena na vidljivoj slici. Slikar je lazurni premaz nanio na pozadinu slike i na taj način razdvojio stol, lik i obroč od površine slike. Te su informacije skrivene od gledatelja, dok se nama otkrivaju u punoj veličini, jer je lokalna obrada slikarske površine vidljiva samo uz pomoć posebnih svjetlosnih filtara.

Zaključak

Materijalno bogatstvo Stupičina slikarstva u mnogim aspektima ostaje nevidljivo nepažljivom gledatelju (Trček & Madžarac 2014). Multispektralna analiza⁶ i iskusno oko konzervatora-restauratora, međutim, otkrivaju nove aspekte njegova kreativnog motora, koji nas uvijek iznova iznenadi. Često nas zavarava svojom organskom preciznošću. Kad gledatelj klizi kroz detalje na slici, koje nakon što se odmakne pokuša spojiti u smislene cjeline, doživljava višeslojnost i jedinstvenost autorovih slika, pristupajući time skrivenom aspektu likovnoga stvaralaštva.

Slika / Figure 5: a, b

Deklica pri mizi s igračkama, 1967, tempera na lesonitu, 128,5 × 169 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

a: Detalj slike pri vidni svetlobi.

b: Primerjava s ultravijolično fluorescencijom, ki nam pokaže, da je slikar uporabil različni beli barvi, pri čemer ena od njih močno reagira na ultravijolično osvetlitev.

Djevojčica kod stola s igračkama, 1967., tempera na lesonitu, 128,5 × 169 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

a: Detalj slike pri vidljivom svjetlu.

b: Usporedba s ultraljubičastom fluorescencijom, koja pokazuje da je slikar upotrijebio dvije različite bijele boje; jedna od njih snažno reagira na ultraljubičasto osvjetljenje.

Girl at a Table with Toys, 1967, tempera on fiberboard, 128.5 × 169 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

a: Detail of the painting in visible light.

b: Comparison with ultraviolet fluorescence, showing that the painter used two different whites, one of which reacts strongly to ultraviolet light.

(Fotografiji / Photography: Andrej Hirci)



⁵ Više o tehnološkoj strukturi premaza navedeno je u članku *Materijalni sastav slika Gabrijela Stupice: Analiza slojeva slike* (Bešlagić, P. i Kavkler, K.) o istraživanjima materijalne strukture kolega iz Restauratorskog centra Zavoda za zaštitu kulturne baštine Republike Slovenije. Na ovom smo mjestu predstavili samo informacije dobivene optičkim ispitivanjem.

⁶ Multispektralna analiza je zajednički naziv za optička ispitivanja koja se prije svega provode na dvodimenzionalnim površinama, a u novije vrijeme i na prostornim objektima. Najčešće je to područje elektromagnetskih valova, valnih duljina između 300 i 2000 nm, dakle područje UV-VIS-NIR. Filtriranje valnih duljina omogućuje nam izdvajanje elemenata koje ne želimo vidjeti na slici. Podaci dobiveni takvim istraživanjima ključni su u analizi materijala i pomažu u daljnjim odlukama u konzervatorsko-restauratorskim zahvatima. Istodobno, oni su pomagalo povjesničarima umjetnosti u prepoznavanju umjetničkoga stila i autentičnosti umjetničkih djela.

Introduction

The painting oeuvre of Gabrijel Stupica, one of Slovenia's greatest artists, is a treasure trove for technological exploration. From his beginnings as an oil painter to his most recent works, the artist used a wide variety of materials, and the results of non-destructive optical examinations confirm that he was very inventive in his use of classical painting techniques. The application of layers of paint, adhesives and various coatings in his paintings is often a real experiment, but this was not so unusual in the period in which he worked (Badovinac 2013).

Optical Methods Used

The optical analyses in the laboratory of the National Gallery of Slovenia (Hirci 2006: 249–266) aimed to solve two mysteries: whether the artist used underdrawings in the composition of his works, and whether illuminating the paintings with ultraviolet fluorescence makes more of the artist's brushstrokes visible than under normal lighting. Unfortunately, time constraints did not allow us to examine every single painting in the 2013 exhibition at the Museum of Modern Art, but we have selected a few key works that illustrate each of the artist's painting periods.

The middle of the 20th century saw a veritable explosion of innovations in paints, painting materials, binders, varnishes, and other non-painterly materials, and of course, artists were the first to try out new innovations, thus influencing the development of materials, at least in part. Apart from the fact that Stupica worked in a technologically very innovative time for the development of paints, he found an additional reason to experiment in his friendship with Rado Hudoklin.¹ Despite this, Stupica followed a very classical painting tradition. This can be seen, for example, in his use of the oil painting technique. Stupica's style and painting technique only began to change in 1946, after his arrival in Ljubljana. At first glance, the oil painting *Girl at a Table with Toys* from 1956 (Figure 1a) does not appear particularly unusual. However, it looks quite different when the painting is illuminated with ultraviolet fluorescence,² which reveals the artist's unique approach to the use of binders and varnishes (Figure 1b). Looking at the detail of the painting in the upper right, one can see very clearly the painter's brush strokes and the way the top layers have been applied, resulting in an uneven surface that is only visible with UVF.

But the last layer of this painting is only the first of a rich multitude of layers. At first glance, the artist has filled in the layers of paint in the background rather haphazardly, probably with the intention of creating a certain feeling or personal pictorial record. These apparent coincidences, which are in fact very precisely defined artistic

gestures, appear regularly throughout the artist's later work. The dark atmosphere in his paintings from around 1956 builds slowly, with many overlays and a dynamism even in the darkest corners of the painting, showing the artist's tendency to activate every piece in the composition, without masking or "empty" areas (Brejc 2013).

Underdrawing has been present as a painting device since the early beginnings of painting. This first painting, which was later covered with layers of paint, is now easily visible again thanks to technical progress when we use special optical methods called IRF³ and IRR⁴ to peel off the top layer of most of the paint layers and observe how the artist dealt with the blank canvas. The underdrawing is often not involved in the creation of the artwork and, due to its construction, is usually technically undetectable. The first prerequisites for seeing the underlying layers again are therefore a light ground and a drawing which must be made with a specific substance containing, for example, carbon (pencil, charcoal, ink). In addition, the layer of paint above must not be too thick. If the top paint layer is of light tones or reds, the camera removes them; darker tones are less transparent, while earthy and black pigments are a considerable optical barrier, so that the drawing is almost impossible to see, at least with today's equipment (Bomford 2002).

Gabrijel Stupica's beginnings as a painter – his "dark" period in Zagreb – are not technologically suited to the IRF method. However, when he entered his "bright" period in the 1960s, the technological construction of these paintings allowed us to optically penetrate to the ground itself.

We expected to discover surprising changes in the composition, but we were disappointed. The artist had determined the arrangement and relationship of the visual elements very precisely and had hardly changed them. In some places, therefore, we found only a pencil drawing more or less covered with paint on the works we examined. In the painting *Girl with a Bouquet*, we discovered two details that can only be seen using the IRF method: the painter had precisely determined the position of the girl's eye in the facial area and then covered it with paint, giving the impression of a newspaper clipping (Figures 2: a, b).

In the illustration on the lower right, another signature appears next to the inscription in the IRF method, slightly higher and offset to the right (Figures 3: a, b). Obviously, the painter changed his mind about where to put it during the completion of the painting. This phenomenon is not at all rare in painting, as it can also be found in the work of other artists in various art historical periods.

In addition to the underdrawings found with the IRF technique, the UVF method can also be used to observe uneven glaze applications

¹ In 1958, Radoje Hudoklin published a very important two-volume book on materials used in painting, *The Technology of Materials*, which is still considered to be a fundamental text on this subject in this country.

² Hereafter referred to as UVF, this is a non-destructive optical method that, under special illumination at UVA wavelengths between 320 nm and 400 nm, uses a digital camera to obtain information that is otherwise invisible to the naked eye in visible light. This includes, in particular, subsequent additions to the surface of paintings or other works of art. Additives – such as fills, retouches, overpainting, etc. – are usually visible as darker spots, and UVF can also be used to detect protective coatings such as varnishes.

³ In the infrared photography (IRF) method, which emerged in the 1940s, the subject is illuminated with lights containing near-infrared radiation. At wavelengths of electromagnetic waves starting just after the visible spectrum (around 720 nm), the photographic camera can detect the underdrawing and some of the pigments in the lower layers of the painting's surface by filtering the visible light. The photographic sensor is capable of detecting near-infrared radiation up to about 1050 nm.

⁴ Infrared reflectance (IRR), a related method to IRF, relies on more specialised optical sensors that can penetrate below some of the very dark layers of the colour coatings. Such cameras are sensitive at lengths of up to 2000 nm. Underlayers and shifts in the composition can be detected, as well as the underdrawing if it contains carbon.

on the surface of the painting. Under visible light, a yellow-ochre⁵ layer of varnish is already visible (Figure 4a), which at first glance was applied by the artist rather haphazardly only in some areas. He applied the layer to an image that he had previously rotated by 180°, which could explain the traces of drip marks from the paint that are only visible using UVF. However, the areas of darker blue appear in UVF as the most recent treatment in the image (Figure 4b), which can be explained by the later corrections to the composition.

In contrast to *Girl with a Bouquet*, *Girl at a Table with Toys* from 1967 belongs to the “bright” period. In this phase, the artist reduced colour almost exclusively to a black-and-white relationship. In the detail of the painting on the top right (Figure 5a), although there is a considerable amount of drawing on the surface, we did not find an underdrawing. From the beginning to the end of the creative process, Stupica carefully put everything into its place without moving anything during the painting process.

In the UVF image (Figure 5b) there is a strong contrast between the background and the figure with the table. The fluorescence of the image shows the colourfulness that is carefully hidden in the visible image. The painter has applied the glaze to the background of the painted image, thus separating the table, the figure, and the ring from the painted surface. This information remains hidden from the viewer, but reveals itself to us in all its splendour, as the local treatment of the painting's surface is only visible with special light filters.

Conclusion

The material richness of Stupica's paintings remains in many ways invisible to the inattentive viewer (Trček & Madžarac 2014). But multispectral analysis⁶ and the experienced eye of the conservator-restorer reveal new horizons to his creative engine, which surprises us again and again. With its organic precision, it often outwits us. As the viewer's eye glides over the details and tries to assemble them into a meaningful whole by stepping back from the canvas, they experience the multilayered nature and innovation of the painter's work, thus accessing a hidden aspect of art itself.

References

- Badovinac, Z. (2013). Introduction. In Vovk, M. (Ed.), *Gabrijel Stupica (1913–1990): Retrospektiva, Moderna galerija, 18. december 2013–15. maj 2014*, 10–11. (Exhibition catalogue). Ljubljana: Moderna galerija.
- Bomford, D. (Ed.). (2002). *Art in the Making: Underdrawing in Renaissance Paintings*. (Exhibition catalogue). London: National Gallery.
- Brejc, T. (2013). Slike in ateljeji. In Vovk, M. (Ed.), *Gabrijel Stupica (1913–1990): Retrospektiva, Moderna galerija, 18. december 2013–15. maj 2014*, 14–57. (Exhibition catalogue). Ljubljana: Moderna galerija.
- Hirci, A. (2006). Multispectral Analysis of Paintings from the Second Half of the 17th Century in Carniola. *Acta historiae artis Slovenica*, 11, 249–266.
- Trček Pečak T. & Madžarac, N. (2014). *Gabrijel Stupica pod drobnogledom: tehnologija nastajanja in reševanja umetnin* [DVD]. Ljubljana: Museum of Modern Art and Research Institute of the Academy of Fine Arts and Design.

⁵ More information on the technological structure of the coating is given in the article *The Material Structure of Gabrijel Stupica's Paintings: Analysing the Paint Layers* (Bešlagić, P. and Kavkler, K.) on the investigations of the material structure by colleagues from the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of the Republic of Slovenia. In this case only optical information was observed.

⁶ Multispectral analysis is the common name for optical investigations carried out mainly on two-dimensional surfaces and, more recently, on spatial objects. Most commonly, the electromagnetic wavelength range is between 300 nm and 2000 nm, i.e., the UV-VIS-NIR range. Wavelength filtering allows us to filter out elements that we do not want to see in the image. The data obtained from these examinations are crucial for the analysis of materials and help make further decisions in conservation and restoration work. At the same time, they also help art historians to identify the artistic style and authenticity of works of art.

Povzetek: V sklopu priprav na Retrospektivno razstavo *Gabrijela Stupice* in sočasno spremljajočo razstavo *Gabrijel Stupica pod drobnogledom* v Moderni galeriji v Ljubljani leta 2013 smo na Naravoslovnem oddelku Restavratorskega centra Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije izvedli preiskave na izbranih delih Gabrijela Stupice iz različnih obdobj ustvarjanja. Z naravoslovnimi preiskavami smo analizirali odvzete vzorce slikovnih plasti. Rezultati so nam omogočili vpogled v način in tehniko gradnje njegovih slik, identificirali pa smo tudi posamezne materiale slikovnih plasti izbranih del omenjenega avtorja.

Sažetak: U sklopu priprema za Retrospektivnu izložbu *Gabrijela Stupice* i usporednu prateću izložbu *Gabrijel Stupica pod mikroskopom* u Modernoj galeriji u Ljubljani 2013. provedena su prirodoslovna ispitivanja odabranih djela Gabrijela Stupice iz različitih faza stvaralaštva na Prirodoslovnom odjelu Restauratorskog centra Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije. Prirodoslovnim ispitivanjima analizirani su uzeti uzorci slojeva slika. Rezultati su pružili uvid u način i tehniku gradnje njegovih slika; na temelju toga identificirani su pojedinačni materijali slojeva odabranih slika navedenog autora.

Abstract: Within the scope of preparations for the *Retrospective Exhibition of Gabrijel Stupica* and concurrent exhibition *Gabrijel Stupica Up Close* at the Museum of Modern Art in Ljubljana in 2013, the Natural Sciences Department of the Restoration Centre at the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia conducted tests on selected artworks by Gabrijel Stupica from various periods of his creative life. The samples of pictorial strata taken were analysed using natural scientific investigations. The results provided insight into the method and technique with which his paintings were structured, whereby individual materials in the pictorial strata of the artist's selected works were also identified.

PETRA BEŠLAGIĆ
KATJA KAVKLER

**Materialna zgradba
slik Gabrijela Stupice:
analiza slikovnih plasti**

**Materijalni sastav
slika Gabrijela Stupice:
analiza slojeva slike**

**The Material Structure of
Gabrijel Stupica's Paintings:
Analysing the Paint Layers**

Uvod

Poznavanje materialne zgradbe likovnih del je za pravilno presojo o tem, kdaj in kako posegati v umetnino, zelo pomembno, saj vpliva na izbiro morebitnih konservatorsko-restavratorskih postopkov ter načinov hranjenja in rokovanja z umetniškim delom. Pri pripravi na *Retrospektivno razstavo Gabrijela Stupice* v Moderni galeriji v Ljubljani leta 2013, ki je potekala ob stoti obletnici slikarjevega rojstva, smo dobili priložnost za analizo njegovih izbranih del. Ker pa je sočasno potekala spremljajoča razstava *Gabrijel Stupica pod drobnogledom – tehnologija nastajanja in reševanja umetnin*, smo v okviru te predstavili posamezne rezultate.¹

Za slikarstvo Gabrijela Stupice, enega najbolj priznanih umetnikov v slovenskem in nekdanjem jugoslovanskem prostoru (Vovk 2014), je značilno eksperimentiranje s tehnologijo in materiali. A vsi postopki in materiali se niso izkazali za primerne in odporne proti staranju (Badovinac 2013: 10).² Na območjih slikarjevih eksperimentov se namreč pogosto pojavljajo poškodbe, praviloma v obliki temnenja površinskih premazov ter pokanja in odpadanja slikovnih plasti, ki pa jih je včasih težko razlikovati od namerno izvedenih tekstur. Na takšnih mestih je zato potreben odvzem vzorcev, s katerimi lahko ugotovimo vzrok propada in določimo najprimernejši konservatorsko-restavratorski poseg, sočasno pa analize takšnih področij omogočijo vpogled v slikarjevo tehnologijo.

Na naravoslovnem oddelku Restavratorskega centra Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije (ZVKDS RC) smo odvzeli in preiskali vzorce slikovnih plasti z 28 izbranih del Gabrijela Stupice iz različnih obdobj njegovega ustvarjanja³. Preiskane slike obsegajo 35-letno obdobje in zajemajo tako dela iz njegovega temnega kot svetlega ustvarjalnega obdobja (Vovk 2014).⁴ Najstarejša slika, s katere smo odvzeli vzorce slikovnih plasti, je nastala leta 1950, najmlajše, ki smo jih preiskali, pa so bile zaključene leta 1985. Pri tem nas je zanimal predvsem materialni vidik gradnje slik.

Najpomembnejše ugotovitve preiskav predstavljamo v pričujočem prispevku.

Uporabljene analitske metode

Vzorčenje in priprava vzorcev

Z izbranih mest smo odvzeli mikro-vzorce slikovnih plasti, pri čemer je bilo število odvzetih vzorcev odvisno od problematike na posamezni sliki in njene poškodovanosti. Kjer je bilo možno, so bili vzorci odvzeti z robov že obstoječih poškodb oziroma robov slik, da bi te čim manj dodatno poškodovali. A zaradi velike debeline barvnih slojev pri večini vzorcev vseh slikovnih plasti žal nismo mogli odvzeti, saj bi na površini slike nastale prevelike poškodbe. Odvzete vzorce smo nato vgradili v dvokomponentno kopolimerno transparentno smolo⁵ in jih zbrusili tako, da smo na površini dobili prečne preseke slikovnih plasti.

¹ Razstava je nastala v okviru istoimenskega projekta, ki sta ga vodili Nada Madžarac (MG+MSUM, v nadaljevanju Moderna galerija) in Tamara Trček Pečak (Akademija za likovno umetnost in oblikovanje, Univerza v Ljubljani, v nadaljevanju ALUO) ter pri katerem so sodelovali Oddelek za konserviranje in restavriranje Moderne galerije, Oddelek za restavratorstvo ALUO, Naravoslovni oddelek Restavratorskega centra Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije in Oddelek za konserviranje in restavriranje Narodne galerije v Ljubljani. Med rezultate projekta štejemo tudi videoposnetek *Gabrijel Stupica pod drobnogledom: tehnologija nastajanja in reševanja umetnin*, ki ga navajamo med viri in literaturo.

² Nekaterih ključnih del Gabrijela Stupice na retrospektivni razstavi ni bilo prav zaradi krhkosti materialov posameznih slik.

³ Seznam preiskanih del je na koncu tega prispevka.

⁴ Stroka v avtorjevo temno obdobje prišteva dela, ki so nastala po njegovi selitvi iz Zagreba v Ljubljano leta 1946. Gre za dela, ki imajo temen kolorit zagrebške tradicije. Leta 1958 se je začelo svetlo obdobje. Tega leta je nastalo ikonično delo *Flora*, ki je napovedalo novo obdobje v slikarjevem razvoju.

⁵ Uporabljena je bila smola Kristal PS. Gre za kopolimer metilmetakrilata in nenasičene poliestrske smole.

Uvod

Poznavanje materijalnog sastava likovnih djela iznimno je važno za pravilnu procjenu kada i kako intervenirati u umjetničko djelo jer utječe na odabir konzervatorsko-restauratorskih postupaka te načina pohrane i rukovanja umjetničkim djelom. Tijekom priprema za *Retrospektivnu izložbu Gabrijela Stupice* u Modernoj galeriji u Ljubljani 2013., koja se održala u povodu stote godišnjice slikarova rođenja, dobili smo priliku analizirati njegove odabrane radove. Budući da je istodobno održana prateća izložba *Gabrijel Stupica pod mikroskopom – tehnologija nastajanja i očuvanja umjetničkih djela*, pojedinačni rezultati predstavljeni su u sklopu te izložbe.¹

Za slikarstvo Gabrijela Stupice, jednoga od najpriznatijih umjetnika na prostoru Slovenije i nekadašnje Jugoslavije (Vovk 2014), karakteristično je eksperimentiranje s tehnologijom i materijalima. Međutim, nisu se svi postupci i materijali pokazali prikladnima i otpornima na starenje (Badovinac 2013: 10).² Naime, na područjima slikarskih eksperimentiranja često se nailazi na oštećenja; najčešće je to tamnjenje površinskih premaza i pucanje te otpadanje slojeva slika koje je katkad teško razlikovati od namjerno izvedenih tekstura. Stoga je s tih mjesta nužno uzeti uzorke prema kojima se može utvrditi uzrok propadanja i odrediti najprikladniji konzervatorsko-restauratorski zahvat, dok analize tih područja pružaju uvid u slikarovu tehnologiju.

Na Prirodoslovnom odjelu Restauratorskog centra Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije (ZVKDS RC) uzeti su i ispitani uzorci slojeva 28 odabranih djela Gabrijela Stupice iz različitih faza njegova stvaralaštva.³ Slike obuhvaćaju razdoblje od 35 godina i pripadaju njegovoj *tamnoj* i *svijetloj* fazi stvaralaštva (Vovk 2014).⁴ Najstarija slika s koje su uzeti uzorci slojeva nastala je 1950., a najmlađe ispitane slike dovršene su 1985. godine. Ponajprije nas je zanimao materijalni aspekt gradnje slika.

Najvažnija saznanja nakon ispitivanja predstavljena su u ovom radu.

Primijenjene analitičke metode

Uzorkovanje i priprema uzoraka

S odabranih mjesta uzeti su mikrouzorci slojeva slike, pri čemu je broj uzoraka ovisio o problematici pojedinačne slike i njezinoj oštećenosti. Ondje gdje je to bilo moguće, uzorci su uzeti s rubova postojećih oštećenja, odnosno s rubova slika, kako ne bi nastale još veće štete. Zbog debelih nanosa slojeva boja nažalost nije uspjelo uzimanje uzoraka svih slojeva slika jer bi se znatno oštetile površine slika. Uzeti uzorci su ugrađeni u dvokomponentnu kopolimersku transparentnu smolu⁵ i izbrušeni na način koji je omogućio dobivanje poprečnih presjeka slojeva slike na površini.

¹ Izložba je nastala u sklopu istoimenoga projekta koji su vodili Nada Madžarac (MG+MSUM, u nastavku teksta Moderna galerija) i Tamara Trček Pečak (Akademija za likovnu umjetnost i oblikovanje, Sveučilište u Ljubljani, u nastavku teksta ALUO), u kojemu su sudjelovali i Konzervatorsko-restauratorski odjel Moderne galerije, Restauratorski odjel ALUO-a, Prirodoslovni odjel Restauratorskog centra Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije i Odjel za konzerviranje i restauriranje Narodne galerije u Ljubljani. U rezultate projekta ubrajamo i videozapis *Gabrijel Stupica pod mikroskopom: tehnologija nastajanja i spašavanja umjetničkih djela* koji je naveden u izvorima i literaturi.

² Na retrospektivnoj izložbi nije bilo nekih ključnih radova Gabrijela Stupice upravo zbog krhkosti materijala određenih slika.

³ Popis analiziranih slika nalazi se na kraju teksta.

⁴ Struka u autorovu *tamnu* fazu ubraja djela nastala nakon njegova preseljenja iz Zagreba u Ljubljanu 1946. Riječ je o radovima s tamnim koloritom zagrebačke tradicije. Od 1958. slijedi *svijetla* faza. Te je godine nastalo i ikonično djelo *Flora*, koje najavljuje novu fazu slikarova razvoja.

⁵ Korištena je smola Kristal PS. Riječ je o kopolimeru metilmetakrilata i nezasićene poliesterske smole.

Optična mikroskopija (OM)⁶

Na zgoraj opisani način pripravljene obruse smo preiskali z optičnim mikroskopom, povezanim z digitalno kamero v odsevni vidni in ultravijolični (UV) svetlobi. Opazovali smo razporeditev in lastnosti posameznih slikovnih slojev, medtem ko smo na podlagi optičnih lastnosti z optičnim mikroskopom lahko identificirali nekatere od prisotnih snovi.

Infrardeča spektroskopija s Fourierovo transformacijo (FTIR)⁷

Nevgrajene drobce vzorcev smo preiskali z infrardečim spektrometrom, povezanim z optičnim mikroskopom. S skalpelom smo ločili posamezne slikovne plasti, z ekstrakcijo s topili različnih polarnosti pa različne snovi v zmesi. Tako pripravljene vzorce, ki smo jih nato stisnili v diamantni celici, smo analizirali s presevno infrardečo svetlobo.

Izbrane vzorce smo vgradili v kalijev bromid in jih zbrusili podobno kot vzorce, vključene v dvokomponentno smolo, in sicer na način, da smo dobili njihove prečne preseke. Na njih smo lahko s FTIR spektrometrom analizirali posamezne sloje, česar zgoraj opisani načini priprave vzorcev ne omogočajo. Tako smo dobili realno sliko razporeditve posameznih snovi v različnih plasteh vzorcev.

Z infrardečo spektroskopijo smo imeli možnost identificirati predvsem organske komponente vzorcev (veziva, premaze itn.) in posamezne prisotne anorganske komponente (pigmente in polnila).

Ramanska spektroskopija⁸

Obruse vzorcev smo preiskali z ramanskim spektrometrom, povezanim z optičnim mikroskopom. Za ramansko analizo smo uporabili laserje različnih valovnih dolžin, da bi na izbranih vzorcih identificirali prisotne pigmente in polnila.

Vrstična elektronska mikroskopija z energijsko disperzijsko spektroskopijo rentgenskih žarkov (SEM-EDS)⁹

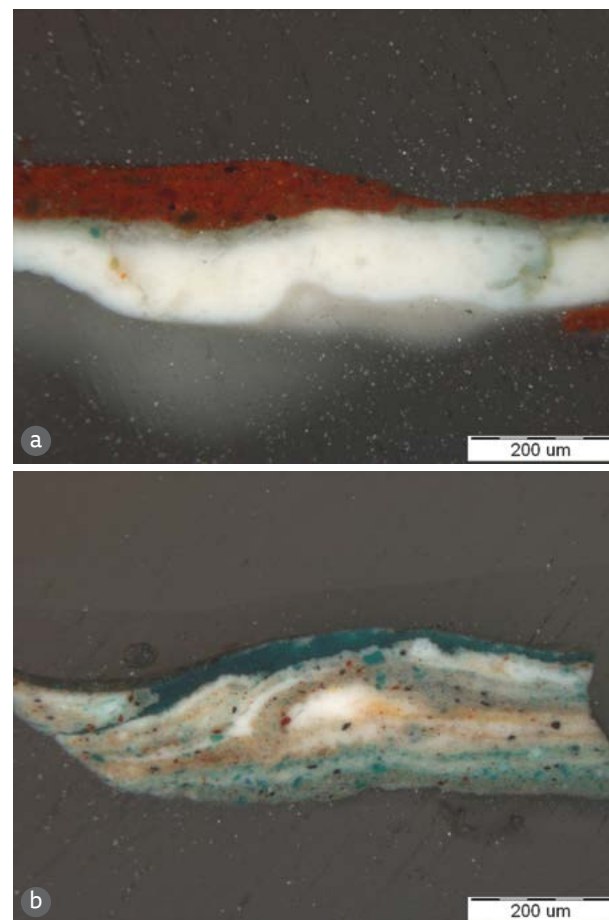
Pripravljene obruse smo preiskali tudi z vrstičnim elektronskim mikroskopom, povezanim z energijskim disperznim spektrometrom rentgenskih žarkov. Ker nas je zanimala predvsem razporeditev posameznih kemijskih elementov, značilnih za določene pigmente po površini preseka, smo za analizo uporabili izključno mapiranje, torej prikaz površinske razporeditve kemijskih elementov na izbranem področju, s čimer smo pridobili informacije o razporeditvi različnih pigmentov ter posledično slikarjevem nanašanju barv.

⁶ Z optičnim mikroskopom v odsevni svetlobi opazujemo prečne preseke, slojevitost (stratigrafijo), debelino in barve slojev, razporeditev in kombiniranje pigmentov, velikosti delcev in prisotnost površinskih premazov ter morebitnih preslikav.

⁷ FTIR spektroskopijo uporabljamo za analizo organskih in anorganskih materialov. Zelo tanek vzorec analiziranega materiala preseavamo z infrardečo svetlobo. Molekule materiala absorbirajo določene valovne dolžine infrardeče svetlobe, preostala svetloba pa potuje skozi vzorec do detektorja. Končni rezultat je spekter, ki je značilen za posamezno snov. Ker je metoda nespecifična, ne moremo razločevati snovi enake vrste (denimo sušljivih olj različnega izvora).

⁸ Ramanska spektroskopija je metoda, pri kateri vzorec obsevamo z monokromatsko (laserjsko) svetlobo, pri čemer informacijo o vrsti materiala pridobimo na osnovi interakcije med svetlobo in materialom (neelastično sipanje). Ramansko spektroskopijo uporabljamo predvsem za analiziranje anorganskih materialov.

⁹ Pri vrstični elektronski mikroskopiji vzorec v vakuumski komori obsevamo s curkom elektronov in opazujemo odbite elektrone ter nastalo elektromagnetno valovanje. SEM-EDS uporabljamo predvsem za analizo anorganskih materialov, pri čemer nam odbiti in sekundarni elektroni podajo tudi topografsko sliko površine materiala.



Slika / Figure 1: a, b

Pariški avtoportret, 1950
(delovna oznaka GSo6).

a: Presek vzorca GSo6 4 z zgornjega roba slike, kjer je razvidno, da so na belo podlogo naneseni maloštevilni barvni sloji.

b: Pri preseku GSo6 3 z rokava suknjiča je razviden nanos barvnih slojev mokro na mokro.

Pariški autoportret, 1950. (radna oznaka GSo6).

a: Presjek uzorka GSo6 4 s gornjeg ruba slike gdje je vidljivo da su na bijelu podlogu naneseni malobrojni slojevi boja.

b: Na presjeku GSo6 3 s rukava sakoa vidljiv je nanos slojeva boja mokro na mokro.

Parisian Self-Portrait, 1950
(working code GSo6).

a: Cross-section of Sample GSo6 4 taken from the top edge of the painting, which reveals that only a few paint layers were applied to the white ground.

b: The cross-section of GSo6 3 from the jacket sleeve shows the wet-on-wet application of paint layers.

(Fotografiji / Fotografije / Photography:
Petra Bešlagić; Arhiv / Arhiva / Archive: RC ZVKDS)



Slika / Figure 2: a, b, c

Miza z igračami, 1954 (delovna oznaka GSM).
a: Detalj modre kocke na mizi. Na fotografiji je razvidna teksturirana površina slike.
b: Presek vzorca (GSM 3), odzvetega z modre kocke na mizi, kjer je prisotnih več kot dvajset različnih barvnih slojev v vidni svetlobi.
c: Isti presek v UV fluorescenci.

Stol s igračkama, 1954. (radna oznaka GSM).
a: Detalj plave kocke na stolu. Na fotografiji je vidljiva teksturirana površina slike.
b: Presjek uzorka (GSM 3) uzetog s plave kocke na stolu na kojemu je prisutno više od dvadeset različitih slojeva boje u vidljivoj svjetlosti.
c: Isti presjek u UV fluorescenciji.

Table with Toys, 1954 (working code GSM).
a: Detail of the blue cube on the table. The photo shows the textured surface of the painting.
b: Cross-section of the sample (GSM 3) taken from the blue cube on the table, showing the presence of over 20 different paint layers under visible light.
c: Same cross-section under UV fluorescence.

(Fotografije / Photography: Sonja Fister, Petra Bešliagić; Arhiv / Arhiva / Archive: RC ZVKDS)

Optička mikroskopija (OM)⁶

Pripremljeni izbrušeni uzorci ispitani su optičkim mikroskopom povezanim s digitalnom kamerom u reflektirajućoj vidljivoj i ultraljubičastoj (UV) svjetlosti. Promatrani su raspored i karakteristike pojedinačnih slojeva slika dok su se optičkim mikroskopom identificirale određene prisutne tvari na temelju optičkih značajki.

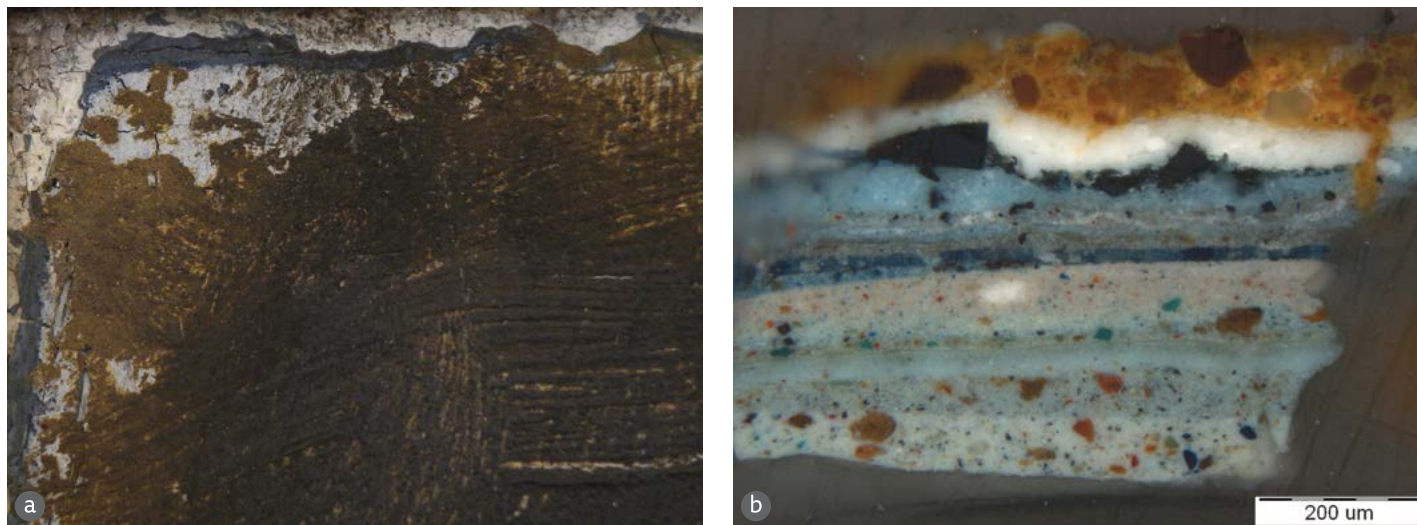
Infracrvena spektroskopija s Fourierovom transformacijom (FTIR)⁷

Neugrađene čestice uzoraka ispitane su infracrvenim spektrometrom povezanim s optičkim mikroskopom. Skalpelom su odvojeni pojedinačni slojevi slika, a ekstrakcijom različite tvari u mješavini s pomoću otapala različitih polarnosti. Tako pripremljeni uzorci zatim su kompresirani u dijamantnoj čeliji i analizirani transmisijom infracrvene svjetlosti.

Odabrani uzorci dodani su u kalijev bromid i izbrušeni na sličan način kao i uzorci dodani u dvokomponentnu smolu; tako su dobiveni njihovi poprečni presjeci. Na njima su analizirani pojedinačni slojevi FTIR spektrometrom, što nije bilo moguće pripremom uzoraka na opisane načine. Tako je dobivena realna slika rasporeda pojedinačnih tvari u različitim slojevima uzoraka. Infracrvenom spektroskopijom mogle su se ponajprije identificirati organske komponente uzoraka (veziva, premazi itd.) i pojedinačne prisutne anorganske komponente (pigmenti i punila).

⁶ Optičkim mikroskopom u reflektirajućoj svjetlosti promatraju se poprečni presjeci, slojevitost (stratigrafija), debljina i boje slojeva, raspored i kombiniranje pigmenata, veličina čestica, prisutnost površinskih premaza i moguće preslike.

⁷ FTIR spektroskopija primjenjuje se za analizu organskih i anorganskih materijala. Vrlo tanak uzorak analiziranog materijala ozračava se infracrvenom svjetlošću. Molekule materijala apsorbiraju određene valne duljine infracrvene svjetlosti, a preostala svjetlost putuje kroz uzorak do detektora. Konačni je rezultat spektar karakterističan za određenu tvar. Budući da metoda nije specifična, ne možemo odvojiti tvari iste vrste (npr. sušiva ulja različitoga podrijetla).



Rezultati in diskusija

Izbrane slike Gabrijela Stupice smo v grobem razdelili na *temne* in *svetle*. Pri tem smo med *temne* prišteli vse slike s temnim ozadjem, slike s svetlejšim ozadjem pa med *svetle*. Čeprav je slikarjev opus razdeljen na *temno* in *svetlo* obdobje s prelomno letnico 1958, naša delitev ne sledi povsem temu prelomu, temveč videzu posameznih slik, določenemu predvsem na podlagi barve ozadja. V povezavi s to delitvijo smo primerjali razvoj slikarjeve tehnologije znotraj posamezne skupine slik in tudi skupini.

Pri *svetlih* slikah prevladujejo različni beli pigmenti, s katerimi je slikar dosegal raznolike tone, medtem ko je pri *temnih* slikah teh precej manj ali sploh ne. Nasprotno pa je pigmente drugih barv uporabljal tako v *svetlih* kot v *temnih* slikah, zato ti niso značilni za posamezno skupino.

Pri pregledu odvzetih vzorcev tako s *temnih* kot s *svetlih* slik Gabrijela Stupice smo prav tako opazili, da je slike gradil večslojno. Nanosi barvnih plasti so namreč različnih debelin, od nekaj deset mikronov pa vse tja do slabega milimetra, najdebelejši pa so na slikah, kjer prevladujejo bele barve, denimo na sliki *Deklica pri mizi z igračkami*, 1967 (delovna oznaka GS10). Nekaj več barvnih slojev je mogoče opaziti v skupini slik s temnim ozadjem.

Najstarejša slika, s katere smo odvzeli vzorce slikovnih plasti, je bila *Pariški avtoportret / Avtoportret slikarja na stolu* (delovna oznaka GS06), datirana v leto 1950. Pri tej je iz preiskanih stratigrafij obrusov razviden način gradnje, ki ga v večini kasnejših temnih slik ne zasledimo več. Gre za belo podlogo, na katero so naneseni oljni barvni sloji, in sicer v manjšem številu, kakor jih zasledimo pri vzorcih, odvzetih z ostalih *temnih* slik (Slika 1).

Pri ostalih štirih preiskanih delih iz *temnega* obdobja, torej na slikah *Temni interier*, 1953 (delovna oznaka GS07), *Miza z igračkami*, 1954 (delovna oznaka GSM), *Deklica pri mizi z igračkami*, 1956 (delovna oznaka GS23) ter *Avtoportret s hčerko*, 1956 (delovna oznaka GS22), na stratigrafijah opazimo, da je bilo na podlogo nanešeno več barvnih slojev; pri nekaterih vzorcih jih je mogoče naštetih celo več kot dvajset (Slika 2). Večje število teh opazimo predvsem na stratigrafijah vzorcev, odvzetih s slike *Miza z igračkami*.

Iz posnetkov optične mikroskopije je razvidno, da je Stupica omenjeno sliko gradil z več oljnimi nanosi. Ti so se pred nanašanjem naslednjega barvnega sloja pogosto že posušili (glej Slika 2), zaradi česar je bil proces slikanja tega dela dolgotrajen. S tem je Stupica gradil površino slike, saj je z nanašanjem in odstranjevanjem

Slika / Figure 3: a, b

Mikado in karte, ok. 1977
(delovna oznaka GS20).

a: Detajl zgornjega levega kuta slike.

b: Presek vzorca GS20 4, odvzetega z zgornjega kuta slike. Razvidno je večslojno nanašanje slojev barve, vendar na fotografiji manjkajo spodnji slikovni sloji (podloga in barvni sloji).

Mikado i karte, ok. 1977. (radna oznaka GS20).

a: Detajl gornjega levega kuta slike.

b: Presjek uzorka GS20 4, uzetog iz gornjeg kuta slike. Vidljivo je višeslojno nanošenje slojeva boje, ali na fotografiji nedostaju donji slojevi slike (podloga i slojevi boje).

Pick-Up Sticks and Cards, around 1977
(working code GS20).

a: Detail of the top left corner of the painting.

b: Cross-section of Sample GS20 4, taken from the top corner of the painting. It shows the application of multiple paint layers; however, the photo lacks the underlying layers (the ground and paint layers).

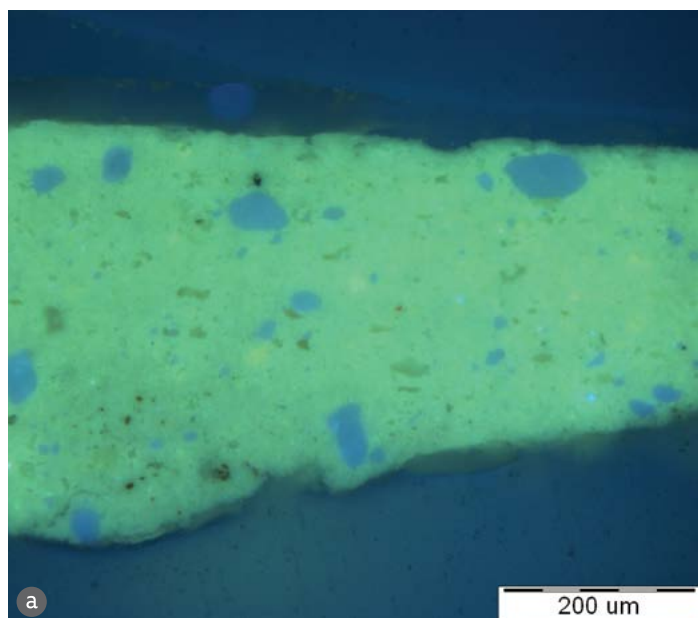
(Fotografiji / Fotografije / Photography:
Petra Bešlagić; Arhiv / Arhiva / Archive: RC ZVKDS)

Ramanova spektroskopija⁸

Izbrušeni uzorci ispitani su Ramanovim spektrometrom povezanim s optičkim mikroskopom. Upotrijebljeni su laseri različitih valnih duljina za Ramanovu analizu kako bi se identificirali prisutni pigmenti i punila na odabranim uzorcima.

Pretražna elektronska mikroskopija s energijski razlučujućom rendgenskom spektroskopijom (SEM-EDS)⁹

Pripremljeni izbrušeni uzorci također su ispitani pretražnim elektronskim mikroskopom povezanim s energijski razlučujućim rendgenskim spektrometrom. Budući da nas je najviše zanimalo raspored pojedinačnih kemijskih elemenata uobičajenih za određene pigmente duž površine presjeka, za analizu je isključivo primjenjivano mapiranje, tj. prikaz površinskog rasporeda kemijskih elemenata na odabranom području, čime su dobivene informacije o rasporedu raznih pigmenta i posljedično o slikarovoj primjeni boja.



Slika / Figure 4

Žena v belem, 1975 (delovna oznaka GS03).

a: Presek vzorca GS03 5, odvzetega z ozadja ob venčku v levem spodnjem kotu, v UV fluorescenci.

b: Razporeditev posameznih kemijskih elementov po preseku, ki pokaže razporeditev različnih belih pigmentov in polnil po preseku: cinka (Zn), barija (Ba) in titana (Ti).

Žena u bijelom, 1975. (radna oznaka GS03).

a: Presjek uzorka GS03 5 uzetog s pozadine uz vijenac u lijevome donjem kutu, u UV fluorescenciji.

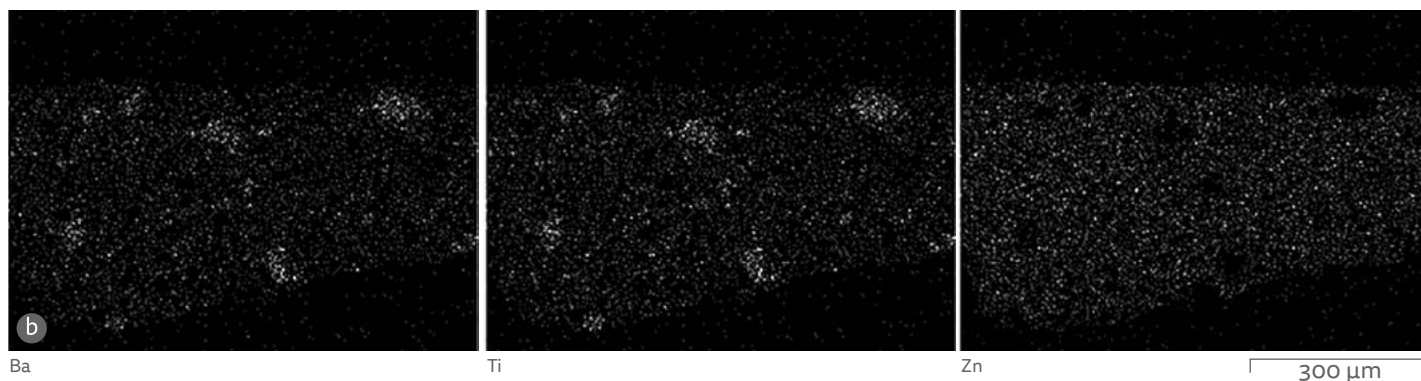
b: Distribucija pojedinačnih kemijskih elemenata po presjeku koji prikazuje distribuciju različitih bijelih pigmenta i punila po presjeku: cinka (Zn), barija (Ba) i titanija (Ti).

Woman in White, 1975 (working code GS03).

a: Cross-section of Sample GS03 5, taken from the background next to the garland in the bottom left corner, under UV fluorescence.

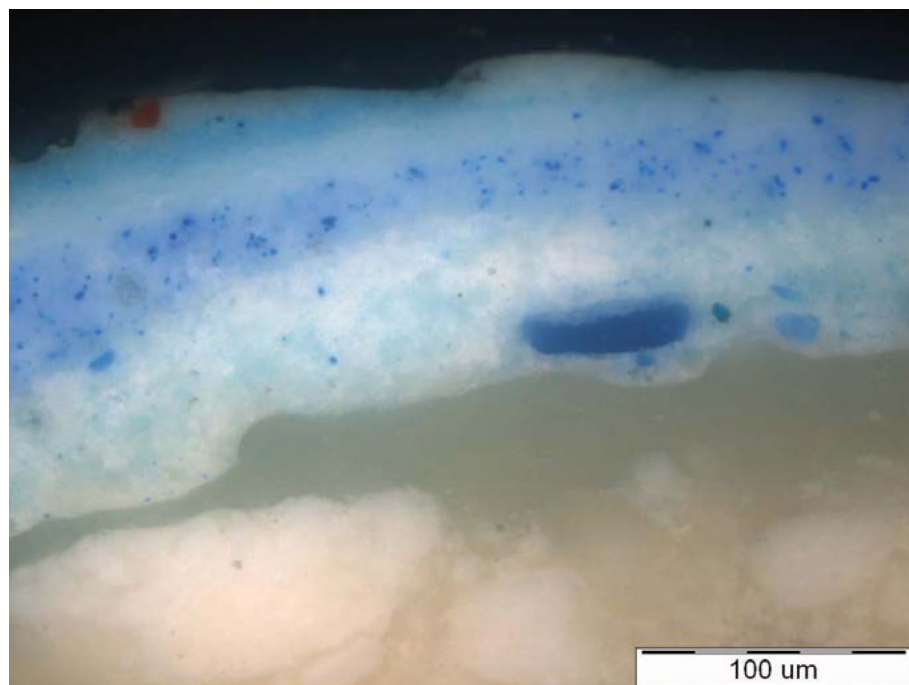
b: The distribution of individual chemical elements throughout the cross-section, revealing the distribution of various white pigments and fillers throughout the cross-section, namely zinc (Zn), barium (Ba), and titanium (Ti).

(Fotografije / Photography: Petra Bešlagič, Sabina Kramar; Arhiv / Arhiva / Archive: RC ZVKDS)



⁸ Ramanova spektroskopija je metoda ozračivanja uzorka monokromatskim (laserskim) zračenjem, pri čemu se informacija o vrsti materijala dobiva na temelju interakcije svjetlosti i materijala (neelastično raspršenje). Ramanova spektroskopija prije svega se primjenjuje za analizu anorganskih materijala.

⁹ Elektronskom mikroskopijom uzorak u vakuumskoj komori ozračava se mlazom elektrona, pri čemu se promatraju odbijeni elektroni i nastali elektromagnetski valovi. SEM-EDS ponajprije se primjenjuje za analizu anorganskih materijala; odbijeni i sekundarni elektroni ujedno daju topografsku sliku površine materijala.



Slika / Figure 5

Veliki svetli avtoportret, 1959 (delovna oznaka GS13). Prečni presekok vzorca GS13 3, odvzetega z ozadja ob levem robu slike, kjer je slikar na istem mestu v različnih slojih uporabil različne modre pigmente: (od spodaj navzgor) neidentificiran moder pigment in ultramarin.

Veliki svijetli autoportret, 1959. (radna oznaka GS13). Poprečni presjek uzorka GS13 3 uzetog s pozadine uz lijevi rub slike na kojemu je slikar na istom mjestu na različitim slojevima upotrijebio različite plave pigmente: (odozdo prema gore) neidentificiran plavi pigment i ultramarin.

Large Self-Portrait in Light Hues, 1959 (working code GS13). Cross-section of Sample GS13 3, taken from the background next to the left edge of the painting, where the painter used various blue pigments in the same place in different layers: (from the bottom up) unidentified blue pigment and ultramarine.

(Fotografija / Photography: Petra Bešlagić;
Arhiv / Arhiva / Archive: RC ZVKDS)

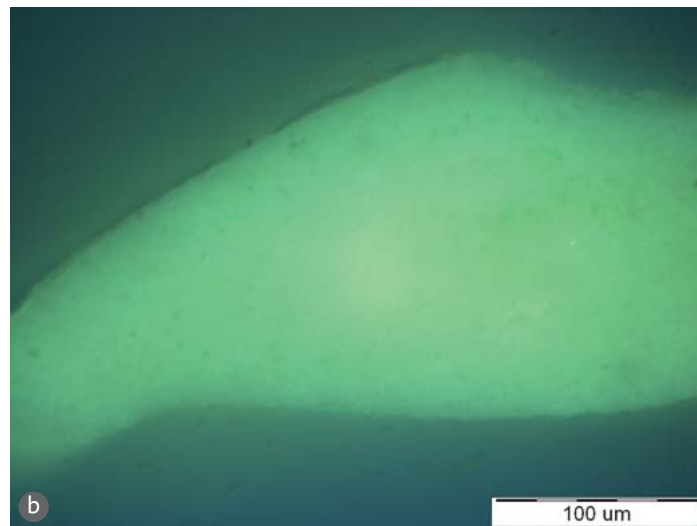
barvnih slojev na posameznih segmentih slike ustvaril neravno površino, na katero je nanesel končne barvne nanose. Pri gradnji te slike je torej uporabil nekakšen *sgraffito*¹⁰ način nanašanja barvnih slojev.

Podoben, večslojni način gradnje zasledimo pri posameznih slikah s temnim ozadjem, ki so nastale v sedemdesetih letih. Lep primer tega je slika *Mikado in karte*, ok. 1977 (delovna oznaka GS20;), kjer se poleg številnih nanosov barvnih slojev v vrhnjih plasteh pojavlja bela plast (Slika 3), ki kaže na to, da je Stupica najbrž spremenil prvotni izgled slike ali vsaj njenega dela (ozadja). Kajti ozadje je bilo sprva modre barve, njegov končni izgled pa je rjav. Način nanašanja barvnih slojev se je v zgornjih plasteh glede na spodnje dodobra spremenil, kar lahko izvira iz dolgotrajnega nastajanja slike. Da je bil tak način slikanja Stupici blizu, potrjuje tudi zapis Tomaža Brejca, da je Stupica tihožitja slikal počasi, jih skrbno postavljajl ter spreminjal kompozicije in barvne odnose (Brejc 2013: 24).

Poleg *temnih* smo preiskali tudi *svetle* slike Gabrijela Stupice, ustvarjene med letoma 1957 in 1985. V to skupino smo uvrstili slike s svetlim ozadjem. Najstarejša preiskana slika te skupine je *Deklica pri mizi z igračkami* (delovna oznaka GS1) iz leta 1957, med najmlajše pa uvrščamo tri iz serije *Deklica z venčkom* (delovne oznake GS15, GS16 in GS17) in sliko *Kompozicija* (delovna oznaka GS14). Vse našteje so bile zaključene v letih 1984/1985, le sliko *Atelje* (delovna oznaka GS01) je Stupica ustvarjal kontinuirano med letoma 1979 in 1985.

Umetnosti zgodovinarji začetek *svetlega* obdobja Stupičevega ustvarjanja postavljajo v leto 1959. Takrat je slikar začel slikati v ateljeju na Svetčevi ulici v Ljubljani (Brejc 2013: 17), kljub temu pa tudi slika *Deklica pri mizi z igračkami* (delovna oznaka GS10) iz leta 1957 večinoma vsebuje le bele in sive tone. Iz tega razloga smo jo za potrebe preiskave uvrstili v skupino del iz *svetlega* obdobja.

¹⁰ Umetniška tehnika, namenjena uporabi v slikarstvu, keramiki in steklu. S to tehniko z izpraskanjem zgornje plasti nastane podoba, ki razkriva poslikano plast pod njo.



Slika / Figure 6: a, b

Autoportret, 1974 (delovna oznaka GSP).

a: Detalj pritrditve gumba na površino slike s slojem bele barve.

b: Presjek vzorca belega sloja barve, s katero je prilepljen gumb v UV fluorescenci (GSP 7), kjer je razvidna cinkova bela barva.

Autoportret, 1974. (radna oznaka GSP).

a: Detalj pričvršćenja gumba na površinu slike sa slojem bijele boje.

b: Presjek uzorka bijelog sloja boje s kojom je zalijepljen gumb u UV fluorescenciji (GSP 7) gdje je vidljiva cinkova bijela boja.

Self-Portrait, 1974 (working code GSP).

a: Detail of a button glued onto the surface of the painting with a layer of white paint.

b: Cross-section of the white paint layer sample used to paste the button (Sample GSP 7), under UV fluorescence, showing the presence of zinc white.

(Fotografiji / Fotografije / Photography: Sonja Fister, Petra Bešliagić; Arhiv / Arhiva / Archive: RC ZVKDS)

Rezultati i rasprava

Odabrane slike Gabrijela Stupice ugrubo su podijeljene na *tamne* i *svijetle*. U *tamne* su uvrštene sve slike s tamnom pozadinom, a slike sa svjetlijom pozadinom uvrštene su u *svijetle*. Iako je opus slikara podijeljen na *tamnu* i *svijetlu* fazu, čija je razdjelnica godina 1958., naša podjela nije provedena strogo prema tom razgraničenju, nego uzima u obzir izgled pojedinačnih slika koji se ponajprije temelji na boji pozadine. Prema toj podjeli, uspoređen je razvoj slikarove tehnologije unutar skupine, ali i podskupina slika.

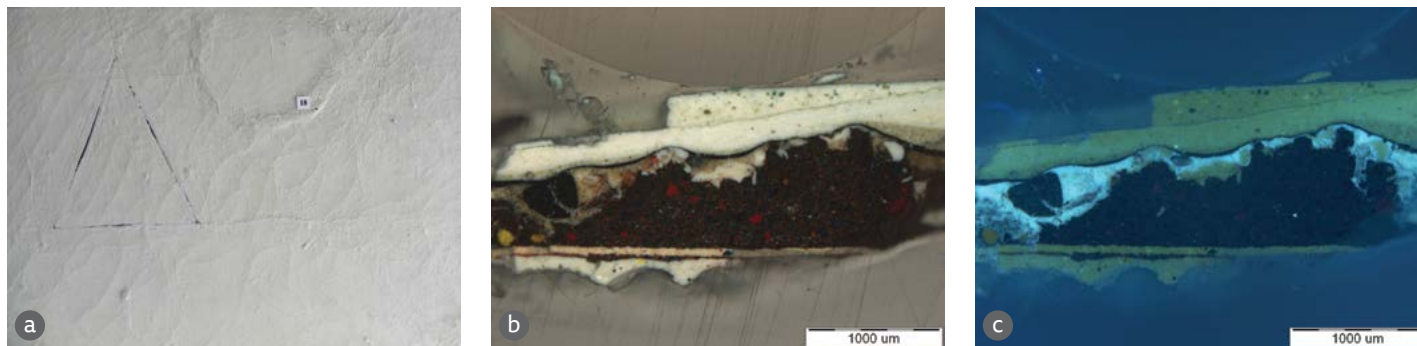
Među *svijetlim* slikama prevladavaju različiti bijeli pigmenti kojima je autor dobio raznolike tonove, dok su na *tamnim* slikama oni znatno manje prisutni ili ih uopće nema. Pigmente drugih boja koristio je i u *svijetlim* i u *tamnim* slikama, pa oni nisu reprezentativni za pojedinačnu skupinu.

Pri pregledu uzetih uzoraka, i *tamnih* i *svijetlih* slika Gabrijela Stupice, također je uočena višeslojna gradnja slika. Naneseni slojevi boja različitih su debljina, u rasponu od nekoliko desetaka mikrona pa do jedva jednog milimetra, a najdeblji se nalaze na slikama na kojima prevladavaju bijele boje, npr. na slici *Djevojčica pored stola s igračkama*, 1967. (radna oznaka GS10). Nešto više slojeva boja primjetno je u skupini slika s tamnom pozadinom.

Najstarija slika s koje su uzeti uzorci slojeva bila je *Pariški autoportret* / *Autoportret slikara na stolici* (radna oznaka GSo6) iz 1950. godine. Na temelju ispitanih stratigrafija izbrušenih uzoraka na njoj se vidi način gradnje koji se ne nalazi na većini *tamnih* slika. Riječ je o bijeloj podlozi na koju su naneseni slojevi uljane boje u manjem broju u usporedbi s onima na uzorcima uzetim s ostalih *tamnih* slika (Slika 1).

U ostala četiri ispitana djela iz *tamne* faze, odnosno na slikama *Tamni interijer* (1953.; radna oznaka GS07), *Stol s igračkama* (1954.; radna oznaka GSM), *Djevojčica pokraj stola s igračkama* (1956.; radna oznaka GS23) i *Autoportret s kćeri* (1956.; radna oznaka GS22), na stratigrafijama se uočava da je na podlogu nanesen veći broj slojeva boja; na nekim uzorcima može ih se nabrojiti čak više od dvadeset (Slika 2). U većem broju uglavnom se uočavaju na stratigrafijama uzoraka uzetih sa slike *Stol s igračkama*.

Snimke optičke mikroskopije upućuju na to da je Stupica gradnju navedene slike temeljio na većem broju nanosa uljanih boja koje su se prije nanošenja idućega



Slika / Figure 7: a, b, c

Deklica s pajčolanom, 1961

(delovna oznaka GSO4).

a: Detajl reliefnega venčka v zgornjem delu slike.

b: Presek vzorca GSO4 19, odvzetega z reliefnega venčka v vidni svetlobi. Razvidni so sloji barvnih plasti, s katerimi je Stupica ustvaril reliefnost venčka.

c: Isti presek v UV fluorescenci.

Djevojka s velom, 1961. (radna oznaka GSO4).

a: Detajl reliefnog vijenca u gornjem dijelu slike.

b: Presjek uzorka GSO4 19 uzetog s reliefnog vijenca u vidljivoj svjetlosti. Vidljivi su slojevi boja s kojima je Stupica postigao reliefnost vijenca.

c: Isti presjek u UV fluorescenciji.

Girl with a Veil, 1961 (working code GSO4).

a: Detail of the relief garland in the top section of the painting.

b: Cross-section of Sample GSO4 19, taken from the relief garland under visible light. It also shows the paint layers used by Stupica to create the garland relief.

c: Same cross-section under UV fluorescence.

(Fotografije / Photography: Sonja Fister, Petra Bešlagić; Arhiv / Arhiva / Archive: RC ZVKDS)

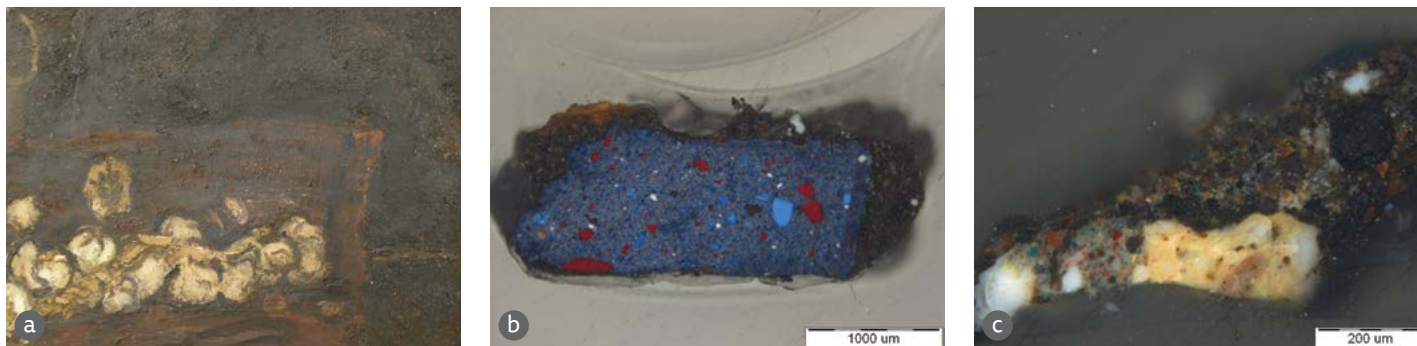
Pri teh slikah imajo pomembno vlogo beli pigmenti in njihove kombinacije, ki jih je umetnik nanašal v vseh preiskanih delih te skupine. V izbranih slikah smo identificirali kar osem različnih belih pigmentov in polnil (svinčevo belo, cinkovo belo, barijev sulfat, litopon, kalcijev karbonat, kalcijev sulfat dihidrat, dolomit in titanovo belo v kristalnih oblikah anataz ter rutil), ki jih je slikar med seboj kombiniral na različne načine. Mešal jih je v enem sloju oziroma različne bele pigmente uporabil v več slojih na isti sliki. S tem je verjetno želel doseči raznolike učinke v videzu poslikave. Posamezni pigmenti in polnila so namreč pogosto neenakomerno razporejeni znotraj posameznih slojev ali pa različne materiale opazimo v posameznih slojih ter različnih slikah iz istega obdobja. Tudi zato na podlagi UV fluorescence vzorcev (Slika 4), sklepamo, da je slikar med seboj zmešal različne industrijsko pripravljene bele barve.

V zgodnjih letih Stupičevega ustvarjanja je prevladovala kombinacija svinčeve in cinkove bele ter barijevega sulfata, kasneje pa je bilo svinčeve bele manj, a je poleg cinkove bele in barijevega sulfata prevladoval litopon. Nadvse zanimiva je tudi uporaba titanove bele, ki jo je slikar začel uporabljati ob koncu 60-ih let 20. stoletja. V preiskanih vzorcih smo tako identificirali obe kristalni obliki (rutil in anataz), pogosto obe v različnih slojih iste slike, na temelju česar smo prišli do zaključka, da je, kot pri ostalih belih pigmentih, najverjetneje tudi z uporabo različnih titanovih belih želel doseči raznolike barvne učinke. Kajti znano je, da ima rutil nekoliko rumenkast odtenek (Laver 1997: 306).

Čeprav na svetlih slikah prevladujejo beli, modri in črni toni, je slikar za doseganje zelenega učinka uporabljal še nekatere druge pigmente. Tako kot z belimi je različne barvne učinke tako na svetlih kot na temnih slikah dosegal z uporabo drugih barv. Uporabil je različne modre pigmente (prusko modro, ultramarin modro, kobalt modro in ftalocianin modro), ki so, podobno kot beli, včasih v posamezni sliki uporabljeni kombinirano, kot rdeče in rumene pa je večinoma segal po zemeljsko žganih in nežganih pigmentih (siena, oker). Zasledimo tudi mader in organski monoazo pigment (Hansa rumeno). V primerjavi s tem je med črnimi, ki so pogosti na svetlih slikah, uporabljal predvsem kostno črno, občasno črn ogljikov pigment (ogljje ali saje), in za zelene površine zeleno zemljo.

Na temelju zgoraj navedenega sledi, da je slikar za doseganje različnih odtenkov barv uporabljal različne pigmente, pogosto celo v istih barvah (Slika 5). Ker smo v različnih slojih iste slike našli različne kombinacije pigmentov, predvsem belih, medtem ko so bile mešanice nehomogene, sklepamo, da jih je avtor mešal sam.

Primerjava pigmentov po obdobjih kaže na nekatere razlike med zgodnejšimi in poznejšimi deli. Tako se v poznejših delih umaknejo svinčeva bela, pruska modra, zelena zemlja in kostna črna, pojavita pa se litopon in titanova bela. Preostali pigmenti so dokaj enakomerno razporejeni čez vse obdobje ustvarjanja.



Slika / Figure 8: a, b, c

Tihožitje s česnom, 1979 (delovna oznaka GS19).

a: Detalj slike. Vidna je zrnata tekstura površine slike. Preseka vzorcev (GS19 1 i 2) sta odvezeta s tamnoga ozadja slike. V tamno rjavi barvni plasti su vidni raznobarvni okruški posušenih barv.

b: Pri vzorku GS19 2 opazimo velik rdeće-moder okrušek,

c: Pri vzorku GS19 1 opazimo rumene in svetlo zelene okruške.

Mrtva priroda s češnjakom, 1979 (radna oznaka GS19).

a: Detalj slike. Vidljiva je zrnata tekstura površine slike. Presjeci uzoraka (GS19 1 i 2) uzeti su s tamne pozadine slike. U sloju tamnosmeđe boje vidljive su raznobojne čestice suhe boje.

b: Na uzorku GS19 2 uočavamo veliku česticu crveno-plave boje,

c: Na uzorku GS19 1 uočavamo čestice žute i svjetlozelene boje.

Still Life with Garlic, 1979 (working code GS19).

a: Detail of the painting showing the grainy texture of the painting's surface. The cross-sections of the samples (GS19 1 and 2) were taken from the dark background of the painting. The dark brown paint layer reveals varicoloured inclusions of fragments of paint.

b: Sample GS19 2 shows a large blue-red paint particle.

c: Sample GS19 1 shows yellow and bright green paint particles.

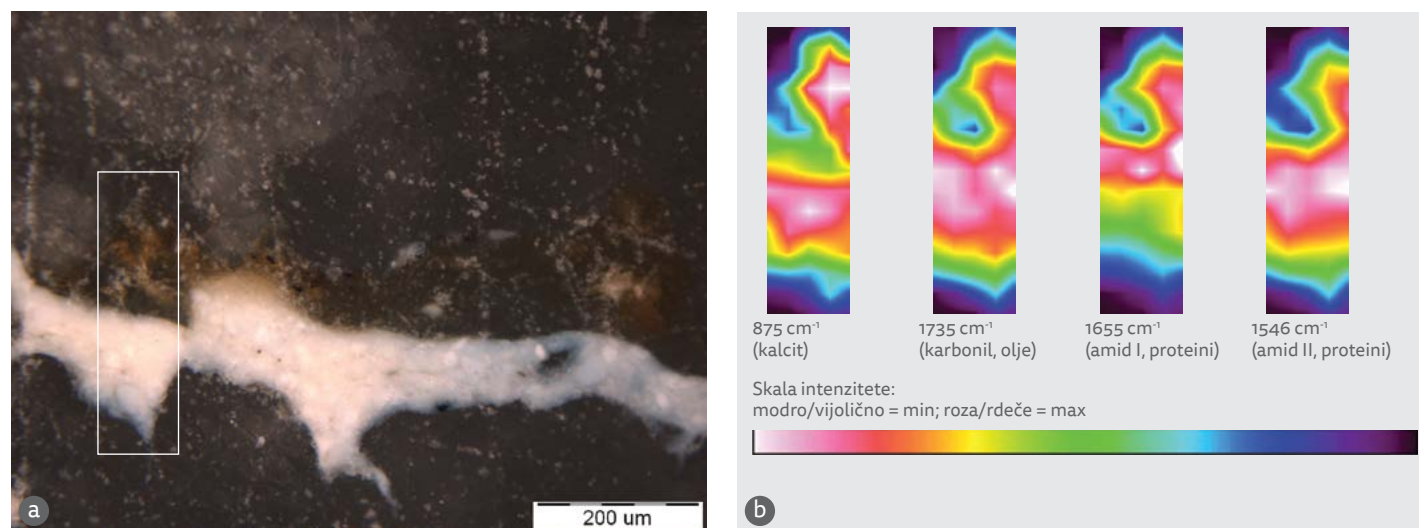
(Fotografije / Photography: Sonja Fister, Petra Bešlagić; Arhiv / Arhiva / Archive: RC ZVKDS)

sloja boje često osušile (vidi Sliku 2), zbog čega je proces slikanja toga djela dugo trajao. Stupica je tako gradio površinu slike jer je nanošenjem i uklanjanjem slojeva boja na pojedinačnim segmentima slike stvorio neravnu površinu na koju je naneo konačni sloj boje. Pri gradnji te slike primijenio je svojevrсни *sgraffito*¹⁰ način nanošenja slojeva boja. Sličan, višeslojni način gradnje uočava se na pojedinačnim slikama s tamnom pozadinom nastalima sedamdesetih godina. Odličan je primjer slika *Mikado i karte*, oko 1977. (radna oznaka GS20), na kojoj se osim brojnih nanosa slojeva boja u gornjim slojevima javlja bijeli sloj (Slika 3) koji upućuje na to da je Stupica najvjerojatnije izmijenio prvotni izgled slike ili barem jednog njezina dijela (pozadine). Naime, pozadina je najprije bila plava, a naposljetku je bila smeđa. Način nanošenja slojeva boje znatno je izmijenjen u gornjim slojevima u usporedbi s donjima, što može biti posljedica dugotrajnog nastajanja slike tijekom kojega je slikar izmijenio njezin izgled. Da je Stupica bio sklon takvom načinu slikanja, dokazuje i zapis Tomaža Brejca da je Stupica polagano slikao mrtvu prirodu, pomno je smještio te mijenjao kompozicije i odnose boja (Brejc 2013: 24).

Osim tamnih, ispitivane su i svijetle slike Gabrijela Stupice, nastale između 1957. i 1985. godine. U tu skupinu ubrajaju se slike sa svijetlom pozadinom. Najstarija ispitana slika iz te skupine je *Djevojčica pored stola s igračkama* (radna oznaka GS1) iz 1957., a među najmlađe ubrajamo tri iz serije *Djevojčica s vijencem* (radne oznake GS15, GS16 i GS17) i sliku *Kompozicija* (radna oznaka GS14). Sve nabrojene slike dovršene su 1984./1985., jedino je sliku *Atelje* (radna oznaka GS01) Stupica kontinuirano stvarao između 1979. i 1985. godine.

Povjesničari umjetnosti početak Stupičine svijetle faze stvaralaštva smještaju u 1959. godinu. Slikar je tada počeo slikati u ateljeu u Svetčevoj ulici u Ljubljani (Brejc 2013: 17), no unatoč tomu slika *Djevojčica pored stola s igračkama* (radna oznaka GS10) iz 1957. uglavnom sadržava samo bijele i sive tonove; zato je za potrebe ispitivanja uvrštena u skupinu njegovih radova iz svijetle faze. U potonjima važnu ulogu imaju bijeli pigmenti i njihove kombinacije koje je umjetnik nanosio u svim ispitanim djelima iz te skupine. Na odabranim slikama identificirano je čak osam različitih bijelih pigmenata i punila (olovno bjelilo, cinkovo bjelilo, barijev sulfat, litopon, kalcijev karbonat, kalcijev sulfat dihidrat, dolomit i titanijev bjelilo u kristalnim oblicima anatasa i rutila) koje je slikar kombinirao na različite načine. Pomiješao ih je na jednom sloju, odnosno različite bijele pigmente upotrebljavao je na više slojeva na istoj slici. Time je vjerojatno htio dobiti različite učinke u izgledu oslikavanja. Naime, pojedinačni pigmenti i punila često su neravnomjerno raspoređeni unutar pojedinačnih slojeva ili su različiti materijali primjetni u

¹⁰ Umjetnička tehnika u slikarstvu, u radu s keramikom i staklom. Struganjem gornjeg sloja nastaje slika koja otkriva oslikani sloj ispod nje.



Slika / Figure 9: a, b

Deklica pri mizi, neznana datacija (delovna oznaka GSo8).

a: Mapiranje vzorca GSo8 5, odvzetega z desne strani krila deklice na označenem območju prečnega preseka nazorno pokaže razmejitev med dvema slojema, belim in lakom.

b: V belem sloju prevladuje kalcit (kreda), v sloju laka pa karbonilne in amidne vibracije. Na podlagi rezultatov sklepamo, da je vezivo belega barvnega sloja olje, medtem ko gre pri premazu najverjetneje za mastno tempero.

Djevojčica pored stola, nepoznata datacija (radna oznaka GSo8).

a: Mapiranje uzorka GSo8 5 uzetog s desne strane suknje djevojčice na označenom području poprečnog presjeka jasno prikazuje razgraničenje dvaju slojeva: bijelog i laka.

b: U bijelom sloju prevladava kalcit (kreda), a u sloju laka karbonilne i amidne vibracije. Na temelju rezultata zaključujemo da je vezivo bijelog sloja boje ulje, dok je na premazu najvjerojatnije riječ o masnoj temperi.

Girl at a Table, date unknown (working code GSo8).

a: The mapping of Sample GSo8 5, taken from the right side of the girl's skirt in the marked area of the cross-section vividly demonstrates the demarcation line between the two layers – the white one and the varnish.

b: The white layer predominantly contains calcite (chalk), while the varnish layer contains carbonyl and amide vibrations. Based on the results, we have concluded that the binder for the white paint layer is oil, whereas the coating most probably involves greasy tempera.

(Fotografija in podoba / Fotografija in prikaz / Photography and image: Katja Kavkler; Arhiv / Arhiva / Archive: RC ZVKDS)

Barva pri Stupici vsekakor ni bila samo sredstvo za doseganje posameznega motiva, temveč tudi snov za gradnjo teksture površin slik. Uporabljal jo je za tvorbo reliefnih venčkov, za ustvarjanje videza zrnate, neravne površine slik in druge površinske teksture. V še svež nanos je odtiskoval razne elemente, na primer tančico pri nevestah, in z barvo na površino slike pritrjeval oziroma lepil posamezne kolažne elemente, npr. lističe papirja, gumbe in druge elemente (Slika 6).

Zanj so značilni tudi reliefni nanosi v obliki obročev oziroma venčkov, po mnenju večine iz peska in postrganih ostankov barve (Brejc 2013: 16). Pregledali smo venček na sliki *Deklica s pajčolanom*, 1961 (delovna oznaka GSo4) in rezultati analize so pokazali, da je na sloj ozadja nanesen debel sloj rjave barvne plasti na oljni osnovi, ki vsebuje predvsem rdeče in rjave zemeljske pigmente (Slika 7). Ti v tem primeru ne pojasnjujejo, ali je za tvorbo venčkov uporabil že posušene ali še sveže ostrgane ostanke barv, razvidno pa je, da je za doseganje reliefnosti venčka uporabil gosto barvo.

Pri sliki *Tihožitje s česnom*, 1979 (delovna oznaka GS19) je tekstura površine temno rjavega ozadja zrnata (Slika 8a). Hiter ogled nam daje občutek, da barvni sloj vsebuje droben pesek, vendar natančnejši pregled slike in vzorcev razkriva, da je Stupica za videz zrnate, peskaste površine v svežo barvo primešal drobce posušenih ostrganih ostankov barve, ponekod pa je v barvni plasti mogoče najti celo skupek dlak čopiča. V stratigrafijah vzorcev tako zasledimo majhne drobce rumenih, belih, zelenih in modrih, verjetno že posušenih barv (Sliki 8: b, c).

Kot vezivo pri vseh preiskanih temnih slikah se pojavlja sušljivo olje. V nasprotju s tem smo pri svetlih identificirali različna veziva barvnih slojev. Slikar je praviloma uporabljal naravne materiale, predvsem sušljivo olje in mastno tempero, pri čemer je pogosta uporaba slednje verjetno posledica vpliva učitelja Ljuba Babića z zagrebške akademije, ki je bil mnenja, da morajo študentje najprej osvojiti tempero (Brejc 2013: 19).¹¹ V poznejših delih smo identificirali še prisotnost sintetičnih smol, predvsem polivinilacetatne smole (PVAc) in akrilne emulzije.

Iz rezultatov preiskav je razvidno, da je slikar med barvne plasti ali na njihovo površino pogosto nanašal izolacije in premaze, večinoma premaze iz mastne tempere. Večina del ni naslikana z uporabo enega samega veziva. Transparentni

¹¹ Stupica je materiale za tempero tudi kasneje pripravljal sam. V veliko oporo pri reševanju tehnoloških problemov mu je bil Radoje Hudoklin.

pojedinačnim slojevima i različitim slikama iz istog razdoblja. Zbog toga na temelju UV fluorescencije uzoraka (Slika 4) možemo zaključiti da je slikar pomiješao različite industrijski pripremljene bijele boje.

U ranim godinama njegova stvaralaštva prevladavala je kombinacija olovnoga i cinkova bjelila te barijeva sulfata, a poslije je olovno bjelilo bilo manje prisutno te je uz cinkovo bjelilo i barijev sulfat prevladavao litopon. Nadasve je zanimljiva i primjena titanijeva bjelila kojim se slikar počeo koristiti potkraj šezdesetih godina 20. stoljeća. Na ispitanim uzorcima identificirana su oba kristalna oblika (rutil i anatas), često i oba u različitim slojevima iste slike, na temelju čega je zaključeno da je, kao i u ostalim bijelim pigmentima, najvjerojatnije htio dobiti raznovrsne učinke boja primjenom različitih titanijevih bjelila. Naime, poznato je da rutil ima pomalo žućkastu nijansu (Laver 1997: 306).

Iako na *svijetlim* slikama prevladavaju bijeli, plavi i crni tonovi, vidljivo je da je slikar upotrijebio i neke druge pigmente za postizanje željenoga učinka. Kao i s bijelima, različite učinke boja, i na *svijetlim* i na *tamnim* slikama, postizavao je primjenom drugih boja. Upotrebljavao je različite plave pigmente (prusko plavu, ultramarin plavu, kobalt plavu i ftalocijanin plavu) koji su, slično kao i kod bijele, povremeno kombinirani na pojedinačnoj slici, a kod crvene i žute uglavnom se služio zemljanim pečenim i nepečenim pigmentima (sijena, oker). Također su pronađeni tragovi broćevog lak pigmenta i organskog monoazo pigmenta (Hansa žute). U usporedbi s navedenim, za crne, koje su česte na *svijetlim* slikama, najviše je upotrebljavao koštano crnu, a povremeno i crni ugljikov pigment (drveni ugljen ili čađu) te zelenu zemlju za zelene površine.

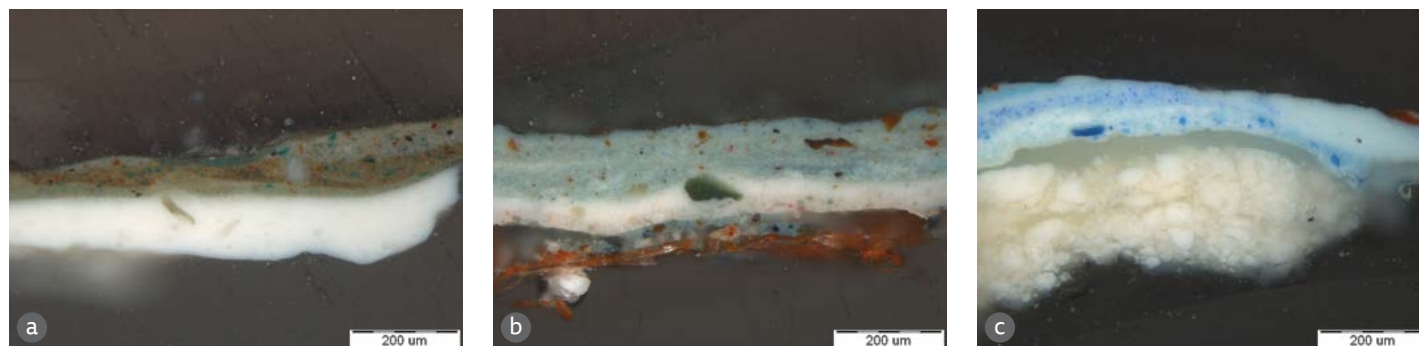
Na temelju navedenoga zaključeno je da se slikar koristio različitim pigmentima za dobivanje različitih nijansi, često i u istoj boji (Slika 5). Budući da su u različitim slojevima iste slike pronađene različite kombinacije pigmenata, ponajprije bijelih, s tim da mješavine nisu bile nehomogene, zaključeno je da ih je autor sam miješao.

Usporedba pigmenata po razdobljima upućuje na određene razlike između ranijih i kasnijih radova. U kasnijim radovima nisu nađeni olovno bjelilo, prusko plava, zelena zemlja i koštano crna, ali pojavljuju se litopon i titanova bijela. Preostali pigmenti donekle su ravnomjerno raspoređeni u svim fazama stvaralaštva.

Stupici boja nije bila samo sredstvo dobivanja zasebnog motiva, nego i temelj za gradnju tekstura površina slika. Upotrebljavao ju je za tvorbu reljefnih vijenaca, stvaranje izgleda zrnate, neravne površine slika i ostale površinske teksture. U još svjež nanos otiskivao je razne elemente, npr. veo mladenki, te je bojom na površinu slike pričvršćivao, odnosno lijepio pojedinačne kolažne elemente, npr. listiće papira, puceta i ostale elemente (Slika 6).

Za njega su karakteristični i reljefni nanosi u obliku prstena, odnosno vijenaca, za koje većina smatra da su izrađeni od pijeska i sastruganih ostataka boje (Brejc 2013: 16). Rezultati analize vijenca na slici *Djevojka s velom* (1961.; radna oznaka GSo4) pokazali su da je na pozadinski sloj nanesen debeat sloj smeđe boje na uljnoj bazi koji sadržava uglavnom crvene i smeđe zemljane pigmente (Slika 7), međutim na tom primjeru njima nije utvrđeno je li za tvorbu vijenaca upotrijebio prethodno osušene ili još svježije sastrugane ostatke boja, ali je primjetno da je gustu boju iskoristio za dobivanje reljefnosti vijenca.

Na slici *Mrtva priroda s češnjakom*, 1979. (radna oznaka GS19), tamnosmeđa pozadina ima zrnatu teksturu (Slika 8a). Letimičnim pogledom na ovu sliku stječe se dojam da sloj boje sadržava sitni pijesak, ali detaljnijim pregledom slike i uzoraka primjećuje se da je Stupica za izgled zrnate, pjeskovite površine u svježju boju pomiješao komadiće osušanih sastruganih ostataka boje, a ponegdje se u sloju boje



Slika / Figure 10: a, b, c

sloji med barvnimi plastmi in površinski premazi so nemalokrat iz enakega materiala kot vezivo barv, a se ti lahko tudi razlikujejo (Slika 9). Površinski premazi pa so marsikdaj poškopljani le po površini ali naneseni izključno na izbranem delu slike, zato je v preseku in na površini slike mogoče videti njihovo neenakomerno razporeditev.

Pri delih Gabrijela Stupice zasledimo različne tipe podlog (Slika 10). Najpogostejše gre za bele podloge, pri posameznih delih rdeče, vendar te niso vedno grajene povsem klasično. Pri sliki *Veliki svetli avtoportret*, 1959 (delovna oznaka GS13) smo identificirali prisotnost kredne podloge z oljnim vezivom (Slika 10c). Pri številnih slikah se zdi, kot da slikar ne bi nanašal podlog, a ker vsi vzorci niso bili odvzeti skozi celotno globino, ne moremo vedeti, ali se enoten sloj v funkciji podloge pojavlja skozi celotno debelino slike ali ne. Se pa nad slojem podloge v posameznih zgodnejših delih pojavlja relativno debel sloj izolacije in nad njim eden ali več slojev barvnih plasti.

V zgodnjem obdobju je bila podloga vezana s proteinskim vezivom, barvne plasti pa so bile oljne, prav tako laki in izolacijski premazi med barvnimi plastmi in na površini. V šestdesetih letih dvajsetega stoletja je slikar začel uporabljati mastno tempero za vezivo barvnih slojev in za izolacijske premaze, a je še vedno slikal tudi z oljnim vezivom. V tem obdobju je začel uporabljati tudi akrilni lak, enkrat samkrat pa je oljnemu laku dodal naravno smolo. Od sedemdesetih let dalje občasno kot vezivo barvnih plasti zasledimo sintetične smole, predvsem polivinilacetatno smolo (PVAc; slike z delovnimi oznakami GSP, GS14, GS16), ki jih je uporabljal bodisi same bodisi jih je v različnih slojih kombiniral z mastno tempero in oljem. Kljub temu je še vedno slikal tudi z naravnimi vezivi.

Pogosto je na isti sliki celo kombiniral barve z različnimi vezivi. V nekaj slikah smo identificirali karboksimetil celulozo, za katero je možno, da jo je vnesel slikar sam ali pa je bila dodana v okviru kasnejših konservatorsko-restavratorskih posegov.

Med drugim smo v številnih slikah opazili prisotnost karboksilatov (mila) in oksalatov. Gre za produkte razgradnje pigmentov, zato sklepamo, da je zaradi vplivov okolja pri nekaterih pigmentih prišlo do kemičnih sprememb. Karboksilne kisline iz oljnih veziv ob prisotnosti zadostnih količin vlage iz ozračja namreč pogosto reagirajo s kovinskimi ioni v pigmentih (Boon et al. 2007: 16–23). Občasno pa kovinske karboksilate (mila) dodajajo tudi sodobnim oljnim barvam kot disperzijsko sredstvo (Burnstock et al. 2007: 179).

a: *Pariški avtoportret*, 1950 (delovna oznaka GSo6). Presek vzorca GSo6 2, odvzetega z ozadja ob desnem robu slike, z belo podlogo, ki vsebuje svinčevo in cinkovo belo.

b: *Portret Marjana Pogačnika*, 1974 (delovna oznaka GS21). Presek vzorca GS21 2, odvzetega z ozadja ob levem robu slike, z razvidnim tankim nanosom rdeče podloge.

c: *Veliki svetli avtoportret*, 1959 (delovna oznaka GS13). Presek vzorca GS13 1, odvzetega na mestu kaplje laka na beli podlagi, kjer je vidna bela kredna podloga z oljnim vezivom pod sloji modrih in belih barvnih plasti.

a: *Pariški autoportret*, 1950. (radna oznaka GSo6). Presjek uzorka GSo6 2 uzetog s pozadine uz desni rub slike, s bijelom podlogom koja sadržava olovno i cinkovo bjelilo.

b: *Portret Marjana Pogačnika*, 1974. (radna oznaka GS21). Presjek uzorka GS21 2 uzetog s pozadine uz lijevi rub slike, s vidljivim tankim nanosom crvene podloge.

c: *Veliki svijetli autoportret*, 1959. (radna oznaka GS13). Presjek uzorka GS13 1 uzetog na mjestu kapljice laka na bijeloj podlozi, gdje je vidljiva bijela kredna podloga s uljanim vezivom ispod slojeva plavih i bijelih slojeva boje.

a: *Parisian Self-Portrait*, 1950 (working code GSo6). Cross-section of Sample GSo6 2, taken from the background next to the right edge of the painting with white ground containing lead and zinc whites.

b: *Portrait of Marjan Pogačnik*, 1974 (working code GS21). Cross-section of Sample GS21 2, taken from the background next to the left edge of the painting, demonstrating a thin application of red ground.

c: *Large Self-Portrait in Light Hues*, 1959 (working code GS13). Cross-section of Sample GS13 1, taken from the location of a drop of varnish on the white ground, demonstrating a white chalk ground with an oil binder beneath blue and white paint layers.

(Fotografije / Photography: Petra Bešlagić;
Arhiv / Arhiva / Archive: RC ZVKDS)

može pronaći čak i snop dlaka s kista. U stratigrafijama uzoraka nalazimo tragove čestica žutih, bijelih, zelenih i plavih, vjerojatno prethodno osušenih boja (Slika 8: b, c).

Sušivo ulje pojavljuje se kao vezivo na svim ispitanim *tamnim* slikama. Za razliku od navedenoga, na *svijetlim* slikama identificirana su različita veziva slojeva boja. Slikar je u pravilu upotrebljavao prirodne materijale, ponajprije sušivo ulje i masnu temperu, pri čemu je česta uporaba potonje vjerojatno posljedica utjecaja učitelja Ljube Babića sa zagrebačke Akademije likovnih umjetnosti, koji je smatrao da studenti najprije moraju svladati temperu (Brejc 2013: 19).¹¹ U kasnijim radovima identificirana je i prisutnost sintetičkih smola, prije svega polivinil-acetatne smole (PVAc) i akrilne emulzije.

Rezultati ispitivanja upućuju na to da je slikar između slojeva boje ili na njihovu površinu često nanosio slojeve izolacije i premaze, uglavnom premaze od masne tempere. Većina radova uopće nije naslikana primjenom jedinstvenog veziva. Transparentni slojevi između slojeva boja i površinski premazi često su izrađeni od istog materijala kao i vezivo slojeva boja, ali se mogu i razlikovati (Slika 9). Površinski premazi uglavnom su poprskani samo po površini ili naneseni isključivo na odabranom dijelu slike, zbog čega se na presjeku i površini slike ne može vidjeti njihova neravnomjerna raspoređenost.

Na radovima Gabrijela Stupice primjetne su različite vrste podloga (Slika 10). Najčešće je riječ o bijelim podlogama, a na pojedinim radovima i crvenim, no bez obzira na to, nisu uvijek posve klasično građene. Na slici *Veliki svijetli autoportret*, 1959., (radna oznaka GS13), identificirana je prisutnost kredne podloge s uljanim vezivom (Slika 10c). Općenito se na mnogim slikama stječe dojam da slikar nije nanosio podloge, a s obzirom na to da svi uzeti uzorci nisu obuhvatili sve slojeve slike ne može se utvrditi javlja li se jedinstveni sloj u funkciji podloge kroz cijelu debljinu slike. U pojedinim prethodnim radovima iznad sloja podloge nailazi se na relativno debeo sloj izolacije, a iznad njega na jedan ili više slojeva boje. U ranoj fazi podloga je vezana proteinskim vezivom, slojevi boja bili su na uljanoj bazi, kao i izolacijski premazi između slojeva boja i na površini. Šezdesetih je godina slikar počeo upotrebljavati masnu temperu kao vezivo slojeva boja i za izolacijske premaze, ali je i dalje slikao uljanim vezivom.

U tom je razdoblju također počeo rabiti akrilni lak, a jednom je prigodom uljanom laku dodao prirodnu smolu. Od sedamdesetih godina 20. stoljeća uočavaju se sintetičke smole kao vezivo slojeva boja, ponajprije polivinil-acetatna smola (PVAc; slike radnih oznaka GSP, GS14, GS16). Takvo je vezivo upotrebljavao zasebno ili u kombinaciji s masnom temperom i uljem. Unatoč tomu, i dalje je slikao prirodnim vezivima. Često je na istoj slici kombinirao boje s različitim vezivima. Na nekoliko slika identificirana je karboksimetil-celuloza koju je možda unio sam slikar, a postoji mogućnost i da je dodana tijekom kasnijih konzervatorsko-restauratorskih zahvata. Između ostalog, na brojnim je slikama uočena prisutnost karboksilata i oksalata. Riječ je o produktima razgradnje pigmenata, pa se zaključuje da je u nekim pigmentima došlo do kemijskih promjena zbog utjecaja okoliša. Naime, karboksilne kiseline iz uljanih veziva u slučaju prisutnosti dovoljne količine vlage iz atmosfere često reagiraju s ionima metala u pigmentima (Boon et al. 2007: 16–23). Katkad se metalni karboksilati dodaju i suvremenim uljanim bojama kao disperzijsko sredstvo (Burnstock et al. 2007: 179).

¹¹ Stupica je materijale za temperu poslije pripremao sam. Radoje Hudoklin znatno mu je pomogao u rješavanju tehnoloških problema.

Zaključek

Analizirali smo številna dela Gabrijela Stupice. Rezultati so pokazali, da je slikar z namenom doseganja zelenega učinka v eni sliki pogosto kombiniral različne pigmente enakih barv. Te je skušal doseči tudi z nanosom premazov med sloji in na njihovi površini, zanje pa je večinoma uporabljal enake materiale kot za vezivo, vendar vedno ni bilo tako. Med značilnosti njegovih del lahko štejemo tudi teksturiranje površine, saj je za gradnjo venčkov in pridobivanje peskastih površin slik uporabljal že posušene ali še sveže postrgane barve oziroma debele nanose barv.

Analize potrjujejo, da je Stupica v poznejšem obdobju preizkušal pigmente in veziva, sintetizirane v dvajsetem stoletju, v prvem obdobju ustvarjanja pa je (kljub dostopnosti sodobnih materialov, vsaj v tujini) ostajal pri klasičnih materialih.

Seznam analiziranih slik

Seznam analiziranih slik od najstarejše do najnovejše. Seznam vsebuje naslov dela, material in tehniko, velikost slike, letnico izdelave, lastništvo in delovno oznako, uporabljeno med delom na ZVKDS RC.

- 1 *Pariški avtoportret / Avtoportret slikarja na stolu*, 1950, olje na platnu, vezana plošča, 40,5 × 33 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GSo6.
- 2 *Temni interier*, 1953, olje, tempera na vezani plošči, 61 × 83,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GSo7.
- 3 *Miza z igračkami*, 1954, olje na platnu, 96 × 145 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GSM.
- 4 *Deklica pri mizi z igračkami*, 1956, olje, tempera na platnu, 74,5 × 118 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GS23.
- 5 *Avtoportret s hčerko*, 1956, olje na platnu, vezani plošči, 160 × 98,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GS22.
- 6 *Deklica pri mizi z igračkami*, 1957, olje, tempera na platnu, vezani plošči, 71,5 × 124 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GSI.
- 7 *Deklica s šopkom*, 1959, tempera na platnu, 128 × 117 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GSG.
- 8 *Veliki svetli avtoportret*, 1959, tempera na platnu, 187 × 135,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GS13.
- 9 *Deklica s podobico*, 1960, tempera, kolaž na platnu, 130 × 119 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GSo2.
- 10 *Deklica s pajčolanom*, 1961, tempera na platnu, 151 × 109 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GSo4.
- 11 *Deklica s pajčolanom*, 1961, tempera na platnu, 77 × 74 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GS25.
- 12 *Atelje*, 1962, tempera na platnu, 120 × 170 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GSo5.
- 13 *Avtoportret*, 1962, tempera na platnu, 134 × 107,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GSA.
- 14 *Zmagoslavje Flore*, 1965, tempera, kolaž na platnu, 249,5 × 146,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GS11.
- 15 *Deklica pri mizi z igračkami*, 1967, tempera na lesonitu, 128,5 × 169 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GS10.
- 16 *Deklica pri mizi z igračkami*, ok. 1967, tempera na platnu, 128 × 168 cm, Galerija Velenje, Velenje, delovna oznaka GS12.
- 17 *Avtoportret*, 1974, tempera, kolaž na platnu, 160 × 99 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GSP.
- 18 *Portret Marjana Pogačnika*, 1974, olje na platnu, 97,5 × 73,3 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GS21.
- 19 *Žena v belem*, 1975, tempera na platnu, 171,5 × 108 cm, Moderna galerija, Ljubljana, delovna oznaka GSo3.
- 20 *Mikado in karte*, ok. 1977, olje na platnu, 47,7 × 49,8 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GS20.
- 21 *Tihožitje s česnom*, 1979, olje na platnu, 67,7 × 83 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GS18.
- 22 *Česen*, 1979, olje na platnu, 63 × 79 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GS19.
- 23 *Deklica z venčki*, ok. 1984–1985, tempera, kolaž na platnu, 126 × 89,5 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GS15.
- 24 *Deklica z venčkom*, ok. 1984–1985, olje, kolaž na platnu, 110 × 73 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GS16.
- 25 *Deklica z venčkom*, ok. 1984–1985, tempera, kolaž na platnu, 102,2 × 73 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GS17.
- 26 *Kompozicija*, ok. 1984–1985, tempera, kolaž na platnu, 138,3 × 98 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GS14.
- 27 *Atelje*, 1979–1985, tempera, kolaž na platnu, 285 × 415 cm, Galerija Božidar Jakac, Kostanjevica ob Krki, delovna oznaka GSo1.
- 28 *Deklica pri mizi z igračkami*, neznana datacija, tempera, kolaž na platnu, 85 × 118,5 cm, zasebna last, Ljubljana, delovna oznaka GSo8.

Zaključak

Analizirani su brojni radovi Gabrijela Stupice. Rezultati su pokazali da je slikar na jednoj slici često kombinirao različite pigmente istih boja radi postizanja željenog učinka. To je pokušao ostvariti i nanošenjem premaza između slojeva i na njihovoj površini, za što je uglavnom upotrebljavao jednake materijale kao i za vezivo, iako nije uvijek bilo tako. Jedna od značajki njegovih radova je i teksturiranje površine jer se za gradnju vijenaca i dobivanje pjeskovitih površina slika koristio prethodno osušenom ili još svježom sastruganom bojom, odnosno debelim nanosima boja.

Činjenica je, što potvrđuju analize, da je Stupica u kasnijoj fazi iskušavao pigmente, pa i veziva sintetizirana u 20. stoljeću, ali je u prvoj fazi stvaralaštva (unatoč dostupnosti suvremenih materijala, barem u inozemstvu) ostajao vjeran klasičnim materijalima.

Popis analiziranih slika

Popis analiziranih slika od najstarije do najnovije. Popis sadržava naslov djela, materijal i tehniku, dimenzije slike, godinu izrade, vlasništvo i radnu oznaku koja se primjenjivala tijekom rada na ZVKDS RC.

1. *Pariški autoportret / Autoportret slikara na stolici*, 1950., ulje na platnu, šperploči, 40,5 × 33 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GSo6.
2. *Tamni interijer*, 1953., ulje, tempera na šperploči, 61 × 83,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GSo7.
3. *Stol s igračkama*, 1954., ulje na platnu, 96 × 145 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GSM.
4. *Djevojčica pored stola s igračkama*, 1956., ulje, tempera na platnu, 74,5 × 118 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GS23.
5. *Autoportret s kćeri*, 1956., ulje na platnu, šperploči, 160 × 98,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GS22.
6. *Djevojčica pored stola s igračkama*, 1957., ulje, tempera na platnu, šperploči, 71,5 × 124 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GSI.
7. *Djevojka s buketom*, 1959., tempera na platnu, 128 × 117 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GSG.
8. *Veliki svijetli autoportret*, 1959., tempera na platnu, 187 × 135,5, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GS13.
9. *Djevojčica sa sličicom*, 1960., tempera, kolaž na platnu, 130 × 119 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GSo2.
10. *Djevojka s velom*, 1961., tempera na platnu, 151 × 109 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GSo4.
11. *Djevojka s velom*, 1961., tempera na platnu, 77 × 74 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GS25.
12. *Atelje*, 1962., tempera na platnu, 120 × 170 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GSo5.
13. *Autoportret*, 1962., tempera na platnu, 134 × 107,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GSA.
14. *Trijumf Flore*, 1965., tempera, kolaž na platnu, 249,5 × 146,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GS11.
15. *Djevojčica pored stola s igračkama*, 1967., tempera na lesonitu, 128,5 × 169 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GS10.
16. *Djevojčica pored stola s igračkama*, oko 1967., tempera na platnu, 128 × 168 cm, Galerija Velenje, Velenje, radna oznaka GS12.
17. *Autoportret*, 1974., tempera, kolaž na platnu, 160 × 99 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GSP.
18. *Portret Marjana Pogačnika*, 1974., ulje na platnu, 97,5 × 73,3 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GS21.
19. *Žena u bijelom*, 1975., tempera na platnu, 171,5 × 108 cm, Moderna galerija, Ljubljana, radna oznaka GSo3.
20. *Mikado i karte*, oko 1977., ulje na platnu, 47,7 × 49,8 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GS20.
21. *Mrtva priroda s češnjakom*, 1979., ulje na platnu, 67,7 × 83 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GS18.
22. *Češnjak*, 1979., ulje na platnu, 63 × 79 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GS19.
23. *Djevojčica s vijencima*, oko 1984./1985., tempera, kolaž na platnu, 126 × 89,5 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GS15.
24. *Djevojčica s vijencem*, oko 1984./1985., ulje, kolaž na platnu, 110 × 73 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GS16.
25. *Djevojčica s vijencem*, oko 1984./1985., tempera, kolaž na platnu, 102,2 × 73 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GS17.
26. *Kompozicija*, tempera, oko 1984./1985., kolaž na platnu, 138,3 × 98 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GS14.
27. *Atelje*, 1979. – 1985., tempera, kolaž na platnu, 285 × 415 cm, Galerija Božidar Jakac, Kostanjevica na Krki, radna oznaka GSo1.
28. *Djevojčica pored stola s igračkama*, nepoznata datacija, tempera, kolaž na platnu, 85 × 118,5 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana, radna oznaka GSo8.

Introduction

Knowing the material structure of artworks is crucial for correctly assessing when and how to mend a work of art, as it affects the choice of possible conservation and restoration procedures as well as methods for storing and handling the work of art. While preparing the *Retrospective Exhibition of Gabrijel Stupica* at the Museum of Modern Art in Ljubljana in 2013 upon the the centenary of the painter's birth, an opportunity arose to analyse a selection of his works. But since the accompanying exhibition *Gabrijel Stupica Up Close – The Technology of Making and Preserving Works of Art* was held concurrently, individual results were presented within the scope of the latter.¹

The art of painting of Gabrijel Stupica, one of the most distinguished artists in Slovenia and former Yugoslavia (Vovk 2014), is noted for its experimentation with technology and materials. However, not all procedures and materials turned out to be fit and resistant to aging (Badovinac 2013: 10).² In areas of the painter's experiments, one will often find damage, typically darkened surface coatings and cracking and shedding of paint layers, which are sometimes difficult to distinguish from deliberately made textures. In such places, it is therefore necessary to take samples, which will be used to identify the cause of deterioration and determine the most appropriate conservation and restoration procedure, while analyses of such sections provide insight into the painter's techniques.

Samples of pictorial strata were taken from 28 selected works by Gabrijel Stupica from various periods³ and investigated at the Natural Sciences Department of the Restoration Centre at the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia (ZVKDS RC). The paintings investigated cover a period of 35 years and works from the painter's so-called "dark" and "bright" periods (Vovk 2014).⁴ The oldest painting sampled was created in 1950, while the most recent ones investigated were finished in 1985. Focus was placed mostly on the material aspect of the paintings' construction.

The most important findings of the investigations made are presented below.

Analytical Methods Used

Sampling and Sample Preparation

Micro-samples of pictorial strata were taken from selected areas. The number of samples taken depended on the theme of a particular painting and the damage to it. Where possible, samples were taken from the edges of existing damage or from the edges of paintings, so as to minimise further damage. However, due to the thickness of the paint layers in most samples, not all pictorial strata could be sampled, as that would cause too much damage to the surface of the paintings. The samples taken were then embedded in transparent binary copolymer resin⁵ and sanded down to obtain cross-sections of pictorial strata on the surface.

Optical Microscopy (OM)⁶

The cross-sections prepared in the manner described above were investigated using an optical microscope connected to a digital camera under reflected visible and ultraviolet (UV) lighting. Our observations focused on the distribution and properties of individual paint layers, while the optical microscope was additionally used to identify some of the substances present based on their optical characteristics.

Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)⁷

Non-embedded sample fractions were investigated using an infrared spectrometer connected to an optical microscope. Using a scalpel, we separated individual paint layers and, using extraction by solvents of various polarities, we separated different substances in the mixture. The samples thus prepared, which were then compressed in a diamond cell, were analysed using infrared light.

The samples selected were embedded in potassium bromide and sanded down like the samples embedded in binary resin, so as to obtain cross-sections. Using a FTIR spectrometer, we were then able to analyse individual layers, which cannot be done by way of the above methods of sample preparation. Hence, a realistic image was obtained of the distribution of individual substances in various sample strata.

Using infrared spectroscopy, we were able to identify mostly the organic components of the samples (binders, coatings, etc.) and individual inorganic components (pigments and fillers) that were present.

¹ The exhibition was produced within the scope of a project carrying the same title, which was managed by Nada Madžarac (Museum of Modern Art) and Tamara Trček Pečak (Academy of Fine Arts and Design, University of Ljubljana, hereinafter "ALUO") and which brought together the Conservation-Restoration Department of the Museum of Modern Art, the Department of Restoration at ALUO, the Natural Sciences Department of the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia and the Department of Conservation and Restoration of the National Gallery in Ljubljana. The results of the project also include a video entitled *Gabrijel Stupica Up Close: The Technology of Making and Preserving Works of Art*, as indicated in the references.

² The retrospective exhibition lacked certain key works by Gabrijel Stupica due to the fragility of the materials used in individual paintings.

³ A list of the paintings analysed can be found at the end of this paper.

⁴ Experts attribute works that were made after he moved from Zagreb to Ljubljana in 1946 to the author's "dark" period. They involve works with the dark colouring typical of the Zagreb tradition. The "bright" period followed after 1958. That year, the painter made his iconic work entitled *Flora*, which heralded a new period in the painter's development.

⁵ The resin used is branded Kristal PS. It is a copolymer of methyl methacrylate and unsaturated polyester resin.

⁶ An optical microscope is used to observe, by means of reflected lighting, the cross-sections, stratigraphy, thickness and colours of layers, the distribution and combination of pigments, the sizes of particles, and the presence of surface finishes and possible overpaintings.

⁷ FTIR spectroscopy is used to analyse organic and inorganic materials. A very thin sample of the material to be analysed is exposed to infrared light. Molecules of the material absorb certain wavelengths of infrared light, while the remaining light travels through the sample to the detector. The final result is a spectrum specific to a particular substance. Since the method is non-specific, substances of the same type (for instance, drying oils of various origin) cannot be distinguished.

Raman Spectroscopy⁸

Cross-sections of samples were investigated using a Raman spectrometer connected to an optical microscope. Lasers of various wavelengths were used for the Raman analysis to identify the pigments and fillers present in the selected samples.

Scanning Electron Microscopy with Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (SEM-EDS)⁹

The cross-sections prepared were also investigated using a scanning electron microscope connected to an energy dispersive X-ray spectrometer. Since focus was placed mostly on the distribution of individual chemical elements typical of certain pigments across the surface of the cross-section, only mapping was used for the analysis, i.e., the demonstration of the surface distribution of chemical elements in a selected section, whereby information was obtained on the painter's method of applying various pigments.

Results and Discussion

The selected paintings by Gabrijel Stupica were roughly broken down into "dark" and "bright" ones. The "dark" ones included all paintings with a dark background, while the "bright" ones included paintings with a bright background. Although the painter's works were broken down into the "dark" and "bright" periods, with the turning point being 1958, this breakdown does not fully comply with the relevant turning point, but rather with the appearance of individual paintings identified mostly on the basis of the background colour. In relation to this breakdown, a comparison was made of the painter's technology within a particular group of paintings and between the two groups.

Various white pigments prevail in the "bright" paintings and were used by the painter to achieve diverse tones, while the "dark" paintings have significantly fewer white pigments, or none at all. Conversely, the painter used pigments of other colours in both the "bright" and "dark" paintings, which is why they are not specific to either group.

When examining the samples taken from the "dark" and "bright" paintings by Gabrijel Stupica, we noticed that the painter structured his paintings in multiple layers. Namely, the paint layers are of varying thicknesses, ranging from several tens of microns to just under a millimetre. The thickest ones are found in paintings where white hues prevail, for instance in the painting entitled *Girl at a Table with Toys*, 1967 (workshop marking GS10). A slightly larger number of paint layers may be noticed in the group of paintings with a "dark" background.

The oldest painting from which samples of pictorial strata were taken was *Parisian Self-Portrait / Self-Portrait of the Artist in a Chair* (workshop marking GSo6), which dates back to 1950. In this painting,

the stratigraphy of the micro-sections investigated shows a structuring method that can no longer be found in most of the subsequent "dark" paintings. It has a white ground to which oil paint layers were applied, in a smaller number than that found in the samples taken from the other "dark" paintings (Figure 1).

In the remaining four investigated works from the "dark" period, i.e., the paintings *Dark Interior*, 1953 (workshop marking GSo7), *Table with Toys*, 1954 (workshop marking GSM), *Girl at a Table with Toys*, 1956 (workshop marking GS23), and *Self-Portrait with Daughter*, 1956 (workshop marking GS22), the stratigraphy shows that several paint layers were applied to the ground, in some samples more than 20 of them (Figure 2). A large number of those can be noticed mostly in the stratigraphy of the samples taken from the painting *Table with Toys*.

The optical microscopy images show that Stupica structured this painting by applying oil several times. Each application would often dry up before the next paint layer was applied (see Figure 2), which is why the process of painting this work of art was a long-lasting one. Stupica thus structured the surface of the painting, creating an uneven surface by applying and removing paint layers in individual segments of the painting, to which he applied the finishing colours. When structuring the painting, he therefore used a sort of *sgraffito*¹⁰ method of applying paint layers.

A similar multi-layer structuring method can be found in individual paintings with a dark background which were created in the 1970s. A fine example is the painting *Pick-Up Sticks and Cards*, around 1977 (workshop marking GS20), where a white layer appears along with multiple paint layers in the upper strata (Figure 3), indicating that Stupica must have changed the original appearance of the painting or at least part of it (the background). The background was originally blue, while its final appearance is brown. The method of applying paint layers to the upper strata changed profoundly compared to the underlying strata, which could be attributed to the long period of time it took to create the painting, during which the painter changed its appearance. The fact that Stupica was prone to such a method of painting is also confirmed by Tomaž Brejc, who states that Stupica painted still lifes slowly, structuring them carefully and changing compositions and colour relations (Brejc 2013: 24).

In addition to the "dark" ones, we also investigated the "bright" paintings by Gabrijel Stupica created between 1957 and 1985. This group includes paintings with a bright background. The oldest investigated painting in this group is *Girl at a Table with Toys* (workshop marking GSI) from 1957, while the most recent ones are three paintings from the series *Girl with Garland* (workshop markings GS15, GS16, and GS17) and the painting *Composition* (workshop marking GS14). All of these paintings were finished in 1984/1985, except for the painting *Studio* (workshop marking GSo1), which Stupica worked on continuously between 1979 and 1985.

Art historians set the start of Stupica's "bright" period of creation to 1959. At that time, the painter started painting in a studio in Svetčeva Ulica in Ljubljana (Brejc 2013: 17), but despite this the painting *Girl at a Table with Toys* (workshop marking GS10) from 1957 mostly contains only white and grey tones. For that reason,

⁸ Raman spectroscopy is a method in which a sample is irradiated with monochromatic (laser) light, whereby information is obtained on the type of material based on the interaction between the light and the material (inelastic scattering). Raman spectroscopy is used mostly to analyse inorganic materials.

⁹ In scanning electron microscopy, a sample is irradiated in a vacuum chamber with a beam of electrons, and the electrons deflected and electromagnetic waves emitted are then observed. SEM-EDS is used mostly to analyse inorganic materials, whereby the deflected and secondary electrons also provide a topographic image of the material's surface.

¹⁰ An artistic technique intended for use in brushwork, ceramics, and glass. Using this technique, an image is created by scratching the top layer in order to reveal the underlying layer.

we included it in the group of works from the “bright” period for the purposes of this research.

In his “bright” works, white pigments and their combinations, which were applied by the artist to all the investigated works in this group, play an important role. In the selected paintings, as many as eight different white pigments and fillers were identified (lead white, zinc white, barium sulphate, lithopone, calcium carbonate, calcium sulphate dihydrate, dolomite and titanium white in crystalline anatase and rutile forms), which were combined by the painter in various ways. He mixed them in a single layer or used various white pigments in several layers in the same painting. Through this, he probably sought to achieve diverse effects in the appearance of the brushwork. Individual pigments and fillers are often unevenly distributed within individual layers or different materials are visible in individual layers and various paintings from the same period. Hence, it may be inferred from UV fluorescence of the samples (Figure 4) that the painter mixed various industrial white paints with one another.

In the early years of his work, a combination of lead white, zinc white and barium sulphate prevailed, while there was less lead white later on, with lithopone prevailing alongside zinc white and barium sulphate. Immensely interesting is the use of titanium white, which the painter started using in the late 1960s. In the samples investigated, we identified both crystalline forms (rutile and anatase), often both in various layers of the same painting, based on which we reached the conclusion that, by using various titanium whites, he most probably sought to achieve diverse colour effects, as with other white pigments. Namely, rutile is known to have a somewhat yellowish hue (Laver 1997: 306).

Although white, blue, and black tones prevail in the “bright” paintings, it is evident that the painter used some other pigments to achieve the desired effect. As with the white ones, the painter achieved various colour effects in the “bright” and “dark” paintings by using other colours. He used various blue pigments (Prussian blue, ultramarine blue, cobalt blue, and phthalocyanine blue) which are, like white ones, sometimes combined when used for a particular painting, whereas he mostly used earthen burnt and unburnt pigments (Siena, ochre) for red and yellow. It is also possible to detect madder and organic monoazo (Hansa yellow). In comparison, he would use mostly bone black and occasionally carbon black pigment (charcoal or soot) for the black hues frequently found in the “bright” paintings, and green earth for green surfaces.

Based on the above, it may be inferred that the painter used various pigments, frequently even in the same pattern (Figure 5), to achieve various colour hues. But since various combinations of pigments, mostly white ones, were found in different layers of the same painting, although the mixtures were not homogeneous, we believe that the painter mixed them on his own.

The comparison of pigments by period reveals some differences between his early and late works. Hence, lead white, Prussian blue, green earth, and bone black are not found in the late works, while lithopone and titanium white are introduced. The remaining pigments are fairly evenly distributed throughout the period of his work.

Stupica considered colour not only as a means to achieve a particular motif, but also as a substance to be used for making textures on the surface of paintings. He used it to create relief garlands, the

appearance of a grainy and uneven surface on paintings, and other surface textures. He would imprint various elements in a fresh application, for instance a bride's veil, and affix or paste individual collage elements, like pieces of paper, buttons, and other elements (Figure 6), to the surface of a painting using paint.

He is also known for his relief applications in the form of circles or garlands, generally believed to be made of sand and scraped paint residues (Brejc 2013: 16). We examined the garland in the painting *Girl with a Veil*, 1961 (workshop marking GSo4) and the results of the analysis showed that a thick layer of brown oil-based paint containing mostly red and brown earth pigments (Figure 7) was applied to the background layer, but in this case these fail to reveal whether he used dried or still fresh scraped colour residues to make the garlands, although it is evident that he used thick paint to achieve the relief effect of the garland.

In the painting *Still Life with Garlic*, 1979 (workshop marking GS19), the texture of the dark brown background surface is grainy (Figure 8a). A quick inspection gives a sense that the paint layer contains fine sand; however, a detailed inspection of the painting and the samples reveals that Stupica added fragments of dried scraped paint residues to fresh paint to achieve the appearance of a grainy or, rather, sandy surface. In some places, a wisp of paintbrush bristles may even be found in the paint layer. The stratigraphy of the samples reveals small fragments of yellow, white, green, and blue, probably already dried paints (Figures 8: b, c).

Drying oil appears as the binder in all the “dark” paintings investigated. In contrast, various binders of paint layers were identified in the “bright” paintings. The painter typically used natural materials, predominantly drying oil and greasy tempera. The frequent use of the latter was probably influenced by his teacher Ljubo Babić from the Zagreb Academy, who believed that students should first master tempera (Brejc 2013: 19).¹¹ In Stupica's later works, we also identified the presence of synthetic resins, mostly polyvinyl acetal resins (PVAc) and acrylic emulsions.

The results of the tests show that the painter often applied layers of insulators and coatings, mostly coatings of greasy tempera, between the paint layers or to their surface. Furthermore, most of his works were painted using more than one binder. Transparent layers between the paint layers and surface coatings are often of the same materials as the paint layer binder, although the latter may differ as well (Figure 9). The surface coatings are often spattered only over the surface or applied solely to a selected section of the painting, which is why their uneven distribution may be seen in the cross-section and on the surface of the painting.

Generally, various types of ground may be detected in Gabrijel Stupica's works (Figure 10). These most often involve white ground, in some parts red, but regardless of that they are not always structured classically. In the painting *Large Self-Portrait in Light Hues* (1959, workshop marking GS13), we identified the presence of chalk ground with an oil binder (Figure 10c). Generally, it seems in many paintings as though the painter did not apply groundwork, but since the samples were not taken throughout the entire depth, it is impossible to know whether

¹¹ Stupica continued to prepare materials for tempera on his own and using trivial resources. Great support for his solutions to technology problems was provided by Radoje Hudoklin.

the uniform layer functioning as the ground appears throughout the painting's layers or not. However, a relatively thick layer of insulation appears above the ground layer in individual early works, and above it one or more paint layers.

His early works are known to have a ground bound by a protein binder, while the paint layers were oily, as were the varnishes and insulator coatings between paint layers and on the surface. In the 1960s, the painter started using greasy tempera as the binder for paint layers and for insulator coatings, but continued to paint with an oil binder as well. In that period, he also started using acrylic varnish and on only one occasion added natural resin to oil varnish. After 1970, one can occasionally find synthetic resins as the binder of paint layers, mainly polyvinyl acetal resin (PVAc; paintings marked GSP, GS14, and GS16), which he used alone or in different layers combined with greasy tempera and oil. Despite that, he would still paint using natural binders.

In the same painting, he would often combine colours with various binders. In some paintings, we identified carboxymethyl cellulose, which could have been applied by the painter or added within the scope of subsequent conservation and restoration works.

Among other things, we noticed in several paintings the presence of carboxylates (soap) and oxalates. These are products of pigment decomposition, which is why we believe that chemical changes have occurred to certain pigments due to environmental impacts. Namely, carboxylic acids from oil binders often react with metal ions in pigments in the presence of sufficient atmospheric humidity (Boon et al. 2007: 16–23). Occasionally, metal carboxylates (soap) are also added to modern oil paints as a dispersant (Burnstock et al. 2007: 179).

Conclusion

We analysed several works by Gabrijel Stupica. The results showed that the painter often combined various pigments of the same colours in one painting to achieve the desired effect. He attempted this by applying coatings between layers and to their surface, mostly using the same materials as for the binder, although this was not always the case. His works are noted for surface texturing, since he would use dried or still fresh scraped colours or thick paint applications to structure garlands and create a sandy surface on a painting.

It is true, as is confirmed by the analyses, that Stupica experimented in his later works with pigments and binders that were synthesised in the 20th century, while he held on to classic materials in his initial period of creation (despite the accessibility of modern materials, at least abroad).

List of Paintings Analysed

A list of the paintings analysed, from the oldest to the newest. The list includes the title of the artwork, its material and technique, the size of the painting, the year of production, its ownership, and the workshop marking used at ZVKDS RC.

- 1 *Parisian Self-Portrait / Self-Portrait of the Artist in a Chair*, 1950, oil on canvas, plywood, 40.5 × 33 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GSo6.
- 2 *Dark Interior*, 1953, oil, tempera on plywood, 61 × 83.5 cm, 1953, Moderna galerija, Ljubljana, working code GS07.
- 3 *Table with Toys*, 1954, oil on canvas, 96 × 145 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GSM.
- 4 *Girl at a Table with Toys*, 1956, oil, tempera on canvas, 74.5 × 118 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GS23.
- 5 *Self-Portrait with Daughter*, 1956, oil on canvas, plywood, 160 × 98.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GS22.
- 6 *Girl at a Table with Toys*, 1957, oil, tempera on canvas, plywood, 71.5 × 124 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GSI.
- 7 *Girl with a Bouquet*, 1959, tempera on canvas, 128 × 117 cm, private collection, Ljubljana, working code GSG.
- 8 *Large Self-Portrait in Light Hues*, 1959, tempera on canvas, 187 × 135.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GS13.
- 9 *Girl with an Image of a Saint*, 1960, tempera, collage on canvas, 130 × 119 cm, private collection, Ljubljana, working code GSo2.
- 10 *Girl with a Veil*, 1961, tempera on canvas, 151 × 109 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GSo4.
- 11 *Girl with a Veil*, 1961, tempera on canvas, 77 × 74 cm, private collection, Ljubljana, working code GS25.
- 12 *Studio*, 1962, tempera on canvas, 120 × 170 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GSo5.
- 13 *Self-Portrait*, 1962, tempera on canvas, 134 × 107.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GSA.
- 14 *The Triumph of Flora*, 1965, tempera, collage on canvas, 249.5 × 146.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GS11.
- 15 *Girl at a Table with Toys*, 1967, tempera on hardboard, 128.5 × 169 cm, Moderna galerija, working code GS10.
- 16 *Girl at a Table with Toys*, c. 1967, tempera on canvas, 128 × 168 cm, Gallery Velenje, Velenje, working code GS12.
- 17 *Self-Portrait*, 1974, tempera, collage on canvas, 160 × 99 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GSP.
- 18 *Portrait of Marjan Pogačnik*, 1974, oil on canvas, 97.5 × 73.3 cm, private collection, Ljubljana, working code GS21.
- 19 *Woman in White*, 1975, tempera on canvas, 171.5 × 108 cm, Moderna galerija, Ljubljana, working code GSo3.
- 20 *Pick-Up Sticks and Cards*, c. 1977, oil on canvas, 47.7 × 49.8 cm, private collection, Ljubljana, working code GS20.
- 21 *Still Life with Garlic*, 1979, oil on canvas, 67.7 × 83 cm, private collection, Ljubljana, working code GS18.
- 22 *Garlic*, 1979, oil on canvas, 63 × 79 cm, private collection, Ljubljana, working code GS19.
- 23 *Girl with Garlands*, c. 1984–1985, tempera, collage on canvas, 126 × 89.5 cm, private collection, Ljubljana, working code GS15.
- 24 *Girl with Garland*, c. 1984–1985, oil, collage on canvas, 110 × 73 cm, private collection, Ljubljana, working code GS16.

- 25 *Girl with Garland*, 1984–1985, tempera, collage on canvas, 102.2 × 73 cm, private collection, Ljubljana, working code GS17.
- 26 *Composition*, c. 1984–1985, tempera, collage on canvas, 138.3 × 98 cm, private collection, working code GS14.
- 27 *Studio*, 1979–1985, tempera, collage on canvas, 285 × 415 cm, Božidar Jakac Gallery, Kostanjevica na Krki, working code GSo1.
- 28 *Girl at a Table with Toys*, date unknown, tempera, collage on canvas, 85 × 118.5 cm, private collection, Ljubljana, working code GSo8.

References

- Badovinac, Z. (2013). Uvodna beseda. In Vovk, M. (Ed.), *Gabrijel Stupica (1913 – 1990): Retrospektiva*, Moderna galerija, 2013/2014, 10–11. Ljubljana: Moderna galerija.
- Boon, J. J., Hoogland, F. G. & Keune, K. (2007). Chemical Processes in Aged Oil Paints Affecting Metal Soap Migration and Aggregation. In Mar Parkin, H. (Ed.), *AIC paintings specialty group postprints: papers pres. at the 34th annual meeting of the AIC of Historic & Artistic Works providence*, Rhode Island, June 16 – 19, 2006, 16–23. Washington: AIC.
- Brejč, T. (2013). Slike in ateljeji. In Vovk, M. (Ed.), *Gabrijel Stupica (1913 – 1990): Retrospektiva*, Moderna galerija, 2013/2014. Ljubljana: Moderna Galerija, 14–57.
- Burnstock, A., Van den Berg, K. J., de Groot, S. & Wijnberg, I. (2007). An Investigation of Water-Sensitive Oil Paints in Twentieth-Century Paintings. In Learner, T. J. S. Smithen, P., Krueger, J. W. & Schilling, M. R. (Eds.), *Modern Paints Uncovered: Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium*, Tate Modern, London, 2006, 177–188. Los Angeles: The Getty Conservation Institute.
- Laver, M. (1997). Titanium Dioxide Whites. In West Fitzhugh, E. (Ed.), *Artists' Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics*, vol. 3, 295–355. New York: National Gallery of Art, Washington.
- Trček Pečak, T. & Madžarac, N. (2014). *Gabrijel Stupica pod drobnogledom: tehnologija nastajanja in reševanja umetnin*. [DVD.] Ljubljana: Moderna galerija, Raziskovalni inštitut Akademije za likovno umetnost in oblikovanje.
- Vovk, M. (2014). *Gabrijel Stupica, Retrospektiva*, 18. December 2013 – 18. May 2014. <http://www.mg-lj.si/si/razstave/77/gabrijel-stupica-retrospektiva/> (accessed 6 July 2020).

Povzetek: Analize materialov umetniških del so ključnega pomena za razumevanje sedanjega stanja umetniškega dela ter za napoved sprememb v prihodnosti, posledično pa so nepogrešljive tudi pri načrtovanju konzerviranja, restavriranja in shranjevanja. Predstavljamo rezultate instrumentalnih analiz vzorcev, odvzetih z del Riharda Jakopiča, Marija Preglja, Gabrijela Stupice in Andraža Šalamuna, pridobljenih z uporabo ramanske in FTIR spektroskopije, plinske kromatografije sklopljene z masno spektrometrijo in encimskoimunskega testa. Velikost odvzetih vzorcev je bila minimalna (do 1 mg), kar pomeni, da poseg v nobenem pogledu ni zmanjšal ali spremenil vrednosti oziroma vizualne percepcije umetniškega dela.

Sažetak: Analize materijala umjetničkoga djela ključne su za razumijevanje sadašnjega stanja toga djela, kao i za predviđanje promjena na djelu u budućnosti; stoga su također neizostavne pri planiranju konzerviranja, restauriranja i pohrane umjetničkoga djela. U ovom radu predstavljeni su rezultati instrumentalnih analiza provedenih na uzorcima prikupljenih s djela Riharda Jakopiča, Marija Pregelja, Gabrijela Stupice i Andraža Šalamuna, dobivenih Ramanovom i FTIR spektroskopijom, plinskom kromatografijom kombiniranom s masenom spektrometrijom i imunoenzimskim testom. Veličina uzetih uzoraka bila je minimalna (do 1 mg), što znači da postupak ni na koji način nije umanjio ili promijenio vrijednost ili vizualnu percepciju umjetničkoga djela.

Abstract: To understand the current condition of an artwork and foretell its expected future condition material analysis is of paramount importance. As such, material analysis is also crucial for planning any kind of conservation-restoration procedure and storage strategy. In this paper, we present the results of material analyses of samples from the works of Rihard Jakopič, Marij Pregelj, Gabrijel Stupica, and Andraž Šalamun obtained using Raman and FTIR spectroscopy, gas chromatography coupled with mass spectrometry, and ELISA testing. The samples taken were of minimal size (up to 1 mg), ensuring the procedure did not reduce or change the value or visual perception of the artworks in any way.

DOMEN KRANJC
KLAVDIJA KOREN
ANA PENKO
URŠKA ZUPANČIČ
TAMARA TRČEK PEČAK
IRENA KRALJ CIGIĆ

**Umetniki imajo
tudi kemijski podpis**

**Umjetnici imaju
i kemijski potpis**

**Artists' Chemical
Signatures**

Uvod

Vsak umetnik ima svojevrsten način ustvarjanja, ki ga zaznamujejo poteze čopiča, barvna paleta in kompozicija kot tudi izbira materialov od nosilca, podloge in barv do zaključnega sloja. Poznavanje uporabljenih materialov posamezne umetnine lahko prinaša informacije o času nastanka, priča o njeni pristnosti in, morda najpomembneje, omogoča pogled v stabilnost in v razloge za razgradnjo, tako dosedanje kot prihodnje. Znanje o sestavi materialov je torej izrednega pomena za načrtovanje konservatorsko-restavratorskih postopkov in načina shranjevanja. Pogosto je tudi upravičen razlog za odvzem vzorcev v namen določanja materialov.

Vzorci, odvzeti z del Riharda Jakopiča, Marija Preglja, Gabrijela Stupice in Andraža Šalamuna, so bili analizirani z ramansko in transmisijsko infrardečo spektroskopijo (v nadaljevanju FTIR spektroskopija), encimskoimunskim testom (v nadaljevanju ELISA) in s plinsko kromatografijo, sklopljeno z masno spektrometrijo (v nadaljevanju GC-MS). Omenjene analitske tehnike so opisane v nadaljevanju.

S komplementarnima tehnikama ramanske in FTIR spektroskopije je z minimalno pripravo vzorcev ali celo brez nje mogoče določiti uporabljane pigmente, vrste veziv in polnil. V praksi je za identifikacijo organskih veziv primernejša FTIR spektroskopija, ramanska spektroskopija pa za identifikacijo anorganskih materialov, kot so pigmenti in polnila.

Ramanska spektroskopija je analizna tehnika, ki deluje na principu neelastičnega sipanja monokromatske svetlobe. Laserska svetloba interagira s spojino, zaradi česar se svetlobi posledično zviša ali zniža energija. Razlika v energiji je karakteristična za posamezno spojino, saj je neposredno povezana z njenimi energijskimi stanji (Vandenabeele 2013: 1–38).

Transmisijska FTIR spektroskopija temelji na interakciji infrardeče svetlobe s spojino. Med analizo se meri intenziteta žarka posamezne valovne dolžine, ki preseva skozi vzorec. Delež presevane svetlobe pri posameznih valovnih dolžinah je karakterističen za posamezno spojino in omogoča njeno identifikacijo (Derrick et al. 1999: 130–171). Pri identifikaciji organskih veziv s FTIR in ramansko spektroskopijo dobimo informacijo o tipu veziva, vendar ni mogoče določiti posamezne vrste olj ali beljakovin.

Razlikovanje med beljakovinskimi materiali omogoča test ELISA. Gre za imunološko metodo, pri kateri določanje posameznih morebiti prisotnih beljakovin temelji na detekciji selektivnega kompleksa beljakovina – protitelo. Za ugotavljanje vrste beljakovin v umetniških delih je najbolj primeren indirektni test ELISA, pri katerem imobilizaciji beljakovin na nosilec sledi inkubacija primarnih protiteles, nato pa še sekundarnih protiteles, konjugiranih z encimom. Naloga encima je cepitev navadno brezbarvnega substrata, dodanega na koncu testa ELISA, produkt reakcije pa absorbira svetlobo določene valovne dolžine, kar omogoči detekcijo s prostim očesom ali merilnim instrumentom (Arslanoglu et al. 2009).

Z GC-MS lahko ločimo med posameznimi vrstami olj. Pri tej tehniki se na kromatografski koloni najprej ločijo posamezne spojine iz vzorca glede na njihovo hlapnost in interakcijo s stacionarno fazo, nato pa te spojine na osnovi ploščin kromatografskih vrhov kvantificiramo in z uporabo masnega spektrometra tudi identificiramo s pomočjo značilnih masnih spektrov. S primerjavo razmerja ploščin vrhov nekaterih maščobnih kislin lahko določimo vrsto uporabljanega olja oziroma mešanice z jajcem ali voskom. Tako sta značilni razmerji vsebnosti aze-lainske in palmitinske kisline ter vsebnosti palmitinske in stearinske kisline. Ker z GC-MS lahko analiziramo le hlapne komponente, trigliceridi (in tudi posamične dolgoverižne maščobne kisline) pa niso hlapni, je potrebna predhodna hidroliza in

Uvod

Svaki umjetnik ima svoj način stvaranja, vidljiv u potezima kistom (tzv. slikarski rukopis), u paleti boja i kompoziciji, kao i izboru materijala, od nosioca, osnove i boje do završnoga sloja. Poznavanjem materijala upotrijebljenih u umjetničkom djelu dobivaju se informacije o vremenu nastanka djela, svjedoči se o njegovoj autentičnosti i, što je možda najvažnije, pruža se uvid u stabilnost i razloge razgradnje (sadašnje i buduće). Stoga je znanje o sastavu materijala izuzetno važno za planiranje konzervatorsko-restauratorskih postupaka i metoda pohranjivanja. Često je opravdan razlog za uzimanje uzoraka za identifikaciju materijala.

Uzorci prikupljeni sa slika Riharda Jakopića, Marija Pregelja, Gabrijela Stupice i Andraža Šalamuna analizirani su Ramanovom i transmisijском infracrvenom spektroskopijom (u daljnjem tekstu FTIR spektroskopija), imunoenzimskim testom (u daljnjem tekstu ELISA) i plinskom kromatografijom kombiniranom s masenom spektrometrijom (u daljnjem tekstu GC-MS). Navedene analitičke tehnike opisane su u nastavku.

Primjena komplementarnih tehnika Ramanove i FTIR spektroskopije najčešće ne zahtijeva pripremu uzoraka ili pak zahtijeva njihovu minimalnu pripremu. Tim tehnikama moguće je odrediti vrste pigmenata, veziva i punila. U praksi je FTIR spektroskopija prikladnija za identifikaciju organskih veziva, dok je Ramanova spektroskopija prikladnija za identifikaciju anorganskih materijala, kao što su pigmenti i punila.

Ramanova spektroskopija je analitička tehnika koja djeluje prema načelu neelastičnog raspršivanja monokromatske svjetlosti. Laserska svjetlost reagira sa spojem tako da povećava ili smanjuje svoju energiju. Razlika u energiji karakteristična je za pojedini spoj, jer je izravno povezana s njegovim energetska stanjima (Vandenabeele 2013: 1–38).

Prijenosna FTIR spektroskopija temelji se na interakciji infracrvene svjetlosti sa spojem. Tijekom analize mjeri se intenzitet snopa svake valne duljine koja prolazi kroz uzorak. Udio propuštene svjetlosti na pojedinim valnim duljinama karakterističan je za pojedini spoj i omogućuje njegovu identifikaciju (Derrick et al. 1999: 130–171). U slučaju identifikacije organskih veziva, FTIR i Ramanovom spektroskopijom dobivaju se podaci o vrsti veziva, dok se pojedina vrsta ulja ili proteina tim tehnikama ne može identificirati.

Razliku između proteinskih materijala moguće je utvrditi ELISA testom. To je imunološka metoda u kojoj se određivanje pojedinačnih potencijalno prisutnih proteina temelji na otkrivanju selektivnog kompleksa protein – protutijelo. Za identifikaciju vrste proteina na umjetničkim djelima najprikladniji je neizravni ELISA test, gdje je imobilizacija proteina na nosaču praćena inkubacijom primarnih protutijela, nakon čega slijede sekundarna protutijela konjugirana s enzimom. Funkcija enzima je cijepanje običnoga bezbojnog supstrata dodanog na kraju ELISA testa, a produkt reakcije apsorbira svjetlost određene valne duljine, što omogućuje detekciju golim okom ili mjernim instrumentom (Arslanoglu et al. 2009).

Primjena GC-MS tehnike omogućuje identifikaciju pojedinih vrsta ulja. U toj se tehnici pojedinačni spojevi najprije odvajaju od uzorka na kromatografskoj koloni u skladu s njihovom hlapljivošću i interakcijom sa stacionarnom fazom, a zatim se kvantificiraju na temelju područja kromatografskih vrhova te se upotrebom masenog spektrometra identificiraju karakteristični maseni spektri. Usporedbom omjera površina vrhova nekih masnih kiselina možemo odrediti vrstu korištenog ulja ili smjese s jajetom ili voskom. Dakle, tipični su omjeri sadržaja azelaične i palmitinske kiseline, kao i sadržaj palmitinske i stearinske kiseline. Budući da se GC-MS tehnikom mogu analizirati samo hlapljive komponente, a trigliceridi (kao

derivatizacija do hlapnih komponent (Bonaduce et al. 2016). V raziskavi smo pripravili metilne estre maščobnih kislin.

Tako je smiselno najprej narediti analize istega vzorca s spektroskopskimi tehnikami, ki vzorca ne spremenijo in omogočajo potrditev prisotnosti beljakovin oziroma olj. Identifikacijo posameznih beljakovin in olj pa omogočata test ELISA in analiza z GC-MS, pri katerih je potrebna kompleksna predpriprava vzorca (do 1 mg) in niso možne nadaljnje analize vzorca.

Rezultati, zbrani v članku, so bili pridobljeni za konserviranje-restavriranje del omenjenih umetnikov. Pridobljeni rezultati so pomembni tudi s stališča preučevanja celotnih zbirk umetnikov, saj so uporabljeni materiali značilni za posameznikovo paleto.

Eksperimentalno delo

Analize s transmisijsko FTIR spektroskopijo so bile izvedene na različnih plasteh surovih vzorcev. Nekatere analize z ramansko spektroskopijo so bile prav tako izvedene na surovih vzorcih, nekatere pa na obruših vzorcev. Vzorci za analizo z GC-MS in testom ELISA so bili pripravljani v skladu z opisanimi metodami.

Priprava obrušev

Za pregled vzorcev z optičnim mikroskopom in analize z mikroramanskim spektrometrom so bili vzorci zaliti v smolo Kristal PS proizvajalca Samson Kamnik, ki je polimerizirala 24 ur v sušilniku pri temperaturi 50 °C. Tako pripravljene vzorce so bili nato obrušeni, da je bil na površini dobljen presek vzorcev, in dodatno spolirani z brusnim papirjem K4000.

Optična mikroskopija

Barvni sloji spoliranih presekov vzorcev so bili pregledani z optičnim mikroskopom Olympus BX60, povezanim z digitalno kamero ColorView III Soft Imaging System. Posnetki so nastali pri različnih povečavah tako v odsevni vidni svetlobi kot v ultravijolični fluorescenci. Na posnetkih so bile nato označene plasti (stratigrafija).

Za analizo vlaken nosilcev avtorja Riharda Jakopiča so bila vlakna razprostrta na objektnem steklu in ovlažena z destilirano vodo, da so nabrekli. Stebelna vlakna so bila med seboj razločevana v polarizirani svetlobi z uporabo kompenzatorja lambda valovne dolžine 530 nm.

Transmisijska FTIR spektroskopija

Analize FTIR so bile izvedene s spektrometrom Perkin Elmer Spectrum 100 FTIR, mikroskopom Spotlight FTIR, z namestitvijo vzorcev v diamantno celico. Spektri so bili posneti z uporabo detektorja MCT s spektralno ločljivostjo približno 4 cm⁻¹. Vsak končni spekter je bil povprečje 64 meritev.

Ramanska spektroskopija

Ramanske analize so bile izvedene z ramanskim mikroskopom Horiba Jobin Yvon LabRAM HR800 z laserjem $\lambda_0 = 785$ nm. Preseki vzorcev so bili nameščeni na mizico optičnega mikroskopa Olympus BXFM, sklopljenega z ramanskim spektrometrom, in pregledani s fokusiranjem laserskega žarka z objektivom x100, vzorci brez predhodne priprave (surovi vzorci) pa so bili pregledani z objektivom x50 lwd (angl. *long working distance*). Spektri so bili posneti z CCD detektorjem s spektralno ločljivostjo približno 1 cm⁻¹, kalibracija spektrometra pa je bila izvedena s silicijevim kristalom.

i pojedinačne masne kiseline dugog lanca) nisu hlapljivi, potrebna je prethodna hidroliza i derivatizacija do hlapljivih komponenata (Bonaduce et al. 2016). U ovom istraživanju pripremljeni su metilni esteri masnih kiselina.

Za ELISA test i za GC-MS analizu u pravilu je potreban uzorak (do 1 mg) opsežnije prethodne pripreme jer se tijekom analize uzorak uništi. Kad se primjenjuje ELISA test i GC-MS metoda, svrhovita je preliminarna analiza spektroskopskim tehnikama koje omogućuju potvrdu prisutnosti proteina ili ulja.

Rezultati prikupljeni u članku dobiveni su u svrhu konzervatorsko-restauratorskih zahvata na djelima spomenutih umjetnika. Također su važni sa stajališta proučavanja cjelokupnih zbirki umjetnika, jer su korišteni materijali specifični za pojedinu paletu.

Eksperimentalni dio

Analize transmisijском FTIR spektroskopijom provedene su na različitim slojevima uzoraka koji ne zahtijevaju posebnu pripremu. Neke analize Ramanove spektroskopije također su provedene na nepripremljenim uzorcima, a neke na pripremljenim, tj. uzorcima zalivenima smolom koji se nakon sušenja smole bruse i poliraju. Uzorci za analizu s pomoću GC-MS-a i ELISA-e pripremljeni su prema opisanim metodama.

Priprema brušenih uzoraka

Za ispitivanje uzoraka optičkim mikroskopom i analizu mikro Ramanovim spektrometrom, uzorci su uliveni u smolu Kristal PS proizvođača Samson Kamnik, koja je 24 sata polimerizirala u sušioniku na temperaturi od 50 °C. Tako pripremljeni uzorci zatim su brušeni kako bi se na površini dobio poprečni presjek koji je dodatno poliran brusnim papirom granulacije K4000.

Optička mikroskopija

Slikani slojevi vidljivi na poprečnim presjecima poliranih uzoraka ispitivani su optičkim mikroskopom Olympus BX60 povezanim s digitalnim fotoaparatom ColorView III Soft Imaging System. Slike su snimljene pod različitim uvećanjima, u reflektirajućoj vidljivoj svjetlosti i u ultraljubičastoj fluorescenciji. Naposljetku su na slikama označeni slojevi (stratigrafija).

Za analizu vlakana nosioca na kojima je slikao Rihard Jakopič, vlakna su raširena na stakalcu i navlažena destiliranom vodom da bi nabubrila. Kompenzatorom s lambda valnom duljinom od 530 nm bilo je moguće uočiti različita matična vlakna u polariziranom svjetlu.

Transmisijska FTIR spektroskopija

FTIR analize provedene su FTIR spektrometrom Perkin Elmer Spectrum 100 i mikroskopom Spotlight FTIR, stavljanjem uzoraka na dijamantnu ćeliju. Spektri su snimljeni MCT detektorom sa spektralnom rezolucijom prb. 4 cm⁻¹. Za dobivanje svakog konačnog spektra potrebna su 64 mjerenja.

Raman spektroskopija

Analize Ramanovom spektroskopijom provedene su Ramanovim mikroskopom Horiba Jobin Yvon LabRAM HR800 s laserom $\lambda_0 = 785$ nm. Presjeci uzoraka stavljeni su na stol optičkog mikroskopa Olympus BXFM (povezanoga s Ramanovim spektrometrom) i ispitivani fokusiranjem laserske zrake s lećom x100, a uzorci bez prethodne obrade (sirovi uzorci) promatrani su pod objektivom x50 lwd (eng. long working distance). Spektri su snimljeni CCD detektorom sa spektralnom rezolucijom prb. 1 cm⁻¹, a kalibracija spektrometra izvedena je kristalom silicija.

GC-MS

Uporabljen je bil plinski kromatograf Thermo Scientific Focus GC z masno-spektrometričnim detektorjem Thermo Scientific ISQ. Nameščena je bila kapilarna kolona *Omegawax 320* s premerom 320 μm in dolžino 30 m z debelino filma stacionarne faze (polietilenglikol) 0,25 μm , primerne za temperature do 240 °C. Mobilna faza je bil helij s konstantno hitrostjo pretoka 2 mL/min. Temperatura injektorja je bila 200 °C, temperatura vmesnika GC-MS pa 250 °C. 1 μL raztopine je bil injiciran v *split* načinu v razmerju 1 : 5. Temperaturni program ločbe je bil naslednji: začetna temperatura je bila 185 °C, nato se je kolona segrevala s hitrostjo 1 °C na minuto. Ko je bila dosežena temperatura 215 °C, je 9 minut ostala nespremenjena. Sledilo je ohlajanje s hitrostjo 10 °C na minuto do 185 °C.

Priprava vzorcev za analizo je potekala po naslednjem postopku: V vialo je bil zatehtan vzorec (približno 15 mg v primeru analize referenčnih materialov in približno 0,5–1 mg v primeru analize realnih vzorcev), ki mu je bilo dodanih 300 μL diklorometana in 3 mL 0,5 M NaOH v metanolu. Vialo, ki so bile prepahane z dušikom in zaprte, so se 10 minut segrevale na 90 °C v termičnem bloku, da je potekla hidroliza maščob, nato pa postavljene v hladno vodno kopel. Ohlajene vialo so bile po dodatku 3 mL 12 % H_2SO_4 ponovno prepahane z dušikom ter zaprte segrevane 10 minut na 90 °C, da je potekla transesterifikacija. Po preteku 10 minut so bile vialo ponovno ohlajene v vodni kopeli. V hladne je bilo dodano 3 mL Mili-Q vode in 1,5 mL heksana, nato pa so bile na stresalniku 10 minut. Nastali metilni estri so se ekstrahirali v heksan. Da sta se fazi bolje ločili, je bila zmes centrifugirana 10 minut pri 4000 obratih na minuto. Heksanska faza je bila pred injiciranjem po potrebi redčena s heksanom (raztopine referenčnih materialov so bile redčene vsaj 50-krat) oziroma koncentrirana v toku dušika (raztopine realnih vzorcev).

ELISA

Gre za primer vnaprej pripravljenega načrta mikrotitrne plošče za analizo vzorca, odvzetega z del *Ajda* (oznaka PRM01) in *Taboriščni triptih* (oznaka F) Marija Preglja (Tabela 1).

V vzorcih se je ugotavljala prisotnost ovalbumina in kolagena. Rumeno obarvane oznake na načrtu pomenijo dodatek primarnega protitelesa Ab I Ov proti ovalbuminu oziroma Ab I Col proti kolagenu, zeleno pa dodatek sekundarnega protitelesa proti kunčjim protitelesom Ab II Rb, konjugiranega z encimom, ki mu sledi dodatek brezbarvnega substrata, označenega s Sub. Na desnem delu mikrotitrne plošče so umeščene negativne kontrole, ki poleg pozitivnih kontrol in testa navzkrižne reaktivnosti (mikrotitrna plošča 2, ki ni prikazana), omogočajo test sistema in ovržejo lažno pozitivne rezultate. V štirih raztopinah vsakega vzorca (10-krat redčenih) je potekalo ugotavljanje prisotnosti kolagena in ovalbumina.

Približno 1 mg vsakega vzorca je bil raztopljen v ekstrakcijskem pufu (10 mM Tris-HCl, 1 mM EDTA, 6 M urea, 0,1 % SDS, destilirana voda, pH = 7,4), termostatiран 5 ur pri temperaturi 37 °C in vmes nekajkrat premešan. Raztopini vzorca je bila dodana tolikšna količina 100 mM raztopine hidrogenkarbonata, da je bilo v raztopini vzorca s končno koncentracijo 1 mg/mL volumsko razmerje med pufroma 1 : 2. Prvi korak testa ELISA je 24-urna imobilizacija morebiti prisotnih beljakovin v pripravljenih 80 uL raztopinah vzorcev na trden nosilec, t.i. mikrotitrno ploščo. Drugi korak je blokiranje nezasedenih mest na nosilcu s 30-minutno inkubacijo 300 uL 5 % raztopine telečjega serumskega albumina, CSA, kar prepreči lažno pozitivne rezultate. Sledila je enourna inkubacija 100 uL primarnih, nato pa še sekundarnih protiteles, konjugiranih z reporterskim encimom na sobni temperaturi. Raztopine protiteles so bile pripravljene s 5 % raztopino CSA, in sicer je bilo

GC-MS

Korišten je plinski kromatograf Thermo Scientific Focus GC s masenim spektrometrijskim detektorom Thermo Scientific ISQ. Postavljen je kapilarni stupac Omegawax 320, promjera 320 μm i dužine 30 m s debljinom filma stacionarne faze (polietilen glikol) od 0,25 μm , pogodan za temperature do 240 °C. Mobilna faza bio je helij s konstantnom brzinom protoka od 2 ml/min. Temperatura injektora bila je 200 °C, a temperatura sučelja GC-MS-a 250 °C. Ubrizgano je 1 μL otopine *split* načinom u omjeru 1 : 5. Temperaturni program razdvajanja bio je sljedeći: početna temperatura bila je 185 °C, zatim se kolona zagrijavala brzinom od 1 °C u minuti. Kad je temperatura dosegla 215 °C, ostala je nepromijenjena devet minuta. Slijedilo je hlađenje brzinom od 10 °C u minuti do 185 °C.

Uzorci su pripremljeni za analizu prema sljedećem postupku: uzorak (približno 15 mg u slučaju analize referentnih materijala i približno 0,5-1 mg u slučaju analize stvarnih uzoraka) je odvagano u viali te mu je dodano 300 μL diklorometana i 3 ml 0,5 M NaOH u metanolu. Viale, koje su pročišćene dušikom i zatvorene, zagrijavane su deset minuta u temperaturnom bloku do 90 °C kako bi se omogućila hidroliza masti, a zatim su stavljene u hladnu vodenu kupku. Nakon dodavanja 3 ml 12 %-tnog H_2SO_4 , ohlađene viala ponovno su pročišćene dušikom, zatvorene i zagrijavane na 90 °C deset minuta da se omogući transesterifikacija. Nakon deset minuta, viala su ponovno ohlađene u vodenoj kupelji. U ohlađene viala dodano je 3 ml Mili-Q vode i 1,5 ml heksana. Tako pripremljene viala sa sadržajem su stavljene na tresilicu deset minuta. Nastali metilni esteri ekstrahirani su u heksan. Da bi se faze bolje odvojile, smjesa je centrifugirana deset minuta pri četiri tisuće okretaja u minuti. Heksanska faza je bila, prije dodavanja, po potrebi razrijeđena heksanom (otopine referentnih materijala razrijeđene su najmanje 50 puta) ili koncentrirana u struji dušika (otopine realnih uzoraka).

ELISA

Ovo je primjer unaprijed pripremljenog nacrtu mikrotitarske ploče za analizu uzorka uzetog sa slike *Heljda* (oznaka PRM01) i slike *Triptih kampa* (kod F) Marija Pregelja (Tablica 1).

U uzorcima je utvrđena prisutnost ovalbumina i kolagena. Žute oznake na nacrtu markiraju dodatak primarnoga protutijela Ab I Ov naspram ovalbumina ili Ab I Col naspram kolagena, a zelene oznake dodavanja sekundarnog protutijela u odnosu na zečja protutijela Ab II Rb, konjugiranog na enzim, nakon čega slijedi dodavanje bezbojne podloge s oznakom Sub. Negativne kontrole nalaze se na desnoj strani mikrotitarske pločice. Osim pozitivnih kontrola i testa unakrsne reaktivnosti (mikrotitarska ploča 2 koja nije prikazana), one omogućuju testiranje sustava i odbacivanje lažno pozitivnih rezultata. Prisutnost kolagena i ovalbumina otkrivena je u četiri otopine svakog uzorka (deset puta razrijeđenih).

Otprilike 1 mg svakog uzorka otopi se u ekstrakcijskom puferu (10 mM Tris-HCl, 1 mM EDTA, 6 M uree, 0,1 % SDS, destilirana voda, pH 7,4), termostatira se pet sati na 37 °C i promiješa nekoliko puta u tom vremenu. U otopinu uzorka dodano je 100 mM otopine hidrogenkarbonata tako da je volumenski omjer pufera u otopini uzorka bio 1 : 2 s konačnom koncentracijom od 1 mg/ml. Prvi korak ELISA-e je 24-satna imobilizacija bilo kojih proteina prisutnih u pripremljenim otopinama uzorka od 80 μL na čvrstom nosaču, tj. mikrotitarskoj ploči. Drugi je korak blokiranje nenastanjenih mjesta na nosaču 30-minutnom inkubacijom 300 μL 5 %-tne otopine albumina telećega seruma, CSA, kako bi se spriječili lažno pozitivni rezultati. Uslijedila je jednosatna inkubacija 100 μL primarnih, a zatim

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A 1X	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	water Sub	water Sub	water Sub	water Sub	water Sub	water Sub
	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	water Ab I Col Sub	water Ab I Col Sub	water Ab I Col Sub	water Ab I Ov Sub	water Ab I Ov Sub	water Ab I Ov Sub
	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	water Ab II Rb Sub	water Ab II Rb Sub	water Ab II Rb Sub	water Ab II Rb Sub	water Ab II Rb Sub	water Ab II Rb Sub
	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Ov Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	PRM01 Ab I Col Ab II Rb Sub	water Ab I Col Ab II Rb Sub	water Ab I Col Ab II Rb Sub	water Ab I Col Ab II Rb Sub	water Ab I Ov Ab II Rb Sub	water Ab I Ov Ab II Rb Sub	water Ab I Ov Ab II Rb Sub
E 1X	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub
	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Sub	EB, Bic Ab I Col Sub	EB, Bic Ab I Col Sub	EB, Bic Ab I Ov Sub	EB, Bic Ab I Ov Sub	EB, Bic Ab I Ov Sub
	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub
	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Ov Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Ov Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Ov Ab II Rb Sub
G 100X	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub
	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Sub	EB, Bic Ab I Col Sub	EB, Bic Ab I Col Sub	EB, Bic Ab I Ov Sub	EB, Bic Ab I Ov Sub	EB, Bic Ab I Ov Sub
	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub
	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Ov Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Ov Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Ov Ab II Rb Sub
H 1000X	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub	EB, Bic Sub
	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Sub	EB, Bic Ab I Col Sub	EB, Bic Ab I Col Sub	EB, Bic Ab I Ov Sub	EB, Bic Ab I Ov Sub	EB, Bic Ab I Ov Sub
	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab II Rb Sub
	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Ov Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	F Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Col Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Ov Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Ov Ab II Rb Sub	EB, Bic Ab I Ov Ab II Rb Sub

Tabela 1
Načrt mikrotitrne plošče 1 za analizo vzorcev s testom ELISA, odvzetih z del Marija Preglja Ajda in Taboriščni triptih. Na načrtu plošč se oznaka PRM01 nanaša na vzorec z dela Ajda, oznaka F pa na vzorec, odvzet z dela Taboriščni triptih. Rumeno obarvane oznake pomenijo dodatek primarnega protitelesa Ab I Ov proti ovalbuminu oziroma Ab I Col proti kolagenu, zeleno pa dodatek sekundarnega protitelesa Ab II Rb, konjugiranega z encimom, ki mu sledi dodatek brezbarvnega substrata, označenega s Sub. Na desnem delu mikrotitrne plošče so negativne kontrole.

Tablica 1
Nacrt mikrotitarske ploče 1 za analizu uzoraka s testom ELISA uzetih s djela Heljda i Triptih kampa Marija Pregelja. Na nacrtu ploče, oznaka PRM01 se odnosi na uzorak s djela Heljda, a oznaka F se odnosi na uzorak uzet sa slike Triptih kampa. Žute oznake označavaju dodatak primarnog protutijela Ab I Ov protiv ovalbumina ili Ab I Col protiv kolagena, a zelene oznake dodavanja sekundarnog protutijela Ab II Rb konjugiranog s enzimom, nakon čega slijedi dodavanje bezbojnog supstrata s oznakom Sub. Na desnoj strani mikrotitarske pločice nalaze se negativne kontrole.

Table 1
Design of Micro-Titre Plate 1 for the analysis of samples taken from the works *The Buckwheat* and *Camp Triptych* by artist Marij Pregelj with an ELISA test. In the design label PRM01 refers to the sample taken from *The Buckwheat* and label F refers to the sample taken from *Camp Triptych*. The addition of primary antibody Ab I Ov against ovalbumin or Ab I Col against collagen is marked in yellow, the addition of a secondary antibody Ab II Rb, conjugated with an enzyme, is marked in green, and the addition of a colourless substrate is labeled with the term Sub. Negative controls are positioned on the right side of the micro-titre plate.

(Podoba / Prikaz / Image: Irena Kralj Cigić)

ovalbuminsko protitelo Ab I Ov redčeno 600-krat, kolagensko Ab I Col 200-krat, sekundarno protitelo Ab II Rb pa 500-krat.

Vsakemu navedenemu koraku je sledilo spiranje nevezanih oziroma slabo vezanih beljakovin in nečistot. Plošči sta bili najprej dvakrat sprani s 300 uL mešanice raztopine fosfatnega pufra in površinsko aktivne snovi Tween 20, nato pa še dvakrat s 300 uL pufra. Inkubaciji sekundarnih protiteles je sledilo dvakratno spiranje s 300 uL pufra za aktivacijo encima alkalne fosfataze. Na koncu je bil dodan

i sekundarnih protutijela konjugiranih s reporterskim enzimom na sobnoj temperaturi. Otopine protutijela pripremljene su s 5 %-tnom otopinom CSA; ovalbumin Ab I Ov razrijeđen je šesto puta, kolagen Ab I Col dvjesto puta i sekundarno Ab II Rb protutijelo petsto puta.

Nakon svakog od navedenih koraka slijedilo je ispiranje nevezanih ili slabo vezanih proteina i nečistoća. Ploče su najprije isprane dvaput s 300 µL smjese otopine fosfatnog pufera i površinski aktivne tvari Tween 20, a zatim dvaput s 300 µL pufera. Inkubacija sekundarnih protutijela praćena je dvostrukim ispiranjem s 300 µL pufera za aktiviranje enzima alkalne fosfataze. Na kraju je dodan bezbojni supstrat p-nitrofenil fosfat (p-NPP). Detekcija je provedena na 405 nm spektrofotometrijskim čitačem mikrotitarskih pločica Microtiter Plate Reader Tecan Sunrise.

Rezultati i rasprava

Rezultati su predstavljeni u nekoliko cjelina, prema namjeni materijala kojima se koriste pojedini umjetnici. Dakle, najprije se razmatraju veziva; prikazuje se identifikacija ulja, proteina, voskova i nekih sintetičkih i prirodnih polimera, poput polivinil-acetata i triterpenoidnih smola; slijedi obrada pigmenata i punila te na kraju istraživanje nosioca, poput jute i lanenog platna.

Veziva

Svi uzorci ispitani su transmisijском FTIR spektroskopijom, a na temelju dobivenih rezultata u vezi s prisutnošću ulja ili proteina odabrani su uzorci koji su potom analizirani GC-MS tehnikom ili ELISA testom (Tablica 2).

Tablica 2 Rezultati analiza veziva izvedenih FTIR spektroskopijom, GC-MS analizom i ELISA testom.

Umjetnik	FTIR spektroskopija	GC-MS	ELISA
Rihard Jakopič	ulje, proteini, vosak, triterpenoidne smole (najvjerojatnije damar lak)	laneno ulje, vosak	/
Marij Pregelj	polivinil-acetat, ulje, proteini, vosak	laneno ulje, jaje	kolagen pozitivno, ovalbumin negativno
Gabrijel Stupica	ulje, proteini	laneno ulje, jaje	/
Andraž Šalamun	polivinil-acetat	/	/

Rezultati FTIR analize uzoraka prikupljenih sa slika – *Djevojka među grabovima* i *Pogled na grad I* Riharda Jakopiča – pokazuju prisutnost ulja, proteina, triterpentinske smole, najvjerojatnije damara i voska. Vrste voska i smole u slikanom sloju nisu jasno utvrđene, kao ni ulje ili proteini na samom platnu. Zbog toga je na tim uzorcima provedena GC-MS analiza kako bi se sa sigurnošću utvrdila prisutnost lanenog ulja i voska (potonji samo u djelu *Pogled na grad I*). Na kromatogramu nakon ubrizgavanja otopine obrađenog uzorka uzetog sa slike *Pogled na grad I* (kromatografski vrhovi dimetilnog estera azelaične kiseline /A; tR = 2,8 min/, metilnog estera palmitinske kiseline /P; tR = 3,3 min/ i metilnog estera stearinske kiseline /S; tR = 5,4 min/) također su uočljivi vrhovi pri duljem zadržavanju, a predstavljaju dugolančane organske spojeve, karakteristične za pčelinji vosak (Slika 1). Također, omjer P/S je viši, a omjer A/P je niži, što je karakteristično za prisutnost lanenog ulja i voska (Kranjc 2020).

brezbarven substrat p-nitrofenil fosfat (p-NPP). Detekcija je bila pri 405 nm s spektrofotometričnim čitalcem mikrotitrnih plošč Microtiter Plate Reader Tecan Sunrise.

Rezultati in razprava

Rezultati so predstavljeni v več sklopih, in sicer po namembnosti materialov, ki so jih uporabljali posamezni umetniki. Tako so najprej obravnavana veziva, kjer je predstavljena identifikacija olj, beljakovin, voskov ter nekaterih sintetičnih in naravnih polimerov, denimo polivinil acetata in triterpenoidne smole, nakar sledi obravnavo pigmentov in polnil, nazadnje pa so predstavljene preiskave nosilcev, kot so juta in laneno platno.

Veziva

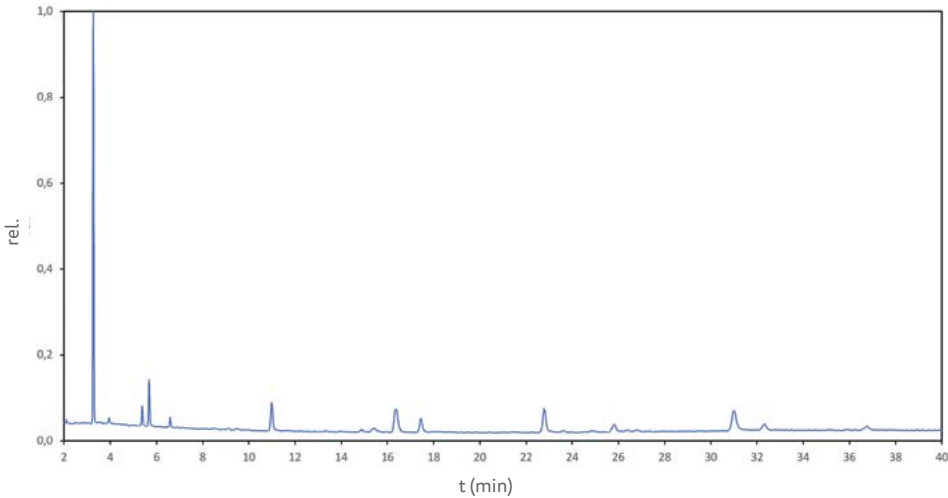
Vsi vzorci so bili pregledani s transmisijsko FTIR spektroskopijo, na podlagi pridobljenih rezultatov glede prisotnosti olja oziroma beljakovin pa so bili nato izbrani še vzorci za nadaljnjo analizo z GC-MS oziroma s testom ELISA (Tabela 2).

Tabela 2 Rezultati analiz veziv s spektroskopijo FTIR, analizo GC-MS in testom ELISA.

Avtor	FTIR spektroskopija	GC-MS	ELISA
Rihard Jakopič	olje, beljakovine, vosek, triterpenoidna smola (najverjetneje damarjev lak)	laneno olje, vosek	/
Marij Pregelj	polivinil acetat, olje, beljakovine, vosek	laneno olje, jajce	kolagen pozitivno, ovalbumin negativno
Gabrijel Stupica	olje, beljakovine	laneno olje, jajce	/
Andraž Šalamun	polivinil acetat	/	/

Rezultati FTIR analize vzorcev, odvzetih z del Riharda Jakopiča *Med Gabri in Pogled na grad I*, kažejo na vsebnost olja, beljakovin, triterpenoidne smole, najverjetneje damar laka, in voska. Vosek in smola v barvni plasti nista bila nedvoumno določena, prav tako ne olje oziroma beljakovine na samem platnu. Tako je bila pri teh vzorcih opravljena še analiza z GC-MS, na osnovi katere lahko sklepamo na prisotnost lanenega olja in voska (slednjega le na delu *Pogled na grad I*). Na kromatogramu po injiciranju raztopine obdelanega vzorca, odvzetega z dela *Pogled na grad I*, so poleg kromatografskih vrhov dimetilnega estra azelainske kisline (A; tR = 2,8 min), metilnega estra palmitinske kisline (P; tR = 3,3 min) in metilnega estra stearinske kisline (S; tR = 5,4 min) opazni tudi vrhovi pri daljših retencijskih časih, ki predstavljajo dolgoverižne organske spojine, značilne za čebelji vosek (Slika 1). Tudi razmerje P/S je višje in razmerje A/P nižje, kar je značilno, če sta prisotna laneno olje in vosek (Kranjc 2020).

FTIR analize vzorcev z del Marija Preglja so pokazale, da je avtor uporabljal različna veziva, in sicer polivinil acetatno, oljno in beljakovinsko vezivo. Ob pregledu rezultatov analiz del iz različnih obdobj je mogoče zaključiti, da je v zgodnjih letih svojega ustvarjanja uporabljal oljno in beljakovinsko vezivo, kasneje pa polivinil acetatno vezivo, kateremu je ponekod dodal olje, medtem ko je rabo beljakovinskega veziva v celoti opustil. Pri delu *Avtoportret* je bila ugotovljena prisotnost voska in polivinil acetata. Na podlagi rezultatov FTIR analiz so bili za določitev vrste olja z GC-MS izbrani vzorci z del *Na Ljubljani*, *Tihožitje*, *Balkon*,



Slika / Figure 1

Kromatogram po injiciranju raztopine obdelanega vzorca, odvzetega z dela Riharda Jakopiča *Pogled na grad I*, kjer so poleg kromatografskih vrhov dimetilnih estrov azelainske kisline, palmitinske kisline in stearinske kisline opazni tudi vrhovi pri daljših retencijskih časih, ki predstavljajo dolgoverižne organske spojine.

Kromatogram nakon ubrizgavanja otopine obrađenog uzorka, uzetog sa slike Riharda Jakopiča *Pogled na grad I*, gdje su pored kromatografskih vrhova dimetilnih estera azelaične kiseline, palmitinske kiseline i stearinske kiseline uočljivi vrhovi kod dužih retencijskih vremena, a predstavljaju dugolančane organske spojeve.

Chromatogram after injection of the solution of the prepared sample taken from the painting *View of the Castle I* by Rihard Jakopič with the peaks for dimethyl esters of azelaic acid, palmitic acid, and stearic acid, and the peaks observed at longer retention times due to long chain organic compounds.

(Podoba / Prikaz / Image: Irena Kralj Cigić; Arhiv / Arhiva / Archive: UL FKKT)

FTIR analize uzoraka uzetih sa slika Marija Pregelja pokazale su da se autor koristio različitim vezivima, kao što su polivinil-acetat, ulje i proteinsko vezivo. Pregledom rezultata analiza uzoraka s djela iz različitih razdoblja umjetnikova stvaralaštva, može se zaključiti da se u ranijoj fazi stvaranja koristio uljem i proteinskim vezivom (bjelanjak), a poslije polivinil-acetatnim vezivom, u koje je katkad dodavao ulje, dok je istovremeno potpuno napuštao upotrebu proteinskog veziva. Na djelu *Autoportret* ustanovljena je prisutnost voska i polivinil acetata. Na temelju rezultata FTIR analiza, bilo je potrebno utvrditi vrstu ulja GC-MS tehnikom. U tu svrhu odabrani su uzorci sa slika *Na Ljubljani*, *Mrtva priroda*, *Balkon*, *Stisnuti čovjek* i *Pejzaž s djetetom*, a za utvrđivanje vrste proteina odabrani su uzorci sa slika *Heljda*, *Praznik u ateljeu* i *Triptih kampa*.

Na temelju rezultata GC-MS analiza, identificirana je prisutnost lanenog ulja u uzorku sa slike *Pejzaž s djetetom*. Također, identificirana je prisutnost lanenog ulja i jaja u uzorcima prikupljenih sa slika *Na Ljubljani*, *Mrtva priroda* i *Balkon*, dok su u uzorcima sa slike *Stisnuti čovjek* utvrđeno je prisustvo ulja i voska. Analiza ELISA testa, kojom je utvrđena prisutnost kolagena i ovalbumina, pokazala je prisutnost kolagena samo u uzorku sa slike *Heljda*, a ovalbumin protein iz jaja nije otkriven ni u jednom od analiziranih uzoraka ^{(Tablica 3)¹}. Pozitivan rezultat razlike dobivene

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	0,030	0,031	0,030	0,138	0,134	0,137	0,032	0,033	0,030	0,029	0,028	0,031
B	0,034	0,030	0,031	0,035	0,039	0,043	0,034	0,034	0,030	0,030	0,032	0,030
C	0,033	0,032	0,030	0,037	0,036	0,036	0,038	0,037	0,032	0,032	0,032	0,034
D	0,036	0,031	0,032	0,032	0,036	0,036	0,037	0,041	0,043	0,038	0,034	0,037
E	0,038	0,036	0,036	0,036	0,039	0,048	0,034	0,036	0,035	0,033	0,032	0,032
F	0,036	0,035	0,037	0,042	0,039	0,043	0,034	0,035	0,031	0,033	0,033	0,031
G	0,034	0,036	0,039	0,036	0,040	0,037	0,036	0,036	0,034	0,034	0,033	0,037
H	0,034	0,039	0,036	0,033	0,041	0,036	0,039	0,037	0,034	0,031	0,036	0,040

Tabela / Tablica / Table 3

Rezultat spektrofotometrične meritve pri 405 nm na mikrotitrni plošči 1 testa ELISA.

Rezultat spektrofotometrijskog mjerenja na 405 nm, na mikrotitarskoj ploči 1, ELISA testa.

Results of a spectrophotometric measurement of Micro-Titre Plate 1 for the ELISA test at 405 nm.

¹ Položaji vrijednosti u Tablici 3 podudaraju se s nacrtom mikrotitarske ploče u Tablici 1.

Stisnjeni človek in Pokrajina z otrokom, za določitev vrste beljakovin pa vzorci z del Ajda, Praznik v ateljeju in Taboriščni triptih.

Iz rezultatov GC-MS analiz lahko sklepamo, da je v vzorcu z dela Pokrajina z otrokom prisotno laneno olje, v vzorcih z del Na Ljubljani, Tihožitje in Balkon ter Stisnjeni človek pa smo potrdili prisotnost lanenega olja in voska. Analiza testa ELISA, s katero je bila preverjana prisotnost kolagena in ovalbumina, je pokazala vsebnost kolagena le v vzorcu z dela Ajda, jajčna beljakovina ovalbumin pa ni bila detektirana v nobenem od analiziranih vzorcev ^(Tabela 3)¹. Pozitiven rezultat razlike med povprečnimi vrednostmi negativnih kontrol in izračunane vrednosti meje zaznave (LOD) pomeni pozitiven test ELISA ^(Penko 2018).

S FTIR spektroskopijo je bila v vzorcih z dela Žena v belem Gabrijela Stupice dokazana prisotnost olja in beljakovin, zaradi česar je bila smiselna tudi nadaljnja analiza z GC-MS, s katero je bila v odvzetih vzorcih ugotovljena mešanica lanenega olja in jajca ^(Petelin et al. 2019).

V vzorcih z dela Andraža Šalamuna Brez naslova je bila s FTIR spektroskopijo dokazana vsebnost polivinil acetatnega veziva.

Pigmenti in polnila

Uporabljana polnila in pigmenti v odvzetih vzorcih so bili karakterizirani z raman-sko in FTIR spektroskopijo, na podlagi katere je identificirana paleta materialov posameznih avtorjev ^(Tabela 4).

Tabela 4 Identificirani pigmenti in polnila z Ramansko in FTIR spektroskopijo.

Avtor	Ramanska spektroskopija	FTIR spektroskopija
Rihard Jakopič	/	kalcit, kaolinit, barijev sulfat, sadra
Marij Pregelj	železov oksid (tipa hematit), železov oksid hidroksid (tipa getit), smaragдно zeleno, cinober, prusko modro, krom rumeno, masikot, litargit, ultramarin, rutil, anatas, barit, kalcijev karbonat (tipa kalcit), kromoksid zeleno, črno na osnovi ogljika, kalcijev sulfat dihidrat (sadra), alizarin, silicijev dioksid (tipa kvarc), cinkovo belo, ftalocianin modro, ftalocianin zeleno	prusko modro, kaolinit, kalcijev karbonat (tipa kalcit), barijev sulfat, kalcijev sulfat dihidrat (sadra), mica
Gabrijel Stupica	cinkovo belo, črno na osnovi ogljika (sajasto črno)	kalcijev karbonat (tipa kalcit), neidentificirani silikati
Andraž Šalamun	črno na osnovi ogljika (sajasto črno), ftalocianin modro, pigment rdečee112, pigment rumeno 1, pigment oranžno 5, barijev sulfat, kalcijev karbonat (tipa kalcit)	pigment rdeče 112, pigment rumeno 1, pigment oranžno 5, barijev sulfat, kalcijev karbonat (tipa kalcit)

Vzorci z del Riharda Jakopiča Med Gabri in Pogled na grad I so bili analizirani le s FTIR spektroskopijo. Dokazana je bila prisotnost kalcita, kaolinita, barijevega sulfata in sadre ^(Kranjc 2020).

Analiza vzorcev z del Marija Preglja je pokazala uporabo raznolikih materialov, tako anorganskih kot organskih. Primerjava rezultatov spektroskopije FTIR in raman-ske spektroskopije z različnih del je pokazala, da je avtor ves čas ustvarjanja

¹ Položaji vrednosti v Tabeli 3 se ujemajo z načrtom mikrotitrne plošče iz Tabele 1.

računanjem srednjih vrijednosti negativnih kontrola i izračunate vrijednosti granice detekcije (LOD) označuje pozitivan ELISA test (Penko 2018).

FTIR spektroskopija izvedena na uzorcima sa slike *Žena u bijelom* Gabrijela Stupice pokazuje prisutnost ulja i proteina, zbog čega je daljnja analiza GC-MS-om također imala smisla jer se njome odredila smjesa lanenog ulja i jaja u uzorcima (Petelin et al. 2019).

U uzorcima uzetim sa slike *Bez naslova* Andraža Šalamuna prisutnost polivinil-acetatnog veziva dokazana je FTIR spektroskopijom.

Pigmenti i punila

Karakterizacija punila i pigmenata korištenih u prikupljenim uzorcima provedena je Ramanovom i FTIR spektroskopijom, na temelju kojih je identificiran niz materijala pojedinih autora (Tablica 4).

Tablica 4 Pigmenti i punila identificirani Ramanovom i FTIR spektroskopijom

Umjetnik	Ramanova spektroskopija	FTIR spektroskopija
Rihard Jakopič	/	kalcit, kaolinit, barijev sulfat, sadra
Marij Pregelj	željezov oksid (tipa hematit), željezov oksid hidroksid (tipa getit), smaragdno zelena, cinober, prusko plava, krom žuta, masikot, litargit, ultramarin, rutil, anatas, barit, kalcijev karbonat (tipa kalcit), kromoksid zelena, crna na osnovi ugljika, kalcijev sulfat dihidrat (sadra), alizarin, silicijev dioksid (tipa kvarc), cinkova bijela, ftalocijanin plava, ftalocijanin zelena	prusko plava, kaolinit, kalcijev karbonat (tipa kalcit), barijev sulfat, kalcijev sulfat dihidrat (sadra), tinjac
Gabrijel Stupica	cinkova bijela, crna na osnovi ugljika (crna od čađe)	kalcijev karbonat (tipa kalcit), neidentificirani silikati
Andraž Šalamun	crna na osnovi ugljika (crna od čađe), ftalocijanin plava, pigment crvene 112, pigment žute 1, pigment narančaste 5, barijev sulfat, kalcijev karbonat (tipa kalcit)	pigment crvene 112, pigment žute 1, pigment narančaste 5, barijev sulfat, kalcijev karbonat (tipa kalcit)

Uzorci sa slika *Djevojka među grabovima* i *Pogled na grad I* Riharda Jakopiča analizirani su samo FTIR spektroskopijom, pri čemu je dokazana prisutnost kalcita, kaolinita, barijeva sulfata i gipsa (Kranjc 2020).

Analiza uzoraka prikupljenih sa slika Marija Pregelja pokazala je upotrebu različitih materijala, i anorganskih i organskih. Uspoređujući rezultate FTIR i Ramanove spektroskopije uzoraka s različitim djela, očito je da je autor zadržao istu paletu pigmenata tijekom svojega stvaralaštva, ali da se koristio različitim vezivima i punilima. U početku je upotrebljavao uljno i proteinsko vezivo s dodatkom kalcijeva sulfata dihidrata (gipsa), ali je poslije uljno vezivo zamijenio polivinil-acetatom, a umjesto gipsa je bojama dodavao kaolinit. Bez obzira na korišteno vezivo, bojama je dodavao kalcijev karbonat (vrsta kalcita) i upotrebljavao je pigment prusko plava. Alumosilikatni tinjac otkriven je samo na slici *Praznik u ateljeu*, a barijev sulfat samo na slici *Pejzaž s djetetom*.

U uzorcima sa slike *Žena u bijelom* Gabrijela Stupice, Ramanovom spektroskopijom utvrđena je prisutnost crne boje na osnovi ugljika (crna od čađe) i cinkova bjelila (Petelin et al. 2019), a FTIR spektroskopijom prisutnost kalcita i neidentificiranih silikata (najvjerojatnije kaolina) (Kranjc et al. 2020: 10).

ohranil enako paleto pigmentov, uporabljal pa je različna veziva in polnila. Sprva je uporabljal oljno in beljakovinsko vezivo z dodanim kalcijevim sulfatom dihidratom (sadro), kasneje pa je oljno vezivo nadomestil s polivinil acetatom, medtem ko je namesto sadre barvam dodajal kaolinit. Ne glede na uporabljano vezivo je barvam dodajal kalcijev karbonat (tipa kalcit) in uporabljal pigment prusko modro. Alumosilikat mica je bil detektiran le na delu *Praznik v ateljeju*, barijev sulfat pa zgolj na umetniškem delu *Pokrajina z otrokom*.

V vzorcih z dela Gabrijela Stupice *Žena v belem* je bila z ramansko spektroskopijo ugotovljena prisotnost pigmentov cinkovo belo in črne na osnovi ogljika (sajasto črno) (Petelin et al. 2019), s FTIR spektroskopijo pa vsebnost kalcita in neidentificiranih silikatov (najverjetneje kaolinov) (Kranjc et al. 2020: 10).

Analiza z ramansko spektroskopijo in spektroskopijo FTIR je v vzorcih z dela *Brez naslova* Andraža Šalamuna potrdila črno na osnovi ogljika, ftalocianin modro, pigment rdeče 112, pigment rumeno 1, pigment oranžno 5, barijev sulfat in kalcit (Slika 2).

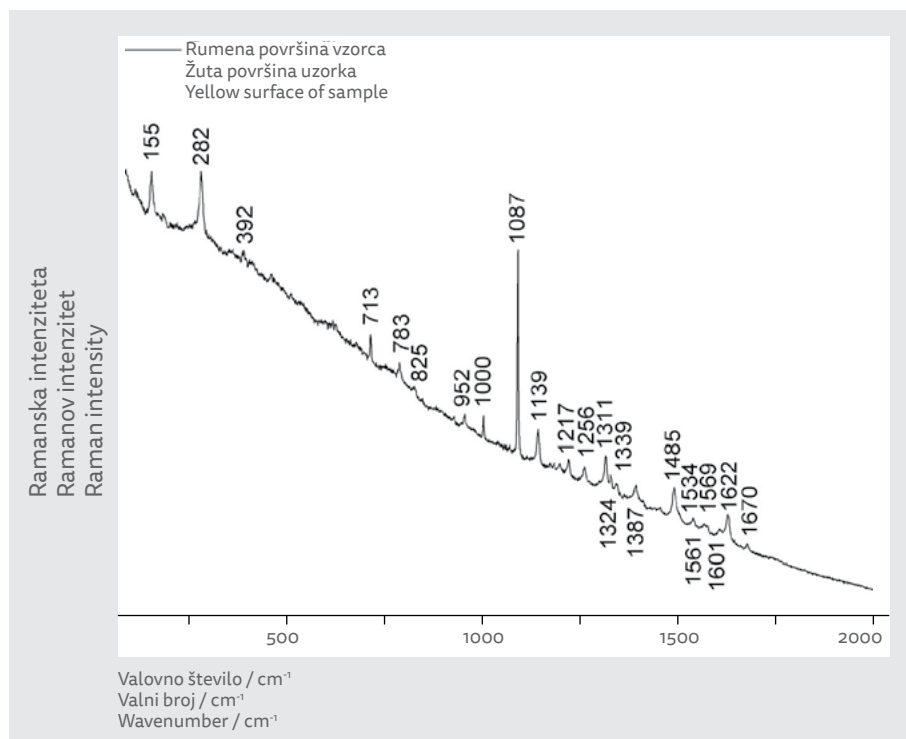
Nosilci

Z optično mikroskopijo in primerjavo s standardi je bilo ugotovljeno, da je Rihard Jakopič kot nosilce uporabljal lanena (deli *Študija moškega akta* in *Med gabri*) in jutina (delo *Obupanec*) platna. Vrsta platna umetniškega dela *Pogled na grad I* ni bila nedvoumno ugotovljena, najverjetneje pa je mešanica lanu in konoplje (Koren 2019).

Gabrijel Stupica je svoje umetniško delo z naslovom *Žena v belem* naslikal verjetno na papirni nosilec (Koren 2019). Na osnovi rezultata FTIR analize vlakna lahko potrdimo prisotnost celuloze, kar je v skladu s predpostavko o uporabljenem papirnem nosilcu (Slika 3) (Kranjc et al. 2020).

Glede na vizualen pregled nosilca je bilo ugotovljeno, da je avtor Andraž Šalamun za delo *Brez naslova* uporabil platno iz jute (Koren 2018). To je bilo brez podloge in ni bilo napeto na podokvir (Maltar 2018).

Kot podpora interpretaciji rezultatov predstavljenih analiz so v primeru umetniških del Marija Preglja in Andraža Šalamuna služili t.i. prečni preseki vzorcev, ki omogočajo vpogled v stratigrafijo dela na mestu odvzema vzorca. Ti prečni preseki lahko rezultate opravljenih analiz uspešno povežejo s posameznim slojem vzorca, primer česar je vzorec z dela *Avtoportret* Marija Preglja z označenimi plastmi v odsevni vidni svetlobi (Sliki 4, 5). Na podlagi analiz prečnih presekov vzorcev z več del Marija Preglja iz različnih obdobj z optično mikroskopijo je bilo zaključeno, da je avtor na platno nanašal veliko različnih barvnih plasti in ta način slikanja ohranil skozi celotno obdobje svojega ustvarjanja.



Slika / Figure 2

Ramanski spekter rumene površine vzorca z oznako Š3, odvzetega z umetniškoga dela *Bez naslova* avtorja Andraža Šalamuna. Označeni so trakovi kalcijevega karbonata (tipa kalcit, trakovi pri 155, 282, 713 in 1087 cm^{-1}) in pigmenta rumena 1 (ostali označeni trakovi).

Ramanov spekter žute površine uzorka s oznakom Š3 uzorkovan na umjetničkom djelu *Bez naslova* autora Andraža Šalamuna. Označeni su vrhovi kalcijevog karbonata (kalcitni tip, trake na 155, 282, 713 i 1087 cm^{-1}) i pigment žuta 1 (ostali označeni vrhovi)

Raman spectrum of yellow surface of Sample Š3 from the work *Untitled* by Andraž Šalamun. Denoted are the bands characteristic of calcium carbonate (calcite type, bands at 155, 282, 713, and 1087 cm^{-1}) and pigment yellow 1 (the rest of the denoted bands).

(Podoba / Prikaz / Image: Irena Kralj Cigić;
Arhiv / Arhiva / Archive: UL FKKT)

Analizom Ramanove spektroskopije i FTIR spektroskopije na uzorcima iz djela *Bez naslova* Andraža Šalamuna, potvrđena je prisutnost crne na bazi ugljika, ftalocijanin plave, pigmenta crvene 112, pigmenta žute 1, pigmenta narančaste 5, barijeva sulfata i kalcita (Slika 2).

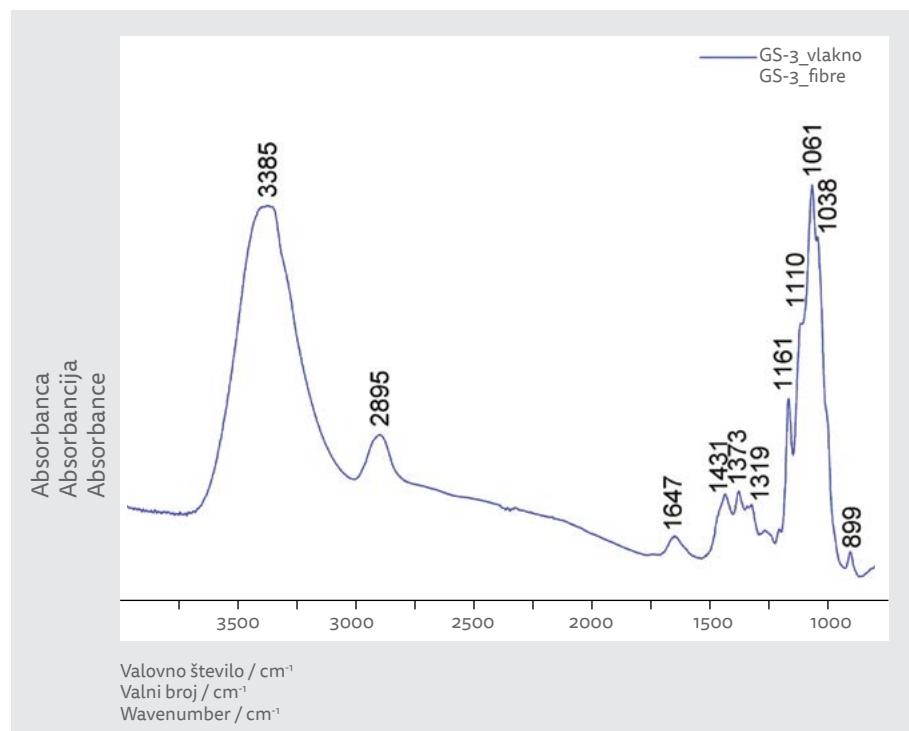
Nosioci

Optičkom mikroskopijom i usporedbom sa standardima utvrđeno je da je Rihard Jakopič kao nosioce upotrebljavao laneno platno (radovi *Studija muškog akta* i *Djevojka među grabovima*) i jutu (rad *Očajnik*). Vrsta platna na kojem je naslikano umjetničko djelo *Pogled na grad I* nije sa sigurnošću identificirana; pretpostavlja se da je riječ o mješavini lana i konoplje (Koren 2019).

Gabrijel Stupica svoje je umjetničko djelo *Žena u bijelom* naslikao na papirnatom nosiocu (Petelin et al. 2019). Na temelju rezultata FTIR analize vlakana, može se potvrditi prisutnost celuloze, što je u skladu s pretpostavkom o upotrebi papirnato nosioca (Slika 3), (Kranjc et al. 2020).

Prema vizualnoj procjeni nosioca, utvrđeno je da je Andraž Šalamun za djelo *Bez naslova* upotrijebio juteno platno (Koren 2018). Platno nije bilo učvršćeno na podlogu i nije bilo napeto na podokvir (Maltar 2018).

U prilog interpretaciji rezultata prikazanih analiza, u slučaju umjetničkih djela Marija Pregelja i Andraža Šalamuna, pripremljeni su tzv. poprečni presjeci uzoraka koji omogućuju uvid u stratigrafiju djela na mjestu uzorkovanja. Poprečnim presjecima mogu se uspješno povezati rezultati provedenih analiza s pojedinačnim slojem uzorka, a primjer je uzorak sa slike *Autoportret* Marija Pregelja s označenim slojevima u reflektiranoj vidljivoj svjetlosti (Slike 4, 5). Na temelju analiza poprečnih presjeka uzoraka uzetih s nekoliko slika Marija Pregelja iz različitih faza njegova stvaralaštva, nakon optičke mikroskopije zaključeno je da je autor na platno nanosio mnogo različitih slikanih slojeva te da je navedenom metodom slikao tijekom cijele karijere.



Slika / Figure 3

Transmisijski FTIR spekter vlakna vzorca z oznako GS-3, odvzetega z dela *Žena v belem* avtorja Gabrijela Stupice. Na spektru so označeni trakovi, značilni za celulozo.

Transmisijski FTIR spekter vlakna vzorca s oznako GS-3 uzorkovanog na slici *Žena u bijelom* autora Gabrijela Stupice. Na spektru su označene trake karakteristične za celulozo.

Transmission FTIR spectrum of fibre from the sample GS-3 from the work *Woman in White* by Gabrijel Stupica. Denoted are bands characteristic of cellulose.

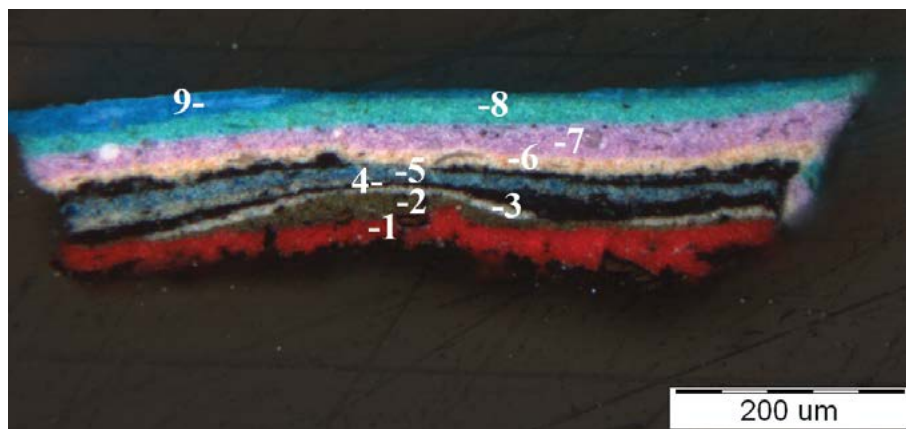
(Podoba / Prikaz / Image: Irena Kralj Cigić;
Arhiv / Arhiva / Archive: UL FKKT)

Zaključek

Za načrtovanje konservatorsko-restavratorskih postopkov in načina shranjevanja umetnin je zelo pomembno poznati sestavo materialov. V tem članku smo tako zbrali rezultate analiz vzorcev z umetniških del Riharda Jakopiča, Marija Preglja, Gabrijela Stupice in Andraža Šalamuna z analiznimi tehnikami optične mikroskopije, ramanske spektroskopije, FTIR spektroskopije, GC-MS in testom ELISA.

S FTIR spektroskopijo je bilo na podlagi analiziranih vzorcev ugotovljeno, da je Rihard Jakopič za svoje barve uporabljal oljno vezivo, nekatera platna pa so bila podplepljena z voščeno-smolno maso. Na osnovi GC-MS analize vzorcev je bilo ugotovljeno, da je kot vezivo uporabljal laneno olje. S FTIR spektroskopijo so bili v vzorcih določeni tudi kalcit, kaolinit, barijev sulfat in sadra. Nosilci pri analiziranih umetniških delih so lanena in jutina platna.

Z optično mikroskopijo presekov vzorcev z del Marija Preglja je bilo pokazano, da je avtor na platno nanašal veliko različnih plasti in ves čas svojega ustvarjanja ohranil enak način slikanja. Na osnovi rezultatov FTIR analize vzorcev z njegovih del lahko sklepamo, da je v zgodnjih letih ustvarjanja za svoje barve uporabljal oljna in beljakovinska veziva, ki jim je dodal sadro in kalcit, kasneje pa je za vezivo uporabljal polivinil acetat in namesto sadre kaolinit. Nekatera dela je naslikal v mešanih tehnikah, nekatera z le eno vrsto veziva. Pri delu *Avtoportret* je bila ugotovljena uporaba voska in polivinil acetata. Barijev sulfat je uporabil le na enem analiziranem delu, prav tako alumosilikat mica. Z GC-MS analizo smo ugotovili, da sta v vzorcih prisotna laneno olje in vosek. Analiza beljakovin v vzorcih s treh njegovih del s testom ELISA je le v enem potrdila prisotnost kolagena, v nobenem vzorcu pa ni bila potrjena prisotnost ovalbumina. Rezultati ramanske spektroskopije so razkrili avtorjevo celotno paleto barv. Identificirani so bili tako organski kot anorganski pigmenti, prav tako naravni in sintetični pigmenti. Kljub menjavi veziva v svojih barvah je Marij Pregelj ohranil enako paleto pigmentov.



Zaključak

Za planiranje konzervatorsko-restauratorskih postupaka i načina očuvanja umjetničkih djela vrlo je važno poznavati materijale od kojih su izrađena. U ovom su članku prikupljeni rezultati analiza uzoraka umjetničkih djela Riharda Jakopiča, Marija Pregelja, Gabrijela Stupice i Andraža Šalamuna, dobiveni analitičkim tehnikama optičke mikroskopije, Ramanove i FTIR spektroskopije te testovima GC-MS i ELISA.

Na temelju analiziranih uzoraka, FTIR spektroskopijom je utvrđeno da je Rihard Jakopič kao vezivo za boje upotrebljavao ulje, a neka platna su naknadno bila dublirana voštano-smolnom pastom. Daljnja analiza uzoraka GC-MS-om pokazala je da je kao vezivo upotrebljavao laneno ulje. Prisutnost kalcita, kaolinita, barijeva sulfata i gipsa također je utvrđena u uzorcima FTIR spektroskopijom. Nosioci u analiziranim umjetničkim djelima su lanena i jutena platna.

Optičkom mikroskopijom poprečnih presjeka uzoraka iz djela Marija Pregelja utvrđeno je da je autor na platno nanosio mnogo različitih slojeva i zadržao isti način slikanja tijekom cijeloga stvaralaštva. Na temelju rezultata FTIR analize uzoraka s njegovih djela, možemo zaključiti da se u ranijoj fazi stvaralaštva za svoje boje koristio uljnim i proteinskim vezivima, kojima je dodavao gips i kalcit; poslije je kao vezivo upotrebljavao polivinil-acetat, a umjesto gipsa se koristio kaolinitom. Neka djela je naslikao mješovitim tehnikama, a neka samo jednom vrstom veziva. Na slici *Autoportret* utvrđena je prisutnost voska i polivinil acetata. Barijev sulfat korišten je samo u jednome od analiziranih djela, kao i aluminosilikatni tinjac. Analiza CG-MS pokazala je da su u uzorcima prisutni laneno ulje i vosak. Analiza proteina ELISA-om u uzorcima iz triju njegovih djela potvrdila je prisutnost kolagena samo u jednom uzorku, dok prisutnost ovalbumina nije potvrđena ni u jednom uzorku. Rezultati Ramanove spektroskopije otkrili su cijelu autorovu paletu boja. Identificirani su i organski i anorganski pigmenti, kao i prirodni i sintetički pigmenti. Unatoč promjeni veziva u bojama, Marij Pregelj zadržao je isti raspon pigmenata.

Na uzorcima sa slike *Žena u bijelom* Gabrijela Stupice, FTIR spektroskopijom je utvrđeno uljno i proteinsko vezivo, koje je potom GC-MS-om identificirano kao laneno ulje s dodatkom jajeta. U nosiocu je također identificirana celuloza, što je u skladu s korištenim papirnatim nosiocem. U spomenutom se djelu Gabrijel Stupica, prema rezultatima Ramanove spektroskopije, koristio cinkovom bijelom i pigmentima na bazi ugljika, a boje su sadržavale i kalcijev karbonat (tipa kalcit) i neidentificirane silikate.

Slika / Figure 4

Prečni presjek uzorka z oznako PRMo2 6 z umetniškog dela *Autoportret* avtorja Marija Preglja v odsevni vidni svetlobi z označenimi plastmi (1-rdeče, 2-rjavo, 3-belo, 4-črno, 5-modro, 6-svetlo rožnato, 7-rožnato, 8-turkizno, 9-modro).

Poprečni presjek uzorka označenog oznakom PRMo2 6, uzorkovanog sa slike *Autoportret* autora Marija Pregelja u reflektirajućoj vidljivoj svetlosti s označenim slojevima (1 – crvena, 2 – smeđa, 3 – bijela, 4 – crna, 5 – plava, 6 – svijetlo ružičasta, 7 – ružičasta, 8 – tirkizna, 9 – plava).

Cross-section of Sample PRMo2 6 from the work *Self-Portrait* by Marij Pregelj in reflected visible light with its layers denoted (1-red, 2-brown, 3-white, 4-black, 5-blue, 6-light pink, 7-pink, 8-turquoise, 9-blue).

(Podoba / Prikaz / Image:
Arhiv / Arhiva / Archive: UL FKKT)



Slika / Figure 5

Lokacije odvezetih vzorcev z umetniškog dela *Autoportret* avtorja Marija Preglja. Vsi vzorci imajo skupno oznako PRMo2.

Označena mjesta uzorkovanja na slici *Autoportret* Marija Pregelja. Uzorkovanim uzorcima je dodijeljena zajednička oznaka – PRMo2.

Marked locations of the samples taken from *Self-Portrait* by Marij Pregelj. All these samples shared the common label PRMo2.

(Arhivi / Arhive / Archives: MG+MSUM, UL FKKT)

V vzorcih z dela Gabrijela Stupice *Žena v belem* je bilo s FTIR spektroskopijo ugotovljeno oljno in beljakovinsko vezivo, ki je bilo nato z GC-MS identificirano kot laneno olje z dodanim jajcem. V nosilcu je bila identificirana tudi celuloza, kar je v skladu z uporabljenim papirnatim nosilcem. Rezultati ramanske spektroskopije kažejo, da je Gabrijel Stupica v omenjenem delu uporabil pigmenta cinkovo belo in črno na osnovi ogljika, barve pa so vsebovale tudi kalcijev karbonat (tipa kalcit) in neidentificirane silikate.

Andraž Šalamun je, sodeč po rezultatih FTIR spektroskopije, za nastanek dela *Brez naslova* uporabljal barve na osnovi polivinil acetata. Rezultati ramanske in FTIR spektroskopije razkrivajo, da je uporabljal barve tako s sintetičnimi kot naravnimi pigmenti, v katerih sta kot polnilo dodana kalcit in barijev sulfat. Ob dejstvu, da je slikar opustil sloj podloge, nam analiza materialov pojasni nestabilno stanje barvnih slojev.

Smiselno je zaključiti, da so predstavljene analizne metode primerne za karakterizacijo materialov umetniških del, rezultati analiz pa ključno pripomorejo tako k preventivni konservaciji kot tudi k načrtovanju konservatorsko-restavratorskih posegov.

Seznam analiziranih slik

MARIJ PREGELJ

1. *Ajda*, 1948, olje na platnu, 50 × 112 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
2. *Avtoportret*, 1966, olje na platnu, 162,3 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
3. *Balkon*, 1964, olje na platnu, 97 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
4. *Taboriščni triptih*, 1964, mešane tehnike na platnu, 149 × 320 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
5. *Na Ljubljani*, 1947, olje na platnu, 65 × 92,4 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
6. *Praznik v ateljeju*, 1965, mešane tehnike na platnu, 130,5 × 162 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
7. *Pokrajina z otrokom*, ok. 1955, olje na platnu, 91,5 × 69 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
8. *Stisnjeni človek*, ok. 1966, mešana tehnika na platnu, 133 × 184 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
9. *Tihožitje*, dat. ni, olje na platnu, 73,3 × 60,2 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

ANDRAŽ ŠALAMUN

Brez naslova, 1980, akril na platnu (juta), 295 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

GABRIJEL STUPICA

Žena v belem, dat. ni, tempera na paus papirju, 97 × 62 cm, zasebna last, Ljubljana.

RIHARD JAKOPIČ

1. *Dekle med gabri (Med gabri)*, 1916, olje na platnu, 128,5 × 99,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
2. *Pogled na grad*, 1924, olje na platnu, 62 × 73 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
3. *Študija moškega akta*, dat. ni, olje na platnu, 85,5 × 70,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
4. *Obupanec*, okoli 1900–1902, olje na platnu, 159,3 × 87 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Prema rezultatima FTIR spektroskopije, Andraž Šalamun odabirao je boje na bazi polivinil-acetata za slikanje slike *Bez naslova*. Rezultati Ramanove i FTIR spektroskopije otkrivaju da je upotrebljavao boje sa sintetičkim i prirodnim pigmentima u kojima su kao punila dodani kalcit i barijev sulfat. S obzirom na to da slikar nije nanio sloj osnove na platno, analizom materijala objašnjeno je nestabilno stanje slikanih slojeva.

Može se zaključiti da su predstavljene analitičke metode prikladne za karakterizaciju materijala umjetničkih djela, a rezultati analiza daju ključni doprinos preventivnoj konzervaciji i planiranju konzervatorsko-restauratorskih zahvata.

Popis analiziranih slika

MARIJ PREGELJ

1. *Heljda*, 1948., ulje na platnu, 50 × 112 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
2. *Autoportret*, 1966., ulje na platnu, 162,3 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
3. *Balkon*, 1964., ulje na platnu, 97 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
4. *Triptih kampa*, 1964., kombinirana tehnika na platnu, 149 × 320 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
5. *Na Ljubljani*, 1947., ulje na platnu, 65 × 92,4 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
6. *Praznik u ateljeu*, 1965., kombinirana tehnika na platnu, 130,5 × 162 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
7. *Pejzaž s djetetom*, oko 1955., ulje na platnu, 91,5 × 69 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
8. *Stisnuti čovjek*, oko 1966., kombinirana tehnika na platnu, 133 × 184 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
9. *Mrtva priroda*, nema datacije, ulje na platnu, 73,3 × 60,2 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

ANDRAŽ ŠALAMUN

Bez naslova, 1980., akril na platnu (juta), 295 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

GABRIJEL STUPICA

Žena u bijelom, nema datacije, tempera na paus-papiru, 97 × 62 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana.

RIHARD JAKOPIČ

1. *Djevojka među grabovima*, 1916., ulje na platnu, 128,5 × 99,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
2. *Pogled na grad I*, 1924., ulje na platnu, 62 × 73 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
3. *Studija muškarca, akt*, nema datacije, ulje na platnu, 85,5 × 70,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
4. *Očajnik*, oko 1900. – 1902., ulje na platnu, 159,3 × 87 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Introduction

Every artist has a unique style, marked by brushstrokes, colour palette, and composition, as well as by the choice of materials, from the support, ground layer, and paints all the way up to the finishing layer. Knowledge of the materials used may hold the information about the date of creation of an artwork, testify to its authenticity and, perhaps most importantly, allow for an insight into its stability and the reasons for its degradation, both former and future. Insight into the material composition of an artwork is thus of paramount importance when planning conservation-restoration procedures and storage strategies. As such, material analysis is often a valid enough reason to justify the taking of samples.

Samples taken from the works of Rihard Jakopič, Marij Pregelj, Gabrijel Stupica, and Andraž Šalamun were analysed with Raman and transmission infrared spectroscopy (henceforth FTIR spectroscopy), enzyme-linked immunosorbent assay (henceforth ELISA), and with gas chromatography coupled with mass spectrometry (henceforth GC-MS). These techniques will be described below.

Raman and FTIR spectroscopy are complementary techniques that allow for the determination of the pigments, fillers, and type of binder used, with minimal or no sample preparation. In general, FTIR spectroscopy is more suitable for the identification of organic materials such as binders, whereas Raman spectroscopy excels at the identification of inorganic materials such as pigments and fillers.

Raman spectroscopy is an analytical technique that relies upon inelastic scattering of photons of monochromatic light. Light of a single wavelength interacts with matter and as a result its energy is changed. This change in energy is characteristic for each individual compound as it is directly related to its energy states (Vandenabeele 2013: 1–38).

Transmission FTIR spectroscopy makes use of the interaction of matter with infrared light. The intensity of the light that penetrates through a sample at individual wavelengths is characteristic for individual compounds and allows for their identification (Derrick et al. 1999: 130–171).

Raman and FTIR spectroscopy yield information about the group of binder materials but do not distinguish between different types of oil or protein binders.

Differentiation between different proteinaceous materials is possible with an ELISA test. ELISA is an immunological method where identification of a target protein is based on the detection of a selective protein-antibody complex. In cultural heritage science the indirect type of ELISA is most suitable, where the first step is protein immobilisation, followed by primary antibodies incubation with subsequent addition of enzyme-conjugated secondary antibodies. In the last step a substrate, commonly colourless, is added. The product of the reaction between enzyme and substrate absorbs light of a certain wavelength, enabling detection by the eye or by a spectrophotometer (Arslanoglu et al. 2009).

GC-MS allows for distinction between different types of oil. For this method individual compounds in a sample are first separated on a chromatographic column based on their volatility and interaction with the stationary phase. The area of the resulting chromatographic peaks is then calculated, which allows for the quantification of each compound. Individual compounds are identified with the

help of a mass spectrometer. By comparing peak areas of select fatty acids and comparing their ratios, the type of oil (or a mixture with egg or wax) can be determined. Two such characteristic ratios are azelaic acid to palmitic acid and palmitic acid to stearic acid. Given that GC-MS allows for the analysis of only volatile compounds, which triglycerides (as well as individual long chain fatty acids) are not, samples need to first undergo hydrolysis with subsequent derivatisation to thermally stable volatile compounds (Bonaduce et al. 2016). In our work we prepared fatty acid methyl esters.

ELISA and GC-MS analysis generally require the taking of a sample (up to 1 mg) with extensive sample preparation, which results in its destruction. Consequently, it makes sense to apply spectroscopical techniques that allow for the confirmation of fatty acids and/or protein prior to analysis with ELISA or GC-MS.

The results, presented in this article, were procured for the purpose of conserving-restoring works of art. The results obtained are also important for the study of artists' oeuvres as they enable researchers to study the range of materials each artist used.

The Experimental Part

Transmission FTIR spectroscopy analysis was carried out on different sections and layers of raw samples. Some Raman spectroscopy measurements were also conducted on raw samples, with the majority done on sample cross-sections encased in resin. For GC-MS analysis and ELISA testing the samples were prepared in accordance with the methods described below.

Sample Cross-Sections

To prepare cross-sections for examination of samples under an optical microscope and for the analysis with a micro Raman spectrometer, samples were encased in the casting resin Kristal PS (procured from Samson Kamnik, d.o.o., Slovenia), allowed to cure for 24 hours at 50°C, and then abraded using abrasive papers of grades up to K4000 to obtain cross-sections.

Optical Microscopy

Paint layers of polished sample cross-sections were examined with an Olympus BX60 optical microscope connected to a ColorView III Soft Imaging System digital video camera. Images were taken at different magnifications using reflected visible light and ultraviolet fluorescence. Lastly, the layers were labelled (stratigraphy).

For the analysis of fibres of the supports used by Rihard Jakopič the fibres were spread out on microscopic slides and damped with distilled water to swell. Stem fibres were observed in polarised light at a wavelength of 530 nm.

Transmission FTIR Spectroscopy

Transmission FTIR spectroscopy analyses were carried out using a Perkin Elmer Spectrum 100 FTIR spectrometer by placing samples between two windows of a diamond anvil cell. Spectra were recorded with the use of an MCT detector with a spectral resolution of about 4 cm⁻¹. Each final spectrum is an average of 64 individual scans.

Raman Spectroscopy

Raman spectra were recorded with a Horiba Jobin Yvon LabRAM HR800 Raman spectrometer coupled with an Olympus BXFM optical microscope with a laser emitting at 785 nm. Sample cross-sections were analysed using an x100 objective lens whereas raw samples were analysed using an x50 long working distance lens. A CCD detector with a spectral resolution of about 1 cm⁻¹ was used. The calibration of the Raman spectrometer was done with crystalline silica.

GC-MS

GC-MS analyses were carried out using a Thermo Scientific Focus GC gas chromatograph coupled with the Thermo Scientific ISQ mass spectrometric detector. A capillary column Omegawax 320 with a diameter of 320 µm, a length of 30 m and thickness of the stationary phase of 0.25 µm (polyethylene glycol) that is suitable for use at temperatures up to 250°C was used. The mobile phase consisted of helium and had a constant flow of 2 mL/min. The injector temperature was set to 200°C and the interface temperature was set to 250°C. The injection volume was 1 µL and the inlet was operated in split mode, with a 1:5 “split” ratio. The temperature program was as follows: the initial temperature of the oven was 185°C, then the temperature increased at 1°C/min to 215°C, stayed constant for 9 min and then decreased at 10°C/min to 185°C.

Sample preparation was done in accordance with the following regime: The sample was weighed into a vial (about 15 mg in the case of reference samples and 0.5–1 mg in the case of samples from artworks) and treated with 300 µL of dichloromethane and 3 mL of 0.5 M NaOH in methanol. The vials were purged with nitrogen and closed, heated to 90°C for 10 minutes for the hydrolysis of fatty acids to take place, and then cooled in a cold water bath. 3 mL of 12% H₂SO₄ in methanol was added and the vials again flushed with nitrogen before heating to 90°C for 10 minutes for the transesterification to take place, and then cooled in a cold water bath. Lastly, 3 mL of Mili-Q water and 1.5 mL of hexane were added and the vials subjected to vigorous shaking for 10 minutes in a shaker, extracting the newly formed methyl esters into the hexane. For better separation of the two phases, the vials were placed in a centrifuge for 10 minutes at 4000 revolutions per minute. If necessary, the hexane phase was diluted with hexane (reference samples were diluted at least 50-fold) or concentrated in the flow of nitrogen (samples from artworks) prior to injection into the gas chromatograph.

ELISA

The experiment design was predetermined and shows the arrangement on a micro-titre plate (Table 1). The samples were taken from the works *The Buckwheat* (Sample PRM01) and *Camp Triptych* (Sample F).

Each sample was tested for the presence of ovalbumin and collagen. Yellow labels in the experiment design indicate the addition of primary antibodies against ovalbumin (Ab I Ov) or collagen (Ab I Col), whereas enzyme-labeled secondary antibodies against rabbit (Ab II Rb) are marked in green. Label Sub indicates the addition of colourless substrate. Positioned on the right side of the micro-titre plate are negative controls for both antibodies. Positive controls and cross-reactivity checks were also part of the experiment (second microplate, experiment design not shown). These controls are performed for ELISA system testing and to refute false positive results. Each sample was tested for the presence of ovalbumin and collagen in four separate solutions, all diluted 10-fold.

Approximately 1 mg of each sample was dissolved in an extraction buffer (10 mM Tris-HCl, 1 mM EDTA, 6 M urea, 0.1% SDS, distilled water, pH = 7.4), incubated for 5 hours at 37°C and vortexed several times during the process. Hydrogen carbonate buffer (100 mM solution of hydrogen carbonate) was then added to each sample to achieve the final concentration of each sample solution of 1 mg/mL and a volume ratio between the buffers of 1:2. The first step of ELISA is a 24-hour immobilisation period of 80 uL of sample solution on a solid support, a micro-titre plate. Secondly, unoccupied micro-titre plate sites are blocked by a 30-minute incubation period of 300 uL of a 5% solution of calf serum albumin (CSA) at room temperature to prevent false positive results with ELISA. Next, a 1-hour incubation period of 100 uL of primary antibodies, followed by a 1-hour incubation period of 100 uL of enzyme-linked secondary antibodies, both at room temperature. Antibodies solutions were prepared using 5% CSA. Antibodies against ovalbumin, Ab I Ov, were diluted 600-fold, antibodies against collagen, Ab I Col, were diluted 200-fold, and secondary antibodies, Ab II Rb, were diluted 500-fold.

After each step described above the rinsing of unbound or poorly bound protein and impurities was performed. In each rinsing step the wells were washed twice with 300 uL of a mixture of a phosphate buffer solution and the surface active agent Tween 20 and then twice with 300 uL of the phosphate buffer solution. After the incubation of secondary antibodies, the wells were rinsed twice with 300 uL of alkaline phosphatase activation buffer. Finally, the colourless substrate p-nitrophenyl phosphate (p-NPP) was added to the wells. Detection was performed by measuring optical density at 405 nm using the micro-titre plate reader Tecan Sunrise.

Table 2 Results of binder analysis with FTIR spectroscopy, GC-MS, and ELISA tests.

Artist	FTIR spectroscopy	GC-MS	ELISA
Rihard Jakopič	oil, protein, wax, triterpenoid resin (most likely dammar)	linseed oil, wax	/
Marij Pregelj	polyvinyl acetate, oil, protein, wax	linseed oil, egg	collagen positive, ovalbumin negative
Gabrijel Stupica	oil, protein	linseed oil, egg	/
Andraž Šalamun	polyvinyl acetate	/	/

Table 4 Pigments and fillers identified with Raman and FTIR spectroscopy.

Artist	Raman spectroscopy	FTIR spectroscopy
Rihard Jakopič	/	calcite, kaolinite, barium sulphate, gypsum
Marij Pregelj	iron oxide (hematite type), iron oxide-hydroxide (goethite type), emerald green, cinnabar, Prussian blue, chrome yellow, massicot, litharge, ultramarine, rutile, anatase, barium sulphate, calcium carbonate (calcite type), chrome oxide green, carbon black, calcium sulphate dihydrate (gypsum), alizarin, silicon dioxide (quartz type), zinc white, phtalocyanine blue, phtalocyanine green	Prussian blue, kaolinite, calcium carbonate (calcite type), barium sulphate, calcium sulphate dihydrate (gypsum), mica
Gabrijel Stupica	zinc white, carbon black	calcium carbonate (calcite type), unidentified silicates
Andraž Šalamun	carbon black, phtalocyanine blue, pigment red 112, pigment yellow 1, pigment orange 5, barium sulphate, calcium carbonate (calcite type)	pigment red 112, pigment yellow 1, pigment orange 5, barium sulphate, calcium carbonate (calcite type)

Results and Discussion

The results are presented in sections based on the intended use of the materials. Firstly, the results of binder materials analyses are presented with the identification of oils, proteins, waxes, and some synthetic and natural polymers such as polyvinyl acetate and triterpenoid resin. Next, the results of pigments and fillers analyses are presented, followed by the analyses of materials used for the supports, such as jute or linen canvas.

Binding Materials

All samples were first analysed with transmission FTIR spectroscopy to identify the type of binding material. If there was oil and/or protein present in a sample, the sample was further analysed using GC-MS analysis and/or ELISA testing (Table 2).

The results of FTIR spectroscopy analyses on samples from the works of Rihard Jakopič *Girl Among the Hornbeams* and *View of the Castle I* show the presence of oil, protein, triterpenoid resin, most likely dammar, and wax. It could not be conclusively determined if triterpenoid resin and wax were also present in the paint layers, nor if oil and protein were also present on the canvas. Given that FTIR spectroscopy confirmed the presence of oil, the samples were also analysed with GC-MS. The results of the analyses indicate the presence of linseed oil and wax (the latter only in the samples from *View of the Castle I*). In the chromatogram upon injecting the solution of the prepared sample from *View of the Castle I* the peaks for dimethyl ester of azelaic acid (A; $t_R = 2.8$ min), methyl ester of palmitic acid (P; $t_R = 3.3$ min), and methyl ester of stearic acid (S; $t_R = 5.4$ min) are clearly visible. The peaks observed at longer retention times are due to long chain organic species typical for beeswax (Figure 1). The P/S ratio is also higher and the A/P ratio lower, which indicated the presence of linseed oil and wax (Kranjc 2020).

FTIR analysis of samples from the works of Marij Pregelj has shown the artist used different binding materials, namely polyvinyl acetate, oil, and protein. By comparing the results of FTIR analyses on artworks from different time periods it can be deduced that in his early years of painting Marij Pregelj used oil and protein binders that he later swapped for polyvinyl acetate, to which he sometimes added oil while abandoning the use of protein binders altogether. For the

finishing layer of *Self-Portrait* he used wax, whereas for the rest of his works he used polyvinyl acetate. Based on the results of FTIR analyses the samples chosen for GC-MS were taken from the works *On the Ljubljana River*, *Still Life*, *Balcony*, *The Squashed Man*, and *Landscape with a Child* and samples chosen for ELISA testing were from the works *The Buckwheat*, *Celebration at the Studio*, and *Camp Triptych*.

Given the results of the GC-MS analyses it can be deduced that linseed oil is present in the sample from *Landscape with a Child* and a mixture of linseed oil and wax is present in the samples from *On the Ljubljana River*, *Still Life*, *The Balcony*, and *The Squashed Man*. Analysis of the ELISA test, testing for the presence of collagen and ovalbumin, showed the presence of collagen only in the sample from the work *The Buckwheat*, whereas the egg protein ovalbumin was not detected in any of the analysed samples (Table 3).¹ A non-negative difference between the average values of negative controls and the calculated limit of detection (LOD) means a positive result for the ELISA test (Penko 2018).

FTIR spectroscopy of samples from the artwork *Woman in White* by Gabrijel Stupica confirmed the presence of oils and protein in them, justifying further analyses with GC-MS that identified the presence of linseed oil and egg (Petelin et al. 2019).

In the samples from the artwork *Untitled* by Andraž Šalamun polyvinyl acetate was detected as the binding material with FTIR spectroscopy.

Pigments and Fillers

Pigments and fillers in the samples taken were characterised using Raman and FTIR spectroscopy, allowing for the identification of the range of materials the artists used (Table 4).

Samples from the works *Girl Among the Hornbeams* and *View of the Castle I* by Rihard Jakopič were analysed only with FTIR spectroscopy. Calcium carbonate (of calcite type), kaolinite, barium sulphate, and calcium sulphate dihydrate (gypsum) were detected (Kranjc 2020).

Analyses of samples from the works of Marij Pregelj revealed the use of several different materials, both inorganic and organic.

¹ The positions of the values in Table 3 correspond to the microtiter plate design of Table 1.

Comparing the results of FTIR and Raman spectroscopy of samples from different artworks it can be deduced that the artist kept the same pigment palette throughout his painting career but altered his choice of binding materials and fillers. In his early works he used oil and protein binders with the addition of gypsum, which he later replaced with polyvinyl acetate binder with the addition of kaolinite. Regardless of the binder type used and the time period, he added calcite to his paints and used the pigment Prussian blue. Mica was only detected in samples from *Celebration at the Studio* and barium sulphate only in samples from *Landscape with a Child*.

In the samples from the artwork *Woman in White* by Gabrijel Stupica, carbon black and zinc white were detected by means of Raman spectroscopy (Petelin et al. 2019). FTIR spectroscopy confirmed the presence of calcite and unidentified silicates (most likely of the kaolinite family) (Kranjc et al. 2020: 10).

Analyses of samples from *Untitled* by artist Andraž Šalamun Raman and FTIR spectroscopy determined the presence of carbon black, phtalocyanine blue, pigment red 112, pigment yellow 1, pigment orange 5, barium sulphate, and calcite (Figure 2).

Supports

By comparing fibres from samples taken from artworks to the fibres of standards using optical microscopy it was concluded that Rihard Jakopič used linen canvases (for the artworks *Study of a Man* and *Girl Among the Hornbeams*) and jute canvases (for the artwork *The Desperate Man*). The type of support used for *View of the Castle I* could not be conclusively determined, though it is most likely a mixture of linen and hemp (Koren 2019).

For the creation of *Woman in White* Gabrijel Stupica used a paper support (Petelin et al. 2019). FTIR spectroscopy analysis of a fibre from a sample confirms the presence of cellulose, which supports this finding (Figure 3) (Kranjc et al. 2020).

Based on a visual evaluation it was assessed that Andraž Šalamun most likely used a linen canvas for his work *Untitled* (Koren 2018). This artwork was not sized nor stretched onto a canvas frame (Maltar 2018).

Cross-sections, offering insight into the stratigraphy of the artwork at the sampling location, were of help with the interpretation of the results presented when it comes to the works of Marij Pregelj and Andraž Šalamun. With the help of these cross-sections the results that were obtained can be successfully associated with individual layers. For instance, a sample from the work *Self-Portrait* by Marij Pregelj with its layers denoted in reflected visible light (Figures 4, 5). Based on the analysis of sample cross-sections with optical microscopy from the works of Marij Pregelj from different time periods it was determined that the artist used the same painting method of applying several different paint layers throughout his painting career.

Conclusion

To plan conservation-restoration procedures and preservation strategies for artworks it is of paramount importance to know the composition of the materials. In this article we have gathered the results of the analyses of samples from the works of Rihard Jakopič, Marij Pregelj, Gabrijel Stupica, and Andraž Šalamun by means of optical

microscopy, Raman spectroscopy, FTIR spectroscopy, GC-MS, and ELISA testing.

Analyses of samples using FTIR spectroscopy showed that Rihard Jakopič used oil binders for his paints. GC-MS analysis determined the oil-based binder to be linseed oil. FTIR spectroscopy also verified the presence of calcite, kaolinite, barium sulphate, and gypsum in the samples. The supports of analysed works were determined to be linen and jute canvases. Some canvases later underwent wax-resin lining, also confirmed by FTIR spectroscopy.

Optical microscopy of sample cross-sections from the works of Marij Pregelj revealed that the artist applied several different paint layers to his canvases and retained the same painting method throughout his entire career. Given the results of FTIR analyses of samples from his works it can be deduced that in his early works he used oil and protein binders for his paints, to which he added gypsum and calcite. Later in his career he used polyvinyl acetate as a binder and kaolinite instead of gypsum. He painted some works using mixed techniques, and some using only a single type of binder. In *Self-Portrait*, the presence of wax and polyvinyl acetate was detected. Barium sulphate was used on only one work analysed, as well as allumosilicate of mica. GC-MS analysis revealed the presence of linseed oil and wax in the samples. Protein analysis in samples from three of its parts by ELISA confirmed the presence of collagen in only one, while ovalbumin was not detected in any of the samples.

Raman spectroscopy analysis allowed for the identification of the artist's entire pigment palette, revealing the presence of both organic and inorganic pigments as well as natural and synthetic pigments in the samples taken. Despite changing the type of binder for his paints Marij Pregelj used the same palette of pigments for all of works analysed.

In the samples from the artwork *Woman in White* by Gabrijel Stupica analysis with FTIR spectroscopy identified an oil and protein binder. GC-MS determined the presence of linseed oil with the addition of egg. Cellulose was identified by analysing a fibre of the support which is in line with the identification of paper as the support. The results of Raman spectroscopy analysis show that for the creation of the work Gabrijel Stupica used zinc white and carbon black as pigments and that the samples also contained calcite and unidentified silicates.

Andraž Šalamun, based on the results of FTIR spectroscopy, used polyvinyl acetate as a binder in his paints for the creation of the work *Untitled*. The results of both FTIR and Raman spectroscopy reveal that he used natural and synthetic pigments with the addition of calcite and barium sulphate as fillers. Given the fact that the artist didn't use a ground layer, material analyses explain the instability of the paint layers.

It is reasonable to conclude that the methods presented here are suitable for the characterisation of materials on works of art. The results of these analyses make a vital contribution to both the preventive conservation of works of art as well as the planning of conservation-restoration treatments.

List of Paintings Analysed

MARIJ PREGELJ

1. *The Buckwheat*, 1948, oil on canvas, 50 × 112 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
2. *Self-Portrait*, 1966, oil on canvas, 162.3 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
3. *Balcony*, 1964, oil on canvas, 97 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
4. *Camp Triptych*, 1964, mixed media on canvas, 149 × 320 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
5. *On the Ljubljana River*, 1947, oil on canvas, 65 × 92.4 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
6. *Celebration at the Studio*, 1965, mixed media on canvas, 130.5 × 162 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
7. *Landscape with a Child*, c. 1955, oil on canvas, 91.5 × 69 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
8. *The Squashed Man*, c. 1966, mixed media on canvas, 133 × 184 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
9. *Still Life*, date unknown, oil on canvas, 73.3 × 60.2 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

ANDRAŽ ŠALAMUN

Untitled, 1980, acrylic on canvas (jute), 295 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

GABRIJEL STUPICA

Woman in White, date unknown, tempera on paper, 97 × 62 cm, private collection, Ljubljana.

RIHARD JAKOPIČ

1. *Girl Among the Hornbeams*, 1916, oil on canvas, 128.5 × 99.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
2. *View of the Castle I*, 1924, oil on canvas, 62 × 73 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
3. *Study of a Man, Nude*, date unknown, oil on canvas, 85.5 × 70.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
4. *The Desperate Man*, c. 1900–1902, oil on canvas, 159.3 × 87 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

References

- Bonaduce, I., Ribechini, E., Modugno, F. & Colombini, M. P. (2016). Analytical Approaches Based on Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC/MS) to Study Organic Materials in Artworks and Archaeological Objects. *Topics in Current Chemistry*, 374: 6, 291–327.
- Derrick, M. R., Stulik, D. C. & Landry, J. M. (1999). *Infrared Spectroscopy in Conservation Science: Tools for Conservation*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute.
- Koren, K. (2018). *Konserviranje in restavriranje slike Andraža Šalamuna iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani* [Bachelor's thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration. Repository: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=eng&id=103404>.
- Koren, K. (2019). *Stabilnost slikarskih nosilcev Riharda Jakopiča* [Unpublished seminar]. University of Ljubljana, Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration.
- Kranjc, D. (2020). *Karakterizacija veziv z infrardečo spektroskopijo in plinsko kromatografijo sklopljeno z masno spektrometrijo*. [Master's thesis, University of Ljubljana]. Faculty of Chemistry and Chemical Technology. Repository: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=121787>
- Kranjc, D., Legan, L. & Ropret, P. (2020). *Poročilo transmissijskih FTIR analiz na vzorcih dela Žena v belem Gabrijela Stupice*. Ljubljana: Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia
- Maltar, N. (2018). *Hranjenje in razstavljanje slik Andraža Šalamuna – problemi in rešitve* [Bachelor's thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration. Repository: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=eng&id=103382>
- Penko, A. (2018). *Primernost uporabe metode ELISA za ugotavljanje prisotnosti proteinov v umetniških barvah*. [Master's thesis, University of Ljubljana]. Faculty of Chemistry and Chemical Technology. Repository: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=128215>
- Petelin, N., Madžarac, N., Vodopivec, J. & Kralj Cigić, I. (2019). Rescuing the Woman in White. In N. Golob & J. Vodopivec Tomažič (Eds.). *Works of Art on Parchment and Paper: Interdisciplinary Approaches*, 205–208. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani in Arhiv Republike Slovenije.
- Arslanoglu, J. & Schultz, J. (2009). Immunological Techniques: A Different Approach for the Analysis of Proteins in Cultural Heritage. Part I: The Basics Explained. *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 23(1), 129–139.
- Vandenabeele, P. (2013). *Practical Raman Spectroscopy: An Introduction*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.

Povzetek: *Pribiti kruh* (1973) Dragoljuba Raše Todosijevića iz zbirke Muzeja sodobne umetnosti u Zagrebu je organski material – kruh v kombinaciji s kovino in lesom. Po skoraj štirih desetletjih so bili leta 2010 na kruhu opaženi znaki razpadanja, zato je bil utrjen z injiciranjem 6%raztopine Paraloida B-72 v etilnem alkoholu. Osem let zatem so bile znova opažene spremembe, zato so bile najprej izvedene nove preiskave s štirimi utrjevalci (Paraloid B-72, Aquazol 200, Aquazol 500 in Mowilith 50) na modelnem kruhu, med njimi pa naj bi poiskali tistega z najprimernejšimi lastnostmi za konzerviranje kruha. Raztopine vseh štirih utrjevalcev (6%) so bili v modelne vzorce kruha vnesene po isti metodi injiciranja. Analize so pokazale, da so vsi štirje utrjevalci približno enako učinkoviti in imajo isto pomanjkljivost – neenakomerno porazdelitev v materialu. V raziskavi leta 2020 so bili vzorci pripravljeni z injiciranjem, različno dolгим namakanjem (15 min, 30 min, 1 ura in 24 ur) in vnosom s pomočjo vakuumu. Poleg tega so bili vzorci izpostavljeni pospešeni razgradnji pri različnih pogojih vlage, temperature in svetlobe. Ugotavljanje porazdelitve utrjevalcev v vzorcih je potekalo s FTIR spektrometrom s tehniko ATR oslabljenega popolnega odboja na trinajstih mestih v vzorcih. Najmanjše spremembe pri različnih pogojih in najmanjši vpliv na estetski videz raziskanih vzorcev, celo po pospešeni razgradnji, so v primeru uporabe Aquazola 200 in Aquazola 500. Določitev vsebnosti utrjevalca s tehniko ATR-FTIR je pokazala, da najboljše rezultate zadrževanja utrjevalca v organskem materialu in porazdelitve v vzorcu dosega Aquazol 200 po 15-minutnem namakanju.

Sažetak: *Pribijeni kruh* (1973.) Dragoljuba Raše Todosijevića iz fundusa Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu sastoji se od organskog materijala – kruha u kombinaciji s drvom i metalom. Nakon gotovo 40 godina, na objektu su 2010. primijećeni znakovi dezintegracije te je konsolidiran injektiranjem 6 %-tnom otopinom Paraloida B-72 u etilnom alkoholu. Osam godina nakon toga ponovno su primijećene promjene pa su provedena nova istraživanja, tijekom kojih su ispitana četiri različita konsolidanta na probnim uzorcima s ciljem odabira onog s najboljim karakteristikama za konzerviranje kruha (Paraloid B-72, Aquazol 200, Aquazol 500 i Mowilith 50). Aplicirani su (6%-tne otopine) u testne uzorke istom metodom injektiranja. Analize su pokazale da su sva četiri konsolidanta približno jednako učinkovita, ali da je svima nedostatak neravnomjerna raspodjela u materijalu. U ovom radu su, u svrhu pronalaska najboljega načina aplikacije, za pripremu uzoraka korištene metode injektiranja, umakanja u različitim vremenskim okvirima (15 min, 30 min, 1 h i 24 h) te primjena s pomoću vakuum sustava. Također, uzorci su ispitani metodom ubrzanog starenja u različitim uvjetima vlažnosti, temperature i svjetla. Za određivanje raspoređenosti konsolidanata u uzorku primijenjena je metoda snimanja spektara FTIR spektrometrom s dijamantnom ATR tehnikom jednostruke refleksije na 13 pozicija u uzorcima. Najmanju osjetljivost na izloženost različitim uvjetima te na estetski izgled ispitanih uzoraka, čak i nakon procesa ubrzanog starenja, pokazali su Aquazol 200 i Aquazol 500. Analizom postotka konsolidanta dobivenih snimanjem spektara s pomoću ATR-FTIR tehnike, primijećeno je da najbolje zadržavanje konsolidanta u organskom materijalu, kao i najbolju raspodjelu u uzorcima, postiže Aquazol 200, apliciran metodom umakanja 15 minuta.

Abstract: The artwork *Nailed Bread* (1973) by Dragoljub Raša Todosijević, from the collection of the Museum of Contemporary Art in Zagreb, is made of organic material – bread in combination with wood and metal. In 2010, after almost 40 years, its structure started to show signs of disintegration, and it was consolidated by injecting a 6% solution of Paraloid B-72 in ethyl alcohol. Eight years later, changes were again detected, so a new study was carried out, in which four different consolidants were applied to test samples to select the one with the best properties for preserving bread (Paraloid B-72, Aquazol 200, Aquazol 500, and Mowilith 50). They were applied (in 6% solutions) to the test samples using the same injection method. The analyses showed that all four consolidants were equally effective, but were unevenly distributed in the material. To find the best application method, the methods of injection, immersion for various periods of time (15 minutes, 30 minutes, one hour, and 24 hours), and application with a vacuum system were used to prepare the samples. In addition, the samples were tested using the accelerated ageing method under different humidity, temperature, and light conditions. To determine the distribution of consolidants in the sample, the method of spectra acquisition with an FTIR spectrometer, using the diamond ATR single reflection technique, was applied at 13 positions in the samples. Aquazol 200 and Aquazol 500 were the least sensitive to different conditions and the aesthetic appearance of the tested samples, even after the accelerated ageing process. After analysing the percentage of consolidants obtained by measuring the spectra using the ATR-FTIR technique, it was found that the best retention of consolidants in the organic material and the best distribution in the samples was achieved with Aquazol 200, which was applied via immersion for 15 minutes.

JASNA JABLAN
IVANA BAČIĆ
MIRTA PAVIĆ
IRENA KRALJ CIGIĆ

Konserviranje in hranjenje organskega materiala v muzejski zbirki

Konzerviranje i čuvanje organskog materijala u muzejskom fundusu

Conservation and Preservation of Organic Materials in Museum Collections

Uvod

Umetniške predmete iz organskih ali bioloških materialov je mogoče najti skoraj v vsakem muzeju moderne in sodobne umetnosti po vsem svetu. Tako kot pri mnogih drugih neobičajnih materialih, ki so našli svoj prostor v umetniškem ustvarjanju, je vse pogostejša uporaba organskih ali bioloških materialov odprla številna vprašanja o vzdrževanju in varovanju tovrstnih umetnin. Izbira takšnih materialov ni naključna, saj prenaša močno sporočilo. Sodobna umetnost o pomenu dela pogosto najglasneje govori z izbiro materiala in tako organski ali biološki material takoj asociira na teme, kot sta minljivost in začasnost v materialnem svetu. Nekateri svetovno znani umetniki, kot sta Joseph Beuys in Dieter Roth (Wharton 1995: 162–170), so že v šestdesetih letih 20. stoletja uporabljali hrano, npr. maslo, mast in čokolado. Biološko ali organsko gradivo je bilo še posebej zastopano v delih umetnikov *fluxusa* (Harren 2022: 55–63), v katerem sta delovala oba omenjena umetnika. Nekoliko mlajša dela, narejena s sadjem in čokolado, umetnic Zoe Leonard *Strange fruit* (1992–1997) (Ann Temkin 1999: 45–50) in Janine Antoni *Lick and Lather* (1993) (Schaffner, 1995: 21–42) govorijo prav o minljivosti in poskusu ustavljanja časa, torej o temah, ki so ves čas v središču pozornosti konservatorsko-restavratorske stroke. Na hrvaškem umetniškem prizorišču je po uporabi peciva in kruha znan Mladen Stilinović. Njegova dela iz cikla *Eksploracija mrtvih* (1984–1990), ki vsebujejo biološke ali organske predmete, so bila razstavljena v muzejih in galerijah po Evropi in ZDA, pionir konceptualne umetnosti na območju nekdanje Jugoslavije Dragoljub Raša Todosijević, pa je avtor dela *Pribiti kruh* iz leta 1973 (Slika 1), ki se nahaja v zbirki Muzeja sodobne umetnosti v Zagrebu (MSU).

Prav *Pribiti kruh* je delo, ki je okoli štiri desetletja po nastanku spodbudilo raziskave tega preprostega in hkrati izzivalnega materiala, odvisno od tega, iz katerega zornega kota ga opazujemo. Če se ozremo na 49 let obstoja neke štruce kruha, to zveni precej neverjetno. Če pa ta kruh opazujemo kot umetniški predmet iz muzejske zbirke, shranjen v nadzorovanih razmerah, se ne pričakuje nič manj kot to, da bo predmet ohranjen. Percepcija in pričakovanja se s položajem opazovanja spremenjajo.

Po spremembah na kruhu, ki so opozorile, da ga je treba konservirati, sta bili izvedeni dve fazi konservatorsko-restavratorskih in znanstvenih raziskav, prva leta 2010 in druga leta 2018. Na podlagi rezultatov in ugotovitev so bile leta 2021 izvedene dodatne preiskave.

Rezultati predhodnih raziskav in prvi konservatorsko-restavratorski poseg

Prve spremembe na *Pribitem kruhu* (1973) so bile opažene leta 2010, ko je bil razstavljen na stalni razstavi Muzeja sodobne umetnosti v Zagrebu. Čeprav je bila umetnina v nadzorovanih pogojih skoraj štiri desetletja uspešno shranjena, je kruh zaradi izsuševanja ponekod razpokal in pojavile so se sledi plesni. Konservatorsko-restavratorski poseg je vseboval odstranjevanje plesni, čiščenje in premaz železnih žebeljev z antikorozivnim sredstvom ter utrditev kruha s 6 % raztopino Paraloida B-72 (etil-metakrilat kopolimer) v etilnem alkoholu.¹

Osem let po posegu so bile opažene drobne mušice v bližini kruha in manjše lokalne dezintegracije materiala. To je sprožilo dvom o učinkovitosti uporabljenega utrjevalca, zato so bile izvedene nove raziskave s štirimi različnimi utrjevalci z namenom, da bi poiskali utrjevalec z najprimernejšimi lastnostmi za utrjevanje

Slika / Figure 1

Dragoljub Raša Todosijević

Pribiti kruh, 1973, les, kruh, žebli, 26 × 35 × 14,5 cm, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Pribijeni kruh, 1973., drvo, kruh, klinovi, 26 × 35 × 14,5 cm, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

Nailed Bread, 1973, wood, bread, nails, 26 × 35 × 14.5 cm, Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Jovan Kliska)

¹ Bielen, Pavić, kratki dokumentarni film o konservatorsko-restavratorskem posegu na delu *Pribiti kruh* D. R. Todosijevića iz zbirke MSU, Zagreb.

Uvod

Umjetnički predmeti od organskih ili bioloških materijala mogu se naći u zbirkama gotovo svakog muzeja moderne i suvremene umjetnosti diljem svijeta. Kao i mnogi drugi neobični materijali koji su pronašli svoje mjesto u umjetničkom stvaralaštvu, sve zastupljenija primjena organskog ili biološkog materijala otvorila je mnoga pitanja o održavanju i čuvanju takvih djela. Izbor takvih materijala nije slučajna, jer prenosi čvrstu poruku. Suvremena umjetnost često najglasnije govori o značenju djela izborom materijala, pa tako organski ili biološki materijal odmah asocira na teme poput prolaznosti i privremenosti u materijalnom svijetu. Neki od svjetski poznatih umjetnika, poput Josepha Beuysa i Dietera Rotha (Whar-ton 1995: 162–170), koristili su se hranom poput masla, masti i čokolade još od šezdesetih godina 20. stoljeća. Biološka i organska građa bila je osobito zastupljena u radu umjetnika *fluxusa* (Harren 2022: 55–63), u kojem su obojica spomenutih umjetnika djelovala. Nešto mlađa djela umjetnica Zoe Leonard *Strange fruit* (1992. – 1997.) (Ann Temkin 1999: 45–50) ili Janine Antoni *Lick and Lather* (1993.) (Schaffner 1995: 21–42), voćem i čokoladom, od kojih su izrađena, progovaraju upravo o prolaznosti i pokušaju zaustavljanja vremena, o temama koje su stalno u fokusu konzervatorsko-restauratorske struke. Na hrvatskoj umjetničkoj sceni je po upotrebi kolača i kruha poznat Mladen Stilinović, čiji su radovi iz ciklusa *Eksploatacija mrtvih* (1984. – 1990.), koji sadrže biološke ili organske elemente, izlagani u muzejima i



kruha. Izbrani utrjevalec mora izpolnjevati naslednje pogoje: a) ne povzroča vidnih sprememb materiala, b) se raztaplja v topilu, ki ne razgrajuje škroba, c) je hlapen in d) je odporen proti mikroorganizmom. Testirani so bili poli(vinil-acetat) homopolimer (Mowilith 50), poli(2-etil-2-oksazolin) (Aquazol 200 in Aquazol 500) in Paraloid B-72. Slednji je bil uporabljen pri prvem posegu, ostali trije so bili izbrani na novo, primerjali pa smo vse štiri izbrane smole (Pavić et al. 2022: 212–221). Vsi preizkušeni utrjevalci so bili injicirani na enak način kot v prvem konservatorsko-restavratorskem posegu leta 2010. Rezultati raziskav leta 2018 so pokazali, da imajo vsi preizkušeni utrjevalci podobne lastnosti oziroma da niso povzročili kemijskih sprememb škroba kot glavne sestavine kruha. Prav tako so se vsi utrjevalci nehomogeno porazdelili v vzorce kruha. Vzrok za to je bil najverjetneje način vnosa, to pa je tudi potencialna težava pri uporabi utrjevalcev v tovrstnem organskem materialu.

Glavni cilj tega dela je bil raziskati prednosti in pomanjkljivosti različnih načinov vnosa izbranih utrjevalcev za uporabo v konserviranju-restavriranju organskega materiala – kruha. Uporabljeni vzorci so bili preizkušani tudi po metodi pospešene razgradnje pri različnih pogojih vlage, temperature in svetlobe, da bi s tem preverili njihov vpliv na konservirani material.

Eksperimentalni del

Vzorci

Kruh z enakimi lastnostmi, kot jih ima izvirni (kruh iz bele pšenične moke), je bil kupljen junija 2020 in razrezan na približno enake velike vzorce (približno 3×3×2 cm). Vsi vzorci so imeli zunanji in notranji del kruha (skorjo in sredico).

Priprava vzorcev

Vzorci so bili pripravljeni junija 2020 na Zavodu za analitično kemijo Farmaceutsko-biokemijske fakultete zagrebške univerze. Raztopine (6%) preučevanih utrjevalcev (Paraloid B-72, Aquazol 200, Aquazol 500 in Mowilith 50) so bili v testne vzorce kruha vnesene na tri načine (Harvey 2000; Somenath 2003):

1. Injiciranje – raztopina utrjevalca je bila z injekcijsko iglo vbrizgavana na različnih mestih testnega vzorca, vse dokler jo je vzorec vpiljal.
2. Namakanje – vzorec kruha je bil za različno dolgo potopljen v raztopino utrjevalca: za 15 minut, 30 minut, 1 uro in 24 ur.
3. Uporaba vakuumskega sistema – iz birete, napolnjene z raztopino utrjevalca v količini 10 in 25 ml, je utrjevalec s hitrostjo 60 kapelj na minuto kapljal na vzorec kruha na steklenem lončku. Utrjevalec je skozi vzorec kruha pronical s pomočjo vakuumskega sistema.

Za vizualno spremljanje razporeditve utrjevalca v vzorcih kruha je bila 6% raztopinam utrjevalca dodana zelena živilska barva, katere absorpcijski trak ne moti odčitavanja spektra posameznega vzorca z utrjevalcem.

galerijama u Europi i SAD-u, a pionir konceptualne umjetnosti na području bivše Jugoslavije, Dragoljub Raša Todosijević, autor je djela *Pribijeni kruh* iz 1973. (Slika 1), koje se nalazi u fundusu Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu (MSU).

Upravo je *Pribijeni kruh* djelo koje je nakon otprilike 40 godina od nastanka potaknulo istraživanja toga istovremeno jednostavnog i izazovnog materijala, ovisno o tome iz koje ga se perspektive promatra. Ako se danas osvrnemo na 49 godina dug vijek jedne štruce kruha, to zvuči prilično nevjerojatno. No ako taj kruh promatramo kao umjetnički objekt iz muzejskog fundusa, čuvan u kontroliranim uvjetima, ne očekuje se ništa manje nego da taj predmet bude očuvan. Percepcija i očekivanja mijenjaju se s pozicijom promatranja.

Nakon promjena na kruhu, koje su uputile na to da ga treba konzervirati, provedene su dvije faze konzervatorsko-restauratorskih i znanstvenih istraživanja, jedna 2010. i druga 2018. godine, a na osnovi dobivenih rezultata i zaključaka, 2021. provedena su dodatna ispitivanja.

Rezultati prethodnih istraživanja i prvi konzervatorsko-restauratorski zahvat

Prve promjene na *Pribijenom kruhu* (1973.) primijećene su 2010. godine, dok je bio izložen u stalnom postavu Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu. Premda je djelo gotovo četiri desetljeća uspješno čuvano zahvaljujući kontroliranim uvjetima, kruh je zbog rasušivanja mjestimično popucao i pojavili su se tragovi plijesni. Konzervatorsko-restauratorski zahvat obuhvaćao je uklanjanje plijesni, čišćenje i premazivanje željeznih klinova antikorozivnim sredstvom i konsolidaciju kruha 6 %-tnom otopinom Paraloida B-72 (etil-metakrilat kopolimer) u etilnom alkoholu.¹

Osam godina nakon zahvata zamijećene su sitne mušice u blizini kruha i manje lokalne dezintegracije materijala, što je potaknulo sumnje u učinkovitost upotrijebljenog konsolidanta. Stoga su provedena nova istraživanja s četiri različita konsolidanta, s ciljem odabira konsolidanta s najboljim svojstvima za konsolidaciju kruha. Primijenjeni konsolidant mora ispunjavati sljedeće uvjete: i) da ne dovodi do vizualnih promjena materijala; ii) da se otapa u otapalu koje ne razgrađuje škrob; iii) da primijenjeno otapalo lako otparava; iv) da je rezistentan na mikroorganizme. Testirani su poli(vinil-acetat) homopolimer (Mowilith 50), poli(2-etil-2-oksazolin) (Aquazol 200 i Aquazol 500) i Paraloid B-72, koji je upotrijebljen u prvom zahvatu kako bi se usporedile sve četiri odabrane smole (Pavić et al. 2022: 212–221). Svi ispitivani konsolidanti aplicirani su injektiranjem na isti način kao i u prvom konzervatorsko-restauratorskom zahvatu 2010. godine. Dobiveni rezultati istraživanja iz 2018. godine pokazali su da svi testirani konsolidanti daju slične rezultate, odnosno nisu doveli do kemijskih promjena škroba kao glavnog sastojka kruha. Nadalje, svi konsolidanti pokazali su nehomogenu raspodjelu unutar samog uzorka kruha, uzrokovanu najvjerojatnije načinom aplikacije, što čini potencijalni problem njihove primjene za konzerviranje takve vrste organskog materijala.

Glavni cilj ovoga rada bio je istražiti prednosti i nedostatke različitih načina aplikacije odabranih konsolidanata za njihovu primjenu u konzervaciji-restauraciji biološkog materijala, kruha. Također, pripremljeni uzorci ispitani su metodom ubrzanog starenja u različitim uvjetima vlažnosti, temperature i svjetla da bi se ispitao njihov utjecaj na ponašanje konzerviranog materijala.

¹ Bielen, Pavić (2010.), kratki dokumentarni film o konzervatorsko-restauratorskom zahvatu na djelu *Pribijeni kruh* D. R. Todosijevića iz fundusa MSU-a.

Tabela 1 Priprava vzorcev z različnimi načini vnosa utrjevalcev.

Priprava vzorcev	Namakanje				Vakuum			Injiciranje
utrjevalec	15 min	30 min	1 h	24 h	10 ml (oznaka A)	25 ml (oznaka B)	10 ml (oznaka SA)	
Aquazol 500	A 500 15'	A 500 30'	A 500 1 h	A 500 24 h	A 500 A	A 500 B	S A 500 A br. 2	A 500 i
Aquazol 200	A 200 15'	A 200 30'	A 200 1 h	A 200 24 h	A 200 A	A 200 B	S A 200 A br. 2	A 200 i
Paraloid B-72	P 15'	P 30'	P 1 h	P 24 h	P A	P B	S P A br. 2	P i
Mowilith 50	M 15'	M 30'	M 1 h	M 24 h	M A	M B	S M A br. 2	M i
vzorci	skupina 1			skupina 2			skupina 3	skupina 4

Vzorci so bili razdeljeni v štiri skupine. Prvo skupino sestavlja 12 vzorcev, namočenih v utrjevalec za 15 minut, 30 minut in 1 uro. (Slika 2). V drugi skupini so vzorci, namočeni v utrjevalec za 24 ur, in z vakuumom pripravljene vzorci (10 in 25 ml). V tretji skupini so vzorci, na katere je iz birete kapljalo 10 ml utrjevalca, pripravljeni z vakuumskim vlekom. V četrti skupini so vzorci, pripravljeni z injiciranjem utrjevalca. Vsi pripravljene vzorci s pripadajočimi oznakami so prikazani v Tabeli 1.

Vpliv utrjevalca na videz organskega materiala

Ker utrjevalce uporabljamo z namenom, da bi ohranili umetniško delo, v tem primeru iz organskega materiala, je pomembno preveriti tudi njihov vpliv na videz takšnega materiala (Chiantore et al. 1996: 2, 395–408). Izgled utrjevalcev, pripravljenih v obliki 6% raztopine (mešanica etanola in vode) je bil po sušenju v sušilniku in izpostavljenosti vlagi in svetlobi preverjen z nanosom majhne količine (200 µl) utrjevalca na mikroskopsko stekelce.

Metoda pospešene razgradnje

Pospešena razgradnja testnih vzorcev kruha je bila izvedena na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani. Preverjanje vpliva vlage, temperature in svetlobe je potekalo na vzorcih, razdeljenih v štiri skupine (glej Tabelo 1).



Slika / Figure 2

Testni vzorci kruha, namočeni v utrjevalec za 15 minut, 30 minut in 1 uro.

Testni vzorci kruha pripravljeni umakanjem u konsolidante 15 min, 30 min ili 1 h.

Test samples immersed in consolidant solution for 15 min, 30 min, or one hour.

(Fotografija / Photography: Irena Kralj Cigić)

Eksperimentalni dio

Uzorci

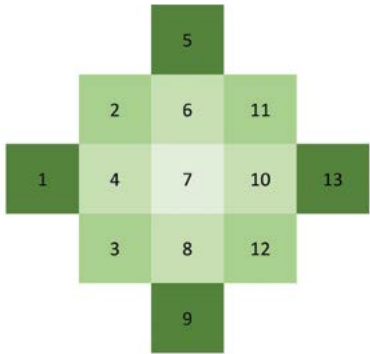
Uzorci kruha istih karakteristika kao izvorni (kruh od bijelog pšeničnog brašna) kupljeni su tijekom lipnja 2020. godine te izrezani na približno jednake veličine (3 × 3 × 2 cm). Svi uzorci sastoje se i od vanjskog (kore) i od unutarnjeg (sredine) dijela kruha.

Priprema uzoraka

Uzorci su pripremljeni u lipnju 2020. godine na Zavodu za analitičku kemiju Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Otopine (6%) svih ispitanih konsolidanata (Paraloid B-72, Aquazol 200, Aquazol 500 i Mowilith 50) aplicirane su na tri načina u testne uzorke kruha (Harvey 2000; Somenath 2003):

- 1. Injektiranje – otopina konsolidanta ubrizgavana je injekcijom s iglom na različitim mjestima testnog uzorka sve dok je uzorak upijao otopinu.
- 2. Umakanje – uzorak kruha uronjen je u otopinu konsolidanta te ostavljen da stoji u njoj tijekom četiri vremenska intervala: 15 min, 30 min, 1 h i 24 h.
- 3. Primjena vakuum sustava – bireta je napunjena otopinom konsolidanta te se brzinom protoka od 60 kapi u minuti ispuštao volumen od 10 mL i 25 mL na uzorak kruha koji se nalazio na staklenom lončiću, dok je za nanošenje konsolidanta kroz uzorak kruha upotrijebljen vakuum sustav.

Uzorci kruha obojeni su prehrambenom bojom da bi se mogla vizualno pratiti raspodjela konsolidanta kroz uzorak. Odaabrana je zelena boja, čija apsorpcijska vrpca neće ometati očitavanje spektra pojedinog uzorka.



Slika / Figure 3

Shematski prikaz mest v vzorcu kruha, v katerih so bili posneti spektri FTIR.

Shematski prikaz položaja na uzorku kruha na kojima su snimljeni FTIR spektri.

Schematic representation of the positions on the bread sample where FTIR spectra were recorded.

(Podoba / Prikaz / Image: Jasna Jablan)

Tablica 1 Priprema uzoraka primjenom različitih načina apliciranja konsolidanata.

priprema uzoraka	umakanje				vakuum		injektiranje	
konsolidant	15 min	30 min	1 h	24 h	10 mL (oznaka A)	25 mL (oznaka B)	10 mL (oznaka SA)	
Aquazol 500	A 500 15'	A 500 30'	A 500 1 h	A 500 24 h	A 500 A	A 500 B	S A 500 A br. 2	A 500 i
Aquazol 200	A 200 15'	A 200 30'	A 200 1 h	A 200 24 h	A 200 A	A 200 B	S A 200 A br. 2	A 200 i
Paraloid B-72	P 15'	P 30'	P 1 h	P 24 h	P A	P B	S P A br. 2	P i
Mowilith 50	M 15'	M 30'	M 1 h	M 24 h	M A	M B	S M A br. 2	M i
uzorci	grupa 1			grupa 2			grupa 3	grupa 4

Uzorci su raspoređeni u četiri grupe. Prva grupa sastoji se od 12 uzoraka, pripremljenih umakanjem u konsolidant 15 min, 30 min ili 1 h (Slika 2). Drugu grupu čine uzorci pripremljeni umakanjem u konsolidantu tijekom 24 sata te uzorci koji su pripremljeni primjenom vakuum sustava (10 mL ili 25 mL). Treća grupa sastoji se od uzoraka koji su pripremljeni ispuštanjem 10 mL konsolidanta iz birete te njegovim apliciranjem u uzorak kruha vakuum sustavom. Četvrta grupa sastoji se od uzoraka pripremljenih metodom injektiranja konsolidanta. Svi pripremljeni uzorci s pripadajućim oznakama prikazani su u Tablici 1.

Utjecaj konsolidanta na vanjski izgled organskog materijala

Budući da se konsolidanti primjenjuju u svrhu očuvanja umjetničkog djela, u ovom slučaju organskog materijala, važno je ispitati i utjecaj pojedinih konsolidanata na vanjski izgled takvog materijala (Chiantore et al. 1996: 2, 395–408). Izgled konsolidanata pripremljenih u obliku 6 %-tne otopine (smjesa etanola i vode), nakon

Vpliv vlage in temperature

Vpliv vlage in temperature je bil preverjen na vzorcih iz 1. in 2. skupine. Vzorci so bili postavljeni v klimatsko komoro (proizvajalec Votsch 018) in sušilnik (proizvajalec Binder ED). Relativna vlaga se je spreminjala vsakih 24 ur ^(Tabela 2).

Tabela 2 Pospešena temperaturna razgradnja v klimatski komori in sušilniku pri različnih pogojih.

vzorci (skupini 1 in 2)	čas (v tednih)	temperatura (°C)	relativna vlaga 1 (%)	relativna vlaga 2 (%)
pogoji 1	13	30	24 do 30	80
pogoji 2	9	30	24 do 30	50 do 55
pogoji 3	3	55	< 5	27 do 32

Vpliv svetlobe

Vpliv svetlobe je bil preverjen na testnih vzorcih iz 3. skupine s pospešeno razgradnjo in na vzorcih iz 4. skupine z naravno razgradnjo. Vzorci iz 3. skupine so bili razdeljeni na dve podskupini. Prva podskupina je bila izpostavljena svetlobi v Suntestu s filtrom z 9000 kJ/m² (CPS+), druga podskupina pa ni bila izpostavljena svetlobi. Vzorci so bili svetlobi izpostavljeni v 22 ciklih (1 cikel na 1 dan) po pet ur. Naravno razgrajeni vzorci iz 4. skupine so bili postavljeni na okensko polico v laboratoriju in tako izpostavljeni dnevni svetlobi. Eksperimentalni pogoji za svetlobno razgradnjo obeh skupin vzorcev sta prikazani v Tabeli 3.

Tabela 3 Svetlobna razgradnja vzorcev v pri različnih pogojih.

vzorci (skupina 3)	čas (h)	temperatura (°C)	relativna vlaga (%)
pogoji 1 (izpostavljenost svetlobi v Suntestu (CPS+))	22 × 5	40 do 43	20 do 22
pogoji 2 (brez izpostavljenosti svetlobi)	/	20 do 22	55 do 60
vzorci (skupina 4)	čas (tedni)	temperatura (°C)	relativna vlaga (%)
pogoji (dnevna svetloba)	22	22 do 24	40 do 45

Infrardeča spektroskopija s Fourierovo transformacijo z oslavljenim popolnim odbojem (ATR-FTIR)

ATR-FTIR spektri vzorcev kruha so bili posneti s spektrometrom nemškega proizvajalca Bruker Alpha, v območju valovnih števil od 4000 do 400 cm⁻¹ ob spektralni ločljivosti 4 cm⁻¹. Vsak vzorec kruha je bil analiziran na 13 mestih, shematsko prikazanih na Sliki 3. Temnejša barva označuje mesta, ki so bližja skorji kruha, svetlejši odtenki pa označujejo položaje snemanja spektra FTIR bližje krušni sredici.

Vzorci kruha so bili pripravljeni po zgoraj navedenih postopkih ^(glej Tabelo 1) in analizirani po 48 urah sušenja na zraku. Nato so bili shranjeni v laboratoriju pri sobnih pogojih in po enem letu ponovno analizirani.

Rezultati in razprava

Pri teh raziskavah so bili uporabljeni isti utrjevalci kot v raziskavah leta 2018, vendar so bili vneseni na različne načine. Cilj je bil dobiti večjo homogenost v vzorcu, s tem pa tudi doseči zaželeni rezultat konservatorsko-restavratorskega postopka. Vzorci so bili izpostavljeni tudi pospešeni razgradnji, da bi pri vsakem utrjevalcu ugotovili vpliv klimatskih razmer na ohranitev organskega materiala.

sušenja u sušioniku te podvrgnutih utjecaju vlage i svjetla, ispitan je nanošenjem male količine (200 µL) konsolidanta na mikroskopsko stakalce.

Metoda ubrzanog starenja

Metoda ubrzanog starenja testnih uzoraka kruha provedena je na Fakultetu kemije i kemijske tehnologije Sveučilišta u Ljubljani. Pripremljeni uzorci podijeljeni su u četiri grupe (vidi Tablicu 1) te su za ispitivanje utjecaja vlage, temperature i svjetla korištene različite grupe uzoraka.

Utjecaj vlage i temperature

Utjecaj vlage i temperature ispitan je na uzorcima koji pripadaju grupi 1 i grupi 2. Uzorci su postavljeni u klimatsku kapsulu (proizvođač Votsch 018) i sušionik (proizvođač Binder ED). Relativna vlažnost mijenjala se svaka 24 sata (Tablica 2).

Tablica 2 Uvjeti za ubrzano starenje u klimatskoj kapsuli i sušioniku.

uzorci (grupa 1 i 2)	vrijeme (tjedni)	temperatura (°C)	relativna vlažnost 1 (%)	relativna vlažnost 2 (%)
uvjeti 1	13	30	24 do 30	80
uvjeti 2	9	30	24 do 30	50 do 55
uvjeti 3	3	55	< 5	27 do 32

Utjecaj svjetla

Utjecaj svjetla ispitan je na testnim uzorcima grupe 3 procesom ubrzanog starenja te na uzorcima grupe 4 putem prirodnog starenja. Uzorci grupe 3 podijeljeni su u dva niza. Prvi niz bio je izložen svjetlu u Suntestu s filtrom s 9000 kJ/m² (CPS+), dok drugi niz uzoraka nije bio izložen svjetlu. Uzorci su izlagani svjetlu u 22 ciklusa po pet sati (jedan ciklus / jedan dan). Uzorci izloženi prirodnom starenju stavljeni su na prozorsku dasku unutar laboratorija te su na taj način bili izloženi dnevnom svjetlu. Eksperimentalni uvjeti za razgradnju pod utjecajem svjetla prikazani su u Tablici 3.

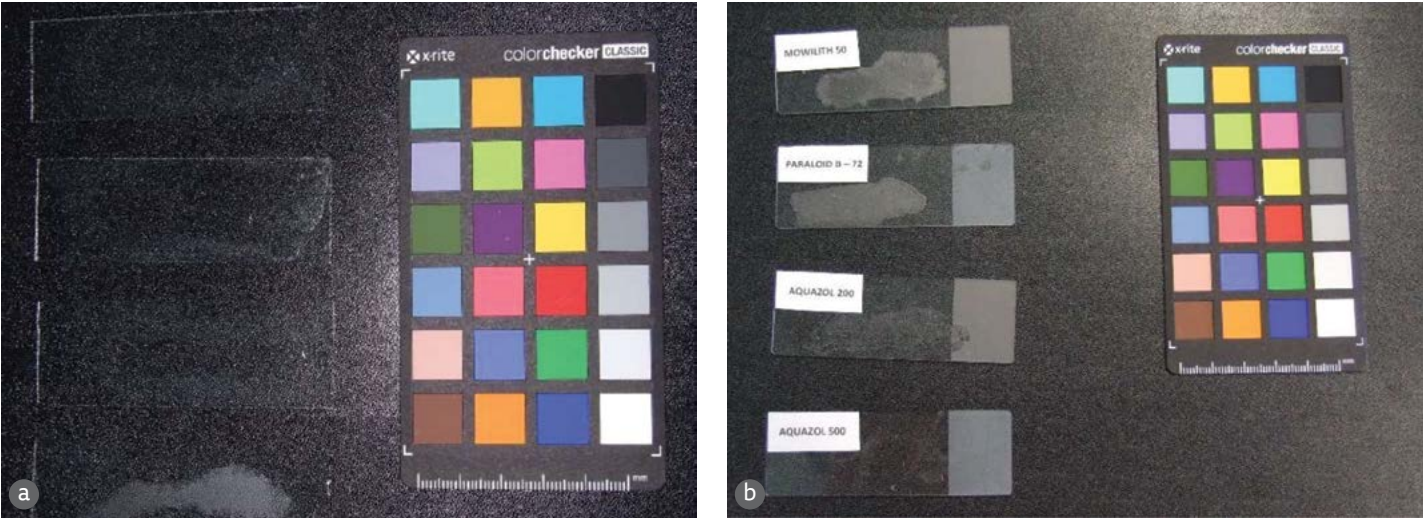
Tablica 3 Uvjeti za ubrzano starenje uzoraka u različitim uvjetima.

uzorci (grupa 3)	vrijeme (h)	temperatura (°C)	relativna vlažnost (%)
uvjeti 1 (izlaganje svjetlu u Suntestu (CPS+))	22 × 5	40 do 43	20 do 22
uvjeti 2 (bez izlaganja svjetlu)	/	20 do 22	55 do 60
uzorci (grupa 4)	vrijeme (tjedni)	temperatura (°C)	relativna vlažnost (%)
Uvjeti (dnevno svjetlo)	22	22 do 24	40 do 45

Infracrvena spektroskopija s Fourierovom transformacijom s potpuno prigušenom refleksijom (ATR-FTIR)

ATR-FTIR spektri uzoraka kruha snimljeni su FT-IR spektrometrom Alpha proizvođača Bruker (Njemačka) koristeći ATR tehniku s dijamantnim kristalom u rasponu valnih brojeva od 4000 do 400 cm⁻¹, uz spektralnu razlučivost od 4 cm⁻¹. Svaki uzorak kruha analiziran je na 13 pozicija koje su shematski prikazane na Slici 3. Tamnija boja označava položaje snimanja bliže kori kruha, dok svjetlije nijanse označavaju položaje snimanja FTIR spektara prema sredini kruha.

Uzorci kruha pripremljeni su prethodno navedenim postupcima (vidi Tablicu 1) te su analizirani nakon 48 sati sušenja na zraku. Uzorci kruha ponovo su analizirani nakon jedne godine, tijekom koje su čuvani u laboratoriju u okolišnim uvjetima.



Vpliv utrjevalca na videz organskega materiala

Pri izbiri utrjevalca za konserviranje je treba upoštevati, da mora izpolnjevati zahteve, opisane v uvodnem delu tega besedila (Somenath, 2003). V tej raziskavi je bil najprej preverjen vpliv na videz umetniškega predmeta. Vpliv razgradnje je bil preverjen z vizualnim primerjanjem videza utrjevalca, pripravljenega kot 6% raztopina, in posušenega na mikroskopskem stekelcu po procesu pospešene razgradnje (Tabela 4). Aquazol 200 in Aquazol 500 sta bila najmanj občutljiva na različne pogoje (vlaga, svetloba) in sta najmanj vplivala na estetski videz raziskovanih vzorcev (Sliki 4: a, b).

Tabela 4 Videz utrjevalca pri različnih pogojih.

utrjevalec	raztopina utrjevalca (6%)	na mikroskopskih stekelcih		
		sušenje v sušilniku	vpliv vlage	vpliv svetlobe
Aquazol 500	prozorna	prozorno	prozorno	prozorno
Aquazol 200	prozorna	prozorno	prozorno	prozorno
Paraloid B-72	neprozorna	prozorno	neprozorno	prozorno
Moliwith 50	prozorna	neprozorno	neprozorno	neprozorno

Vpliv vlage, temperature in svetlobe

Po preverjanju vpliva vlage in temperature pri različnih pogojih (glej Tabelo 1) na nobenem vzorcu niso bile opazne vidne razpoke. Razlog za to je mogoče v majhni dimenziji vzorcev (3 × 3 cm), lahko pa bi bilo tudi posledica priprave vzorca, narezanega na majhne koščke in posušenega, pri čemer se je že sprostila mehanska napetost organskega materiala.

Vpliv svetlobe je bil preverjen na dva načina: s pospešeno in z naravno razgradnjo. Ne glede na metodo je bilo pri vseh testnih vzorcih opazno beljenje sredice. To je mogoče posledica prisotnosti naravnih pigmentov v beli moki (npr. karoteno-idov), ki so sorazmerno nestabilni, svetloba pa lahko pospeši njihovo razgradnjo (Maiani et al. 2009: 53, 194–218).

Slika / Figure 4: a, b

Videz utrjevalcev na mikroskopskih stekelcih po pospešeni razgradnji (vrstni red raziskovanih utrjevalcev je na obeh slikah enak).
a: Vzorci po pospešeni svetlobni razgradnji v Suntestu.
b: Vzorci po pospešeni temperaturni razgradnji v klimatski komori in sušilniku.

Izgled konsolidanata na mikroskopskim stakalcima nakon ubrzanog starenja (redoslijed ispitivanih konsolidanata jednak je na obje slike).
a: Uzorci nakon ubrzanog starenja pod utjecajem svjetla u Suntestu.
b: Uzorci nakon ubrzanog starenja pod utjecajem temperature u klimatskoj komori i sušioniku.

Appearance of consolidants on microscope slides after accelerated ageing (the order of the studied consolidants is the same in both figures).
a: Samples after accelerated ageing under the influence of light in the Suntest.
b: Samples after accelerated ageing under the influence of temperature in a climate chamber and a drying cabinet.

(Fotografiji / Fotografije / Photography: Irena Kralj Cigić)

Rezultati i rasprava

U ovom istraživanja korišteni su isti konsolidanti kao i u prethodnom istraživanju 2018., ali aplicirani na različite načine, s ciljem postizanja bolje homogenosti u uzorku, a samim tim i željenog rezultata konzervatorsko-restauratorskog postupka. Uzorci su također podvrgnuti procesu ubrzanog starenja da bi se ustanovio utjecaj klimatskih uvjeta na očuvanje biološkog materijala uz primjenu određenog konsolidanta.

Utjecaj konsolidanta na vanjski izgled biološkog materijala

Prilikom odabira konsolidanta za konzerviranje mora se voditi računa o tome da ispunjava zahtjeve opisane u uvodnom dijelu ovoga rada. U ovom istraživanju najprije je ispitan utjecaj odabranih konsolidanata na vanjski izgled umjetničkog objekta. Utjecaj procesa starenja na izgled konsolidanta ispitan je vizualnom usporedbom izgleda konsolidanta pripremljenog u obliku 6% otopine i osušenog na mikroskopskom stakalcu te nakon primijenjenih procesa ubrzanog starenja (Tablica 4). Aquazol 200 i Aquazol 500 pokazali su najmanju osjetljivost na izloženost različitim uvjetima (vlaga, svjetlo) te su najmanje utjecali na estetski izgled ispitanih uzoraka (Slika 4: a, b).

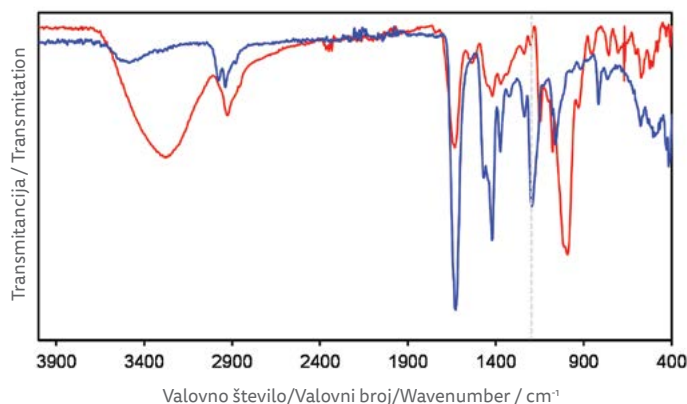
Tablica 4 Izgled konsolidanata podvrgnutih različitim uvjetima.

konsolidant	otopina konsolidanta (6%)	na mikroskopskom stakalcu		
		sušenje u sušioniku	utjecaj vlage	utjecaj svjetlosti
Aquazol 500	prozirno	prozirno	prozirno	prozirno
Aquazol 200	prozirno	prozirno	prozirno	prozirno
Paraloid B-72	neprozirno	prozirno	neprozirno	prozirno
Moliwith 50	prozirno	neprozirno	neprozirno	neprozirno

Utjecaj vlage, temperature i svjetla

Nakon provedenog ispitivanja utjecaja vlage i temperature pod različitim uvjetima (vidi Tablicu 3), ni na jednom od uzoraka nisu uočene vidljive pukotine. Razlog tome može biti mala dimenzija ispitanih uzoraka (3 × 3 cm). Nadalje, to može biti i posljedica pripreme samog uzorka, koji se prvotno izreže na male komade pa suši, pri čemu već dolazi do popuštanja mehaničke napetosti veza.

Utjecaj svjetla ispitan je na dva načina: procesom ubrzanog starenja i prirodnim starenjem. Kod svih testnih uzoraka uočeno je izbjeljivanje jezgre neovisno o primijenjenoj metodi. To opažanje može biti posljedica prisutnosti prirodnih pigmenata u bijelom brašnu, poput karotenoida, koji su relativno nestabilni, a svjetlo može ubrzati njihovu razgradnju (Maiani et al. 2009: 53, 194–218).



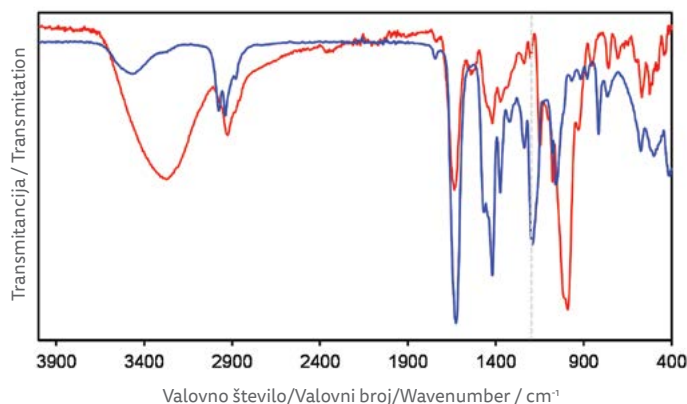
Slika / Figure 5

FTIR spektra Paraloida B-72 (modro) in vzorca kruha, namočenega za 15 minut v Paraloid B-72 (rdeče).

FTIR spektri Paraloida B-72 (plavo) i uzorka kruha natopljenog 15 minuta Paraloidom B-72 (crveno).

FTIR spectra of Paraloid B-72 (blue) and a bread sample immersed for 15 min in Paraloid B-72 (red).

(Podoba / Prikaz / Image: Ivana Bačić)



Slika / Figure 6

FTIR spektra Mowilitha 50 (modro) in vzorca kruha, namočenega za 15 minut v Mowilith 50 (rdeče).

FTIR spektri Mowilitha 50 (plavo) i uzorka kruha natopljenog 15 minuta Mowilithom 50 (crveno).

FTIR spectra of Mowilith 50 (blue) and a bread sample immersed for 15 min in Mowilith 50 (red).

(Podoba / Prikaz / Image: Ivana Bačić)

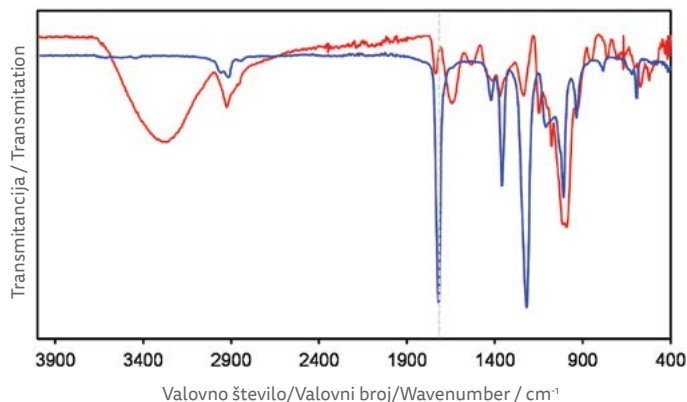
ATR-FTIR analize

S tehniko ATR-FTIR so bili posneti spektri čistih utrjevalcev in spektri pripravljenih vzorcev na 13 mestih (glej Sliko 3) (Stuart 2004: 1-44; Vahur et al. 2016: 33, 73-79). Pri interpretaciji rezultatov je za marker prisotnosti *Paraloida B-72* in *Mowilitha 50* služil absorpcijski trak na 1723 cm^{-1} (Sliki 5, 6), povezana z raztezanjem vezi $\text{C}=\text{O}$, značilne za omenjena utrjevalca, medtem ko je kot marker prisotnosti *Aquazola 200* in *Aquazola 500* služil absorpcijski trak na 1195 cm^{-1} (Sliki 7, 8), ki je posledica raztezanja vezi $\text{C}-\text{C}$. Spektri ostalih utrjevalcev v tem besedilu niso prikazani.

S primerjavo dobljenih spektrov oziroma vrednosti integriranih ploščin karakterističnih absorpcijskih trakov čistega utrjevalca z vzorci kruha je bil ugotovljen delež utrjevalca na vsakem mestu snemanja. Dobljene vrednosti vseh utrjevalcev in vseh načinov priprave vzorcev so prikazane na Slikah 9, 10 in 11. Delež utrjevalcev v vzorcih je prikazan z rožnatimi otenki – svetlejši prikazujejo manjši delež utrjevalca, temnejši pa večji delež. Ker namakanje vzorcev za 24 ur v nobenem vzorcu ni pokazalo opazne razlike v primerjavi z vzorci, namočenimi za eno uro, so ti rezultati zaradi enostavnejšega prikaza v besedilu izpuščeni.

Na Sliki 12 je prikazana razporejenost vsakega utrjevalca v odvisnosti od načina vnosa, mesta snemanja spektra ATR-FTIR in vrsti vzorca. Pri vseh vzorcih so bile ploščine trakov z različnih mest v vzorcu različne in posledično so precej variirali tudi deleži utrjevalcev v vzorcu. Takšen rezultat je mogoče pojasniti z razlikami v gostoti in poroznosti kruha oziroma z mesti snemanja spektrov. Kljub različnim deležem utrjevalcev na različnih mestih v vzorcu je mogoče ugotoviti, da je najmanjša razlika vrednosti med krušno sredico in površino, ki je bližje skorji, dosežen z *Aquazolom 200* in *Aquazolom 500*, kar neposredno priča o bolj homogeni prepojenosti v primerjavi s *Paraloidom B-72* in *Mowilithom 50*.

Na Sliki 13 je prikazana primerjava deležev utrjevalcev na mestu 7 (sredina kruha) pri različnih načinih vnosa. Izkazalo se je, da pri vseh testiranih utrjevalcih daljše namakanje ni povzročilo večje razlike v deležih utrjevalcev na sredini



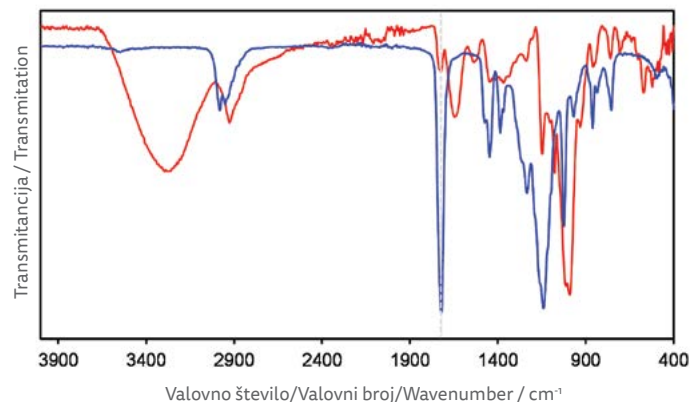
Slika / Figure 7

FTIR spektra Aquazola 200 (modro) in vzorca kruha, namočenega za 15 minut v Aquazol 200 (rdeče).

FTIR spektri Aquazola 200 (plavo) i uzorka kruha natopljenog 15 minuta Aquazolom 200 (crveno).

FTIR spectra of Aquazol 200 (blue) and a bread sample immersed for 15 min in Aquazol 200 (red).

(Podoba / Prikaz / Image: Ivana Bačić)



Slika / Figure 8

FTIR spektra Aquazola 500 (modro) in vzorca kruha, namočenega za 15 minut v Aquazol 500 (rdeče).

FTIR spektri Aquazola 500 (plavo) i uzorka kruha natopljenog 15 minuta Aquazolom 500 (crveno).

FTIR spectra of Aquazol 500 (blue) and a bread sample immersed for 15 min in Aquazol 500 (red).

(Podoba / Prikaz / Image: Ivana Bačić)

ATR-FTIR analiza

ATR-FTIR tehnikom snimljeni su spektri čistih konsolidanata te spektri pripremljenih uzoraka na 13 pozicija (vidi Sliku 3) (Stuart 2004: 1–44; Vahur et al. 2016: 33, 73–79). U interpretaciji rezultata kao marker prisutnosti Paraloida B-72 i Mowilitha 50 služila je apsorpcijska vrpca na 1723 cm^{-1} (Slike 5, 6), koja je povezana s istezanjem C=O veze, karakteristične za navedene konsolidante, dok je marker prisutnosti Aquazola 200 i Aquazola 500 bila apsorpcijska vrpca na 1195 cm^{-1} (Slike 7, 8), koja je posljedica istezanja C-C veze. Spektri preostalih uzoraka nisu prikazani u ovom radu.

Usporedbom dobivenih spektara, odnosno vrijednosti integriranih površina karakterističnih apsorpcijskih vrpca čistog konsolidanta s ispitivanim uzorcima kruha, određen je postotni udio konsolidanta na svakoj poziciji snimanja. Dobivene vrijednosti za sve konsolidante i za sve načine pripreme uzoraka prikazane su na Slikama 9, 10 i 11. Udio konsolidanta u uzorcima prikazan je nijansama ružičaste boje; svjetlija nijansa upućuje na manji postotak konsolidanta, a tamnija na veći. Budući da način pripreme uzorka umakanjem 24 sata nije dao ni na jednom uzorku znatniju razliku u odnosu prema uzorcima pripremljenim umakanjem jedan sat, radi jednostavnijeg prikaza, u ovom su radu izostavljeni dobiveni rezultati na uzorcima umakanim u konsolidant tijekom 24 sata.

Na Slici 12 prikazana je raspodjela svakog konsolidanta ovisno o načinu aplikacije, poziciji snimanja ATR-FTIR spektra te vrsti uzorka. Kod svih uzoraka, površine vrpce dobivenih na različitim položajima u uzorku bile su različite, pa su tako i dobivene vrijednosti udjela konsolidanta u uzorku u pojedinim slučajevima znatno varirale. Takav rezultat može se objasniti razlikama u gustoći i poroznosti samog kruha, odnosno poziciji snimanja. Unatoč uočenim razlikama u postotnom udjelu konsolidanta na različitim mjestima u uzorku, može se zaključiti da je najmanji rasap vrijednosti između sredine kruha i površina bliže korici dobiven primjenom Aquazola 200 i Aquazola 500, što izravno upućuje na bolju homogenu raspodjelu u odnosu na Paraloid B-72 i Mowilith 50.



kruha. Pri 15, 30 in 60 minutah namakanja ter pri uporabi vakuumskega sistema za kapljanje 10 ml utrjevalca kot načina vnosa je bil največji delež dosežen z Aquazolom 200, z injiciranjem pa je največji delež dosežen z Aquazolom 500. Pri uporabi vakuumskega sistema za kapljanje 25 ml utrjevalca med testiranimi utrjevalci ni bilo večjih razlik. Iz dobljenih rezultatov lahko sklepamo, da Aquazol 200 in Aquazol 500 najboljše prepojitja vzorec in sta najbolj primerna izbira. In čeprav je bil delež Aquazola 500 pri injiciranju večji, lahko za najboljši način vnosa utrjevalcev štejemo metodo namakanja za 15 minut, s katero je v razumnem času konserviranja dosežena zavidljiva homogenost utrjevalca v vzorcu. Ker je treba pri izbiranju postopka vnosa utrjevalca upoštevati tudi preprostost postopka in čas, ki je potreben za izvedbo, je najprimernejša izbira Aquazol 200, vnesen z namakanjem.

Primerjava rezultatov na vzorcih, analiziranih 48 ur po vnosu utrjevalca, in na vzorcih, analiziranih po enem letu, je pokazala, da ima med testiranimi utrjevalci najboljše lastnosti Aquazol 200. V kruhu se je zadržal v največjem deležu in je bil najbolj homogeno razporejen. Za najboljšo metodo vnosa se je izkazalo namakanje za 15 minut, saj je bila dosežena največja homogenost utrjevalca tako v sredici kot na površini testiranega vzorca kruha, to pa pomeni tudi največjo verjetnost za učinkovitejše konserviranje takšnega organskega materiala. Dobljeni rezultati se ujemajo z rezultati preverjanja vpliva utrjevalcev na videz umetniškega dela.

Pri tem delu smo izbrali utrjevalec, ki je pokazal najbolj homogeno razporeditev v odvisnosti od načina apliciranja v vzorcu čistega kruha. Prihodnje raziskave bodo vsekakor morale preveriti razporejanje utrjevalca v vzorcu kruha, predhodno konserviranega s Paraloidom B-72, tako kot v primeru umetniškega dela *Pribiti kruh*, da bi ugotovili medsebojni vpliv dveh utrjevalcev.

Slika / Figure 9: a, b

Delež utrjevalcev na mestih 1–13, namočenih za 15 minut, 30 minut in 1 uro.

a: ATR-FTIR analiza po pripravi vzorcev in sušenju 48 ur.

b: ATR-FTIR analiza pripravljenih vzorcev po enem letu.

Dobiveni postotak konsolidanta na pozicijama 1 – 13 primjenom metode umakanja 15 min, 30 min i 1 h.

a: ATR-FTIR analiza nakon pripreme uzoraka i sušenja 48 sati.

b: ATR-FTIR analiza nakon što su pripremljeni uzorci stajali godinu dana.

Percentage of consolidant determined at positions 1 - 13 using the immersion method for 15 min, 30 min, and one hour.

a: ATR-FTIR analysis after sample preparation and drying for 48 hours.

b: ATR-FTIR analysis after leaving the prepared samples for one year.

(Podoba / Prikaz / Image: Jasna Jablan)

		N-A-200-A- vakuum-10 ml								N-A-200-B- vakuum-25 ml					
		4.51								11.12					
		5.61	4.79	2.73						2.73	4.94	10.26			
6.52	3.84	3.60	4.84	7.00				11.41	4.60	3.26	3.16	4.89			
	2.40	8.20	4.89						3.93	3.88	1.63				
		8.68								2.54					
		N-A-500-A- vakuum-10 ml								N-A-500-B- vakuum-25 ml					
		7.54								3.10					
	2.25	2.25	1.52						7.95	1.93	2.16				
6.72	8.59	3.54	2.16	7.42				10.52	3.01	3.04	3.24	2.78			
	1.84	4.21	4.30						7.22	3.71	5.82				
		21.22								8.94					
		N-M-500-A- vakuum-10 ml								N-M-500-B- vakuum-25 ml					
		6.56								8.14					
	1.24	3.62	4.47						3.02	4.26	3.00				
29.57	5.35	3.03	3.63	4.15				7.58	5.26	3.31	3.77	7.77			
	11.25	5.53	4.54						7.37	3.90	7.13				
		11.08								3.75					
		N-P-500-A- vakuum-10 ml								N-P-500-B- vakuum-25 ml					
		2.89								12.72					
	5.18	11.72	4.69						6.90	3.80	7.13				
3.34	4.24	7.61	2.80	7.63				9.59	4.34	2.69	1.51	13.00			
	3.34	6.81	8.12						6.07	6.94	4.00				
		3.81								3.88					

		A-200-A-vakuum-10 ml						A-200-B-vakuum-25 ml				
		9.30						2.68				
		11.07	4.70	8.10				2.49	4.75	5.42		
4.36	12.32	7.62	11.27	8.96		4.65	3.26	3.31	7.09	7.51		
		6.52	4.94	9.40			4.51	8.10	4.22			
		2.01						4.36				
		A-500-A-vakuum-10 ml						A-500-B-vakuum-25 ml				
		3.48						3.24				
		6.93	4.38	3.39			3.36	2.48	3.13			
8.09	4.56	4.38	3.01	3.65		2.78	6.31	2.72	3.54	8.16		
		5.52	8.88	5.08			0.61	5.14	3.51			
		7.48						3.80				
		M-500-A-vakuum-10 ml						M-500-B-vakuum-25 ml				
		11.37						3.89				
		4.74	5.20	3.80			5.01	4.87	2.48			
6.59	5.71	4.80	3.92	3.42		7.19	4.99	4.41	4.04	12.44		
		3.08	6.23	4.95			5.89	4.93	6.38			
		5.76						7.45				
		P-500-A-vakuum-10 ml						P-500-B-vakuum-25 ml				
		9.27						23.42				
		4.93	7.26	6.79			12.16	4.78	4.31			
16.04	1.69	2.59	8.14	10.12		4.04	4.02	5.05	4.05	5.41		
		2.19	2.73	4.20			9.29	4.96	4.16			
		12.47						8.18				

Slika / Figure 10: a, b

Delež utrjevalca na mestih 1–13, vnesenega po vakuumski metodi.

a: ATR-FTIR analiza po pripravi vzorcev in po sušenju 48 ur.

b: ATR-FTIR analiza pripravljenih vzorcev po enem letu.

Dobiveni postotak konsolidanta na pozicijama 1 – 13 primjenom metode vakuuma.

a: ATR-FTIR analiza nakon pripreme uzoraka i sušenja 48 sati.

b: ATR-FTIR analiza nakon što su pripremljeni uzorci stajali godinu dana.

Percentage of consolidant determined at positions 1 - 13 using the vacuum method.

a: ATR-FTIR analysis after sample preparation and drying for 48 hours.

b: ATR-FTIR analysis after leaving the prepared samples for one year.

(Podoba / Prikaz / Image: Jasna Jablan)

	N-A-200-110 mL					N-A-500-110 mL					N-M-500-110 mL					N-P-500-110 mL						
	4.36					4.76					5.38					7.07						
	7.57	3.98	6.66			0.91	2.81	4.18			7.41	4.89	5.83		2.34	1.98	8.22					
	4.79	4.31	5.47	5.80	7.38		4.38	6.75	4.47	3.51	3.57		9.48	5.31	3.95	3.41	10.53	9.51	4.13	2.28	3.62	7.2
a	6.33	10.20	8.63			2.34	2.89	3.97				6.39	6.16	3.48		1.70	4.77	1.50				
		11.60					10.29						5.63				2.36					

A-200-110 mL					A-500-110 mL					M-500-110 mL					P-500-110 mL				
		12.61				13.35					8.84					5.44			
	12.46	3.74	4.84			3.92	5.20	4.09			3.44	5.63	5.31			5.11	2.63	5.05	
16.54	16.49	4.89	31.45	8.96	9.56	3.57	9.21	3.71	3.48	4.95	2.30	3.82	1.83	3.22	3.11	2.65	3.24	4.28	16.1
b	11.27	9.25	6.47			9.64	5.35	5.00			3.52	4.41	4.64			6.93	3.38	4.99	
		9.92					4.21					2.91					4.25		

Slika / Figure 11: a, b

Delež utrjevalca na mestih 1–13 z uporabo metode injiciranja.

a: ATR-FTIR analiza po pripravi vzorcev in po sušenju 48 ur.

b: ATR-FTIR analiza pripravljenih vzorcev po enem letu.

Dobiveni postotak konsolidanta na pozicijama 1 – 13 primjenom metode injektiranja.

a: ATR-FTIR analiza nakon pripreme uzoraka i sušenja 48 sati.

b: ATR-FTIR analiza nakon što su pripremljeni uzorci stajali godinu dana.

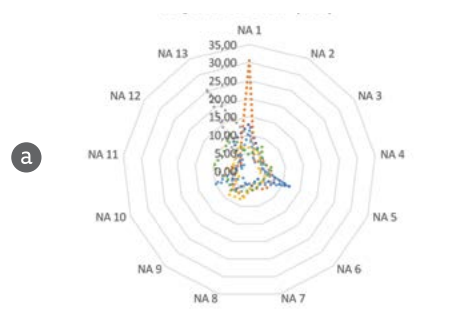
Percentage of consolidant determined at positions 1 - 13 using the injection method

a: ATR-FTIR analysis after sample preparation and drying for 48 hours.

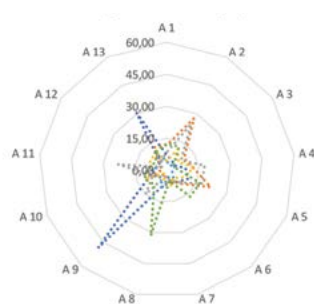
b: ATR-FTIR analysis after leaving the prepared samples for one year.

(Podoba / Prikaz / Image: Jasna Jablan)

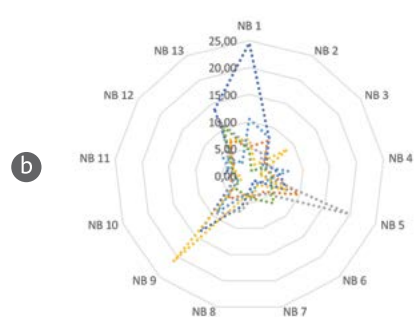
AQUAZOL 200 (NA)



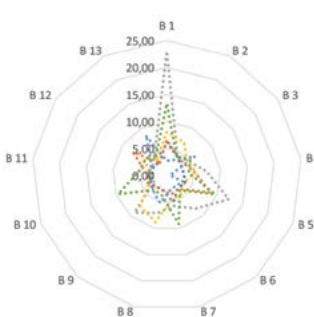
AQUAZOL 200 (A)



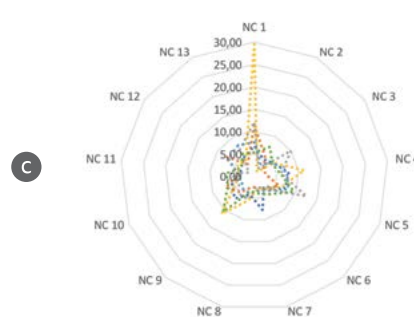
AQUAZOL 500 (NB)



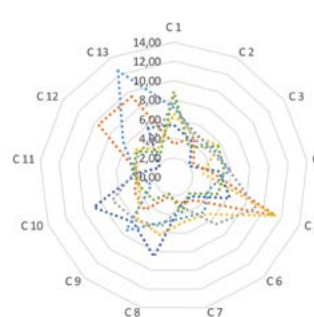
AQUAZOL 500 (B)



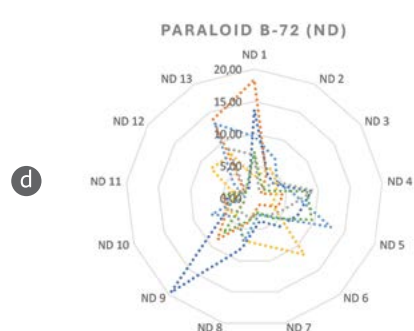
MOWILITH 50 (C)



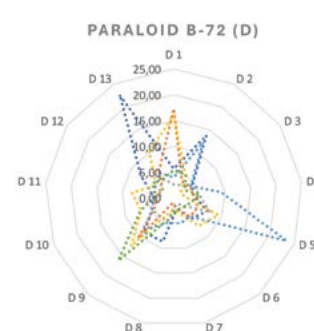
MOWILITH 50 (NC)



PARALOID B-72 (D)



PARALOID B-72 (ND)



 15 min  1 h  vakuu/
 30 min  vakuu/
 i10 ml

Slika / Figure 12: a, b, c, d

Grafični prikaz prepojenosti vzorca z utrjevalcem glede na način vnosa in mesto snemanja spektra ATR-FTIR pri vseh pripravljenih vzorcih.

a: Aquazol 200 (NA – ATR-FTIR analiza takoj po pripravi vzorcev in sušenju 48 ur; A – ATR-FTIR analiza pripravljenih vzorcev po letu dni)

b: Aquazol 500 (NB – ATR-FTIR analiza takoj po pripravi vzorcev in sušenju 48 ur; B – ATR-FTIR analiza pripravljenih vzorcev po letu dni)

c: Mowilith 50 (NC – ATR-FTIR analiza takoj po pripravi vzorcev in sušenju 48 ur; C – ATR-FTIR analiza pripravljenih vzorcev po letu dni)

d: Paraloid B-72 (ND – ATR-FTIR analiza takoj po pripravi vzorcev in sušenju 48 ur; D – ATR-FTIR analiza pripravljenih vzorcev po letu dni)

Grafički prikaz raspodjele konsolidanta u uzorku ovisno o načinu aplikacije te poziciji snimanja ATR-FTIR spektra kod svih pripremljenih uzoraka.

a: Aquazol 200 (NA – ATR-FTIR analiza odmah nakon pripreme uzoraka i sušenja 48 sati; A – ATR-FTIR analiza nakon što su pripremljeni uzorci stajali godinu dana)

b: Aquazol 500 (NB – ATR-FTIR analiza odmah nakon pripreme uzoraka i sušenja 48 sati; B – ATR-FTIR analiza nakon što su pripremljeni uzorci stajali godinu dana)

c: Mowilith 50 (NC – ATR-FTIR analiza odmah nakon pripreme uzoraka i sušenja 48 sati; C – ATR-FTIR analiza nakon što su pripremljeni uzorci stajali godinu dana)

d: Paralooid B-72 (ND – ATR-FTIR analiza odmah nakon pripreme uzoraka i sušenja 48 sati; D – ATR-FTIR analiza nakon što su pripremljeni uzorci stajali godinu dana).

Graphical representation of consolidant distribution in the sample as a function of the application method and the recording position of the ATR-FTIR spectrum for all prepared samples.

a: Aquazol 200 (NA – ATR-FTIR analysis immediately after sample preparation and drying for 48 hours; A – ATR-FTIR analysis after leaving the prepared samples for one year).

b: Aquazol 500 (NB – ATR-FTIR analysis immediately after sample preparation and drying for 48 hours; B – ATR-FTIR analysis after leaving the prepared samples for one year).

c: Mowilith 50 (NC – ATR-FTIR analysis immediately after sample preparation and drying for 48 hours; C – ATR-FTIR analysis after leaving the prepared samples for one year).

d: Paraloid B-72 (ND – ATR-FTIR analysis immediately after sample preparation and drying for 48 hours; D – ATR-FTIR analysis after leaving the prepared samples for one year).

(Podoba / Prikaz / Image: Jasna Jablan)

Na Slici 13 prikazana je usporedba postotnih udjela konsolidanta dobivenih na položaju 7 (sredina kruha) uz različite načine aplikacije. Pokazalo se da kod svih ispitanih konsolidanata dulje umakanje nije uzrokovalo znatnije razlike u postotku konsolidanta u sredini kruha. U 15 min, 30 min i 1 sat umakanja, kao i u primjeni vakuum sustava za propuštanje 10 mL konsolidanta kao načina aplikacije, najveći postotak dobiven je primjenom Aquazola 200, dok je injektiranjem najveći postotak pokazao Aquazol 500. U slučaju primjene vakuum sustava za propuštanje 25 mL konsolidanta, nisu nastala znatnija odstupanja među ispitivanim konsolidantima. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da su Aquazol 200 i Aquazol 500 pokazali najbolju raspodjelu kroz uzorak te bi se mogli izdvojiti kao najbolji izbor. Međutim, iako je postotak Aquazola 500 bio veći u metodi injektiranja, kao najbolji način aplikacije konsolidanta može se smatrati metoda umakanja tijekom 15 minuta, kojom je u razumnom vremenu konzerviranja postignuta zadovoljavajuća homogenost konsolidanta kroz uzorak. Budući da pri odabiru postupka aplikacije konsolidanta treba uzeti u obzir jednostavnost postupka, kao i vrijeme potrebno za njegovo izvođenje, Aquazol 200 nanesen metodom umakanja bio bi konsolidant izbora.

Usporedbom rezultata dobivenih na uzorcima analiziranim 48 sati nakon aplikacije konsolidanta te na uzorcima analiziranim godinu dana nakon aplikacije, može se zaključiti da je od svih primijenjenih konsolidanata Aquazol 200 pokazao najbolja svojstva. Aquazol 200 zadržao se u najvećem postotku u kruhu te je pokazao najbolju homogenu raspodjelu u uzorku. Nadalje, kao najbolja metoda aplikacije konsolidanta pokazalo se umakanje tijekom 15 minuta, jer je postignuta bolja homogenost konsolidanta i u unutrašnjosti i na površini tretiranog uzorka kruha, a time i veća vjerojatnost za učinkovitije konzerviranje takvog organskog materijala. Dobiveni rezultati su u skladu s rezultatima ispitivanja utjecaja konsolidanta na izgled umjetničkoga djela.

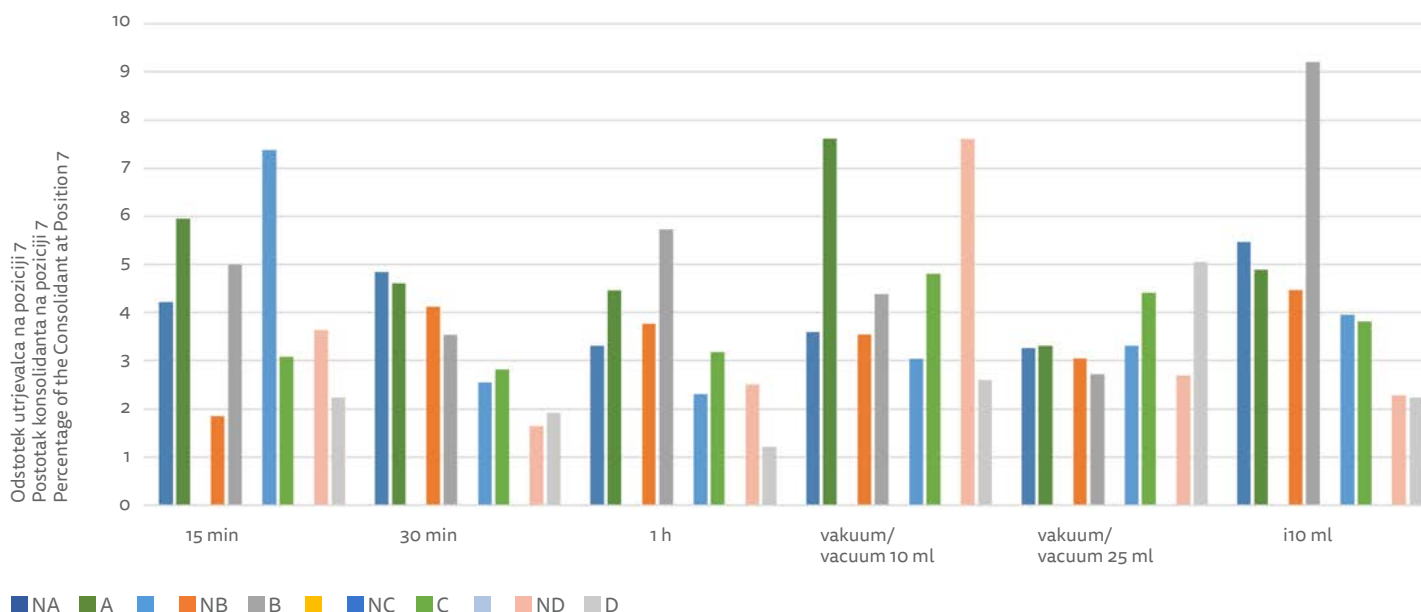
Slika / Figure 13

Primerjava deležev utrjevalcev na položaju 7 (sredina kruha) pri različnih načinih vnosa.

Usporedba postotka konsolidanta na položaju 7 (sredina kruha), dobivenih ovisno o različitim načinima aplikacije.

Comparison of the percentage of the consolidant at Position 7 (centre of the bread) obtained according to different application methods.

(Podoba / Prikaz / Image: Jasna Jablan)



Zaključek

Potem ko je bilo na podlagi predhodnih raziskav ugotovljeno, da so za konserviranje kruha poleg Paraloida B-72 primerni tudi utrjevalci Aquazol 200, Aquazol 500 in Mowilith 50, vendar je njihova skupna pomanjkljivost neenakomerna prepojenost kruha, se je s to raziskavo nadaljevalo iskanje najprimernejše metode za konserviranje umetniškega predmeta. Vsi utrjevalci so bili analizirani glede na vpliv na videz materiala po vnosu, spremembe pod vplivom mikroklimatskih pogojev in prepojenost materiala pri treh metodah vnosa utrjevalca. Najmanjše spremembe na izpostavljenost različnim pogojem in najmanjši vpliv na estetski videz testiranih vzorcev, celo po pospešeni razgradnji, sta pokazala Aquazol 200 in Aquazol 500. Preverjanje deleža utrjevalcev, dobljenega s snemanjem spektra s tehniko ATR-FTIR na 13 mestih v vzorcih, je pokazalo, da se v materialu v modelnih vzorcih najbolje zadržuje in razporedi Aquazol 200, vnešen z namakanjem za 15 minut. Ta metoda je preprosta in ne zahteva drage opreme, zato sta ta utrjevalec in ta metoda na osnovi rezultatov, dobljenih na modelnih vzorcih, najprimernejša za konserviranje umetniškega predmeta *Pribiti kruh*.

Raziskave so bile izvedene na manjših modelnih vzorcih v primerjavi z realnim objektom, kljub temu pa lahko na osnovi dobljenih rezultatov naredimo zaključke in oblikujemo smernice za izbiro in način vnosa utrjevalca za tovrstne predmete iz organskih materialov. Raziskava, namenjena iskanju najprimernejše metode dolgoročne zaščite *Pribitega kruha* Dragoljuba Raše Todosijevića, bo verjetno uporabna tudi za druge vrste podobnih organskih materialov. Če ne drugega, bodo dobljeni rezultati v prihodnje prihranili čas in skrajšali pot pri drugih podobnih raziskavah.

U ovom radu odabran je konsolidant koji je pokazao najbolju homogenu raspodjelu u ovisnosti o načinu aplikacije u uzorku čistog kruha. Buduća istraživanja svakako bi trebala biti usmjerena na ispitivanja raspodjele konsolidanta u uzorku kruha koji je prethodno konzerviran Paraloidom B-72, kao i u slučaju umjetničkoga djela *Pribijeni kruh*, da bi se ispitao međusobni utjecaj dvaju konsolidanata.

Zaključak

Nakon što je na temelju prethodnih ispitivanja zaključeno da su, uz Paraloid B-72, za konzerviranje kruha djelotvorni i konsolidanti Aquazol 200, Aquazol 500 i Mowilith 50, a da im je zajednički nedostatak nejednaka disperzija u kruhu, ovim je istraživanjem nastavljena potraga za najprikladnijom metodom konzerviranja umjetničkoga objekta. Svi konsolidanti analizirani su prema utjecaju na vanjski izgled materijala nakon aplikacije, promjeni koja može nastati utjecajem različitih mikroklimatskih uvjeta te raspodjeli konsolidanta u materijalu primjenom triju metoda apliciranja. Od svih konsolidanata, najmanju osjetljivost na izloženost različitim uvjetima te na estetski izgled ispitanih uzoraka, čak i nakon procesa ubrzanog starenja, pokazali su Aquazol 200 i Aquazol 500. Ispitivanjem postotka konsolidanta dobivenih snimanjem spektara ATR-FTIR tehnikom na 13 pozicija u uzorcima, primijećeno je da najbolje zadržavanje konsolidanta u materijalu, kao i najbolju raspodjelu u uzorcima, postiže Aquazol 200, apliciran metodom umakanja 15 minuta. Ta metoda je jednostavna i ne zahtijeva skupu opremu, stoga su se taj konsolidant i ta metoda apliciranja pokazali najprikladnijima za konzerviranje umjetničkoga objekta *Pribijeni kruh*.

Ovo je istraživanje provedeno na malim uzorcima u odnosu na izvorni objekt, ali dobiveni rezultati mogu dati važna saznanja i smjernice za izbor i način aplikacije konsolidanta za taj tip organskog materijala. Istraživanja provedena u svrhu pronalaženja najbolje metode dugoročne zaštite *Pribijenog kruha* Dragoljuba Raše Todosijevića vjerojatno će biti primjenjiva i na druge vrste sličnih materijala ili će u najmanju ruku dobiveni rezultati uštedjeti vrijeme i skratiti put u nekim drugim, budućim ispitivanjima.

Introduction

Artworks made from organic or biological materials can be found in the collections of almost every museum of modern and contemporary art around the world. As with many other unusual materials that have found their way into the artistic process, the increasingly widespread use of organic or biological material has raised many questions about the maintenance and preservation of such works. The choice of such materials is not accidental, because it conveys a strong message. In contemporary art, the choice of material is often the most manifest indicator of the meaning of an artwork, so that organic or biological material immediately brings to mind topics such as transience and temporality in the material world. Some globally renowned artists, such as Joseph Beuys and Dieter Roth (Wharton 1995:162–170), have been using foods like butter, fat, and chocolate since the 1960s. Biological and organic materials were widely used in the work of Fluxus artists (Harren 2022: 55–63), a community in which both of the aforementioned artists were active. More recent works by artists Zoe Leonard (*Strange Fruit*, 1992 – 1997) (Temkin 1999: 45–50) or Janine Antoni (*Lick and Lather*, 1993) (Schaffner 1995: 21–42), utilise fruit and chocolate, from which they are made, to pointedly address transience and the attempt to stop time, topics that are constantly in the focus of conservation and restoration professionals. On the Croatian art scene, Mladen Stilinović is known for his use of cakes and bread, and his works from the *Exploitation of the Dead* cycle (1984–1990), which contain biological or organic elements, were exhibited in museums and galleries throughout Europe and the USA. In the former Yugoslavia, a pioneer of conceptual art was Dragoljub Raša Todosijević, the creator of the 1973 work *Nailed Bread* (Figure 1), which belongs to the holdings of the Museum of Contemporary Art in Zagreb (MSU).

It was *Nailed Bread* that, approximately 40 years after its creation, spurred research into this material, which is straightforward and

challenging at the same time, depending on the perspective. If we hear that a “loaf of bread” has had a lifespan of 49 years, it sounds quite incredible. But if we see that bread as an artwork from the museum holdings that has been kept under controlled conditions, its preservation is precisely what is to be expected. Perception and expectations shift as the viewing angle changes.

After establishing that there had been changes to the bread, which indicated that it should be conserved, two phases of conservation-restoration and scientific research were conducted: one in 2010 and the other in 2018, and based on the results and conclusions obtained, additional tests were conducted in 2021.

The Results of Previous Research and the First Conservation-Restoration Procedure

The first changes to *Nailed Bread* (1973) were noticed in 2010, while it was on permanent display at the Museum of Contemporary Art in Zagreb. Although the work had been successfully preserved for almost four decades owing to controlled conditions, the bread was starting to dry out, which caused it to crack in places and traces of mould to appear. The conservation-restoration procedure included mould removal, cleaning and coating of the iron nails with an anti-corrosive agent, and consolidation of the bread with a 6% solution of Paraloid B-72 (ethyl methacrylate copolymer) in ethyl alcohol.¹

Eight years after the procedure, tiny flies near the bread and a little local disintegration of the material were detected, raising doubts about the effectiveness of the consolidation agent used. Therefore, a new study involving four different consolidants was conducted to select the one with the best properties for bread consolidation. The consolidant that was to be used had to meet the following conditions: i) it must not cause visual changes to the material; ii) it must dissolve in a solvent that does not break down starch; iii) the solvent used must evaporate quickly; iv) it must be resistant to microorganisms. The test was conducted on poly(vinyl acetate) homopolymer

Table 1 Preparation of samples with different methods of application of tested consolidants.

Preparation of samples	Immersion				Vacuum system			Injection
Consolidant	15 min	30 min	1 h	24 h	10 mL (label A)	25 mL (label B)	10 mL (label SA)	
Aquazol 500	A 500 15'	A 500 30'	A 500 1 h	A 500 24 h	A 500 A	A 500 B	S A 500 A no. 2	A 500 i
Aquazol 200	A 200 15'	A 200 30'	A 200 1 h	A 200 24 h	A 200 A	A 200 B	S A 200 A no. 2	A 200 i
Paraloid B-72	P 15'	P 30'	P 1 h	P 24 h	P A	P B	S P A no. 2	P i
Mowilith 50	M 15'	M 30'	M 1 h	M 24 h	M A	M B	S M A no. 2	M i
Samples	Group 1			Group 2			Group 3	Group 4

¹ Bielen Pavić, a short documentary on the conservation-restoration procedure on *Nailed Bread* by D. R. Todosijević, from the MSU's holdings.

Table 2 Conditions for accelerated ageing in a climate capsule and a drying cabinet.

Samples (Groups 1 and 2)	Time (weeks)	Temperature (°C)	Relative humidity 1 (%)	Relative humidity 2 (%)
Conditions 1	13	30	24 to 30	80
Conditions 2	9	30	24 to 30	50 to 55
Conditions 3	3	55	< 5	27 to 32

(Mowilith 50), poly(2-ethyl-2-oxazoline) (Aquazol 200 and Aquazol 500), and Paraloid B-72, which was used in the first procedure, in order to compare all four of the resins selected (Pavić et al. 2022: 212–221). All of the consolidants that were tested were injected as in the first conservation-restoration procedure in 2010. The 2018 study showed that all of the consolidants tested produced similar results: they did not trigger chemical changes in the starch, the main component of the bread, or its incorporation into the polymer structure. Moreover, all consolidants showed inhomogeneous distribution in the bread sample itself, which was most likely caused by their method of application, making their use a potential problem in preserving this organic material.

The main objective of this work was to study the advantages and disadvantages of different applications of selected consolidants when it comes to the conservation and restoration of biological material, namely bread. In addition, the prepared samples were tested with the method of accelerated ageing under different humidity, temperature, and light conditions, in order to study their influence on the behaviour of the preserved material.

The Experimental Part

Samples

Bread samples with the same characteristics as the original (bread made from white wheat flour) were purchased in local stores in June 2020 and cut into pieces of approximately the same size (3×3×2 cm). All samples consisted of both the outer part (the crust) and the inner part (the centre) of the bread.

Sample Preparation

The samples were prepared in June 2020 at the Department of Analytical Chemistry, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, University of Zagreb. The solutions (6%) of all tested consolidants (Paraloid B-72, Aquazol 200, Aquazol 500, and Mowilith 50) were applied to the bread samples in three ways (Harvey 2000; Somenath 2003):

1. Injection – the consolidation solution was injected with a needle at various points on the sample until the sample had absorbed the solution.
2. Immersion – the bread sample was immersed in the consolidant solution and left in it at four time intervals: 15 min, 30 min, 1 h, and 24 h.
3. Vacuum system application – a burette was filled with the consolidant solution, and at a flow rate of 60 drops per

minute, volumes of 10 mL and 25 mL were applied to the bread sample, which was placed on a glass crucible, while a vacuum system was used to apply the consolidant through the bread sample.

The bread samples were dyed with food colouring so that the distribution of the firming agent in the sample could be tracked visually. The colour green was chosen since its absorption band does not interfere with the reading of the spectrum of a single sample.

The samples were divided into four groups. The first group consisted of 12 samples immersed in the consolidant for 15 minutes, 30 minutes, or 1 hour (Figure 2). The second group consisted of the samples immersed in the consolidation solution for 24 hours, and of the samples prepared with a vacuum system (10 mL or 25 mL). The third group consisted of the samples prepared by dropping 10 mL of the consolidant solution from the burette and applying it to the bread sample using a vacuum system. The fourth group consisted of the samples prepared using the injection method. All prepared samples are listed in Table 1, along with their corresponding labels.

The Influence of Consolidants on the External Appearance of Organic Material

Since consolidants are used to preserve a work of art – in this case, organic material – it is important to examine the influence of each consolidant on the external appearance of that material (Chiantore et al. 1996: 2, 395–408). The appearance of the consolidants prepared in the form of a 6% solution (ethanol-water mixture) was tested after drying in a drying cabinet and under the influence of humidity and light by applying a small amount (200 µL) of the consolidant to a microscope slide.

Accelerated Ageing Method

The method of accelerated ageing of the bread test samples was performed at the Faculty of Chemistry and Chemical Technology of the University of Ljubljana. The prepared samples were divided into four groups (see Table 1), and different groups of samples were used to test the influence of humidity, temperature, and light.

The Influence of Humidity and Temperature

The influence of humidity and temperature was tested on the samples from Group 1 and Group 2. The samples were placed in a climate capsule (manufacturer: Votsch 018) and a drying cabinet (manufacturer: Binder ED). The relative humidity changed every 24 hours (Table 2).

Table 3 Conditions for accelerated ageing of samples in the Suntest (CPS +).

Sample (Group 3)	Time (h)	Temperature (°C)	Relative humidity (%)
Conditions 1 (exposure to light in Suntest (CPS+))	22 × 5	40 to 43	20 to 22
Conditions 2 (without exposure to light)	/	20 to 22	55 to 60
Sample (Group 4)	Time (weeks)	Temperature (°C)	Relative humidity (%)
Conditions (daylight)	22	22 to 24	40 to 45

The Influence of Light

The influence of light was tested on the test samples in Group 3 using accelerated ageing and the samples in Group 4 using natural ageing (Table 1). The samples in Group 3 were divided into two sets. The first set was exposed using the Suntest instrument with a filter of 9000 kJ/m² (CPS +), while the second set of samples was not exposed. The samples were exposed to light for 22 cycles of five hours (one cycle/one day). The samples exposed to natural ageing were placed on a windowsill in the laboratory and were thus exposed to daylight. The experimental conditions for degradation under the influence of light are listed in Table 3.

Fourier Transform Infrared Spectroscopy with Totally Attenuated Reflection (ATR-FTIR)

The ATR-FTIR spectra of the bread samples were measured using an FTIR spectrometer with the diamond ATR technique of single reflection, manufactured by Bruker Alpha (Germany), in the wave-number range from 4000 to 400 cm⁻¹, with a spectral resolution of 4 cm⁻¹. Each bread sample was analysed at 13 positions, which are shown schematically in Figure 3. The darker colour indicates the measurement positions closer to the bread’s crust, while the lighter shades indicate the measurement positions of the FTIR spectra in the centre of the bread.

The bread samples were prepared according to the above procedures (Table 1) and analysed after 48 hours of air drying. The bread samples were analysed again after one year, during which they were stored in the laboratory under ambient conditions.

Results and Discussion

In this study, the same consolidants were used as in the previous study from 2018, but they were applied in different ways to achieve better homogeneity of the sample and thus the desired result of the conservation and restoration process. The samples were also subjected to an accelerated ageing process to determine the influence of climatic conditions on the preservation of biological materials by applying a specific consolidant.

The Influence of Consolidants on the External Appearance of Biological Material

When selecting a consolidant for conservation, care must be taken to ensure that it meets the requirements described in the introduction. In this study, the influence of the selected consolidants on the external appearance of the artwork was first examined. The influence of the aging process on the appearance of the consolidant was studied by visually comparing the appearance of the consolidant prepared in the form of a 6% solution and dried on a microscope slide, and after applying the accelerated aging processes (Table 4). Aquazol 200 and Aquazol 500 were the least sensitive to different conditions (humidity, light) and had the most negligible effect on the aesthetic appearance of the tested samples (Figure 4: a, b).

The Influence of Humidity, Temperature, and Light

After testing the influence of humidity and temperature under different conditions (Table 3), no visible cracks were found in any of the samples. The reason for this could be the small size of the tested samples (3 × 3 cm). Moreover, it could also be a consequence of the preparation of the sample itself, which had first been cut into small pieces and then dried, already causing the mechanical tension of the bonds to loosen.

The influence of light was tested in two ways: using accelerated and natural aging. Fading of the core was observed in all test samples, regardless of the method used. This observation could be due to natural pigments in white flour, such as carotenoids, which are relatively unstable and whose degradation can be accelerated by light (Maiani et al. 2009: 53, 194–218).

ATR-FTIR Analysis

The ATR-FTIR technique was used to measure the spectra of pure consolidants and the spectra of the prepared samples at 13 positions (see Figure 3) (Stuart 2004: 1–44; Vahur et al. 2016: 33, 73–79). For the interpretation of the results, the absorption band at 1723 cm⁻¹ (Figures 5, 6) was used as a marker for the presence of Paraloid B-72 and Mowilith 50, which is related to the stretching of the C=O bond, characteristic of the aforementioned consolidants, while the marker for the presence of Aquazol 200 and Aquazol 500 was an absorption band at 1195 cm⁻¹ (Figures 7, 8), which is due to the stretching of the C-C bond. The spectra of the remaining samples are not shown in this paper.

Table 4 Appearance of consolidant exposed to different conditions.

Consolidant	Solution of consolidant	On a microscope slide		
Aquazol 500	transparent	Drying in drying cabinet	Influence of humidity	Influence of light
Aquazol 200	transparent	transparent	transparent	transparent
Paraloid B-72	opaque	transparent	transparent	transparent
Mowilith 50	transparent	transparent	opaque	transparent
		opaque	opaque	opaque

The percentage of the consolidant at each recording position was determined by comparing the obtained spectra – the values of the integrated areas of the characteristic absorption bands of the pure consolidant – with the examined bread samples. The values obtained for all consolidants and all sample preparation methods are shown in Figures 9, 10, and 11. The percentage of consolidants in the samples is shown in varying shades of pink; a lighter shade indicates a lower percentage of consolidants, and a darker shade indicates a higher percentage. Since the sample preparation method with 24-hour immersion did not reveal a significant difference in any sample compared to the samples prepared with one-hour immersion, the results of the samples immersed in the consolidant for 24 hours have not been included in this paper in the interests of a more straightforward presentation.

Figure 12 shows the distribution of each consolidant as a function of the application method, the ATR-FTIR spectrum's measurement position, and the sample type. For all samples, the areas of the bands obtained at different positions were different, so the values obtained for the proportion of the consolidant in the sample varied significantly in some cases. Such a result can be explained by differences in the density and porosity of the bread itself, i.e., the recording position. Despite observed differences in the proportion of the consolidant in different locations of the sample, it can be noted that the most negligible difference in the values between the centre of the bread and the surfaces closer to the crust was obtained by applying Aquazol 200 and Aquazol 500, which directly indicates a better homogeneous distribution in relation to Paraloid B-72 and Mowilith 50.

Figure 13 compares the percentage of the consolidant obtained at Position 7 (the centre of the bread) with different application methods. For all the consolidants tested, a more prolonged immersion did not cause significant differences in the percentage of the consolidant in the centre of the bread. At 15 min, 30 min, and one hour, using a vacuum system to pass 10 mL of consolidant as the application method, the highest percentage was obtained when Aquazol 200 was applied, while the highest percentage was recorded when Aquazol 500 was injected. When a vacuum system was used to pass 25 mL of consolidant, the tested consolidants showed no significant differences. From the results obtained, it can be concluded that Aquazol 200 and Aquazol 500 showed the best distribution in

the sample and could be considered the best choice. Although the percentage of Aquazol 500 was higher in the injection method, the 15-minute immersion method can be viewed as the best method for applying the consolidant, achieving satisfactory homogeneity throughout the sample in a reasonable preservation time. Since both the simplicity of the procedure and the time required for it should be considered when choosing the method for consolidant application, Aquazol 200 applied using the immersion method would be the consolidant of choice.

Comparing the results of the samples analysed 48 hours after the application of the consolidant with those of the samples analysed one year after the application, it can be seen that Aquazol 200 has the best properties of all the consolidants used. The bread retained the highest percentage of Aquazol 200 and it showed the best homogeneous distribution in the sample. Furthermore, a 15-minute immersion proved to be the best method for applying the consolidant since a better homogeneity was obtained both inside and on the surface of the treated bread sample, increasing the probability that the organic material would be efficiently preserved. The obtained results are in agreement with the results of the study into the influence of the consolidant on the appearance of the artwork.

Here, a decision was made to select the consolidant that showed the best homogenous distribution in relation to the method of application in the pure bread sample. Future research should certainly be focused on examining the distribution of consolidants in a sample of bread that was previously preserved with Paraloid B-72, as was the case with the artwork *Nailed Bread*, in order to examine the mutual influence of the two consolidants.

Conclusion

Having established from previous tests that, in addition to Paraloid B-72, the consolidants Aquazol 200, Aquazol 500, and Mowilith 50 are also suitable for the conservation of bread and that their common disadvantage is an uneven distribution in the bread, this study continued to search for the most suitable method of conserving a work of art. All of the consolidants were analysed in terms of their effect on the external appearance of the material after application, the changes that may occur due to the influence of various microclimatic conditions, and the distribution of the consolidant in the material by using three application methods. Of all the consolidants,

Aquazol 200 and Aquazol 500 were the least sensitive to different conditions and the aesthetic appearance of the tested samples, even after the accelerated ageing process. When examining the percentage of consolidants obtained by measuring spectra using the ATR-FTIR technique at 13 positions in the samples, it was found that the best retention of the consolidant in the material and the best distribution in the samples were obtained with Aquazol 200 applied using a 15-minute immersion. This method is simple and does not require expensive equipment. Therefore, this consolidant and this application method proved to be the most suitable for conserving *Nailed Bread*. This study was carried out on samples that are small in comparison to the original object, but the results obtained may provide important insights and guidelines in choosing the consolidant and its application method for this type of organic material.

The research into finding the best method for the long-term protection of Dragoljub Raša Todosijević's *Nailed Bread* will probably be applicable to other types of similar materials, or the results obtained will at least save time and effort in future tests.

References

- Chiantore, O. & Lazzari, M. (1996). Characterization of Acrylic Resins. *International Journal of Polymer Analysis and Characterisation*, 2, 395–408.
- Harren, N. (2022). The Eternal Metabolic Network: Fluxus, Food, and Ecofeminism. In R. Rivec & K. Roth *Living Matter*, 55–63. Getty Conservation Institute, Los Angeles.
- Harvey, D. (2000). *Modern Analytical Chemistry* (1st ed.). New York: McGraw-Hill Companies.
- Maiani, G., Jesús Periago Castón, M., Catasta, G., Toti, E., Goñi Cambródón, I., Bysted, A., Granado-Lorencio, F., Olmedilla-Alonso, B., Knuthsen, P., Valoti, M., Böhm, V., Mayer-Miebach, E., Behnslian, D. & Schlemmer, U. (2009). Carotenoids: Actual Knowledge on Food Sources, Intakes, Stability and Bioavailability and Their Protective Role in Humans. *Molecular Nutrition Food Research*, 53 (2), 194–218.
- Pavić, M., Jablan, J., Bačić, I. & Fitze, H. (2022). A Crumb(ing) Display: Conserving Bread in the Collection of the Museum of Contemporary Art, Zagreb. In R. Rivec & K. Roth (Eds.), *Living Matter*, 212–221. Getty Conservation Institute, Los Angeles.
- Schaffner, I. (1995). A Chocolate Art History. In C. Kuoni (Ed), *Chocolate!*. New York: Swiss Institute) New York, 21–42. https://ingridschaffner.com/2012/06/a_chocolate_art_history/ (accessed 2 January 2021)
- Somenath, M. (2003). *Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken.
- Stuart, B. (2004). *Infrared Spectroscopy: Fundamentals and Applications*. Sydney: Wiley.
- Temkin, A. (1999). Strange Fruit. In M.A. Corzo (Ed.), *Mortality Immortality, the Legacy of 20th Century Art*, 45–50. Getty Conservation Institute, Los Angeles.
- Vahur, S., Teearu, A., Peets, P., Joosu, L. & Leito, I. (2016). ATR-FT-IR Spectral Collection of Conservation Materials in the Extended Region of 4000–80 cm⁻¹. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 408 (13), 3373–79.
- Wharton, G., Blank S. D. & Dean, J. C. (1995). Sweetness and Blight: Conservation of Chocolate Works of Art. In J. Heuman (Ed.), *From Marble to Chocolate: The Conservation of Modern Sculpture*, 162–170. United Kingdom: Archetype Publications, London.

Povzetek: Sodobne metode računalniške vizualizacije in virtualnega restavriranja omogočajo rekonstrukcijo izvirnega videza umetnine, v tem primeru pa tudi rekonstrukcijo postavitve oziroma večje celote, ki so ji pripadali restavrirani reliefi. Računalniško 3D modeliranje je bilo uporabljeno za izdelavo modulov, ki so z zlaganjem in variiranjem omogočili ustvariti model celotne izvirne postavitve. Videz celotne Lipovčeve skupine reliefov iz Cavtata je bil rekonstruiran z računalniškim programom CAD (Computer-Aided Design) (SketchUp 8) na podlagi ohranjenih dokumentov in fotodokumentacije ter predstavljen na platformi Sketchfab kot model VR (Virtual Reality). Z izdelavo modela je bila v določeni meri restavrirana in iztrgana pozabi tudi umetnikova izvirna ideja celote, njegova izvirna zamisel oziroma kontekst, saj je ta, še posebej v sodobni umetnosti, pogosto pomembnejši od artefakta samega.

Sažetak: Suvremene metode računalne vizualizacije i virtualne restauracije omogućuju rekonstrukciju/vizualizaciju izvornog izgleda umjetnine, a u ovom slučaju i rekonstrukciju postava, odnosno veće cjeline kojoj su pripadali konzervirani-restaurirani reljefi. Računalno 3D modeliranje korišteno je za izradu modula čijim je slaganjem i varijacijama izgrađen model cjeline izvornog postava. Izgled cjeline Lipovčeve skupine reljefa iz Cavtata rekonstruiran je s pomoću računalnog CAD (Computer-Aided Design) programa (SketchUp 8) na temelju sačuvanih elemenata i fotodokumentacije te prezentiran na platformi Sketchfab kao VR (Virtual Reality) model. Izradom modela, u određenoj je mjeri restaurirana i zaboravu otrgnuta i umjetnikova izvorna ideja cjeline, izvorna autorova zamisao, odnosno kontekst koji je, osobito u suvremenoj umjetnosti, često važniji i od samog artefakta.

Abstract: Modern methods of computer visualisation and virtual restoration enable the reconstruction/visualisation of the original appearance of an artwork, and in this case also the reconstruction of a display, i.e., the larger body of work to which a set of conserved reliefs belonged. Computer 3D modeling was used to create modules which were then assembled and varied to produce a model of the original display in its entirety. The appearance of Lipovac's entire group of reliefs from Cavtat was reconstructed from preserved elements and photographic documentation using a CAD (Computer-Aided Design) program (SketchUp 8), and then presented on the Sketchfab platform as a VR (Virtual Reality) model. What was also to a certain extent conserved and preserved from oblivion in this process was the artist's original concept for the group of artworks as a whole: the context, which is often more important than the artifact itself, especially in contemporary art.

**Vasko Lipovac, skupina
reliefov iz Cavtata:
računalniška rekonstrukcija
celotne izvirne postavitve
na podlagi fotodokumentacije
in ohranjenih reliefov**

**Vasko Lipovac, skupina
reljefa iz Cavtata: računalna
rekonstrukcija cjeline
izvornog postava na temelju
fotodokumentacije i
sačuvanih reljefa**

**Vasko Lipovac, Group
of Reliefs from Cavtat:
A Computer Reconstruction
of the Original Display
in its Entirety, Based on
Photographic Documentation
and Preserved Reliefs**

Uvod

V okviru diplomskega dela študenta Josipa Pašalića z Umetniške akademije v Splitu,¹ sta bila konservirana-restavrirana reliefa z upodobitvama dame in mornarja (Slika 1). Pripadata večji skupini reliefov, ki jo je Vasko Lipovac v začetku sedemdesetih let 20. stoletja izdelal za hotel Epidaurus. Štirje ohranjeni reliefi iz te skupine so v lasti Ateljeja Lipovac. Skupno število reliefov in videz celotne postavitve na začetku raziskovanja nista bila znana. Da bi ugotovili, kakšna je bila celota oziroma kako so bili razmeščeni reliefi, je bilo najprej treba zbrati podatke in vso ohranjeno dokumentacijo o postavitvi Lipovčevih reliefov v hotelu Epidaurus.

Informacije, potrebne za računalniško rekonstrukcijo, so bile pridobljene iz naslednjih virov:

- fotodokumentacije: fotografij družine Lipovac, promocijskega gradiva hotela Epidaurus (HTP Cavtat 1975),
- ohranjenih reliefov in makete: v Ateljeju Lipovac (štirje reliefi) in v neznani lasti (fotografija še dveh ohranjenih reliefov neznanega lastnika) ter ohranjeni del makete Lipovčeve zamisli o postavitvi,
- priče izvirne postavitve: umetnikov sin Mario Lipovac in kustosinja izvirne postavitve Lucija Aleksić.

Slika / Figure 1

Dama in mornar pred in po konservatorsko-restavratskem posegu.

Dama i Mornar prije i nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata.

The lady and sailor before and after conservation-restoration treatment.

(Fotografija / Photography: Josip Pašalić)



¹ Diplomsko delo je študent opravil pod mentorstvom mag. Mirte Pavić, doc. art. (konserviranje-restavriranje polikromiranih lesenih reliefov na temelju zelene kemije) in somentorja dr. Mladena Čulića, izr. prof. art. (računalniška rekonstrukcija celotne izvirne postavitve).

Uvod

U sklopu izrade diplomskog rada studenta Josipa Pašalića na Umjetničkoj akademiji u Splitu,¹ konzervirana-restaurirana su dva reljefa s likovima dame i mornara (Slika 1), kao dio veće cjeline reljefa koju je Vasko Lipovac izradio za Hotel Epidaurus početkom sedamdesetih godina 20. stoljeća. Četiri sačuvana reljefa iz te skupine nalaze se u vlasništvu Ateljea Lipovac u Splitu. Ukupan broj reljefa i izgled cjeline postava na samom početku istraživanja nisu bili poznati. Da bi se utvrdio izgled cjeline, odnosno kontekst kojem sačuvani reljefi pripadaju, pristupilo se najprije prikupljanju informacija, svih oblika sačuvane dokumentacije o postavu Lipovčevih reljefa u Hotelu Epidaurus.

Informacije potrebne za računalnu rekonstrukciju prikupljene su iz sljedećih izvora:

- fotodokumentacija: obiteljske fotografije obitelji Lipovac, promotivni materijali Hotela Epidaurus (HTP Cavtat 1975),
- sačuvani reljefi i maketa: u Ateljeu Lipovac (četiri reljefa) i u nepoznatom vlasništvu (fotografija još dvaju sačuvanih reljefa nepoznatog vlasnika) te sačuvani dio makete – Lipovčeve razrade ideje postava,
- živi svjedoci izvornog postava: umjetnikov sin Mario Lipovac i kustosica izvornog postava Lucija Aleksić.

Fotodokumentacija

Osim Lipovčevih obiteljskih fotografija (Slike 2, 3, 4), koje nam je ustupio umjetnikov sin Mario Lipovac, važan izvor informacija bio je promotivni materijal Hotela Epidaurus iz 1970-ih u kojem se nalazi jedna fotografija dijela postava (Slika 5) te razglednica s istim motivom, kupljena na eBayu (Slika 6), koju smo, tražeći što više podataka o izvornom postavu, uspjeli pronaći i kupiti od prodavatelja iz Njemačke.

Prema prikupljenim fotografijama moguće je rekonstruirati tlocrt postava ili bar vidljivog dijela postava: na središnjem zidu nalazilo se osam reljefa, na lijevom zidu tri, a na desnom najmanje šest reljefa. Cjelina se, dakle, vjerojatno sastojala od nanizanih 17 reljefa, postavljenih u konstrukciju od drvenih obojenih ploča s otvorima koji podsjećaju na brodske prozore, u koje su zatim ugrađeni pojedini likovi.

S razglednice iščitavamo i naknadno ugrađen minijaturni friz na šanku, s likovima mornara i dama, od kojega danas nije očuvano ništa, a na fotografijama s otvorenja u hotelu vidi se da friz tada još nije bio izveden, nego je naknadno dodan. Stoga nije bio uključen u 3D rekonstrukciju.

Usporedbom dostupne fotodokumentacije zaključeno je da su sačuvani reljefi bili dio cjeline s (najmanje) 17 figura. Prije realizacije projekta Lipovac je uvijek radio makete te ih prenosio na veliki format. Na sačuvanom fragmentu makete, koja se nalazi u Ateljeu Lipovac, uočavamo tri mornara, jednu damu i prazno mjesto za skulpturu, koja nažalost nije sačuvana, ali se pretpostavlja da je riječ o dami, zbog ritma nizanjanja likova na dovršenom postavu u Hotelu Epidaurus (Slika 7). Fragment makete je ipak dragocjen jer nam otkriva figuru dame s horizontalnim ornamentom obojenih pruga zelene i crvene boje, koja se vjerojatno nalazila i u završenoj cjelini, ali koja nije vidljiva na crno-bijelim fotografijama niti je prisutna na dijelu zida koji se vidi na razglednici.

¹ Diplomski rad student je izradio pod mentorstvom mr. art. Mirte Pavić, doc. art. (konzervacija-restauracija polikromiranih drvenih reljefa na temelju zelene kemije) i sumentora dr. art. Mladena Čulića, izv. prof. art. (računalna rekonstrukcija cjeline izvornog postava).

Slika / Figure 2

Kavarna Hotela Epidaurus, desni del zidu: Vasko Lipovac (levo, naslonjen na točilni pult). Pred njim je njegov petletni sin Mario Lipovac, ob njem, v črnem, pa njegova žena in kustosinja razstave Lucija Aleksić (okoli l. 1969).

Kavana Hotela Epidaurus, desni dio zida: Vasko Lipovac (lijevo, naslonjen na šank). Ispred njega je Mario Lipovac, njegov petogodišnji sin, a lijevo, u crnom, njegova supruga i kustosica izložbe Lucija Aleksić (oko 1969.).

Café of the Hotel Epidaurus, the right side of the wall. Vasko Lipovac is on the left, leaning on the bar. In front of him is Mario Lipovac, his five-year-old son, and to the left, in black, are his wife and exhibition curator Lucija Aleksić (around 1969).

(Fotografija / Photography:
neznan fotograf / fotograf nepoznat / photographer unknown)

**Fotodokumentacija:**

Poleg Lipovčevih družinskih fotografij (Slike 2, 3, 4), ki nam jih je odstopil umetnikov sin Mario Lipovac, sta bila pomembna vira informacij promocijsko gradivo hotela Epidaurus iz sedemdesetih let, v katerem je fotografija dela postavitve (Slika 5), in razglednica z istim motivom, kupljena na eBayu (Slika 6), ki smo jo ob iskanju podatkov o izvirni postavitvi našli pri prodajalcu iz Nemčije.

S pomočjo zbranih fotografij je bilo mogoče rekonstruirati tloris postavitve oziroma vsaj vidnega dela postavitve: na osrednjem zidu je bilo osem reliefov, na levem zidu trije, na desnem pa najmanj šest. Celoto je torej najverjetneje sestavljalo 17 reliefov, postavljenih v konstrukcijo iz pobarvanih lesenih plošč z odprtini, ki spominjajo na ladijske line, vanje pa so bili nato vstavljeni posamezni liki.

Na razglednici razberemo tudi naknadno vgrajen miniaturni friz na točilnem pultu z liki mornarjev in dam, ki pa danes ni ohranjen. Na fotografijah z odprtja hotela friza še ni bilo, ampak je bil dodan pozneje, zato ni vključen v 3D rekonstrukcijo.

S primerjavo dostopne fotodokumentacije smo ugotovili, da so ohranjeni reliefi del celote, ki jo je sestavljalo (najmanj) 17 likov. Lipovac je pred izvedbo projekta vedno izdeloval makete in jih nato prenašal na veliki format. Na ohranjenem fragmentu makete iz Ateljeja Lipovac so trije mornarji, dama in prazno mesto za relief, ki pa na žalost ni ohranjen, vendar zaradi ritma nizanja likov na postavitvi v hotelu Epidaurus sklepamo, da ge za ženski lik (Slika 7). Kljub temu je ostanek makete dragocen, saj prikazuje lik dame z vodoravnim ornamentom v zelenih in rdečih progah, ki je bila verjetno vključena v zaključeno celoto, vendar na črno-belih fotografijah in na delu zidu na razglednici ni opazna.

Slika / Figure 3

Kustosinja razstave Lucija Aleksić in Mario Lipovac. V ozadju se vidi desni kot celote (1969).

Kustosica izložbe Lucija Aleksić i Mario Lipovac. U pozadini se vidi desni kut cjeline (1969.).

Exhibition curator Lucija Aleksić and Mario Lipovac. The right corner of the display is visible in the background (1969).

(Fotografija / Photography: neznan fotograf / fotograf nepoznat / photographer unknown)

**Slika / Figure 4**

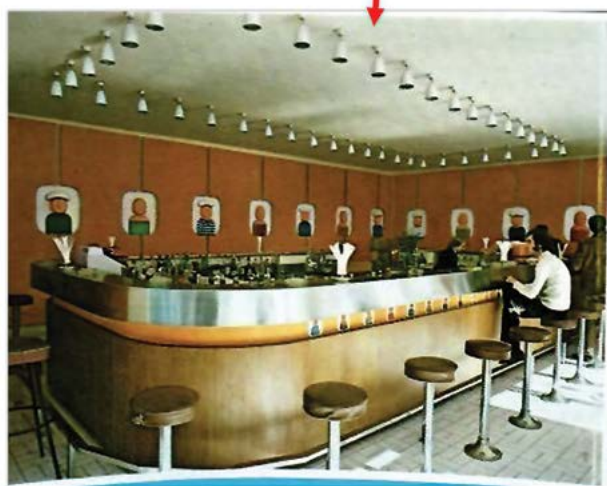
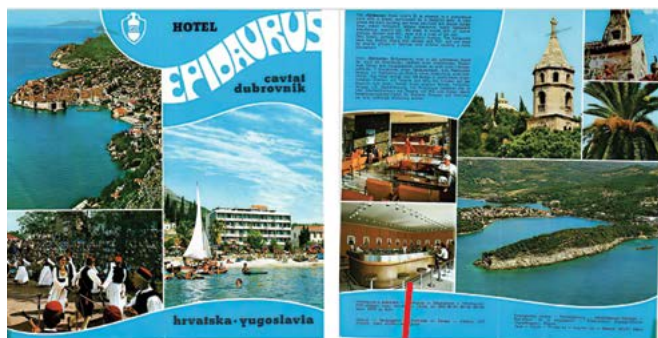
Pogled iz drugega kota, levo del zidu z reliefi. Vidi se, da so na levem zidu samo trije reliefi (okoli l. 1969).

Pogled iz drugog kuta, na lijevi dio zida s reljefima. Vidi se da se na lijevom zidu nalaze samo tri reljefa (oko 1969.).

View of the left side of the wall with reliefs from another angle. It is apparent that there are only three reliefs on the left wall (around 1969).

(Fotografija / Photography: neznan fotograf / fotograf nepoznat / photographer unknown)





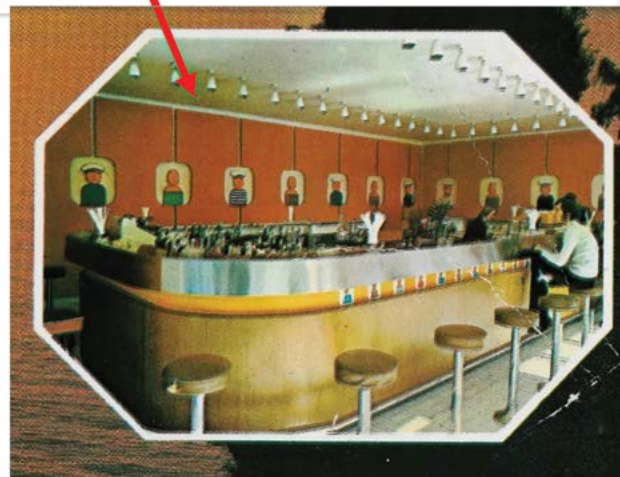
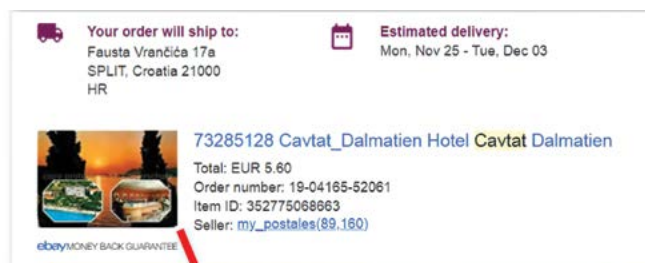
Slika / Figure 5

Fotografija v promocijskem katalogu Hotela Epidaurus (1970).

Fotografija u promotivnom katalogu Hotela Epidaurus (1970.).

Photograph in the promotional catalogue of the Hotel Epidaurus (1970).

(Fotografija / Photography: neznan fotograf / fotograf nepoznat / photographer unknown)



Slika / Figure 6

Razglednica, ki prikazuje interier z izvirno postavitvijo Lipovčevih umetnin. Videti je tudi friz s pozneje dodanimi manjšimi reliefi (1970).

Razglednica koja prikazuje interijer izvornog postava Vaskovih umjetnina u Cavtatu. Vidljiv je i friz s malim reljefima, koji su dodani naknadno (1970.).

Postcard showing the interior of the original display of Lipovac's artworks in Cavtat. Also visible is a frieze with small reliefs, which were added later (1970).

(Fotografija / Photography: neznan fotograf / fotograf nepoznat / photographer unknown)

Ohranjeni reliefi

V lasti Ateljeja so štiri skulpture (Slika 8). Restavrirani sta skulpturi dame (D05) in mornarja (M07). Drugi dve figuri mornarjev imata oznako M09 in M02.²

Večina reliefov je v devetdesetih letih (med vojno) prešla v zasebno lastnino. Dve skulpturi ima starejša gospa iz Cavtata, katere oče je bil hišnik v hotelu Epidaurus. Do fotografij teh del smo prišli naključno prek znancev iz Cavtata, ki pa nam ni smel izdati lastničine identitete. Videz mornarja s te fotografije, zaradi nove, bleščeče kompaktne barve (Slika 9) nakazuje, da je izvirna barvna plast najverjetneje preslikana.³ Njegova visoka mornarska kapa se ujema z posnetkom prvega mornarja na fotografijah levega dela izvirne postavitve.

Po temeljitem ogledu fotografij smo ugotovili, da prebarvani mornar najverjetneje ustreza mornarju M01. Fotografija dame nakazuje na izvirnost barvne plasti, s pomočjo fotodokumentacije pa je mogoče natančno določiti njen položaj: D03 (Sliki 10, 12).

² Kodirane oznake se nanašajo na položaj likov v celotni postavitvi.

³ Preslikava je videti kot nestrokovnen poseg, potrdili bi jo lahko z IR ali z rentgenskim posnetkom, vendar relief ni dosegljiv.



Slika / Figure 7

Na v ateljeju ohranjenem fragmentu makete so trije mornarji in dama (2018).

Na sačuvanom fragmentu makete u ateljeu nalaze se tri mornara i dama (2018.).

On the preserved fragment of the model in the atelier there are three sailors and a lady (2018).

(Fotografija / Photography: Josip Pašalić)



Slika / Figure 8

Ohranjeni reljefi, stanje pred početkom: Do5, Mo7, Mo9 i Mo2.

Sačuvani reljefi, zatečeno stanje: Do5, Mo7, Mo9 i Mo2.

Preserved reliefs, pre-existing condition: Do5, Mo7, Mo9, and Mo2.

(Fotografija / Photography: Josip Pašalić, Mladen Čulić)

Sačuvani reljefi

U vlasništvu Ateljea Lipovac nalaze se četiri skulpture (Slika 8). Restaurirane su skulpture dame (Do5) i mornara (Mo7). Ostale dvije figure mornara nose oznake Mo9 i Mo2.²

Većina reljefa je devedesetih godina 20. stoljeća, tijekom Domovinskoga rata, završila u privatnom vlasništvu. U posjedu starije gospođe koja živi u Cavtatu, a čiji je otac radio kao domar u Hotelu Epidaurus, nalaze se dvije skulpture. Do fotografije tih radova došli smo igrom slučaja, preko poznanika iz Cavtata, koji nije dobio dopuštenje odati nam identitet vlasnice. Izgled slikanog sloja mornara s te fotografije (nova, kompaktna boja visokog sjaja) (Slika 9), upućuje na to da je izvorni bojeni sloj najvjerojatnije preslikan.³ I sam oblik trokutaste mornarske kape toga mornara poklapa se s izgledom prvog mornara na fotografijama lijevog dijela izvornog postava.

Temeljitim pregledom fotografija zaključujemo da prebojeni mornar najvjerojatnije odgovara mornaru Mo1. Fotografija dame, s druge strane, upućuje na izvornost obojenog sloja, a zahvaljujući fotodokumentaciji, moguće je točno odrediti poziciju na kojoj se nalazila: Do3 (Slike 10, 12).

² Kodirane oznake odnose se na pozicije likova u cjelini postava.

³ Preslik izgleda kao nestručna intervencija, a njegova bi se prisutnost mogla potvrditi IR ili rendgenskom fotografijom, no nije bilo moguće doći do reljefa.



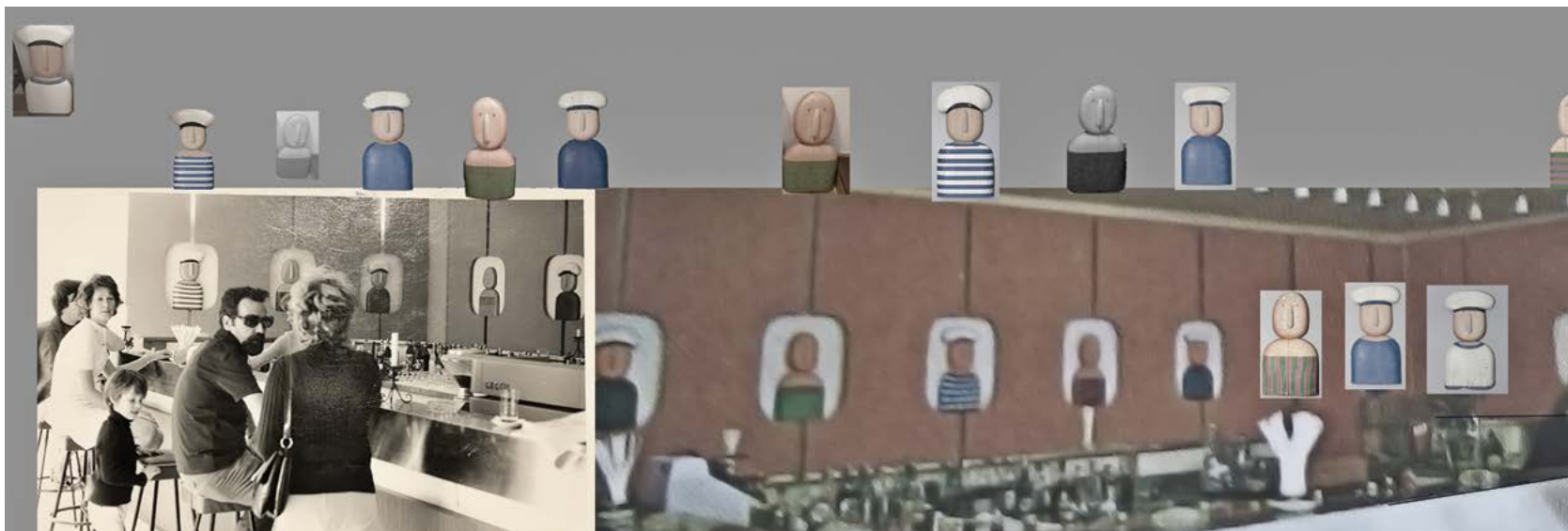
Slika / Figure 9

Skulpturi mornarja i dame, Cavtat, 2018.

Skulpture mornara i dame, Cavtat, 2018.

Sculptures of a sailor and a lady, Cavtat, 2018.

(Fotografija / Photography: neznan fotograf / fotograf nepoznat / photographer unknown)



Tipologija mornarjev in dam

Mornarji (Tabela 1)

Fotografije prikazujejo skupaj osem mornarjev: štirje so bili prvotno na največjem zidu, ostali štirje pa so bili v skupinah po dva razporejeni na bočnih zidovih. Razlikujejo se po obliki in barvi oblačil. Oblačila imajo različen vrtni izrez: povsem zaprt, okrogel in odprt do ramen. Različne so tudi oblike mornarskih kap: so trikotne, ovalne in ledvičaste, prav tako so različni detajli oziroma okrasni na robu. Inkarnat je vedno iste barve, kakor tudi detajli na obrazih razen rdečkastih tonov na robovih obrazov, ki so pri nekaterih likih močnejše poudarjeni. Reliefi mornarjev imajo naslikano belo oblačilo z modrimi robnimi črtami (ovratnik ipd.), modro oblačilo z naramnicami ali brez njih ali oblačilo z modro-belimi vodoravnimi progami z naramnicami.

Zelo drobne so razlike v barvnih odtenkih očesnih šarenic in vek, vendar v 3D shemi niso prikazane, prav tako niso poudarjeni niti barvni toni na robu obrazov.

Dame (Tabela 2)

Na fotografijah je sedem reliefov z motivom dame. Štirje so na osrednjem zidu, izmenično v vrsti s štirimi mornarji. Tipologija dam je manj dinamična kot pri mornarjih, večinoma gre samo za različen kolorit.

Vse dame imajo oblačilo, ki razkriva ramena, oblika glave je zelo podobna, nobena nima pokrivala. Čeprav na oblačilu treh dam ni mogoče zanesljivo ugotoviti vzorca, je videti, kot da imata dve ornament s pokončnimi črtami, dve z vodoravnimi, tri pa imajo cvetlični vzorec. Poleg tega pokončne črte niso ravne vertikale, ampak rahlo zaobljeno nakazujejo obliko ženskih prsi.

Računalniška 3D rekonstrukcija izvirne postavitve

Pred začetkom virtualne rekonstrukcije izvirne postavitve (Bernik in Cetina 2018) je bilo treba najprej ugotoviti tloris prostora in usmeritev oziroma položaje, iz katerih so bile posnete posamezne fotografije. Natančen pregled izvirnih fotografij je pokazal, da so na dolgem barskem pultu v središču prostora slamice za pijačo in voščene sveče. Ti elementi so nam bili nato vodič pri določanju položajev, iz katerih so bile posnete fotografije, in ugotavljanju razporeditve reliefov na zidu,



Tipologija mornara i dama

Mornari (Tablica 1)

Na fotografijama uočavamo ukupno osam mornara: četiri skulpture izvorno su se nalazile na najvećem zidu, ostale četiri raspoređene su u skupinama po dvije na bočnim zidovima. Razlikuju se oblikom i bojom odjeće. Odjeća mornara ima različit izrez oko vrata: sasvim zatvoren, okrugao ili otvoren do ramena. Različiti su i oblici mornarskih kapa: trokutaste, ovalne ili bubrežaste, kao i detalji poput ukrasa na rubu. Inkarnat je uvijek iste boje, kao i detalji na licu, osim crvenkastih tonova na rubovima lica, koji su kod nekih likova istaknutiji. Skulpture mornara imaju oslikanu odjeću u bijeloj boji s modrim rubnim linijama (ovratnika i slično), u modroj boji bez naramenica, s naramenicama te modro-bijelim horizontalnim prugama s naramenicama.

Vrlo fine razlike prisutne su u nijansama boja šarenice očiju i kapaka, ali nisu zabilježene na 3D shemi, kao ni naglašeni tonovi boje na rubovima lica.

Dame (Tablica 2)

Na fotografijama se može detektirati sedam reljefa s motivom dame. Četiri se nalaze na središnjem zidu, naizmjenice u nizu s četiri mornara. Tipologija dama je manje dinamična od tipologije mornara, uglavnom definirana samo izmjenama kolorita.

Sve dame imaju odjeću koja otkriva ramena i vrlo sličan oblik glave; nijedna nema šešir. Iako se ne može sa sigurnošću odrediti ornament na odjeći triju dama, sve upućuje na to da su dvije dame ukrašene ornamentom vertikalnih linija, dvije ornamentom horizontalnih linija, a tri dame ukrašene su cvjetnim uzorkom. Osim tih razlika, kod dama s vertikalnim linijama ornamenta, linije nisu ravne vertikale, nego blago zaobljene, okomite pruge koje sugeriraju oblik ženskih prsa.

Računalna 3D rekonstrukcija izvornog postava

Da bi se pristupilo virtualnoj rekonstrukciji izvornog postava (Bernik i Cetina 2018), trebalo je ponajprije odrediti tlocrt prostora i orijentaciju, odnosno pozicije s kojih su snimljene pojedine fotografije. Detaljnim pregledom izvornih fotografija primjećujemo da se u samom središtu izložbenog prostora nalazi dugački barski

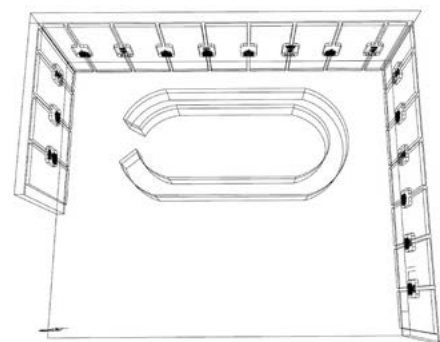
Slika / Figure 10

Skica položaja likova iz dostupnoga fotografskoga gradiva (2019).

Skiciran prikaz pozicioniranja likova iz dostupnog fotomaterijala (2019.).

Sketch of figure placement from available photographic documentation (2019).

(Podoba / Prikaz / Image: Mladen Čulić)



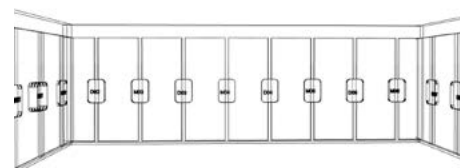
Slika / Figure 11

Rekonstrukcija celotne postavitve – tloris.

Rekonstrukcija cjeline postava – tlocrt.

Reconstruction of the display in its entirety – floor plan.

(Podoba / Prikaz / Image: Mladen Čulić)



Slika / Figure 12

Prikaz zidova z vpisanimi oznakami posameznih elementov (M01–M10, D01–D07).

Prikaz zidova s upisanim šiframa pojedinih elemenata (M01 – M10, D01 – D07).

Display of walls with codes for individual elements (M01-M10, D01-D07).

(Podoba / Prikaz / Image: Mladen Čulić)

s tem pa tudi tlorisa celotnega prostora (Slika 11), v katerem je bila postavljena reliefna skupina.

Čeprav je bilo na prvi pogled videti, da naj bi bilo v skupini le šest do deset reliefov, je analiza fotografij pokazala, da jih je bilo (najmanj) sedemnajst.

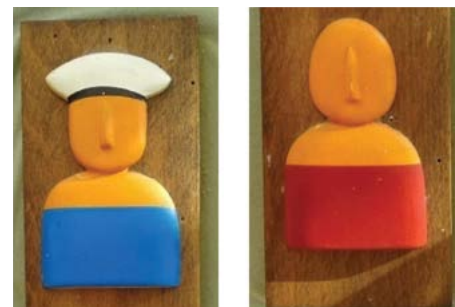
Največja težava je bila ugotoviti, kakšni so bili posamezni liki na fotografijah, saj je bila fotodokumentacija večinoma črno-bela, ločljivost pa slaba. Po opravljenih analizah tipologije reliefov so bili z grafičnim prikazom definirani položaji mornarjev (M) in dam (D). Opisne inicialke z ustreznimi števkami nazorno prikazujejo lego posameznih reliefov (Slika 12).

Navezali smo tudi stike z gospo kustosinjo izvirne postavitve Lucijo Aleksić, vendar ni mogla pomagati pri ugotavljanju natančnega števila reliefov, ker ni imela izvirne fotodokumentacije. Pomagala pa nam je fotografija skice dveh likov za mala reliefa (Slika 13), ki sta bila naknadno postavljena kot friz na točilni pult. Na fotografiji vidimo posnetek dame in mornarja, ki sta podobna kot na maketi iz ateljeja. Mogoče sta to celo dela izvirne makete. Dama v rdečem oblačilu nakazuje, da bi bil eden od realiziranih likov dame lahko predvsem rdeče-rjave barve.

Rekonstrukcija dimenzij prostora in celotne postavitve

Ker smo imeli v rokah dva reliefa in smo lahko izmerili natančne dimezije, je bilo sorazmerno lahko ugotoviti natančne mere drugih elementov v prostoru. S postavljanjem dimenzije reliefov na fotografije postavitve v računalniškem programu Photoshop (Slika 14), smo dobili tudi druge dimezije – višine in širine odprtine v okviru reliefa in višino samega prostora. Iz teh mer smo z multipliciranjem dobili tudi širino centralnega in bočnih zidov ter dimenzije tlorisa celote.

Izdelava 3D modela prostorskega okvira in reliefov je bila narejena s sistemom izdelave 3D modula v Google SketchUpu. Google Sketchup 8 je brezplačna programska oprema, uporabniku prijazen program CAD (Trimble 2020), s katerim je mogoče oblikovati preprosta geometrijska telesa v virtualnem 3D prostoru. Ker imajo Lipovčevi reliefi precej enostavne geometrijske oblike in čiste barve, jih je mogoče modelirati z risanjem v CAD-u in pobarvati. Izvirna datoteka je v formatu .skp, nato pa se izvozi v formatu colada s teksturami (pripona .dae) in dvigne na Sketchfabovo mrežno platformo, ki omogoča opazovanje modela na računalniškem zaslonu ali v VR prostoru (z navadnim VR Boxem⁴ ali s kako dražjo napravo).



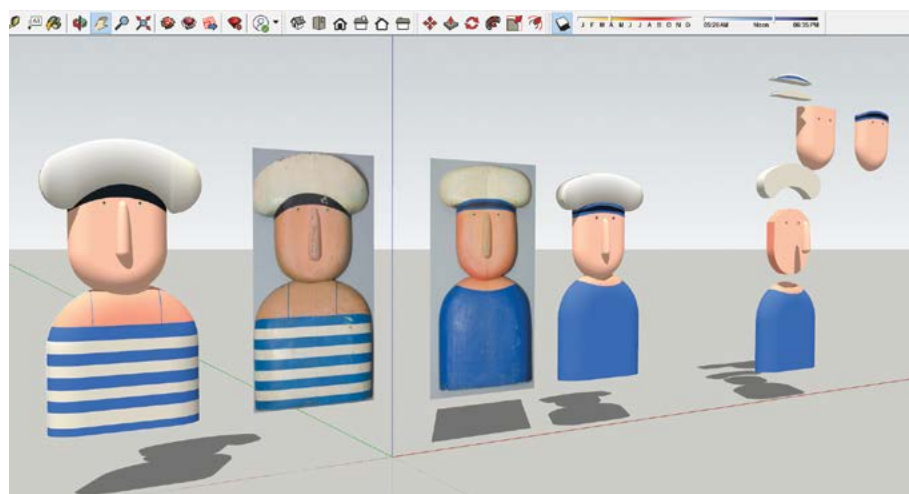
Slika / Figure 13

Prikaz likov mornarja in dame na pomanjšanih modelih, fotografirano 2019.

Prikaz likova mornara i dame na umanjenim modelima, fotografirano 2019.

Depiction of a sailor and a lady on reduced-size models, photograph taken in 2019.

(Fotografija / Photography: Lucija Aleksić)



Slika / Figure 15

Izdelava modulov in sestavljanje v figure mornarjev, Sketchup.

Izrada modula i povezivanja u figure mornara, Sketchup.

Creating modules and assembling them into sailor figures, Sketchup.

(Podoba / Prikaz / Image: Mladen Čulić)

⁴ VR Box – najcenejša 3D očala za gledanje virtualne resničnosti, v katera vstavimo navaden prenosni telefon.

šank na kojem su slamke za piće i voštane svijeće. Ti elementi bili su nam orijentiri u određivanju pozicija s kojih su snimljene fotografije, kao i rasporeda skulptura na zidu, a time i tlocrta cjeline prostora (Slika 11) u kojem je postavljena skupina reljefa.

Iako se na prvi pogled činilo da je riječ o grupi od samo šest do deset reljefa, analizom fotografija utvrđeno je da je riječ o grupi od (najmanje) 17 reljefa.

Glavni je problem bilo detektiranje izgleda pojedinih likova s fotografija, zbog loše razlučivosti i dostupnosti uglavnom crno-bijele fotodokumentacije. Nakon prethodne analize tipologije skulptura, grafičkim prikazom definirana su mjesta za mornara, opisana inicijalima (M) i dama (D) s pripadajućim rednim brojevima prema kojima je jasno na kojoj se poziciji nalaze pojedine skulpture (Slika 12).

Iako smo uspjeli uspostaviti kontakt s gospođom Lucijom Aleksić, kustosicom izvornog postava, ni ona nam nije mogla pomoći u određivanju točnog broja skulptura jer nije imala izvornu fotodokumentaciju niti je znala točan broj skulptura. Ono čime nam je ipak pomogla jest fotografija skice dvaju likova za male reljefe (Slika 13), koji su naknadno postavljeni kao friz na šank. Na fotografiji vidimo prikaz dame i mornara, sličan prikazima na maketi iz Ateljea. Moguće je da su to zapravo dijelovi izvorne makete. Dama u crvenoj odjeći upućuje na to da je i jedan od realiziranih likova dame mogao biti dominantno crvenkastosmeđe boje.

Rekonstrukcija dimenzija prostora i cjeline postava

Budući da smo u rukama imali dva reljefa i mogli izmjeriti točne dimenzije, bilo je relativno lako odrediti točne dimenzije drugih elemenata prostora. Postavljanjem dimenzija reljefa na fotografije postava u računalnom programu Photoshop (Slika 14), dobili smo i ostale dimenzije: visine i širine otvora okvira reljefa i visinu samog prostora. Iz tih smo dimenzija multipliciranjem dobili i širinu središnjeg zida i bočnih zidova te dimenzije tlocrta cjeline.



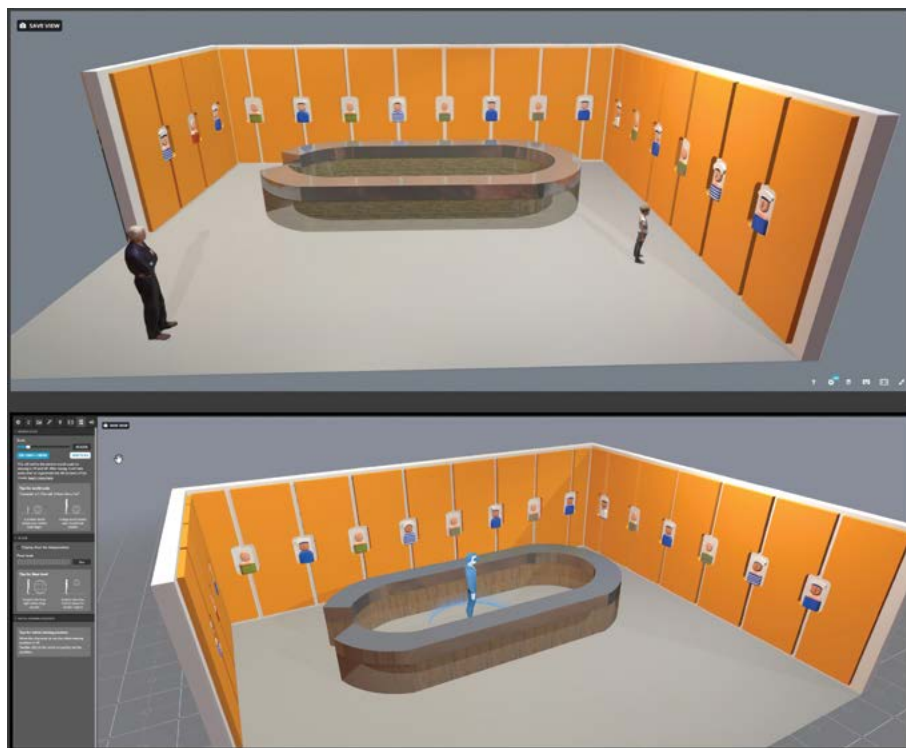
Slika / Figure 14

Višine i širine, izmjerene s programom Photoshop CS6.

Prikaz izmjerenih visina i širina s pomoću programa Photoshop CS6.

Display of heights and widths measured using Photoshop CS6.

(Podoba / Prikaz / Image: Mladen Čulić)



Slika / Figure 16

Celota virtualne rekonstrukcije u VR prostoru na platformi Sketchfab – ponazoritev položaja gledalca v virtualni resničnosti.

Izgled cjeline virtualne rekonstrukcije u VR prostoru na platformi Sketchfab / ilustracija položaja promatrača u virtualnoj stvarnosti.

Appearance of the entire virtual reconstruction in VR space on the Sketchfab platform / illustration of the position of an observer in virtual reality.

(Podoba / Prikaz / Image: Mladen Čulić)

Izdelava modulov in povezovanje elementov v celoto

Za lažjo izdelavo smo sedemnajst reliefov razgradili na dele oziroma na ponavljajoče se module, iz katerih so bili zgrajeni. Modul telesa je enak in skupen vsem likom, oblika ženske glave je skupna vsem damam, oblika moške glave pa vsem mornarjem. Pred izdelavo so bile z jemanjem mer z restavriranih reliefov vsem modulom določene točne dimenzije. Modul nosu je enak za vse reliefe, vendar je bilo vsak modul po potrebi mogoče naknadno prilagoditi s spreminjanjem njegove širine, višine ali globine. Narejeni so bili tudi posebni moduli – komponente za oči, veke in ustnice (samo pri damah). S tem je bilo vse pripravljeno na zlaganje v celoto kot s kockami Lego (Slika 15).

Končni modeli so prikazani v tabelah tipologije likov, medtem ko na eni od slik (Slika 16) vidimo končni VR model na platformi Sketchfab (Čulić 2020). Spletnemu modelu so bili z namenom, da bi okrepili kontekst pomorščakov in plovbe, dodani zvoki ladijskih siren v megli, šumenja ladijskih motorjev in morja ter oglašanja galebov v pristanišču, na zunanjih zidovih pa so bile nameščene fotografije z otvoritve ter fotografija Vaska Lipovca v ateljeju. S tem je bila vzpostavljena povezava med virtualnim in realnim modelom, gledalec pa ima vpogled v resnični ambient z začetka sedemdesetih let in z likom umetnika v zreli dobi v njegovem ateljeju.

Zaključek

Izdelava 3D modela celote izvirne postavitve, kateri so pripadali ohranjeni Lipovčevi reliefi, je neprecenljiva oblika dokumentacije, ki konservirane-restavrirane predmete postavlja v izvirni kontekst.

Konserviranje-restavriranje umetnine ni popolno, če poleg sanacije in konservacije materialnih ostankov/fragmentov dela ni ohranjena tudi nematerialna bit, izvirna avtorjeva zamisel oziroma kontekst. Ta je, še posebno v sodobni umetnosti, včasih celo pomembnejši od samega objekta. Ker so bili v tem primeru ohranjeni samo štirje reliefi od morebitnih sedemnajstih, je možnost njihove virtualne postavitve v prvotno celoto pomembna za razumevanje in interpretacijo dela v celoti. Na podlagi ohranjenih fragmentov in fotodokumentacije je bila celota izvirne postavitve Lipovčeve skupine reliefov iz Cavtata rekonstruirana z računalniško vizualizacijo v CAD-u (SketchUp 8) in postavljena na platformi Sketchfab, kar omogoča ogled postavitve iz sedemdesetih let, ki sicer ne obstaja več, v virtualni resničnosti (z VR očali). Čeprav rekonstrukcija ni matematično natančna, saj so nekateri elementi zaradi kakovosti dostopne fotodokumentacije vprašljivi, je vtis celote dosežen in konservirane-restavrirane like postavlja v prvotni kontekst.

Izrada 3D modela prostornog okvira i reljefa rađena je sistemom izrade 3D modula u Google SketchUpu. Google SketchUp 8 je besplatni softver, pristupačan CAD program (Trimble 2020), kojim se lako oblikuju jednostavna geometrijska tijela u virtualnom 3D prostoru. Budući da su Lipovčevi reljefi prilično jednostavne geometrijske forme čistih boja, lako ih je modelirati crtanjem u CAD-u te obojiti. Izvorna datoteka je u skp. formatu, a zatim se izvozi u colada formatu s teksturama (.dae ekstenzija) te podiže na online platformu Sketchfab koja omogućava promatranje modela na zaslonu računala ili u VR prostoru (s pomoću običnog VR Boxa⁴ ili nekog skupljeg uređaja).

Izrada modula i povezivanje elemenata u cjelinu

Da bismo lakše izradili 17 reljefa, sveli smo ih na komponente, odnosno na ponavljajuće module od kojih su građeni. Modul tijela je isti i zajednički je svim figurama; oblik ženske glave zajednički je svim damama, a oblik muške glave svim mornarima. Svim modulima su prije izrade određene točne dimenzije uzimanjem mjera s konzerviranih-restauriranih reljefa. Modul nosa isti je za sve reljefe, s time da je po potrebi svaki modul bilo moguće i naknadno prilagoditi promjenom dimenzije širine, visine ili dubine modula. Napravljeni su i posebni moduli – komponente za oči, kapke i usne (samo kod dama) te je time sve bilo spremno za slaganje u cjelinu poput Lego kockica (Slika 15).

Gotovi modeli prikazani su u tablicama tipologije likova, a na jednoj od slika (Slika 16) možemo vidjeti izgled finalnog VR modela na platformi Sketchfab (Čulić 2020). Online modelu dodan je i zvuk brodskih sirena za maglu, šum brodskih motora i mora te kliktanje galebova u luci, da bi se potencirao kontekst pomoraca i plovidbe, a na vanjskim zidovima postavljene su fotografije s otvorenja te fotografija Vaska Lipovca u ateljeu, ne bi li virtualni model uspostavio vezu s realnim, odnosno omogućio promatraču uvid u stvarni ambijent s početka sedamdesetih godina 20. stoljeća te približio lik samog umjetnika u zrelijoj dobi u njegovu ateljeu.

Zaključak

Izrada 3D modela cjeline izvornog postava, kojem su pripadali sačuvani Lipovčevi reljefi, neprocjenjivo je važan oblik dokumentacije koji konzervirane-restaurirane predmete stavlja u izvorni kontekst.

Konzervacija-restauracija umjetnine nije potpuna ako se, osim sanacije i konzervacije materijalnih ostataka/fragmenata djela, ne sačuva i nematerijalna bit, izvorna autorova zamisao, odnosno kontekst koji je, osobito u suvremenoj umjetnosti, katkad važniji i od samog objekta. Budući da su u slučaju navedenih reljefa sačuvana samo četiri elementa, od mogućih sedamnaest, mogućnost njihova virtualnog postavljanja u prvotnu cjelinu važna je zbog razumijevanja i interpretacije djela u cjelini. Na temelju sačuvanih fragmenata i fotodokumentacije, cjelina izvornog postava Lipovčeve grupe reljefa iz Cavtata rekonstruirana je računalnom vizualizacijom u CAD-u (SketchUp 8) te postavljena na platformi Sketchfab, što omogućuje promatranje postava iz sedamdesetih godina prošloga stoljeća koji više ne postoji, u virtualnoj stvarnosti (s pomoću VR naočala). Iako ta rekonstrukcija nije matematički precizna, jer su neki elementi upitni s obzirom na kvalitetu dostupne fotodokumentacije, postignut je dojam cjeline koji konzervirane-restaurirane likove postavlja u izvorni kontekst.

⁴ VR Box, naziv za najjeftinije 3D naočale namijenjene promatranju virtualne stvarnosti umetanjem običnog mobitela u VR Box.

Tabela / Tablica / Table 1

MO1-M10 - Tipologija mornarskih likov.

MO1-M10 - Tipologija likova mornara.

MO1-M10 - Typology of sailor figures.

**MO1**

Majica z modro-belimi vodoravnimi progami, odprta do ramen, in visoka kapa s črnim trakom.

Majica s modro-bijelim horizontalnim prugama, otvorena do ramena i trokutasti šešir na kojem je crna traka.

T-shirt with blue and white horizontal stripes, an off-the-shoulder neckline and a triangular cap with a black band.

**MO2**

Modra majica z okroglim izrezom, rahlo ovalna kapa z modro-črnim trakom.

Modra majica, okruglog izreza i blago ovalni šešir s modro-crnom trakom.

Blue t-shirt, a round neckline, a slightly oval cap with a blue-black ribbon.

**MO3**

Modra majica z zaprtim izrezom, rahlo ovalna kapa z modro-črnim trakom.

Modra majica, zatvorenog izreza i blago ovalni šešir s modro-crnom trakom.

Blue t-shirt, a high crew neckline, a slightly oval cap with a blue-black ribbon.

**MO4**

Majica z okroglim izrezom in z modro-belimi vodoravnimi progami, upognjena ovalna kapa s črnim trakom.

Majica s modro-bijelim horizontalnim prugama, okruglog izreza i svinuti ovalni šešir s crnom trakom.

T-shirt with blue and white horizontal stripes, a round neckline, a curved oval cap with a black ribbon.

**MO5**

Modra majica z zaprtim izrezom, visoka kapa z modro-črnim trakom.

Modra majica zatvorenog izreza i trokutasti šešir s modro-crnom trakom.

Blue t-shirt with a high crew neckline, a triangular cap with a blue-black band.

**MO6**

Modra majica z okroglim izrezom, rahlo ovalna kapa z modro-črnim trakom.

Modra majica okruglog izreza i blago ovalni šešir s modro-crnom trakom.

Blue T-shirt with a round neckline, a slightly oval cap with a blue-black band.

**Mo7**

Bela majica z okroglim izrezom in z modrima črtama okoli vratu in spodaj, rahlo ovalna kapa z modro-črnim trakom.

Bijela majica okruglog izreza s modrom prugom oko ovratnika i prugom na dnu; blago ovalni šešir s modro-crnom trakom.

White t-shirt with a round neckline and a blue stripe around the collar and along the hem, a slightly oval cap with a blue-black band.

**Mo8**

Modra majica z okroglim izrezom, rahlo ovalna kapa z modro-črnim trakom.

Modra majica okruglog izreza i blago ovalni šešir s modro-crnom trakom.

Blue T-shirt with a round neckline, a slightly oval cap with a blue-black band.

**Mo9**

Majica z modro-belimi vodoravnimi progami, odprta do ramen, z modrimi naramnicami, in upognjena ovalna kapa s črnim trakom.

Majica s modro-bijelim horizontalnim prugama, otvorena do ramena, s modrim naramenicama, te svinuti bubrežasto-ovalni šešir s crnom trakom.

T-shirt with blue and white horizontal stripes, an off-the-shoulder neckline, with blue shoulder straps and a curved kidney-shaped oval cap with a black band.

**M10**

Modra majica, odprta do ramen, z modrimi naramnicami, rahlo ovalna kapa z modro-črnim trakom.

Modra majica, otvorena do ramena, s modrim naramenicama i blago ovalni šešir s modro-crnom trakom.

Blue T-shirt, an off-the-shoulder neckline, blue shoulder straps, a slightly oval cap with a blue-black band.

Tabela / Tablica / Table 2

Do1-D7 -Tipologija damskih likov.

Do1-D7 - Tipologija likova dama.

Do1-D7 - Typology of lady figures.

**Do1**

Fotografija nakazuje, da ima ta dama temnejšo barvo kot dama Do3 in da vzorec ni progast, ampak cvetličan. Mogoče je bil uporabljen temnejši odtenek rdečkastkorjave barve, torej vzorec v nasprotnih barvah kot pri dami Do3. Zaradi boljšega vtisa celote v simulaciji prostora z vsemi liki ima ta dama rdečkastkorjavo oblačilo z zelenim cvetličnim vzorcem.

Fotografija sugerira da ova dama ima tamniju boju i uzorak koji nije prugasti, nego cvjetni, kao dama Do3. Moguće je da je korištena tamnija nijansa crvenkastosmeđe boje, dakle uzorak obratnog kolorita od dame Do3. Zbog postizanja dojma cjeline, u simulaciji prostora sa svim likovima, ova dama je obojena u crvenkastosmeđu boju sa zelenim cvjetnim uzorkom.

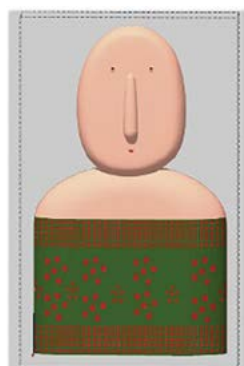
The photo suggests that this lady has a darker colouring and a pattern that is floral and not striped, like the lady Do3. It is possible that a darker shade of reddish-brown paint was used, a reverse of the colouring of the lady Do3. In order to achieve a holistic impression, in the simulation with all the figures in the space, this lady was painted reddish-brown with a green floral pattern.

**Do2**

Podobno kot Do1, vendar je tu iz črno-bele fotografije videti, da je splošni ton draperije nekoliko svetlejši, tako da lahko sklepamo, da ima dama podoben ali enak vzorec kot Do3.

Do2 slična je Do1, ali ovdje je iz crno-bijele fotografije vidljivo da je opći ton draperije nešto svjetliji, pa možemo pretpostaviti da je riječ o dami sličnog ili istog uzorka kao i Do3.

Similar to Do1, but here it is evident from the black-and-white photo that the overall tone of the drapery is somewhat lighter, so we can assume that the pattern is similar or the same as that of Do3.

**Do3**

Dama z zeleno obleko z rdečerrjavim cvetličnim vzorcem in z izrezom do ramen. To je dama s fotografije para ohranjenih figur v posesti neznane lastnice v Cavtatu.

Dama s odjećom zelene boje do ramena s cvjetnim uzorkom crvenkastosmeđe boje. Ovo je dama s fotografije para sačuvanih figura u posjedu nepoznate vlasnice iz Cavtata.

Lady in a green garment with an off-the-shoulder neckline and a floral pattern in reddish-brown. This is the lady from the photograph of a pair of preserved figures owned by the anonymous woman in Cavtat.

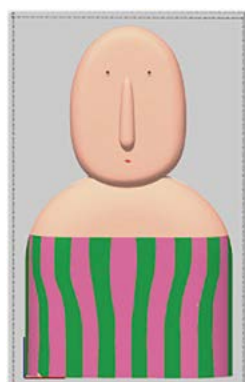


Do4

Dama z rožnato-zeleno obleko z vijugastimi črtami in z izrezom do ramen. Ne gre za damo Do5, ki je konzervirana-restavrirana, ampak za njen verjetni pendant, pri katerem je sredinska proga zelena.

Dama s vijugavim linijama ružičasto-zelene boje s haljinom do ramena. Ovo nije dama Do5, koja je konzervirana-restaurirana, nego njezin pretpostavljeni pandan, kod kojega je središnja pruga zelene boje.

Lady in a pink-green dress with curved lines and an off-the-shoulder neckline. This is not the lady Do5, which has been conserved, but its presumed counterpart with a green central stripe running down the front.



Do5

Računalni prikaz dame Do5, konzervirane-restavrirane ob diplomskem delu. Vzorec z rožnatimi in zelenimi vijugastimi progami na obleki do ramen, sredinska proga je rožnate barve.

Računalni prikaz dame Do5, koja je konzervirana-restaurirana tijekom diplomskog rada. Uzorak s vijugavim linijama ružičaste i zelene boje s haljinom do ramena, ali sa središnjom prugom ružičaste boje.

Computer rendering of the lady Do5, which was conserved while the work on the thesis was in progress. A pattern with curved lines in pink and green on a dress with an off-the-shoulder neckline, but the central stripe is pink.

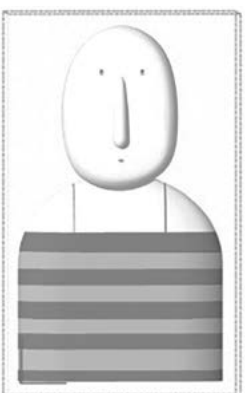


Do6

Dama z rožnatimi in zelenimi vodoravnimi progami na obleki do ramen in z naramnicami. Gre za damo iz Lipovčeve makete, a tudi fotografija na razglednici sugerira, da je to videz dame Do6. Kljub temu ne moremo biti povsem prepričani v videz, saj je fotografija slabo ločljiva.

Dama s horizontalnim linijama ružičaste i zelene boje s haljinom do ramena i naramenicama. Ovo je dama s Lipovčeve makete, a i fotografija na razglednici sugerira da je ovo izgled dame Do6. Ipak, ne možemo biti apsolutno sigurni u izgled jer je fotografija niske razlučivosti.

Lady with horizontal pink and green lines on a dress with an off-the-shoulder neckline and straps. This is the lady from Lipovac's model, and the postcard photo also suggests that this is what the Do6 lady looked like. However, we cannot be absolutely sure of the appearance because it is a low-resolution photograph.



Do7

Iz dostopnega fotografskega gradiva težko zanesljivo ugotovimo, kakšne barve je ta dama. Verjetno je bila podobna dami Do6, mogoče z drugačnim ritmom barvnih prog.

Iz dostupnog fotomaterijala teško je sa sigurnošću utvrditi koje je boje ova dama. Vjerojatno je bila slična dami Do6, moguće s drugim ritmom obojenih linija.

From the available photographic material, it is difficult to determine with certainty the colours on this lady. It is likely that she was similar to the lady Do6, possibly with a different pattern of painted lines.

Introduction

Two reliefs featuring the figures of a lady and a sailor (Figure 1), which belonged to a larger group of reliefs made by Vasko Lipovac for the Hotel Epidaurus in the early 1970s, were conserved as part of a graduate thesis by Josip Pašalić at the Arts Academy in Split.¹ Four preserved reliefs from that group are owned by the Lipovac Atelier. The total number of reliefs and the appearance of the entire display had not been known at the outset of the research process. Therefore, in order to determine the appearance of the whole, i.e., the context to which the preserved reliefs belonged, the first step was to collect information and all forms of preserved documentation about the display of Lipovac's reliefs in the Hotel Epidaurus.

Information required for a computer reconstruction was collected from the following sources:

- Photographic documentation: family photographs of the Lipovac family, promotional materials for the Hotel Epidaurus (HTP Cavtat 1975).
- Preserved reliefs and a model: four reliefs in the Lipovac Atelier and others of unknown ownership (a photograph of two additional preserved reliefs belonging to an unknown owner), as well as a preserved fragment of the model – Lipovac's presentation of the display concept.
- Living witnesses of the original display: the artist's son Mario Lipovac and curator of the original display Lucija Aleksić.

Photographic Documentation

In addition to Lipovac's family photos (Figures 2, 3, 4), released by the artist's son Mario Lipovac, an important source of information were the promotional materials for the Hotel Epidaurus from the 1970s, which includes one photograph of a part of the display (Figure 5), and a postcard of the display, purchased on eBay (Figure 6). In an effort to find out as much as possible about the original display, we managed to locate and buy these materials from a seller in Germany.

From the collected photographs, it is possible to reconstruct the floor plan of the display, or at least the part that is visible: there were eight reliefs on the central wall, three on the left wall, and at least six reliefs on the right. The entire display, therefore, probably consisted of a series of 17 reliefs that were placed in a structure made of painted wooden panels with openings reminiscent of ship windows, into which individual figures were then incorporated.

The postcard also reveals a miniature frieze depicting sailors and ladies at a bar, which was embedded in the display later, and of which nothing has remained. The photos taken at the hotel opening show that the frieze was not present at the time and was added later on. Therefore, it was not included in the 3D reconstruction.

By comparing the available photographic documentation, it was concluded that the preserved reliefs belonged to a body of work that consisted of (at least) 17 figures. Before starting on a project, Lipovac would always make models that he would then translate into a large

format. On the preserved fragment of the model, which is located in the Lipovac Atelier, we can see three sailors, one lady, and an empty space for a sculpture that has unfortunately not been preserved, but the pattern of the figure placement of the figures in the completed display in the Hotel Epidaurus suggests it was a lady (Figure 7). The fragment of the model is nevertheless precious because it reveals the figure of a lady with a horizontal ornament of painted green and red stripes, which was probably also included in the finished composition, but which is not visible in the black-and-white photographs, or on the part of the wall that can be seen on the postcard.

Preserved Reliefs

The atelier owns four sculptures (Figure 8). The sculptures of a lady (Do5) and a sailor (Mo7) were conserved. The remaining two sailor figures have been marked as Mo9 and Mo2.²

Most of the reliefs ended up in private ownership during the war in the 1990s. There are two sculptures owned by an elderly lady who lives in Cavtat, whose father worked as a janitor at the Hotel Epidaurus. We obtained a photograph of these pieces by chance through an acquaintance from Cavtat who was not allowed to disclose the identity of the owner. The appearance of the painted layer on the sailor from that photo (fresh, high-gloss compact paint) (Figure 9) suggests that the original painted layer was most probably painted over.³ Also, the triangular shape of the sailor's cap matches the appearance of the first sailor in the photographs of the left side of the original display.

After a thorough inspection of the photographs, it can be concluded that the repainted sailor most probably corresponds with the Mo1 sailor. The photograph of the lady, on the other hand, indicates that the painted layer is original, and the photographic documentation makes it possible to pinpoint her exact position: Do3 (Figures 10, 12).

Typology of Sailors and Ladies

Sailors (Table 1)

On the photographs there are ten sailors in total: four sculptures were originally located on the largest wall, and the remaining four were arranged in groups of two along the side walls. They differ in shape and the colour of their clothing. The sailors' clothes have different necklines: close to the neck, round and open to the shoulders. The shape of the sailors' caps varies from triangular and oval to kidney-shaped, as do details such as brim decorations. The same colour is used for all of the skin tones. The same is true of the facial features, with the exception of the reddish tones on the edges of the face, which are more strongly accented on some figures. The sailor sculptures are dressed in clothes painted white with blue borders (e.g., on collars), blue with and without straps, and in clothes with blue and white horizontal stripes and straps.

¹ The thesis was supervised by Assistant Professor Mirta Pavić, MA (conservation-restoration of polychrome wooden reliefs on the basis of "green chemistry"), and co-supervised by Associate Professor Mladen Čulić, PhD (computer reconstruction of the original display in its entirety).

² The coded marks refer to the positions of the figures in the display.

³ The overpaint appears to be an unprofessional intervention which could be confirmed by IR or X-ray photography, but the relief could not be obtained.

Very subtle differences can be discerned in the colour shades of irises and eyelids, but they have not been included in the 3D scheme, from which the stronger colour tones on the edges of the face were also omitted.

Ladies (Table 2)

The photographs reveal seven reliefs with the lady motif. Four are located on the central wall, alternating with four sailors. The typology of ladies is less dynamic than the typology of sailors, and is mostly defined only by colour changes.

All the ladies are dressed in off-the-shoulder garments, have a very similar head shape, and none of them wears a hat. Although it is not possible to determine with certainty what kind of ornaments are on the clothes of three ladies, two are most probably decorated with an ornament consisting of vertical lines, two with an ornament of horizontal lines, and three ladies are decorated with a floral pattern. Apart from these differences, on the ladies featuring the ornament of upright lines, the lines are not perfectly vertical but slightly rounded, suggesting the shape of female breasts.

3D Computer Reconstruction of the Original Display

In order to proceed with the virtual reconstruction of the original display (Bernik & Cetina 2018), it was necessary to first determine the floor plan and the alignment, i.e., the angles from which individual photographs were taken. After a detailed inspection of the original photos, it was observed that a long bar with drinking straws and wax candles had been placed at the centre of the exhibition space. These elements served as visual clues in determining the angles from which the photographs had been taken and how the sculptures had been arranged on the wall, helping unlock the floor plan of the entire space (Figure 11) in which the group of reliefs was displayed.

Although at first glance it seemed that only six to ten reliefs were included in the group, an analysis of the photographs revealed that it was a group of (at least) 17 reliefs!

The main difficulty consisted in detecting the appearance of individual figures from the photographs since their resolution was poor and the available photographic documentation was mostly black and white. Following an analysis of the sculpture typology, a graph was created to define the placement of sailors, referred to as (M), and ladies, referred to as (D), with corresponding ordinal numbers that clearly indicated the positions of individual sculptures (Figure 12).

Although we did manage to contact Mrs. Lucija Aleksić, the curator of the original display, not even she was able to help us determine the exact number of sculptures, as she did not have the original photographic documentation, nor did she know the exact number of sculptures. However, she was able to assist us with a photograph of a sketch of two figures for the small reliefs (Figure 13) which were subsequently placed on the bar as a frieze. The photo shows a lady and a sailor similar to those on the model from the atelier. It is possible that these are actually parts of the original model. The lady in red clothes indicates that one of the lady figures in the final version could have been predominantly reddish-brown in colour.

Reconstruction of the Spatial Dimensions and the Display in its Entirety

Since we had access to two reliefs and could measure their exact dimensions, it was relatively easy to determine the dimensions of other elements in the space fairly accurately. By feeding the relief dimensions into the photographs of the display in the Photoshop computer program (Figure 14), we obtained the remaining dimensions; the height and width of the relief frame and the height of the space itself. By multiplying these dimensions, we obtained the width of the central and side walls and the dimensions of the entire floor plan.

A 3D model of the spatial framework and reliefs was created using the 3D module creation system in Google SketchUp. Google SketchUp 8 is a free software, a user-friendly CAD program (Trimble 2020) that allows simple geometric bodies to be easily shaped in a virtual 3D space. Since Lipovac's reliefs represent rather simple geometric forms in pure colours, it is easy to recreate them by drawing and painting them in CAD. The original file is in the .skp format, which is then exported to the COLLADA format with textures (.dae extension), and uploaded to the Sketchfab online platform, where it is possible to view the model on a computer screen or in a VR space (on an ordinary VR Box⁴ or a more expensive device).

Making the Module and Tying the Elements into a Whole

In order to facilitate the construction of 17 reliefs, we reduced them to components – to the repetitive modules from which they are assembled. The body module is the same and common to all figures, the shape of the female head is common to all ladies, and the shape of the male head to all sailors. The exact dimensions of all modules were determined beforehand by measuring the conserved reliefs. The nose module is the same for all reliefs, and had it proven necessary, each module could have been subsequently adjusted by changing its width, height, or depth. Special modules were also created – components for eyes, eyelids, and lips (only for the ladies) – so that everything was ready to be assembled into a whole just like Lego blocks (Figure 15).

The finished models are presented in the figure typology tables, and one of the figures (Figure 16) illustrates the appearance of the final VR model on the Sketchfab platform (Čulić 2020). The sound of foghorns, the noise of ship engines and the sea, and the squawking of seagulls in the harbor were added to the online model in order to emphasise the seafaring and sailing context, and on the exterior walls of the display photographs from the opening and a photo of Vasko Lipovac in his atelier were placed so as to establish a link between the virtual and the real model. The idea was to give the observer an insight into the real setting of the early 1970s and introduce them to the image of the artist himself at a more mature age in his atelier.

⁴ VR Box, a brand name of the cheapest 3D glasses for observing virtual reality, where a standard cellphone is placed into a VR Box.

Conclusion

The creation of a 3D model of the original display in its entirety, which once included Lipovac's preserved reliefs, is an invaluable form of documentation that provides the original context for preserved and conserved objects.

The conservation and restoration of an artwork is not complete if, in addition to the conservation of the material remains/fragments of the work, it fails to preserve its immaterial essence: the artist's original idea, the context which is sometimes more important than the object itself, especially in contemporary art. In the case of these reliefs, only four out of seventeen possible elements have been preserved, which makes the possibility of their virtual placement into the original whole crucial in understanding and interpreting the work in its entirety. On the basis of preserved fragments and photographic documentation, the entire original display of Lipovac's group of reliefs from Cavtat was reconstructed using computer visualisation in CAD (SketchUp 8), and uploaded to the Sketchfab platform, which makes it possible for a lost display from the 1970s to be observed in virtual reality (with VR glasses). Although this reconstruction is not mathematically precise because the quality of the available photographic documentation leaves room for doubt about some of the elements, the impression of the whole is achieved and the conserved figures are placed in their original context.

References

- Pašalić, J. (2020). *Vasko Lipovac - grupa reljefa iz Cavtata: konzervacija - restauracija odabranih elemenata i rekonstrukcija izvornog postava na temelju sačuvanih elemenata i foto dokumentacije*. [Master's thesis, University of Split]. Arts Academy in Split, Conservation-Restoration Department. Repository: urn:nbn:hr:175:915256
- HTP Cavtat. (1975). *Hotel Epidauros*. Zagreb: Turistkomerc.
- Bernik, A. & Cetina, L. (2018). Usporedba 3D skeniranja i fotogrametrije. *Polytechnic and design*, vol. 6. No. 01. Zagreb: Tehničko veleučilište u Zagrebu. <https://hrcak.srce.hr/file/298921> (accessed 15 May 2022)
- Trimble Inc. (2023). *SketchUp Fundamentals/Core Concepts and Tools*. Colorado: Trimble Inc. <https://learn.sketchup.com/courses/sketchup-fundamentals-part-1> (accessed 15 May 2022)
- Čulić, M. (2020). *Vasko Lipovac, Epidauros*. New York: Sketchfab.com. <https://skfb.ly/ozCM7> (accessed 15 May 2022)



**Konserviranje-
restavriranje**

**Konzerviranje-
restauriranje**

**Conservation-
Restoration**

Povzetek: Depoji Moderne galerije v Ljubljani hranijo precejšnje število slik Riharda Jakopiča. Nekatere od njih so bile v preteklosti že konzervirane-restavrirane, nekatere s konservatorsko-restavratorskega stališča še nedotaknjene pa smo leta 2018 zaradi slabega stanja vzeli v obravnavo. Med posegom smo se z izbiro materialov in postopkov poskušali izogniti nekaterim negativnim posledicam konzerviranja-restavriranja, ki jih je bilo mogoče opaziti na slikah, obravnavanih v preteklosti.

Sažetak: U depoima Moderne galerije u Ljubljani čuva se znatan broj slika Riharda Jakopiča. Neke od njih već su bile konzervirane-restaurirane, dok su neke s konzervatorsko-restauratorskog stajališta netaknute, pa su 2018. godine uzete u obradu zbog lošega stanja. Tijekom zahvata, odabirom materijala i postupaka, nastojale su se izbjeći određene negativne posljedice konzerviranja-restauriranja, koje su se mogle primijetiti na slikama obrađenim u prošlosti.

Abstract: In the depots of the Museum of Modern Art in Ljubljana, there are a considerable number of paintings by Rihard Jakopič. Some of them have already been conserved-restored in the past, while others, still intact from a conservation and restoration point of view, were selected for conservation-restoration in 2018 due to their poor condition. During treatment, certain materials and procedures were chosen to avoid some of the negative effects of conservation-restoration that were observed in the paintings treated in the past.

LIZA LAMPIČ
NADA MADŽARAC

**Pogled na konserviranje-
restavriranje slik Riharda
Jakopiča iz zbirke Moderne
galerije u Ljubljani**

**Osvrt na konzervaciju-
restauraciju slika Riharda
Jakopiča iz zbirke Moderne
galerije u Ljubljani**

**A Look at the Conservation-
Restoration of the Rihard
Jakopič Paintings from the
Collection of the Museum
of Modern Art in Ljubljana**

Uvod

Moderna galerija v Ljubljani v svoji zbirki hrani velik del opusa enega najpomembnejših slovenskih slikarjev Riharda Jakopiča. Nekatere njegove slike veljajo za reprezentativna dela slovenskega impresionizma, v depojih pa se skriva tudi nezanemarljivo število študij in slik, ki so bile le malokrat izpostavljene svetlobi razstavnih dvoran.

Vpliv manire slikanja na stanje slik

Kljub skrbi za ugodne razmere hranjenja in kljub nadzoru nad hranjenimi slikami smo leta 2018 med deli Riharda Jakopiča našli nekaj takšnih, ki zaradi svojega stanja niso bile primerne za morebitno razstavljanje. Poškodbe, ki so jih nekatere utrpeli v stoletju, kolikor je minilo od njihovega nastanka, so jih estetsko kazile ali celo ogrožale. Poškodbe so bile v veliki meri posledica Jakopičeve izrazito impresionistične slikarske tehnologije, saj je zlasti pri *manj pomembnih* slikah, denimo študijah, dajal slikarskemu izrazu ali celo možnosti hitrega zapisa impresije na nosilce prednost pred obstojnostjo.

Kot tkani nosilec je pogosto uporabljal juto, ki zaradi grobega in redkega tkanja v tradicionalni slikarski praksi za slikarske nosilce praviloma ni bila v uporabi. Verjetno pa so ravno te lastnosti – ob ugodni ceni in splošni dostopnosti – pripomogle k njeni priljubljenosti med impresionisti.

Manira Jakopičevega slikanja s pastoznimi nanosi oljne barve je sicer sodelovala s teksturo grobega platna, ki je ponekod ostajalo neposlikano in je nadomeščalo barvne ploskve. Pripravljalni sloj – ta v tradicionalni slikarski tehnologiji varuje platneni nosilec pred stikom z olji, prisotnimi v slikarskih barvah – pa je bil le redko nanesen (Slika 1). Spremembe v kislosti, ki so posledica staranja oljnih barv, so tako negativno vplivale na vlakna v tkanju in še dodatno pripomogle k razkroju krhkih platen.

Stanje slik iz depojev Moderne galerije

S konservatorsko-restavratorskega vidika dotlej še nedotaknjene Jakopičeve slike so bile v precej slabem stanju. Marsikatera pa je kljub relativno kratkemu času, ki je pretekel od njihovega nastanka, v preteklosti že doživela bolj ali manj invaziven konservatorsko-restavratorski poseg (Komelj 1972: 10–11).¹ Dokumentarni viri s sredine prejšnjega stoletja (Komelj 1972: 10–11) izpostavljajo dve Jakopičevi sliki, *Ovčice* in *Sveži sneg* oziroma *Križanke* (Slika 2), pri katerih sta bila uporabljena dva za tisti čas najpogostejša postopka reševanja tkanih nosilcev: podlepljanje z voščeno-smolno maso in podlepljanje z lepilom na škrobni osnovi.

V našem prostoru sta omenjena postopka veljala za najprimernejša načina sanacije tkanih nosilcev vse do konca prejšnjega stoletja. Vendar je predvsem podlepljanje z voščeno-smolno maso povzročalo vidne spremembe v značaju slik. Na ta način impregnirane slike namreč precej potemnijo, kar je vidno zlasti na tkanih nosilcih, pa tudi na barvnih plasteh, še posebej če so te nekoliko porozne ali njihove površine izrazito puste. Pri slikah z delno neposlikanimi nosilci je to toliko bolj problematično, saj se izneverijo avtorjeva uporaba platna kot slikarskega elementa in odnosi med barvnimi toni. Poleg tega sta pri podlepljanju z



Slika / Figure 1

Študija moškega akta, olje na platnu, 85,5 × 70,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; debela plast oljne barve, nanosena neposredno na tkani nosilec.

Studija mušog akta, ulje na platnu, 85,5 × 70,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; debeo sloj uljane boje nanosen izravno na platneni nosilac.

Study of a Male Nude, oil on canvas, 85.5 × 70.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; a thick layer of oil paint applied directly to the woven support.

(Fotografija / Photography: Liza Lampič; Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

¹ Ivan Komelj v *Varstvu spomenikov XVI* navaja, da so restavratorji Zavoda za spomeniško varstvo Republike Slovenije med letoma 1955 in 1971 konservirali-restavrirali skoraj vse impresioniste, razstavljene v Moderni galeriji, poleg tega pa še nekatere slike v pripravi na razstavo *Začetki slovenskega impresionizma* v Narodni galeriji leta 1955. Na podlagi tega lahko sklepamo, da so bile Jakopičeve slike iz depojev Moderne galerije restavrirane v petdesetih in šestdesetih letih prejšnjega stoletja (Varstvo spomenikov 1972: 49).

Uvod

Moderna galerija u Ljubljani u svojim depoima čuva znatan dio opusa jednoga od najvažnijih slovenskih slikara, Riharda Jakopiča. Neke od njegovih slika smatraju se reprezentativnim djelima slovenskoga impresionizma. U depoima su također brojne studije i slike, koje su tijekom svojega postojanja rijetko bile izložene svjetlu izložbenih dvorana.

Utjecaj načina slikanja na stanje slika

Unatoč brizi o povoljnim uvjetima čuvanja i nadzoru pohranjenih slika, 2018. godine pronađena su među djelima Riharda Jakopiča neka koja, zbog stanja u kojem su zatečena, nisu bila prikladna za izlaganje. Nakon stoljeća, koliko je prošlo od njihova nastanka, neke su pretrpjele oštećenja koja su narušila njihovu estetiku ili ugrožavala stabilnost. Oštećenja su velikim dijelom posljedica Jakopičeve izrazito impresionističke slikarske tehnologije, osobito prisutne kod *manje važnih* slika, poput studija, gdje je davao prednost snazi izraza, odnosno brzini zapisa impresije na podlogu, nad trajnošću.

Kao platneni nosilac često je upotrebljavao jutu koja se zbog grubog i rijetkog tkanja uglavnom nije koristila kao slikarska podloga u tradicionalnoj slikarskoj praksi. No vjerojatno je upravo ta karakteristika jutenoga platna, uz povoljnu cijenu i široku dostupnost, pridonijela njegovoj popularnosti među impresionistima.

Način njegova slikanja pastoznim nanosima uljanih boja na grubu teksturu platna rezultirao je mjestimice neoslikanim površinama koje su se ispreplele s obojenim površinama. Rijetko je primjenjivao podložni sloj koji u tradicionalnoj tehnologiji slikanja štiti platneni nosilac od kontakta s uljima u bojama slike (Slika 1). Promjene u kiselosti, koje su posljedica starenja uljanih boja, negativno su utjecale na vlakna u tkanju i pridonijele nestabilnosti krhkih platna.

Stanje slika iz depoa Moderne galerije

S konzervatorsko-restauratorskog gledišta, dotad nedirnute Jakopičeve slike bile su u prilično lošem stanju. Unatoč relativno kratkom vremenu od njihova nastanka, one pak koje su već obrađene, uglavnom su podvrgnute više ili manje invazivnim konzervatorsko-restauratorskim zahvatima (Komelj 1972: 10–11).¹ Dokumentarni izvori iz sredine prošloga stoljeća (Komelj 1972: 10–11) upućuju na dvije Jakopičeve slike, *Ovčice* i *Svježi snijeg*, odnosno *Križanke* (Slika 2), u kojima su korištena dva u to vrijeme najčešća postupka spašavanja platnenih nosioca: dubliranje voštano-smolnom masom i ljepljom na bazi škroba.

Na našim prostorima navedeni su se postupci sve do kraja prošloga stoljeća smatrali najprikladnijim metodama sanacije platnenih nosioca. Prije svega je dubliranje voštano-smolnom masom uzrokovalo vidljive promjene u karakteru slika. Tako impregnirane slike znatno potamnje, što je osobito vidljivo na platnenim nosiocima i na slojevima boje, naročito ako su porozni ili su nanosi izuzetno siromašni. Na slikama s djelomično neobojenim nosiocima to je još problematičnije jer potamnjenja područja ometaju autorovo korištenje platna kao slikarskog elementa i odnose između tonova boja. Osim toga, pri dubliranju voštano-smolnom masom potrebna je relativno visoka temperatura i pritisak, što kod slika s izrazitim pastoznim slojem



Slika / Figure 2

Čišćenje Jakopičevih *Križank* med prejšnjim konzervatorsko-restavratorskim posegom.

Čišćenje Jakopičevih *Križanki* tijekom prethodnog konzervatorsko-restauratorskog zahvata.

Cleaning of Jakopič's painting *Križanke* during previous conservation-restoration treatment.

(Fotografija / Photograph: Varstvo spomenikov XVI, 1972)

¹ Ivan Komelj u *Zaštiti spomenika XVI.* navodi da su između 1955. i 1971. restauratori Zavoda za zaštitu spomenika kulture Republike Slovenije konzervirali i restaurirali gotovo sva djela impresionista, izložena u Modernoj galeriji (i još neke slike) u sklopu pripreme izložbe *Počeci slovenskog impresionizma* u Nacionalnoj galeriji 1955. Na temelju toga možemo zaključiti da su Jakopičeve slike iz depoa Moderne galerije restaurirane pedesetih i šezdesetih godina prošloga stoljeća (*Zaštita spomenika* 1972.: 49).

voščeno-smolno maso potrebna razmeroma visoka temperatura in pritisk, kar pri slikah z izrazito pastozno barvno plastjo, značilno za impresioniste, lahko privede do deformacije in izgube reliefnega značaja.

Kljub temu je treba poudariti, da so bili na tak način izvedeni posegi v večini primerov opravljeni kakovostno, zaradi česar so slike še danes v stabilnem stanju. Slednje pa ni veljalo za slike, ki konservatorsko-restavratorskih posegov pred našim še niso bile deležne. Slikovne plasti večine teh so pokale, odstopale in ponekod tudi odpadle.

O (ne)restavriranju slik

Nerestavrirana umetniška dela so za konservatorje-restavratorje precejšnja redkost in s tem pomenijo posebno odgovornost. Namen vsakega konservatorsko-restavratorskega posega je ohraniti čim več prvotnih elementov umetnin in omiliti strukturne in estetske spremembe, ki se na njih pojavijo s staranjem (Keck 1977: 45–52). Vendar dobri nameni ne zagotavljajo vedno najboljših rezultatov. Dokaz za to so žal nekatere nepopravljivo spremenjene umetnine, ki so bile sicer ohranjene, vendar morda ne v obliki, v kateri so si jih zamislili njihovi avtorji. Poleg tega je posamezna izbira uporabljenih materialov in postopkov omejila strokovnjake, ki bodo konservatorsko-restavratorska dela na posamezni umetnini opravljali v prihodnosti.

Naša naloga je torej izbirati materiale, optimalne za posamezno umetnino v njenem trenutnem stanju, in to skušati ohraniti za prihodnje rodove, ob tem pa zanamcem v čim večji meri omogočiti izpolnjevanje iste naloge. Našteto vključuje samo izvajanje posegov, nujnih za ohranitev umetnine, izbiro stabilnih materialov, ki jih je po potrebi mogoče odstraniti, in njihov minimalen vnos v umetnino.

Konservatorsko-restavratorski poseg

Omenjena aktualna etična določila konservatorsko-restavratorske stroke so bila glavno vodilo naših posegov na Jakopičevem opusu. Leta 2018 smo tako začeli s konservatorsko-restavratorskimi posegi na slikah *Žena*², *Dekle s cvetjem*³, *Obupanec*⁴ in *Mož z bodalom*⁵ iz zbirke Moderne galerije.

Predvidevamo lahko, da so poškodbe, ki smo jih ob pregledu opazili na nekaterih nerestavriranih slikah, podobne tistim, ki so jih naši predhodniki opazili pred več kot pol stoletja. Razpokanost barvne plasti je ponekod močno kazila naslikano podobo ali pa je celo povzročala luščenje in odpadanje barve (Slika 3). V teh primerih je bila barvna plast zaščiten z japonskim papirjem, ki je preprečeval nadaljnjo izgubo slikovnega sloja. Morda še hujša pa je bila degradacija tkanih nosilcev, ki je močno ogrožala njihov nadaljnji obstoj (Slika 4).

V času, ki je pretekel od zadnjega restavriranja slik Riharda Jakopiča iz depoja Moderne galerije, je naša stroka doživela skokovit razvoj, viden tako v prej omenjenih vodilih konservatorsko-restavratorskega dela kot v izbiri materialov in metod. Na temelju tega lahko upamo, da nam je razvoj omogočil izbiro metod, ki so bolj prijazne do slik in avtorjeve namere. Z enotnim posegom, kakršen je podlepljanje slike z voščeno-smolno maso, namreč dosežemo namen stabilizacije, a obenem impregniramo slikovno plast in nosilec. Namesto tega smo zato



Slika / Figure 3

Dekle s cvetjem, 1900–1902, olje na juti, 81,5 × 72,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; presevanje svetlobe skozi preperel nosilec in predele odpadle slikovne plasti.

Djevojka s cvijećem, 1900. – 1902., ulje na juti, 81,5 × 72,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; prodor svetlosti kroz istrošeni nosilac i područja nedostatka bojenog sloja.

Girl with Flowers, 1900–1902, oil on jute, 81.5 × 72.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; seeping of light through the weathered support and areas of the paint layer that have fallen off.

(Fotografija / Photography: Liza Lampič;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

² Rihard Jakopič, *Žena*, olje na platnu, 74 × 50,3 cm, sign., dat. ni, Moderna galerija, Ljubljana.

³ Rihard Jakopič, *Dekle s cvetjem*, okoli 1900–1902, olje na juti, 81 × 72,5 cm, sign., dat. ni, Moderna galerija, Ljubljana.

⁴ Rihard Jakopič, *Obupanec (Izgubljena duša)* okoli 1900–1902, olje na platnu, 159,3 × 87 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁵ Rihard Jakopič, *Mož z bodalom*, okoli 1900–1902, sign. l.s.p.: R. JAKOPIČ, olje na platnu, 113 × 68 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

**Slika / Figure 4**

Obupanec, 1900–1902, ulje na platnu, 159,5 × 87 cm, Moderna galerija, Ljubljana; degradacija tkanega nosilca iz jute, vidna ob robovih slike.

Očajnik, 1900. – 1902., ulje na platnu, 159,5 × 87 cm, Moderna galerija, Ljubljana; degradacija tkanog jutenog nosioca vidljiva na rubovima slike.

Desperate Man, 1900–1902, oil on canvas, 159.5 × 87 cm, Moderna galerija, Ljubljana; degradation of the woven jute support, visible at the edges of the painting.

(Fotografija / Photography: Liza Lampič;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

boje (tipičnim za impresioniste) može uzrokovati deformacije i gubitak reljefnosti.

Unatoč tome, treba istaknuti da su takvi zahvati u većini slučajeva izvedeni vrlo kvalitetno, pa su slike i danas u stabilnom stanju. Navedeno se, međutim, ne odnosi na slike na kojima još nisu provedeni konzervatorsko-restauratorski zahvati. Na većini njih su slikani slojevi popucali, odvojili se, a ponegdje i otpali.

O (ne)restauriranju slika

Nerestaurirana umjetnička djela vrlo su rijetka pa je i odgovornost konzervatora-restauratora veća. Svrha svakog konzervatorsko-restauratorskog zahvata je sačuvati što više izvornih elemenata umjetnine i ublažiti strukturne i estetske promjene koje se na njima pojavljuju starenjem. Međutim, dobre namjere ne jamče uvijek najbolje rezultate. Dokaz za to su, nažalost, neke nepovratne promjene na umjetninama koje su sačuvane, ali možda ne u obliku u kojem su ih autori zamislili (Keck 1977: 45–52). Osim toga, izbor upotrijebljenih materijala i postupaka mogao bi ograničiti stručnjake koji će u budućnosti izvoditi konzervatorsko-restauratorske zahvate na pojedinim umjetninama.

Stoga je zadaća konzervatora-restauratora odabrati optimalne materijale za pojedino umjetničko djelo i stanje u kojem se trenutno nalazi, nastojati ga sačuvati za buduće naraštaje i istovremeno olakšati posao svojim nasljednicima. To uključuje provedbu zahvata nužnih za očuvanje umjetničkog djela, odabir stabilnih materijala koji se po potrebi mogu ukloniti te njihov minimalni unos u umjetničko djelo.

Konzervatorsko-restauratorski zahvat

Navedena aktualna etička načela konzervatorsko-restauratorske struke bila su glavna vodilja pri zahvatima u Jakopičev opus. U 2018. godini započeti su konzervatorsko-restauratorski zahvati na slikama *Žena*², *Djevojka s cvijećem*³, *Očajnik*⁴ i *Čovjek s bodežom*⁵ iz zbirke Moderne galerije.

Pretpostavlja se da su pregledom uočena oštećenja na nekim nerestauriranim slikama slična onima koje su uočili stručnjaci prije više od pola stoljeća. Pucanje

² Rihard Jakopič, *Žena*, ulje na platnu, 74 × 50,3 cm, sign., dat. ni, Moderna galerija, Ljubljana.

³ Rihard Jakopič, *Djevojka s cvijećem*, oko 1900. – 1902., ulje na platnu, 81,5 × 72,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁴ Rihard Jakopič, *Očajnik*, oko 1900. – 1902, ulje na platnu, 159,3 × 87 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁵ Rihard, Jakopič, *Čovjek s bodežom*, oko 1900. – 1902., sign.l.sp.: R. JAKOPIČ, ulje na platnu, 113 × 68 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

raje uporabili postopke, ki bodo v prihodnosti lažje ločljivi ter vsaj do določene mere odstranljivi.

Nosilce in slikovne sloje slik smo (kjer je bilo to potrebno) utrdili z akrilno smolo (Slika 5). Pri izbiri utrjevalnega sredstva je bilo pomembno, da je to dovolj učinkovito za utrditev močno oslabljenega stika med platnom in debelo barvno plastjo in da so njegove lastnosti med staranjem stabilne, pozorni pa smo bili tudi na to, da njegov vnos ni drastično spremenil videza tkanih nosilcev. Našteto je bilo ključnega pomena predvsem pri slikah z nosilci iz jute, ki jo je bilo mogoče opaziti med barvnimi ploskvami. Kljub temu so bila nekatera platna tudi po delni vzpostavitvi stabilnosti med utrjevanjem še vedno prešibka, da bi lahko v prihodnjih letih nudila zadovoljivo oporo debelim in težkim slikovnim slojem. Ta je bila omogočena šele s podlepljanjem, ki pa je bilo izvedeno kar se da nežno. Izjemno tanka plast akrilnega lepila je bila z nizkotlačno pištolo nanesena le na platno za podlepljanje (Slika 6), kar je zagotovilo rahel, vendar zadovoljiv stik, medtem ko je nanos lepila na platno za podlepljanje omogočil odstranitev platna z originalnega nosilca skupaj z večino lepila. Zlepljanje po reaktivaciji lepila s topilom je sicer potekalo na nizkotlačni mizi brez uporabe temperature, s čimer smo se izognili možnosti deformacije pastozne barvne plasti (Ravnikar 2012). Na ta način smo nosilcem slik s kar najmanj invazivnim posegom zagotovili potrebno oporo, ki bo v prihodnosti v kar največji meri odstranljiva (Slika 7).

Odstranljivost materialov, ki jih dodajamo konservatorji-restavratorji, skupaj s tako imenovano reverzibilnostjo izvedenih postopkov ostaja eno glavnih vodil našega dela. A pri postopkih, kakršno je utrjevanje nosilca, se pokaže izključno teoretična narava teh načel. Prav zato delujemo v želji, da so postopki, za katere se odločamo, kar se da spoštljivi tako do obravnavanih slik kot avtorjevega umetniškega izraza ter obenem učinkoviti pri dolgoročni ohranitvi umetnin in tudi prijazni do strokovnjakov, ki se bodo z njimi ukvarjali v prihodnosti.

Zaključek

Dejstvo je, da noben konservatorsko-restavratorski poseg ne nudi popolne in dokončne rešitve, zato skušamo propadanje umetniških del upočasniti s senzibilno uporabo razpoložljivih sredstev in metod, za katere upamo, da bodo imele na umetnine najmanj negativnih posledic. Bržkone so v enakem duhu svoje delo opravljali tudi strokovnjaki med restavriranjem slik Riharda Jakopiča pred več kot pol stoletja, a z materiali in metodami, ki so jim bili na voljo. Upamo, da smo z našim pristopom pripomogli k ohranitvi njegovih slik in s tem prispevali k razumevanju in omogočili nadaljnje interpretacije njegovega opusa prihodnjim rodovom (Sliki 8, 9).



Slika / Figure 5

Mož z bodalom, 1900–1902, olje na platnu, 113 × 68 cm, Moderna galerija, Ljubljana; utrjevanje tkanega nosilca.

Čovjek s bodežom, 1900. – 1902., ulje na platnu, 113 × 68 cm, Moderna galerija, Ljubljana; konsolidacija platnenog nosioca.

Man with a Dagger, 1900–1902, oil on canvas, 113 × 68 cm, Moderna galerija, Ljubljana; consolidating the woven support.

(Fotografija / Photography: Liza Lampič;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Slika / Figure 6

Nanašanje lepila na platno za podlepljanje s kompresijsko pištolo.

Nanošenje ljepila na platno za dubliranje niskotlačnim pištoljem.

Applying adhesive to the canvas for lining using a compression gun.

(Fotografija / Photography: Nada Madžarac;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

slojeva boje na nekim je mjestima utjecalo na percepciju slike te uzrokovalo ljuštenje i otpadanje boje (Slika 3). U tim je slučajevima sloj boje bio zaštićen japanskim papirom koji je spriječio daljnji gubitak slikanog sloja. Možda je još gora bila degradacija platnenih nosilaca, što je uvelike ugrožavalo njihov daljnji opstanak (Slika 4).

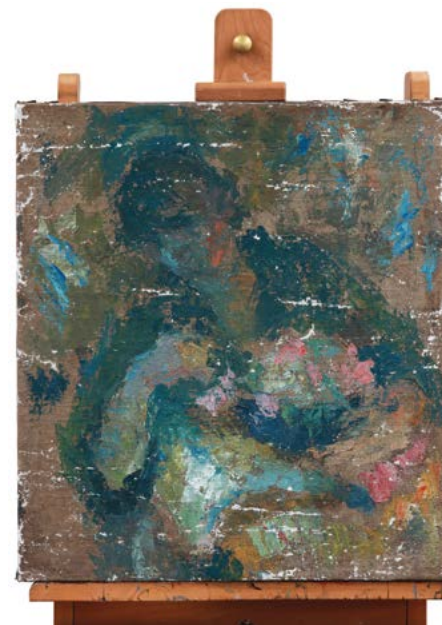
Od posljednje restauracije slika Riharda Jakopiča iz depoa Moderne galerije, konzervatorsko-restauratorska struka doživjela je skokovit razvoj, vidljiv i u smjernicama za konzervatorsko-restauratorske postupke i u izboru materijala i metoda. Upravo taj razvoj je omogućio izbor primjerenih metoda koje istodobno omogućuju očuvanje autorove ideje. Jednim zahvatom, poput dubliranja slike voštano-smolnom masom, postiže se stabilizacija, ali se istovremeno impregniraju slojevi slike i nosilac. Umjesto toga, odlučeno je primijeniti postupke koji će u budućnosti biti posve ili barem do određene mjere uklonjivi.

Nosioci i slikani slojevi (gdje je bilo potrebno) stabilizirani su akrilnom smolom (Slika 5). Pri odabiru konsolidanta bilo je važno da je dovoljno učinkovit kako bi učvrstio oslabljeni spoj platna i debelog sloja boje te da bi starenjem zadržao stabilna svojstva. Pozornost je bila usmjerena i na to da njegova upotreba drastično ne promijeni izgled platnenih nosilaca. To je bilo ključno za slike s nosiocima od jute, koja je bila vidljiva između obojenih područja. Unatoč tome, čak i nakon djelomičnog vraćanja stabilnosti konsolidacijom, neka su platna još uvijek bila preslaba da bi pružila zadovoljavajuću potporu za debele i teške slikane slojeve u godinama koje dolaze. Ta je potpora ostvarena vrlo nježnim dubliranjem. Iznimno tanak sloj akrilnog ljepila nanesen je niskotlačnim pištoljem samo na platno za dubliranje (Slika 6), što je omogućilo rahli, ali zadovoljavajući spoj, čime se omogućuje odvajanje novog platna od originalnog nosioca zajedno s većinom ljepila. Lijepljenje nakon reaktivacije ljepila otapalom provodilo se na niskotlačnom stolu bez primjene temperature, čime je izbjegnuta mogućnost deformacije pastoznog sloja boje (Ravnikar 2012). Na taj je način, uz što je moguće manje invazivan zahvat, osigurana potrebna potpora nosiocu, koja će u budućnosti biti uklonjiva u najvećoj mogućoj mjeri (Slika 7).

Uklonjivost materijala koje dodajemo u konzervatorsko-restauratorskom postupku, uz tzv. reverzibilnost izvedenih zahvata, ostaje jedna od glavnih smjernica našega rada. Moguće je da se u nekim postupcima, poput konsolidacije nosioca, pokaže samo teorijska priroda tih načela. Upravo zbog toga djelujemo s namjerom da postupcima za koje se odlučimo u što većoj mjeri poštujemo i same slike u obradi i autorov umjetnički izričaj, a da su ti postupci istovremeno učinkoviti u dugoročnom očuvanju umjetničkih djela i neškodljivi za stručnjake koji će se njima baviti u budućnosti.

Zaključak

Činjenica je da nijedan konzervatorsko-restauratorski zahvat ne nudi cjelovito i konačno rješenje, stoga se propadanje umjetnina nastoji usporiti izuzetno pažljivom primjenom raspoloživih sredstava i metoda koje će imati najmanje negativnih posljedica na umjetnine. Najvjerojatnije su stručnjaci u istom duhu radili i tijekom restauracije slika Riharda Jakopiča prije više od pola stoljeća, ali u ono vrijeme njima dostupnim materijalima i metodama. Na temelju te činjenice, nadamo se da je naš pristup pridonio očuvanju njegovih slika i time razumijevanju i daljnjoj interpretaciji njegova opusa (Slike 8, 9).



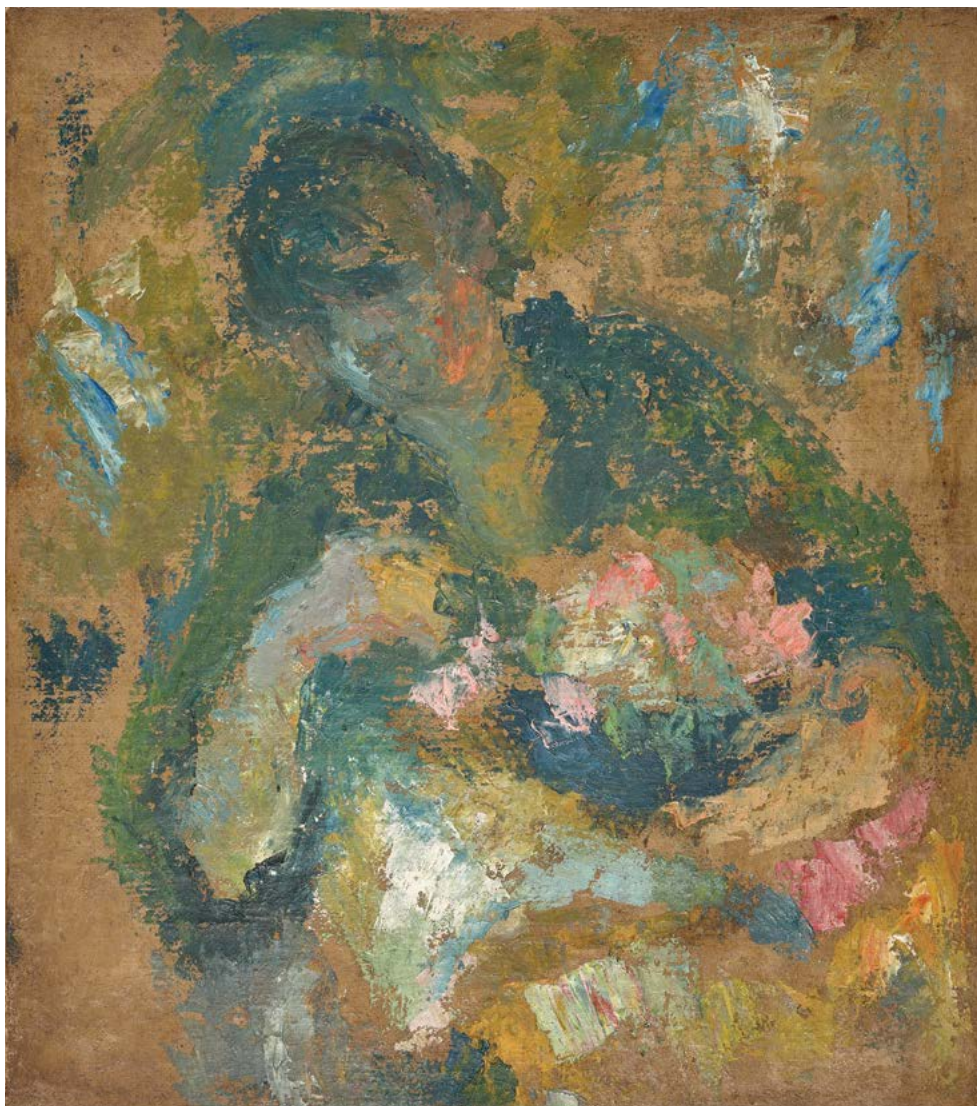
Slika / Figure 7

Dekle s cvetjem, 1900–1902, olje na platnu, 81,5 × 72,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; po utrditvi nosilca in slikovne plasti.

Djevojka s cvijećem, 1900. – 1902., ulje na platnu, 81,5 × 72,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; nakon konsolidacije nosioca i slikanog sloja.

Girl with Flowers, 1900–1902, oil on canvas, 81.5 × 72.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; after consolidating the support and the paint layer.

(Fotografija / Photography: Liza Lampič;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Slika / Figure 8

Dekle s cvetjem, 1900–1902, olje na platnu,
81,5 × 72,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana;
po posegu.

Djevojka s cvijećem, 1900. – 1902., ulje na
platnu, 81,5 × 72,5 cm, Moderna galerija,
Ljubljana; nakon zahvata.

Girl with Flowers, 1900–1902, oil on canvas,
81.5 × 72.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana;
after treatment.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

**Slika / Figure 9**

Na razstavi *Od blizu*, Moderna galerija, Ljubljana.

Na izložbi *Izbliza*, Moderna galerija, Ljubljana.

At the *Up Close* exhibition, Museum of Modern Art, Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

Introduction

The Museum of Modern Art in Ljubljana holds a large part of the oeuvre of Rihard Jakopič, one of the most important Slovenian painters. Some of his paintings are considered to be representative works of Slovenian Impressionism, but the depots also contain a significant number of studies and paintings that have rarely been exposed to the light of the exhibition halls.

The Effect of the Painting Technique on the Condition of the Paintings

Despite the care taken to ensure favourable storage conditions and the inspection of the stored paintings, in 2018 we found some Rihard Jakopič works that were not suitable for exhibition due to their condition. The damage some of them had suffered in the century in which they were created was detrimental on an aesthetic level and even threatened their existence altogether. The damage was largely the result of Jakopič's distinctly Impressionist painting technique, as the painterly expression or even the possibility of quickly capturing an impression on the painting's support was more important to him than durability, especially in "less important" paintings such as studies.

As a woven support, he often used jute, which was generally not used as a support in traditional painting practice because of its coarse and sparse weave. However, it was probably these very qualities – together with its affordable price and general availability – that contributed to its popularity with the Impressionists.

Jakopič painted with pasty layers of oil paint, and this technique cooperated with the texture of the rough canvas, which sometimes remained unpainted and replaced the areas of colour. The preparatory layer – which in the traditional oil painting technique protects the canvas support from contact with the oils contained in the paints – was rarely applied (Figure 1). The changes in acidity resulting from the ageing of the oil paints thus had a negative effect on the fibres of the fabric and further contributed to the decomposition of the fragile canvases.

The Condition of the Paintings in the Collection of the Museum of Modern Art

From a conservation and restoration point of view, the Jakopič paintings that had not yet been treated were in rather poor condition. Many of them had already been subjected to more or less invasive conservation and restoration work in the past, although relatively little time had passed since their creation (Komelj 1972: 10–11).¹ Documentary sources from the middle of the last century (Komelj 1972: 10–11) point to two paintings by Jakopič, *Sheep* and *Fresh Snow*, or *Križanke* (Figure 2), which used two of the most common methods of saving woven supports at the time: lining with a wax-resin mixture and lining with a starch-based glue.

In this part of the world, these two methods were considered to be the preferred methods for restoring woven supports until the end of the last century. However, it was mainly the lining with a wax-resin mixture that led to visible changes in the character of the paintings. Paintings impregnated in this way darken considerably, which is particularly noticeable on woven supports, but also on the paint layers, especially if they are somewhat porous or their surfaces are clearly plain. This is all the more problematic in paintings with partially unpainted supports, as the use of the canvas as a pictorial element and the relationships between the colour tones are neglected. In addition, wax-resin lining requires a relatively high temperature and pressure, which can lead to deformation and loss of relief in paintings with a distinctly impasto paint layer typical of the Impressionists.

It should be emphasised, however, that the procedures carried out in this way were in most cases of high quality, which is why the paintings are still in a stable condition today. This was not the case with the paintings that had not yet undergone conservation-restoration procedures. The paint layers of most of these paintings were cracked, detached, and in some cases had fallen off.

On the (Non-)Restoration of Paintings

Unrestored works of art are a rarity for conservators-restorers and therefore a special responsibility. The aim of every conservation-restoration treatment is to preserve as many original elements of the artwork as possible and to mitigate the structural and aesthetic changes that come with the ageing of the artwork (Keck 1977: 45–52). However, good intentions do not always guarantee the best results. This is unfortunately demonstrated by some irreparably altered works of art that have been preserved, but perhaps not in the form in which they were intended by their creators. Furthermore, the particular choice of materials and processes used has limited the experts who will carry out the conservation and restoration work on these works in the future.

Our task, therefore, is to select the optimum materials for each work of art in its present state and to try to preserve it for future generations, while at the same time allowing posterity to do the same job as much as possible. This involves carrying out only those interventions that are necessary to preserve the work, selecting stable materials that can be removed if necessary, and introducing them to the work as little as possible.

The Conservation-Restoration Treatment

The aforementioned current ethical provisions of the conservation-restoration profession have been the main guiding principle of our treatment of the Jakopič oeuvre. In 2018, we began conservation-restoration work on the paintings *Woman*,² *Girl with Flowers*,³ *Desperate Man*,⁴ and *Man with a Dagger*⁵ from the collection of the Museum of Modern Art.

¹ Ivan Komelj, in *Varstvo spomenikov XVI*, states that between 1955 and 1971 the restorers of the Institute for Monument Protection of the Republic of Slovenia conserved and restored almost all the Impressionists exhibited in the Museum of Modern Art, in addition to some paintings in preparation for the exhibition *The Beginnings of Slovenian Impressionism* at the National Gallery of Slovenia in 1955. On this basis, it can be concluded that the Jakopič paintings from the depots of the Museum of Modern Art were restored in the 1950s and 1960s (Protection of Monuments 1972: 49).

² Rihard Jakopič, *Woman*, oil on canvas, 74 × 50.3 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

³ Rihard Jakopič, *Girl with Flowers*, 1900–1902, oil on canvas, 81.5 × 72.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁴ Rihard Jakopič, *Desperate Man*, 1900–1902, oil on canvas, 159.5 × 87 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁵ Rihard Jakopič, *Man with a Dagger*, 1900–1902, oil on canvas, 113 × 68 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

We can assume that the damage we have seen in some of the unrestored images is similar to that observed by our predecessors more than half a century ago. In some places, the cracked paint layer has severely affected the painted image or even caused the paint to peel and fall off (Figure 3). In these cases, the paint layer was protected with thin paper to prevent further losses. Perhaps even more serious was the deterioration of the woven supports, which seriously threatened their continued existence (Figure 4).

In the time that elapsed since the last conservation of the Rihard Jakopič paintings from the Museum of Modern Art, our profession has undergone rapid development, which is reflected both in the aforementioned guidelines for conservation and restoration work and in the choice of materials and methods. On this basis, we can hope that development has enabled us to choose methods that are more appropriate for the paintings and the artist's intentions. A single procedure, such as lining the painting with a wax-resin mixture, achieves the goal of stabilising but at the same time impregnating the paint layer and support. We therefore opted for procedures that will be easier to separate in the future and, at least to a certain extent, to remove.

The supports and paint layers of the paintings were consolidated (where necessary) with acrylic resin (Figure 5). In selecting the consolidating agent, it was important that it be sufficiently effective to consolidate the much-weakened contact between the canvas and the thick paint layer, that its properties be stable during ageing, and that its application not drastically alter the appearance of the woven supports. This was particularly important in the paintings with jute supports, which could be seen between the coloured surfaces. Nevertheless, even after stability was partially re-established during the consolidation process, some canvases were still too weak to support thick and heavy layers of paint satisfactorily in the years to come. This could only be achieved by lining as gently as possible. A wafer-thin layer of acrylic adhesive was applied with a low-pressure gun to the lining canvas only (Figure 6), which allowed light but satisfactory contact, while applying the adhesive to the lining canvas allowed the canvas to be removed with most of the adhesive from the original support. Bonding after reactivation of the solvent adhesive was done on a low-pressure table without the use of heat, thus avoiding the possibility of deformation of the pasty paint layer (Ravnikar 2012). In this way, we gave the painting supports the necessary consolidation with the least invasive intervention to ensure that they would be as easy as possible to remove in the future (Figure 7).

The removability of the materials added by the conservators-restorers and the so-called reversibility of the procedures carried out remains one of the most important guiding principles of our work. However, in procedures such as the consolidation of the support, the purely theoretical nature of these principles comes to the fore. We therefore work in an effort to make the procedures we use as respectful as possible, both of the paintings in question and of the artist's form of expression, while at the same time preserving the works of art in the long term and expanding the options available to future conservation-restoration professionals.

Conclusion

It is a fact that no conservation-restoration treatment offers a complete and definitive solution. We therefore try to slow down the deterioration of works of art by using the means and methods available thoughtfully and with great care, an approach that we hope will have the least negative impact on them. It is likely that the experts who restored the Rihard Jakopič paintings more than half a century ago did their work in the same spirit, but with the materials and methods available to them at the time. We hope that our approach has contributed to the preservation of his paintings, thus contributing to the understanding and further interpretation of his oeuvre for future generations (Figures 8, 9).

References

- Keck, K. C. (1977). Lining Adhesives: Their History, Uses and Abuses. In del Hoyo-Meléndez, J. M. (Ed.), *Journal of the American Institute for Conservation*, Vol. 17(1) 1, 45–52, DOI: 10.1179/019713677806029257
- Komelj, I. (1972). Zgoščen pregled restavratorske dejavnosti Zavoda za spomeniško varstvo Republike Slovenije v letih 1950–1971. *Varstvo spomenikov*, XVI, 10–11.
- Ravnikar, A. (2012). *Podlepljanje slik s poudarkom na reverzibilnosti in minimalnosti: metoda z napršenim lepilom* (Publication No. COBISS. SI-ID – 3030894). [Graduate thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration.

Povzetek: Muzejske ustanove in strokovnjaki iz izobraževalnih ustanov v sodelovanju s študenti v okviru raziskovalnih projektov prihajamo do novih in domiselnih rešitev pri ohranjanju umetniških del. Eden od že uveljavljenih načinov pridobivanja podatkov so naravoslovne raziskave in analize, pri urjenju v rokopisu slikarjev pa kolikor je mogoče številne tehnološke študije z analizo detajlov izbranih umetnin. S tem se dovolj približamo delu umetnikov, da lažje načrtujemo in izvajamo posege ter ugotovitve predstavimo javnosti. Ob retrospektivni razstavi del Marija Preglja v Moderni galeriji smo konservatorsko-restavratorska dognanja leta 2018 predstavili na razstavi z naslovom *Marij Pregelj pod drobnogledom*.

Sažetak: Muzejske institucije i stručnjaci iz obrazovnih ustanova u suradnji sa studentima u sklopu istraživačkih projekata smišljaju nova i maštovita rješenja za očuvanje umjetničkih djela. Neke od već ustaljenih metoda dobivanja podataka jesu prirodoslovna istraživanja i analize, za upoznavanja slikarskog rukopisa jesu, koliko je to moguće, brojne tehnološke studije s analizom detalja odabranih umjetnina, što nam omogućuje da bolje upoznamo umjetnička djela i da lakše planiramo i provodimo zahvate, a nakon toga rezultate predstavimo javnosti. Uz retrospektivnu izložbu djela Marija Pregelja u Modernoj galeriji, konzervatorsko-restavratorska dostignuća u 2018. godini predstavili smo izložbom *Marij Pregelj pod povećalom*.

Abstract: Museum institutions and experts from educational institutions are developing new and creative solutions in collaboration with students as a part of research projects. One of the already-established approaches to obtaining data is to conduct scientific research and analysis, training in the style of particular painters, and to conduct as many technological studies as possible to analyse the details of selected works of art. In this way, we get close enough to the artists' work to be able to plan and carry out interventions more easily, and to present the results to the public. In connection with a retrospective exhibition of Marij Pregelj's works at the Museum of Modern Art (MG+MSUM), Ljubljana, in 2018, we presented the conservation-restoration results at the exhibition *Marij Pregelj Up Close*.

TAMARA TRČEK PEČAK
NADA MADŽARAC
IRENA KRALJ CIGIĆ

**Marij Pregelj
pod drobnogledom**

**Marij Pregelj
pod povećalom**

**Marij Pregelj
Up Close**

Uvod

Razstava *Marij Pregelj pod drobnogledom*, ki je spremljala retrospektivno razstavo o umetniku leta 2018 v Moderni galeriji v Ljubljani, je bila zaključni del večletnega projekta, katerega cilj je bil raziskovanje načina dela in konserviranje-restavriranje umetnin velikega slovenskega slikarja. Raziskovalno delo je temeljilo na naravoslovnih raziskavah in na empiričnih preizkušanjih. Obseg dela je presegel možnosti ene ustanove, saj je šlo za priprave na veliko retrospektivno razstavo, zato se je Konservatorsko-restavratorskemu oddelku Moderne galerije že leta 2014/15 pridružil Oddelek za restavratorstvo Akademije za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani (UL ALUO), ki je v okviru projektov *Po kreativni poti do praktičnega znanja*¹ v sodelovanju s Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani (UL FKKT), Restavratorskim centrom Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije (ZVKDS RC) in Narodno galerijo v Ljubljani (NG) kadrovsko in finančno podprl uresničitev zastavljenih ciljev. Razstava je v obliki študij detajlov, konserviranih-restavriranih slik, opisov in fotografskih ponazoritev našega dela ter projekcije prikazala dogajanje v konservatorsko-restavratorskih ateljejih in naravoslovnih laboratorijih v zadnjih letih.

Rezultati naravoslovnih raziskav so bili v pomoč pri spoznavanju slikarjeve tehnologije in pri odločitvah o konservatorsko-restavratorskih posegih. Izkazalo se je, da je tehnologijo odlično obvladoval in da je večina slik na platnenih nosilcih v precej dobrem stanju, pa vendar se je v obširnem opusu nabralo nekaj slik, ki so zaradi okolja, v katerem so se nahajale v nekem trenutku svojega obstoja, utrpel vrsto manjših, ponekod pa tudi večjih poškodb. Možnosti za odvzem in raziskavo vzorcev z umetnin so bile omejene, saj bi bilo treba posegati v površino teh, kar pa je pri slikah s popolnoma nepoškodovanimi barvnimi plastmi nedopustno. Naravoslovne raziskave in izdelava tehnoloških študij, od katerih so nekatere zato nastale na podlagi opazovanja in le nekatere s pomočjo presekov slikovnih plasti, so bile izhodišče za načrtovanje in izvedbo konservatorsko-restavratorskih posegov na izbranih umetninah. Da bi vsaj delno prikazali tudi problematiko del na papirju, smo predstavili delo, ki je zaradi velikega formata in neustrezne hrambe pomenilo posebej zahtevno nalogo (Brglez 2018).²

Slika / Figure 1

Ajda, 1948, olje na platnu, 50 × 120 cm, Moderna galerija, Ljubljana; označitev mest odvzetih vzorcev.

Heljda, 1948., ulje na platnu, 50 × 120 cm, Moderna galerija, Ljubljana; označena mjesta uzimanja uzoraka.

The Buckwheat, 1948, oil on canvas, 50 × 112 cm, Moderna galerija, Ljubljana; marks showing the locations of the samples taken.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



¹ Paleta Marija Preglja (PKP 2017) in *Marij Pregelj pod drobnogledom* (PKP 2018).

Projekta sta sofinancirala Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada.

² Članek *Problematika konservatorsko-restavratorskega posega na sliki Marija Preglja* (Brglez, Ž.) je v tej publikaciji objavljen samostojno.

Uvod

Izložba *Marij Pregelj pod povećalom*, koja je 2018. pratila retrospektivnu izložbu o tom umjetniku u Modernoj galeriji u Ljubljani, bila je završni dio višegodišnjega projekta čiji je cilj bio istražiti način rada i konzerviranje-restauriranje djela velikoga slovenskog slikara. Istraživački rad temeljio se na prirodoslovnim istraživanjima i empirijskim ispitivanjima. Opseg posla nadilazio je mogućnosti jedne ustanove, jer se radilo o pripremama za veliku retrospektivnu izložbu, pa se već 2014./2015. godine Odsjek za restauraciju Akademije za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani (UL ALUO) pridružio Konzervatorsko-restauratorskom odjelu Moderne galerije, koji je u sklopu projekata *Kreativnim putem do praktičnog znanja*,¹ u suradnji s Fakultetom za kemiju i kemijsku tehnologiju sveučilišta u Ljubljani (UL FKKT), Restauratorskim centrom Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije (ZVKDS RC) i Nacionalnom galerijom iz Ljubljane, kadrovski i financijski podupro realizaciju postavljenih ciljeva. Izložba je u obliku studija detalja, konzerviranih-restauriranih slika, opisa i fotografskih ilustracija prikazala što se posljednjih godina događalo u konzervatorsko-restauratorskim ateljeima i prirodoslovnim laboratorijima.

Rezultati prirodoslovnih istraživanja pridonijeli su upoznavanju slikarove tehnologije i pri donošenju odluka o konzervatorsko-restauratorskim zahvatima. Pokazalo se da autor izvrsno ovladava tehnologijom i da je većina slika na platnu u prilično dobrom stanju, no u njegovu opsežnom opusu našlo se nekoliko slika koje su zbog uvjeta u kojima su se nalazile pretrpjele niz manjih, a na nekim mjestima i većih oštećenja. Mogućnosti uzimanja i analize uzoraka s umjetnina bile su ograničene, jer bi bila potrebna intervencija u slikani sloj, što je nedopustivo za slike s potpuno neoštećenim slojevima boje. Zbog toga su neka prirodoslovna istraživanja i izrada tehnoloških studija nastali na temelju promatranja, a neka uz pomoć mikropresjeka slikanih slojeva, što je bilo polazište za planiranje i provedbu konzervatorsko-restauratorskih zahvata na odabranim djelima. Kako bi se barem djelomično predstavila problematika radova na papiru, prikazano je i djelo koje je zbog velikog formata i neadekvatne pohrane donijelo posebno zahtjevan zadatak (Brglez 2018).²

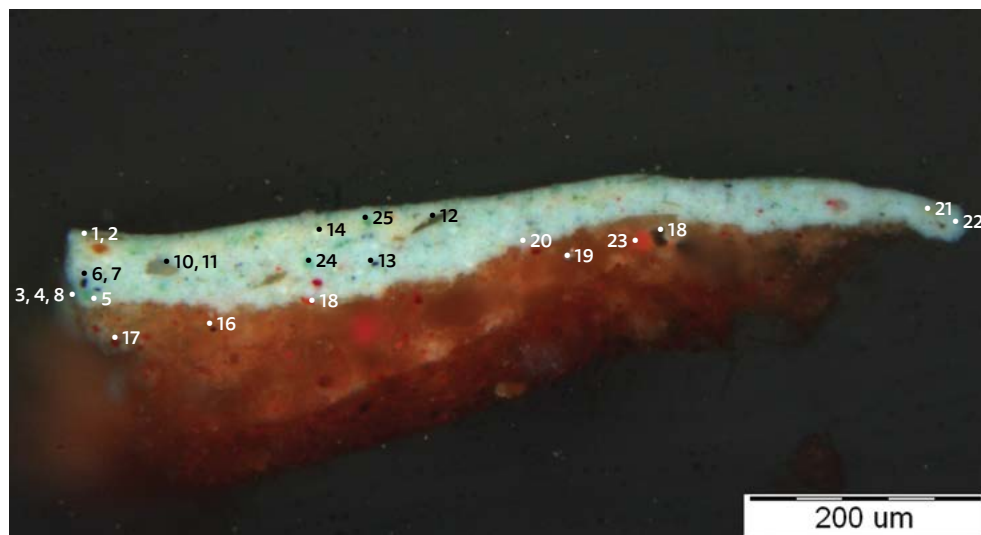
Slika / Figure 2

Ajda; presek slikovnih plasti, mesto odvzetega vzorca št. 1, pri 200-kratni povečavi. Z analizo je bila ugotovljena sestava slikovnih plasti. Uporabljeni materiali so bili sadra, kalcit, pigment na osnovi hematita, prusko modra in mader.

Heljda; presjek slikanih slojeva, mjesto uzorka br. 1, s povećanjem od 200 puta. Analizom je utvrđen sastav slojeva slike. Korišteni materijali su gips, kalcit, pigment na bazi hematita, prusko plava i broćev lak pigment.

The Buckwheat; cross-section of image layers, location of Sample 1, at 200 × magnification. The analysis determined the composition of the paint layers. The materials used were: gypsum, calcite, hematite-based pigment, Prussian blue, and madder.

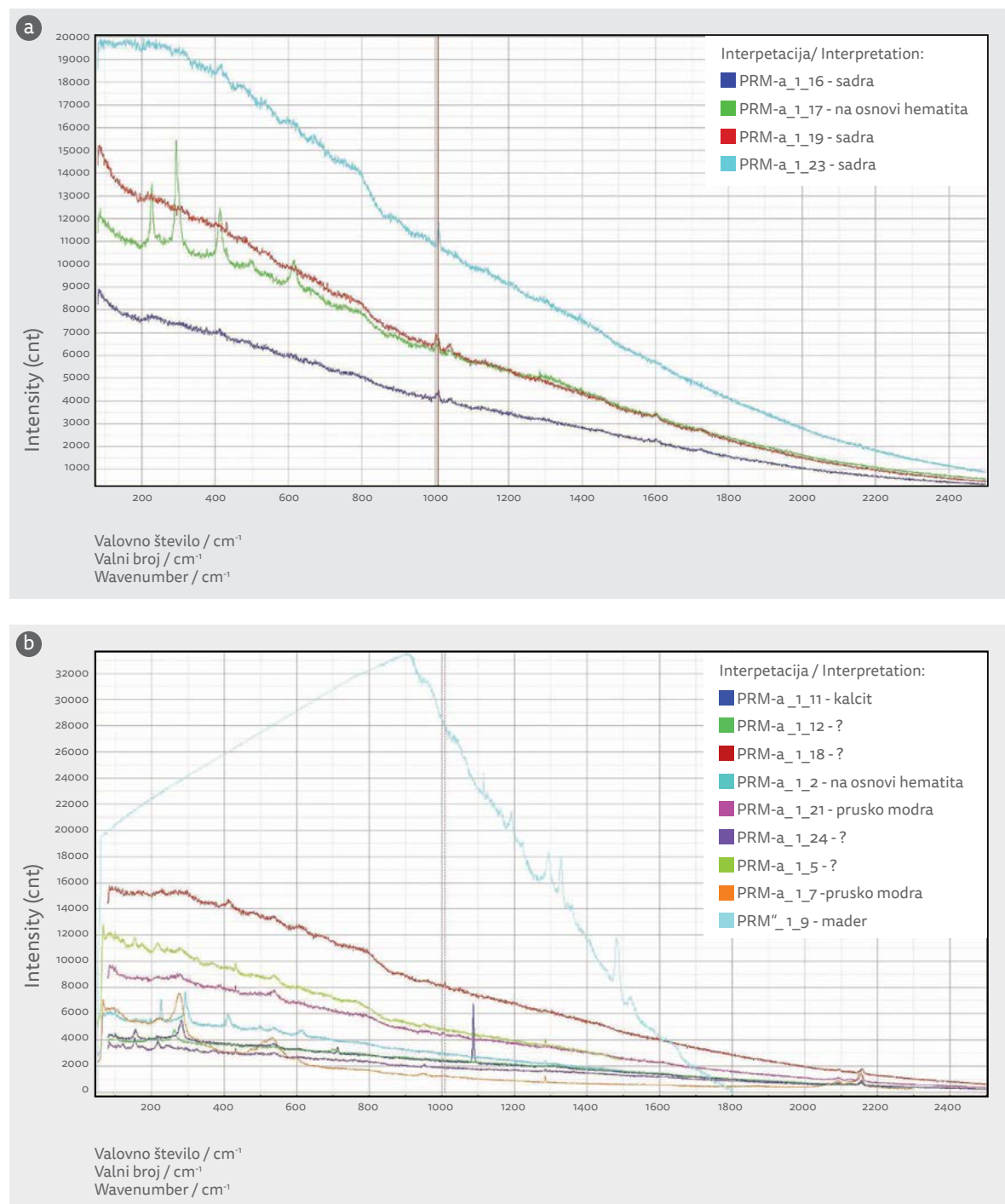
(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: ZVKDS RC)



¹ *Paleta Marija Pregelja* (PKP 2017.) i *Marij Pregelj pod povećalom* (PKP 2018.).

Projekt su sufinancirale Republika Slovenija i Europska unija iz Europskoga socijalnog fonda.

² Članak *Problematika konzervatorsko-restauratorskog zahvata na slici Marija Pregelja* (Brglez, Ž.) objavljen je u ovoj publikaciji.



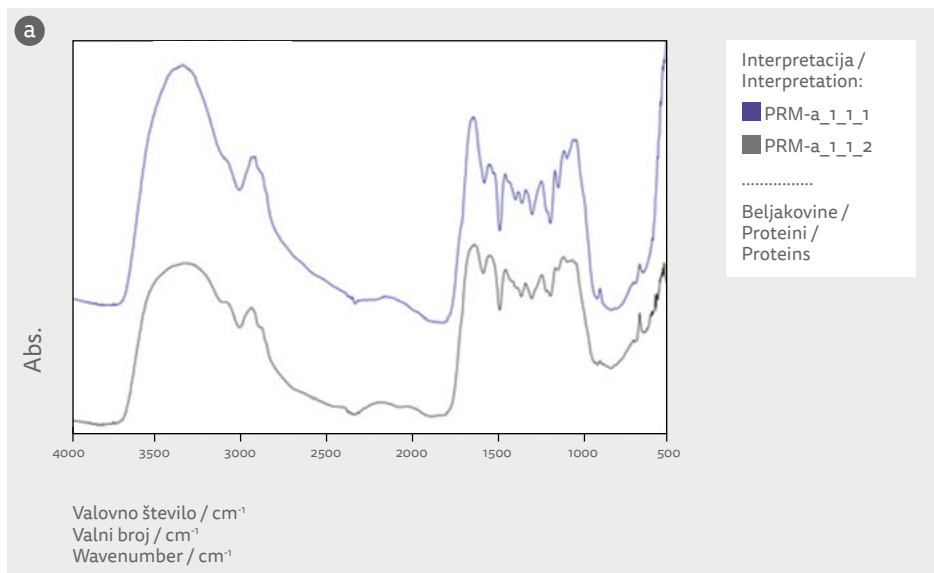
Slika / Figure 3: a, b

Ajda; z ramansko analizo so identificirani uporabljeni materiali: sadra, kalcit, pigment na osnovi hematita, prusko modra in broščev lak pigment.

Heljda; Raman analizom su identificirani korišteni materijali: gips, kalcit, pigment na bazi hematita, prusko plava i bročev lak pigment.

The Buckwheat; Raman analysis identified the materials used: gypsum, calcite, hematite-based pigment, Prussian blue, and madder.

(Arhiv / Arhiva / Archive: ZVKDS RC)



Slika / Figure 4: a, b, c

Ajda; s FTIR analizo je bila ugotovljena prisotnost:

- a:** beljakovin (proteinov),
b: kalcijevega sulfata dihidrata,
c: olja in prusko modre.

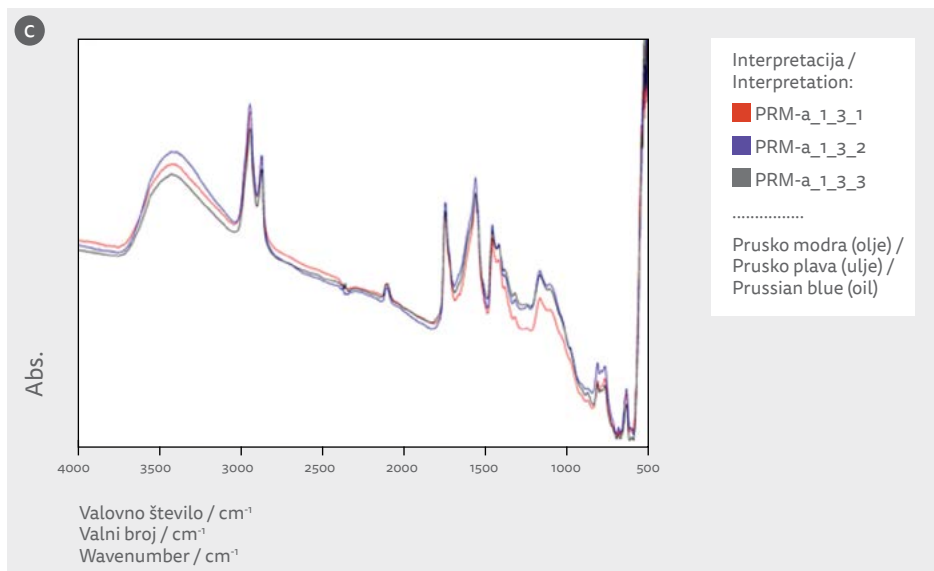
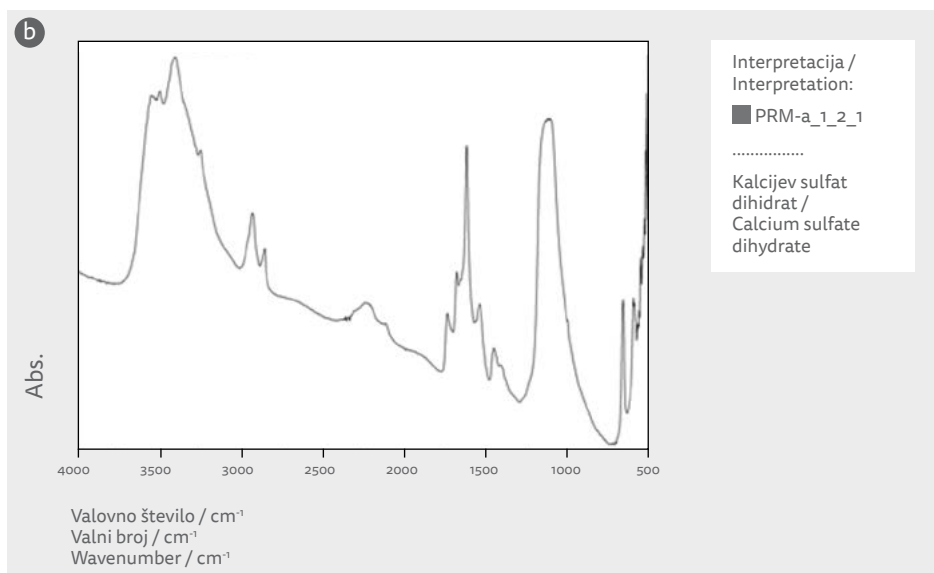
Heljda; FTIR analizom odkrivena je prisutnost:

- a:** proteina,
b: kalcijeva sulfata dihidrata,
c: ulja i prusko plave.

The Buckwheat; FTIR analysis revealed the presence of:

- a:** protein(s),
b: calcium sulfate dihydrate,
c: oil and Prussian blue.

(Arhiv / Arhiva / Archive: ZVKDS RC)





Slika /Figure 5

Balkon, 1964, olje na platnu, 97 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana; označitev mest odvzetih vzorcev.

Balkon, 1964., ulje na platnu, 97 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana; označena mjesta uzimanja uzoraka.

Balcony, 1964, oil on canvas, 97 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana; marks showing the locations of the samples taken.



Slika /Figure 7

Balkon; UV fluorescenca na področjih močnejšega fluoresciranja lahko kaže na prisotnost sintetičnih materialov.

Balkon; UV fluorescenca na področjih močnejšega fluoresciranja lahko kaže na prisotnost sintetičnih materialov.

Balcony; UV fluorescence in areas of stronger fluorescence may indicate the presence of synthetic materials.

(Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

Od raziskav in analiz do posegov

Marij Pregelj je sodil med slikarje, ki so, tako kot Gabrijel Stupica, sodelovali s kiparjem in tehnologom Radojem Hudoklinom in v veliki meri upoštevali pravila slikarske tehnologije. Skoraj ne najdemo detajla s poškodbami, ki bi nastale zaradi nepravilnega načina dela ali uporabe neprimernih ali nezdružljivih materialov. Odvzem vzorcev je bilo zato precej omejen. V nasprotju s Stupico, ki je več eksperimentiral, pri Pregelju ni bilo večjih dvomov o uporabi veziva ali pigmentov in polnil.

Raziskave smo izvedli, kot rečeno, le na slikah, na katerih je bilo treba izvesti konservatorsko-restavratorske posege, saj pri nepoškodovanih slikah nismo želeli posegati v slikovno plast. Rezultati so nam bili v pomoč pri odločitvah o posegih, hkrati pa smo želeli pridobiti bazo podatkov o materialih, ki jih je slikar uporabljal. Ta služi za primerjavo z njegovimi drugimi deli ali z deli sočasnih umetnikov. Na ZVKDS RC in na UL FKKT so bile na različnih slikah izvedene analize z ramansko³ in FTIR⁴ spektroskopijo, plinsko kromatografijo v povezavi z masno spektrometrijo⁵ in imunološko tehniko ELISA.⁶

Slika *Ajda*⁷ je bila precej umazana, imela pa je tudi drobno predrtino desno, na nebu. Vzorce smo odvzeli na petih mestih (Slika 1)⁸, saj je bila slika za tem konservirana-restavrirana. Vzorci so bili najprej ustrezno pripravljeni, izveden je bil pregled preseka slikovnih plasti pod optičnim mikroskopom (Slika 2). Pri sliki *Ajda* so bili z ramansko analizo ugotovljeni uporabljeni materiali, kot so sadra, kalcit, pigment na osnovi hematita, prusko modra in broščev lak pigment, označeni tako

³ Ramanska spektroskopija se uporablja predvsem za identificiranje anorganskih snovi (pigmentov, polnil).

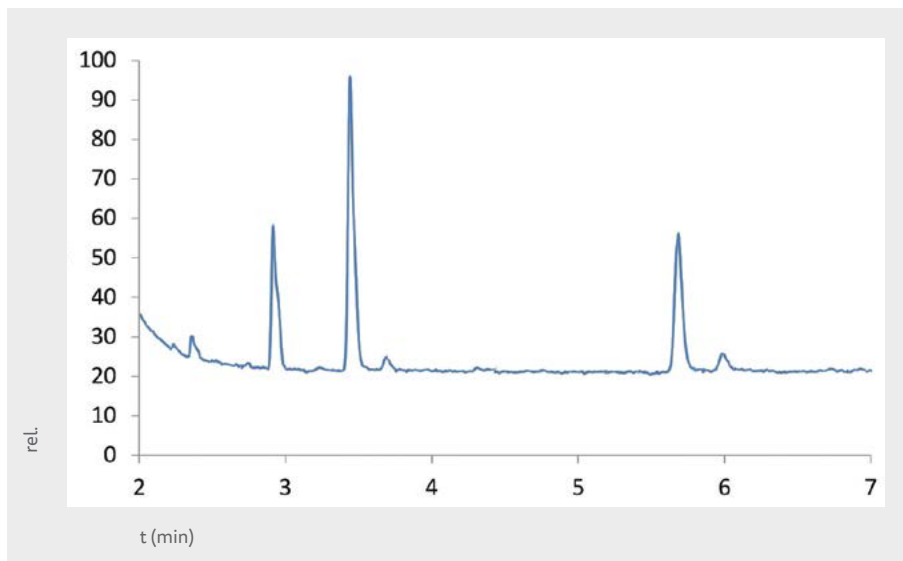
⁴ FTIR se uporablja za identificiranje predvsem organskih spojin (veziv, lakov, vlaken), s to tehniko pa lahko identificiramo tudi nekatere anorganske snovi (pigmente, polnila). Prav tako lahko ugotovimo prisotnost proteinov oziroma olj, vendar jih ne moremo identificirati.

⁵ Plinska kromatografija v povezavi z masno spektrometrijo omogoča identificiranje olj.

⁶ Imunološka tehnika ELISA omogoča identificiranje proteinov.

⁷ Marij Pregelj, *Ajda*, 1948, oljena platnu, 50 × 120 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁸ Raman in FTIR spektri so nastali v okviru projektov *Pregljeva paleta* (PKP 2017) in *Marij Pregelj pod drobnogledom* (PKP 2018) ter so dostopni v arhivih UL ALUO, MG+MSUM in UL FKKT.



Slika / Figure 6

Balkon; kromatogram vzorca A po predpripravi.

Balkon; kromatogram uzoraka A nakon predpripreme.

Balcony; chromatogram of sample A after pre-preparation.

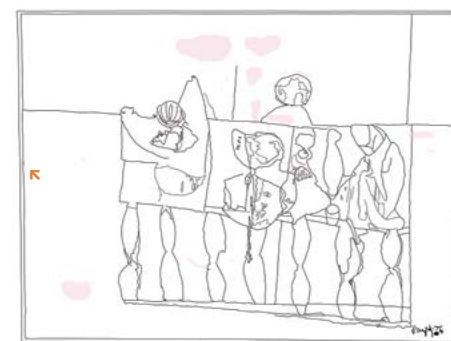
(Arhiv / Arhiva / Archive: UL FKKT)

Od istraživanja i analize do zahvata

Marij Pregelj bio je jedan od slikara koji je, poput Gabrijela Stupice, surađivao s kiparom i tehnologom Radojem Hudoklinom i u velikoj mjeri poštovao pravila slikarske tehnologije. Gotovo da nema detalja s oštećenjima koja bi bila uzrokovana nepravilnim načinom rada ili uporabom neprikladnih ili nekompatibilnih materijala. Uzorkovanje je stoga bilo prilično ograničeno. Za razliku od Stupice, koji je više eksperimentirao, kod Pregelja nije bilo većih dvojbi u pogledu upotrebe veziva ili pigmenata i punila.

Kao što je rečeno, istraživanja su provedena samo na slikama na kojima su bili potrebni konzervatorsko-restauratorski zahvati, budući da je cilj bio nezadiranje u slikani sloj neoštećenih slika. Prema dobivenim rezultatima donosile su se odluke o intervencijama. Istovremeno, namjera je bila stvoriti bazu podataka o materijalima kojima se slikar koristio, što će služiti za usporedbu s njegovim ostalim djelima ili s djelima njegovih suvremenika. Na ZVKDS RC-u i UL FKKT-u provedene su, na različitim slikama, analize ramanovom³ i FTIR⁴ spektroskopijom, plinskom kromatografijom s masenom spektrometrijom⁵ i imunološkom tehnikom ELISA.⁶

Slika *Heljda*⁷ bila je prilično prljava, a imala je i malu rupu s desne strane, na dijelu gdje se nalazi nebo. Uzorci su uzeti na pet mjesta (Slika 1)⁸, jer je slika nakon toga konzervirana-restaurirana. Uzorci su prethodno pripremljeni, a presjek slojeva slike pregledan je pod optičkim mikroskopom (Slika 2). U slučaju slike *Heljda*, ramanova spektroskopija otkrila je da su korišteni materijali gips, kalcit, pigment na bazi



Slika / Figure 8

Balkon; grafični prikaz, označeni su poškodovani deli.

Balkon; grafički prikaz, označeni su oštećeni dijelovi.

Balcony; graphic with damaged parts marked.

(Podoba / Prikaz / Image: Erica Sartori;
Arhiva / Arhive / Archives: MG+MSUM, UL ALUO)

razpoke / krakelire / cracks

dvignjena barvna plast /
odizanje bojanog sloja /
lifting of the paint layer

³ Ramanova spektroskopija uglavnom se primjenjuje za identifikaciju anorganskih tvari (pigmenata, punila).

⁴ FTIR se uglavnom primjenjuje za identifikaciju organskih spojeva (veziva, lakovi, vlakna), ali se tom tehnikom mogu identificirati i neke anorganske tvari (pigmenti, punila). Može se otkriti prisutnost proteina ili ulja, ali se oni ne mogu identificirati.

⁵ Plinska kromatografija s masenom spektrometrijom omogućuje identifikaciju ulja.

⁶ Imunološka tehnika ELISA omogućuje identifikaciju proteina.

⁷ Marij Pregelj, *Heljda*, 1948., ulje na platnu, 50 x 120 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁸ Raman i FTIR spektri nastali su u sklopu projekata *Pregljeva paleta* (PKP 2017.) i *Marij Pregelj pod povećalom* (PKP 2018.) i dostupni su u arhivi UL ALUO, MG i FKKT.



Slika /Figure 9

Taboriščni triptih (srednje krilo), 1964, mešane tehnike na platnu, 149 × 320 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Logorski triptih (srednje krilo), 1964., kombinirana tehnika na platnu, 149 × 320 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Camp Triptych (middle wing), 1964, mixed media on canvas, 149 × 320 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Slika /Figure 10

Taboriščni triptih (srednje krilo); grafični prikaz, označeni so poškodovani deli.

Logorski triptih (srednje krilo); grafični prikaz, označeni su oštećeni dijelovi.

Camp Triptych (middle wing); graphic with damaged parts marked.

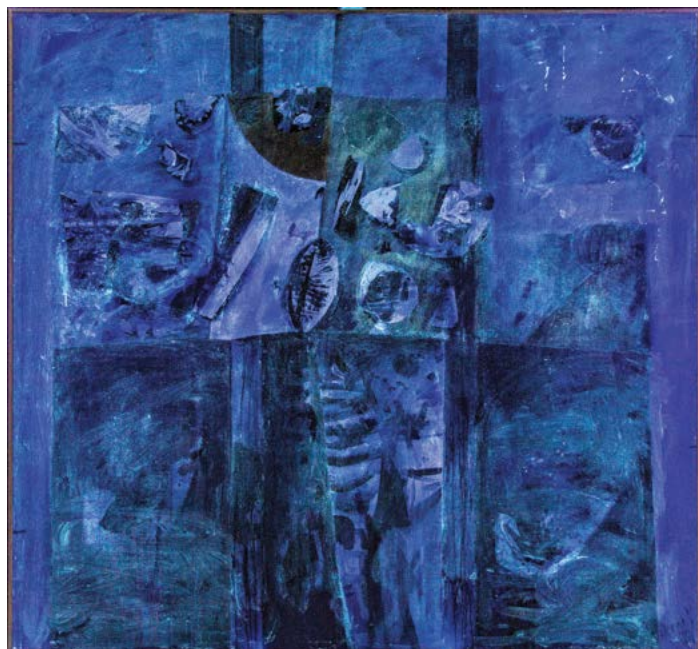
(Podoba / Prikaz / Image: Erica Sartori;
Arhiva / Arhive / Archives: MG+MSUM, UL ALUO)

udrtine / udubljenja / indentations

nagubanost / nabori / wrinkles

aligatorjeva koža / aligatorova koža / alligatoring paint

šiv / šav / stitch



Slika /Figure 11

Taboriščni triptih (srednje krilo); na UV fluorescenci je viden neenakomeren nanos laka.

Logorski triptih (srednje krilo); UV fluorescencija pokazuje neravnomjerno nanošenje laka.

Camp Triptych (middle wing); UV fluorescence shows an uneven varnish application.

(Fotoarhiva / Fotoarhive / Photo archives:
MG+MSUM, UL ALUO)

hematita, prusko plava i broćev lak pigment; označeni su i na presjeku slikanih slojeva (vidi Sliku 2) i na ramanovim spektrima prikazanima u grafikonima (Slika 3: a, b). FTIR analizom utvrđena je prisutnost bjelančevina (proteina), ulja, prusko plave i kalcijeva sulfata dihidrata (Slika 4: a, b, c), a ELISA tehnikom utvrđeno je da se radi o proteinu kolagenu (tutkalo).

Sa slike *Balkon*⁹ uzeta su prije konzervatorsko-restauratorske obrade dva uzorka (Slika 5). U oba uzorka (Andreotti et al. 2006) je plinskom kromatografijom s masenom spektrometrijom utvrđena prisutnost sušivog ulja (Bonaduce et al. 2012). Na kromatogramu (Slika 6) se nakon ubrizgavanja otopine tretiranog uzorka A vide pikovi koji pripadaju dimetil esterima azelainske kiseline (2,9 min) i metil esterima palmitinske kiseline (3,4 min) i stearinske kiseline (5,7 min). Na temelju omjera tih pikova možemo utvrditi da je laneno ulje prisutno u oba uzorka. Provedena je i UV fluorescencija, koja na mjestima na kojima je fluorescencija jača, može upućivati na prisutnost sintetičkih materijala ili ističe različite koncentracije veziva u slojevima boje, s obzirom na to da slikar nije stavio lak kao zaštitni premaz (Slika 7). Grafičkim prikazom označena su mjesta s većim oštećenjima (Slika 8). Površina slike je bila prljava, sloj boje je ponegdje ispucao i odvajao se. S površine slike uklonjena je prljavština, mjesta na kojima se sloj odvajao su konsolidirana, a manja oštećenja su zakitana i retuširana.

Srednje krilo slike *Logorski triptih*¹⁰ (Slika 9) imalo je nekoliko oštećenja nastalih u premještanju i pohrani u prošlosti, što je grafički ilustrirano na skici (Slika 10). Platneni nosilac sastoji se od dva dijela povezana originalnim šavom. Na licu slike vidljivi su otisci letvica podokvira. U središtu donjega ruba umjetnine bila je udubina, a na donjoj lijevoj strani izbočina. Tamno obojena tutkalno-kredna podloga nanescena je ručno u tankim slojevima. Slikani sloj nanesen je mješovitom tehnikom u lazurnim, tanjim i debljim slojevima boje. S gornje desne strane, zbog brzog sušenja, mjestimično je popucao. FTIR tehnikom je i na toj snimci dokazana prisutnost proteina u uzorcima, ali ELISA tehnikom nije potvrđen kolagen. Površina slike je neravnomjerno lakirana, zbog čega ima neravnomjeran sjaj, što je posebno vidljivo pod UV svjetlom (Slika 11). Na laku je vidljiv sloj nečistoća (prašine). Umjetničko djelo ima jednostavan drveni ukrasni okvir, čavličima učvršćen za podokvir. Okvir je također bio prljav i oštećen. Najprije su uklonjene nečistoće s poleđine i lica slike. Sljedilo je uklanjanje lokalnih oštećenja, a nakon toga kitanje i retuširanje na licu slike.

Slika na platnu *Figure*¹¹ stigla je na Konzervatorsko-restauratorski odjel zbog nečistoće na površini i manjih oštećenja koja su zahtijevala lokalnu intervenciju. Među najuočljivijima su bili nabori u kutovima, jedna rupica, nekoliko ogrebotina i manji nedostaci u slikanim slojevima. Izvedeni su minimalni zahvati, od uklanjanja nečistoće i lokalne konsolidacije (Slika 12) do nadoknade nedostajućih dijelova.

Slika *Tri maske*¹² naslikana je u tehnici ulja na industrijski tkanom lanenom platnu. Podokvir je bez distancera, a platno je bilo prilično naborano, posebno na području rubova i poprečne letvice podokvira. Tutkalno-kredna podloga i višeslojni nanosi boje bili su ispucani, ljuštili su se i otpadali, osobito uz donji rub slike. Prije konzervatorsko-restauratorskih zahvata uzorkovani su presjeci slikanih slojeva (Slika 13), a detalji su pregledani pod optičkim mikroskopom. Prije retuš



Slika / Figure 12

Figure, 1965, mešane tehnike na platnu, 79,5 × 121,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; prikaz lokalnega utrjevanja odstopajočih predelov.

Figure, 1965., kombinirana tehnika na platnu, 79,5 × 121,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; lokalna konsolidacija odvojenih dijelova.

Figures, 1965, mixed techniques on canvas, 79.5 × 121.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; showing the local consolidation of the of lifted parts of the paint layer.

(Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

⁹ Marij Pregelj, *Balkon*, 1964., ulje/platno, 97 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁰ Marij Pregelj, *Logorski triptih*, 1964., kombinirana tehnika na platnu, 149 × 320 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹¹ Marij Pregelj, *Figure*, 1965., kombinirana tehnika na platnu, 79,5 × 121,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹² Marij Pregelj, *Tri maske*, 1952., ulje na platnu, 88,5 × 116,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

na preseku slikovnih plasti (Glej Sliko 2) kot na ramanskih spektrih, prikazanih na grafih (Slika 3: a, b). S FTIR analizo je bila ugotovljena prisotnost beljakovin (proteinov), olja, prusko modre in kalcijevega sulfata dihidrata (Slika 4: a, b, c), s tehniko ELISA pa je bilo določeno, da gre za protein kolagen (klej).

S slike *Balkon*⁹ sta bila pred konserviranjem-restavriranjem odvzeta dva vzorca (Slika 5). V obeh je bila s plinsko kromatografijo v povezavi z masno spektrometrijo določena prisotnost sušljivega olja. Na kromatogramu (Slika 6) po injiciranju raztopine obdelanega vzorca A vidimo vrhove, ki pripadajo dimetilnemu estru azelainske kisline (2,9 min) ter metilnima estromoma palmitinske (3,4 min) in stearinske kisline (5,7 min). Na osnovi razmerja teh vrhov lahko določimo, da je laneno olje (Andreotti et al. 2006) prisotno v obeh vzorcih (Bonaduce et al. 2012). Narejena je bila tudi UV fluorescenca, ki na področjih močnejšega fluoresciranja lahko kaže na prisotnost sintetičnih materialov ali izpostavlja različno koncentracijo veziva v barvnih nanosih, saj laka v smislu zaščitnega premaza slikar ni uporabljal (Slika 7). Na grafičnem prikazu so označena mesta bolj poškodovanih predelov (Slika 8). Površina slike je bila umazana, barvna plast je ponekod razpokala in odstopala. S površine slike je bila odstranjena umazanija, predeli, ki so odstopili, so bili utrjeni, drobne poškodbe pa zakitane in retuširane.

Srednje krilo slike *Taboriščni triptih*¹⁰ (Slika 9) je imelo nekaj poškodb, ki so nastale ob prestavljanju in shranjevanju umetnine v preteklosti in so grafično ponazorjene na skici (Slika 10). Platneni nosilec je sestavljen iz dveh delov, ki ju povezuje prvotni šiv. Ker ni bil dovolj napet, so na licu slike vidni odtisi letev podokvira. Na sredini spodnjega roba umetnine je bila udrtina, na levi spodnji strani pa izboklina. Temno obarvana klejno-kredna podloga je nanesena ročno v tankih slojih. Barvna plast je nanesena v mešani tehniki v lazurnih, tanjših in debelejših barvnih nanosih. Na zgornji desni strani je zaradi hitrega sušenja lokalno razpokala. S tehniko FTIR je bila tudi pri tej sliki na odvzetih vzorcih dokazana vsebnost proteinov, vendar s tehniko ELISA ni bil potrjen kolagen. Površina slike je neenakomerno lakirana, zaradi česar ima neenakomeren sijaj, kar je še posebej opazno v UV svetlobi (Slika 11). Na laku je viden sloj nečistoč (prah). Umetniško delo ima preprost lesen okrasni okvir, ki je na podokvir pribit z žeblički. Tudi okvir je bil rahlo umazan in poškodovan. S hrbtni strani in z lica slike so bile najprej odstranjene nečistoče. Sledilo je odpravljanje lokalnih poškodb, nato pa še kitanje in retuširanje na licu slike.

Slika na platnu *Figure*¹¹ je prišla v konservatorsko-restavratorsko delavnico zaradi umazane površine in drobnih poškodb, ki so zahtevale lokalno reševanje. Med najopaznejšimi so bile vogalna nagubanost, manjša luknjica ter nekaj odrgnin in manjših vrzeli v slikovnih plasteh. Izvedeni so bili minimalni posegi od odstranjevanja umazanije in lokalnega utrjevanja (Slika 12) do dopolnjevanja manjkajočih delov.

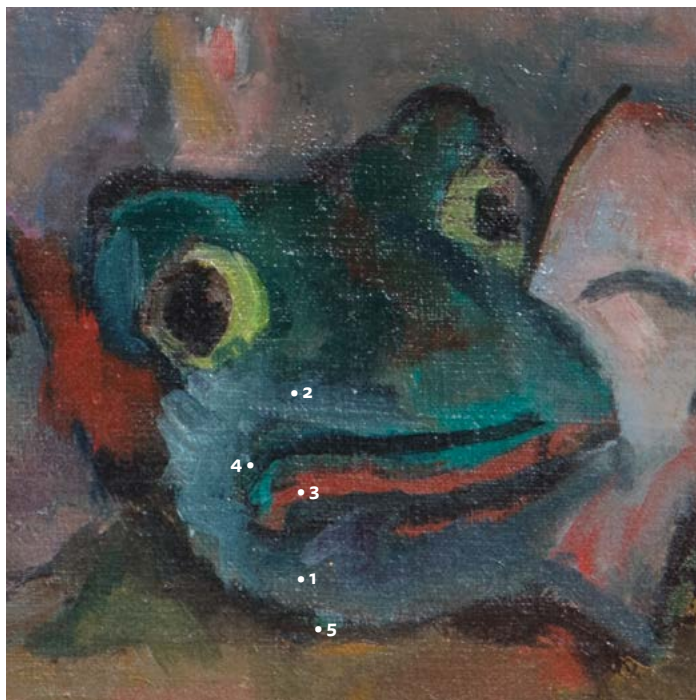
Slika *Tri maske*¹² je naslikana v oljni tehniki na industrijsko tkano laneno platno. Podokvir je brez distančnega roba, platno pa je bilo precej nagubano, predvsem v območju robov in prečne letve podokvira. Klejno-kredna podloga in večplastni barvni nanosi so bili predvsem ob spodnjem robu slike razpokani, so se luščili in odpadali. Pred konservatorsko-restavratorskimi posegi so bili odvzeti vzorci

⁹ Marij Pregelj, *Balkon*, 1964, olje na platnu, 97 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁰ Marij Pregelj, *Taboriščni triptih*, 1964, mešane tehnike na platnu, 149 × 320 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹¹ Marij Pregelj, *Figure*, 1965, mešane tehnike na platnu, 79,5 × 121,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹² Marij Pregelj, *Tri maske*, 1952, olje na platnu, 88,5 × 116,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.



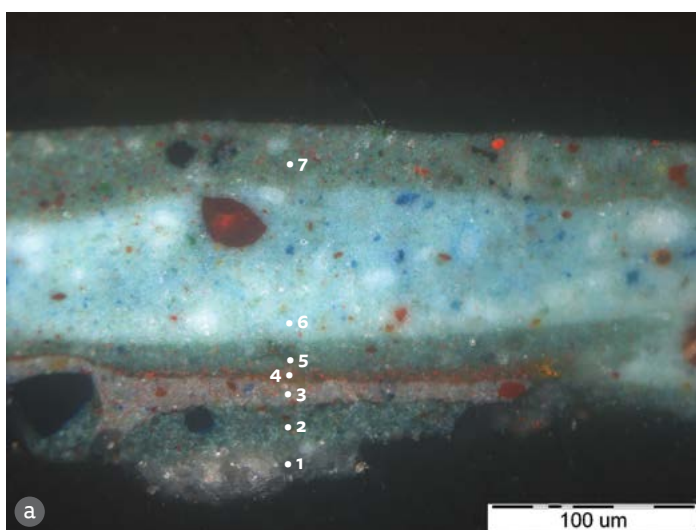
Slika / Figure 13

Tri maske, 1952, olje na platnu, 88,5 × 116,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detajl z označbo mest odvzetih vzorcev.

Tri maske, 1952., ulje na platnu, 88,5 × 116,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detajl s mestima uzimanja uzoraka.

Three Masks, 1952, oil on canvas, 88.5 × 116.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detail with the locations of the samples taken.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Slika / Figure 14: a, b

Tri maske; preseka slikovnih plasti (prečni prerez, VIS), kjer je vidno večplastno nanašanje barvnih plasti.

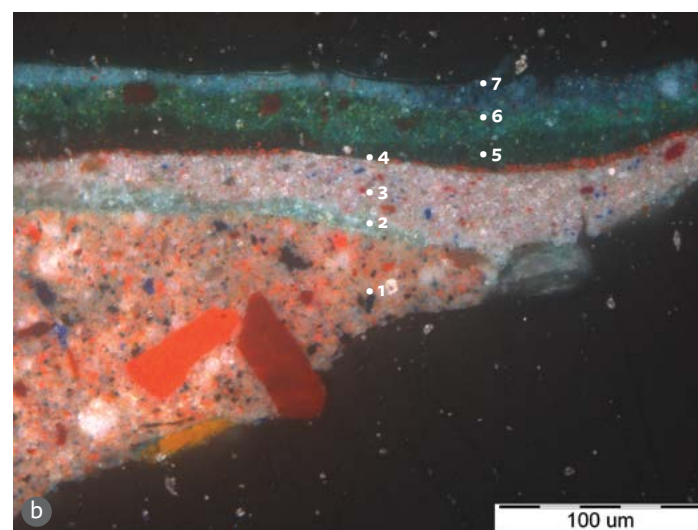
Tri maske; presjek slikanih slojeva (poprečni presjek, VIS); vidljiv je višeslojni nanos slojeva boja.

Three Masks; cross-section of image layers (cross-section, VIS), where the multi-layered application of colour layers is visible.

(Arhiv / Arhiva / Archive: ZVKDS RC)

a: Vzorec / Uzorak / Sample 1

- 7. Siva II / Grey II.
- 6. Svetlo modra / Svetloplava / Light blue.
- 5. Siva I / Grey I.
- 4. Rdeča / Crvena / Red.
- 3. Sivovijolična / Sivo-ljubičasta / Grey-purple.
- 2. Sivozelena / Sivo-zelena / Grey-green.
- 1. Bela podloga / Bijela podloga / White base.



b: Vzorec / Uzorak / Sample 2

- 7. Modra (+lak) / Plava (+lak) / Blue (+varnish).
- 6. Zelena / Green.
- 5. Temno zelena / Dark green.
- 4. Rdeča / Crvena / Red.
- 3. Sivovijolična / Sivo-ljubičasta / Grey-purple.
- 2. Svetlo modra / Svetloplava / Light blue.
- 1. Oranžna / Narančasta / Orange.

presekov slikovnih plasti (Slika 13), pod optičnim mikroskopom pa je bil opravljen pregled detajlov. Preden smo izvirnik lahko retuširali so bila ključna ravnanje nosilca ter utrjevanje in kitanje ogroženih predelov. Poleg raziskav so nam bile pri razumevanju slikarjevega načina večplastnega slikanja in pri izbiri načina za dopolnjevanje manjkajočih barvnih plasti v pomoč tehnološke študije, ki smo jih naredili tudi za detajle slik, pri katerih preiskav nismo mogli izvesti.¹³

Zaključek

Za boljše razumevanje slikarstva Marija Preglja smo pred konservatorsko-restavratorskimi posegi izvedli naravoslovne raziskave njegovih del. Z ramansko spektroskopijo smo pri preiskovanih vzorcih našli tradicionalne anorganske pigmente (titanovo belo, svinčevo rumeno, svinčevo rdečo, cinkovo belo, ogljikovo črno, cinober rdečo, emerald zeleno, kromovo rumeno, ultramarin modro, barit belo, kromoksid zeleno in broščev lak pigment, ki je naraven organski pigment). Od modernih sintetičnih pigmentov je uporabljal železooksidno rdečo, sintetično oker rumeno, prusko modro, ftalocianin modro in ftalocianin zeleno. FTIR spektroskopija je pokazala, da je Pregelj v zgodnjih delih uporabljal beljakovine (klej ali jajčno vezivo) in olje z dodatki mavca, krede in barijevega sulfata. Kasneje je namesto olja pričel uporabljati sintetična veziva, dodan pa je bil tudi kaolinit.

Marij Pregelj je vse svoje slike gradil večplastno, kar je lepo razvidno na posnetkih presekov barvnih plasti odvzetih vzorcev (Slika 14: a, b). Z izvedbo tehnoloških študij smo se želeli približati njegovemu načinu slikanja. Pri nekaterih študijah smo se opirali na fotografije presekov slikovnih plasti, pri drugih pa smo se morali zanesti na podroben pregled nanosov in na izkušnje. Pri sliki *Ležeča*¹⁴ smo preizkusili oba načina, saj je bil eden od ciljev naših projektov, kako z neporušnimi raziskovalnimi tehnikami ugotoviti največ, kar je mogoče. Študije detajlov niso samo način raziskovanja, ampak so lahko tudi pripomoček za boljše razumevanje nastajanja umetnin, saj jih pripravimo v več stopnjah in z njimi prikažemo način nastajanja umetnin tudi drugim. Da bi delo slikarja in možne načine konserviranja-restavriranja morebitnih poškodb javnosti še bolj približali, smo o izvedenih posegih na umetninah posneli tudi video.¹⁵

¹³ *Paleta Marija Preglja* (Šičarov, N.), video je nastal v okviru projekta *Pregljeva paleta* (PKP 2017).

¹⁴ Marij Pregelj, *Ležeča*, 1953–1954, olje na platnu, 64,5 × 92 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁵ *Marij Pregelj pod drobnogledom* (Trček Pečak, T.), video, dostopen na: https://drive.google.com/file/d/1Fc2jxSVihrfbmy4Ni9187r_D6abkYczN/view (17. 9. 2022).

bilo je nužno ravnanje nosioca te konsolidacija i kitanje ugroženih područja. Osim istraživanja, u razumijevanju slikareva višeslojnog načina slikanja i pri odabiru načina dopune nedostataka u bojenom sloju, pomogle su i tehnološke studije izrađene za detalje slika za koje nisu mogla biti provedena istraživanja.¹³

Zaključak

Radi boljšega razumijevanja slikarstva Marija Pregelja, prije konzervatorsko-restauratorskih zahvata, provedena su prirodoslovna istraživanja njegovih djela. Ramanovom spektroskopijom su u uzorcima pronađeni tradicionalni anorganski pigmenti (titan bijela, olovno žuta, olovno crvena, cink bijela, ugljik crna, cinober crvena, smaragdno zelena, krom žuta, ultramarin plava, baritno bijela, krom-oksidi zelena) i prirodni organski pigment (broćev lak pigment). Od suvremenih sintetskih pigmenata upotrijebio je željeznooksidnu crvenu, sintetsku oker žutu, prusko plavu, ftalocianin plavu i ftalocianin zelenu. FTIR spektroskopija je pokazala da se Pregelj u ranim radovima koristio proteinima (tutkalom ili jajima kao vezivima) i uljem s dodatkom gipsa, krede i barijeva sulfata. Poslije se umjesto ulja počeo koristiti sintetičkim vezivima, a dodavao je i kaolinit.

Marij Pregelj je sve svoje slike gradio višeslojno, što se jasno vidi na uzorcima presjeka slikanih slojeva (Slika 14: a, b). Svrha izvedbe tehnoloških studija bila je kvalitetnije razumijevanje njegova načina slikanja. U nekim su istraživanjima važan izvor bile fotografije poprečnih presjeka slikanih slojeva, dok su u drugima rezultati dobiveni na temelju detaljnog pregleda nanosa i na temelju iskustva. Na slici *Ležeća*¹⁴ isprobane su obje metode, budući da je jedan od ciljeva projekata bio kako uz što nedestruktivnije istraživačke tehnike saznati što više. Studije detalja nisu samo način istraživanja, nego i alat za bolje razumijevanje nastanka umjetnina, jer se izrađuju u nekoliko faza. Upravo se tako proces nastajanja umjetničkih djela može približiti široj javnosti. O slikarevu radu i mogućim načinima konzerviranja-restauriranja eventualnih oštećenja snimljen je i video¹⁵ o provedenim zahvatima na umjetninama.

¹³ *Paleta Marija Pregelja* (Šicharov, N.), video je nastao u sklopu projekta *Pregljeva paleta* (PKP 2017.).

¹⁴ Marij Pregelj, *Ležeća*, 1953. – 1954., ulje na platnu, 64,5 × 92 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁵ *Marij Pregelj pod povećalom* (Trček Pečak, T.), video je dostupan na: https://drive.google.com/file/d/1Fc2jxSVihrfbmy4Ni9187r_D6abkYczN/view (17. 9. 2022.).

Introduction

The exhibition *Marij Pregelj Up Close*, which accompanied the artist's 2018 retrospective exhibition at the Museum of Modern Art (MG+M-SUM) in Ljubljana, was the final part of a multi-year project aimed at researching approaches to the conservation-restoration of the great Slovenian painter's artworks. The research was based on both scientific investigations and empirical tests. The scope of the research exceeded the capabilities of a single institution, as it involved the preparation of a large retrospective exhibition. Therefore, as early as 2014, the Department of Restoration of the Academy of Fine Arts and Design, University of Ljubljana (UL ALUO) joined the Conservation and Restoration Department of the Museum of Modern Art, which provided personnel and financial support for the realisation of the set goals within the framework of the project *Creative Way to Practical Knowledge*¹ in cooperation with Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana (UL FKKT), the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia (ZVKDS RC), and the National Gallery in Ljubljana (NG). The exhibition included detailed studies, conserved and restored paintings, and descriptions and photos of our work. With the help of a projection, it showed what has happened in conservation-restoration studios and in scientific laboratories in recent years.

The results of the scientific investigations were helpful in learning more about the painter's technology and in making decisions about conservation-restoration interventions. It turned out that the painter employed excellent techniques and that the supports of most of the paintings on canvas are in quite good condition. However, within his extensive opus are a number of paintings that have suffered minor and, in some cases, major damage due to the environment they were in at a certain point in their existence. The possibilities for taking samples of artworks and researching them were limited because it was necessary to intervene on the surface of the artworks, which would be inadmissible for paintings with completely intact layers of paint. Scientific investigations and the preparation of technological studies, based only partly on observations on cross-sections of layers of paintings, were the starting point for planning and carrying out conservation-restoration interventions on selected works of art. In order to at least partially illustrate the problematic nature of works on paper, we also presented works on paper that posed a particular challenge due to their large format and inadequate storage (Brglez 2018).²

From Research and Analysis to Interventions

Marij Pregelj was one of the painters who, like Gabrijel Stupica, worked with the sculptor and technologist Radoje Hudoklin, and largely followed the rules of painting technology. There is almost no detail damaged due to incorrect technique or the use of unsuitable or incompatible materials. Therefore, sampling was rather limited. Unlike Stupica, who experimented more, Pregelj had no serious doubts about the use of binders or pigments and fillers.

As mentioned before, we only carried out the study on those paintings that required conservation-restoration interventions, as we did not want to interfere with the painting layer of the undamaged paintings. The results helped us to make decisions about interventions, but at the same time we wanted to have a database of the materials used by the painter. This will serve as information for comparison with his other works or with the works of contemporary artists. At the ZVKDS RC and UL FKKT, analyses of various paintings were carried out using Raman³ and FTIR⁴ spectroscopy, gas chromatography coupled with mass spectrometry,⁵ and immunological ELISA techniques.⁶

The painting *The Buckwheat*⁷ was quite dirty and also had a small hole, on the right, in the sky. Samples were taken from five locations (Figure 1),⁸ as the painting was subsequently conserved-restored. The samples were first properly prepared, and the cross-section of the layers of the painting was examined under an optical microscope (Figure 2). For the painting *The Buckwheat*, the materials used were determined using Raman analysis, and included gypsum, calcite, hematite-based pigment, Prussian blue, and madder lake, which are marked on both the cross-section of the image layers (See Figure 2) and the Raman spectra shown in the graphs (Figures 3: a, b). FTIR analysis revealed the presence of proteins, oils, Prussian blue, and calcium sulphate dihydrate (Figures 4: a, b, c), and the ELISA technique revealed that the protein detected is collagen (glue).

Prior to conservation-restoration, two samples of the painting *Balcony*⁹ were taken (Figure 5). In both samples, the presence of drying oil was determined using gas chromatography coupled with mass spectrometry. On the chromatogram (Figure 6), after injection of the solution of treated Sample A, we see peaks belonging to the dimethyl ester of azelaic acid (2.9 min) and the methyl esters of palmitic acid (3.4 min) and stearic acid (5.7 min). From the ratio of these peaks, we can determine that linseed oil (Andreotti et al. 2006) is present in both samples (Bonaduce et al. 2012). UV fluorescence was also performed, which may indicate the presence of synthetic materials in areas of stronger fluorescence or reveal different concentrations of binders in the paint layers, since the painter did not use varnish as a protective layer (Figure 7). The areas with more severe damage are marked in Figure 8. The surface of the painting was dirty, the paint layer cracked and deviated in some places. The dirt was removed from the surface of the painting, the deviated areas were strengthened and minor damage was riveted and retouched.

³ Raman spectroscopy is mainly used for the identification of inorganic substances (pigments, fillers).

⁴ FTIR is mainly used to identify organic compounds (binders, varnishes, fibers), but the technique can also identify some inorganic substances (pigments, fillers). With FTIR spectroscopy, we can determine the presence of proteins or oils, but we cannot identify them.

⁵ Gas chromatography coupled with mass spectrometry enables the identification of oils.

⁶ The immunological technique ELISA enables the identification of proteins.

⁷ Marij Pregelj, *The Buckwheat*, 1948, oil on canvas, 50 × 120 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁸ The photos and graphs were created within the framework of the projects *Pregljeva paleta* (PKP 2017) and *Marij Pregelj pod drobnogledom* (PKP 2018) and are available in the archives of the UL ALUO, MG, and FKKT.

⁹ Marij Pregelj, *Balcony*, 1964, oil on canvas, 97 × 130 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹ *Paleta Marija Preglja* (PKP 2017) and *Marij Pregelj pod drobnogledom* (PKP 2018). The project was co-financed by the Republic of Slovenia and the European Union from the European Social Fund.

² The article *Issues in the Conservation-Restoration of a Painting by Marij Pregelj* (Brglez, Ž.) is published in this volume.

The central wing of the painting *Camp Triptych*¹⁰ (Figure 9) showed some damage caused when the artwork was moved and stored in the past, which is shown in Figure 10. The canvas support consists of two parts connected by the original seam. As it was not sufficiently taut, the imprints of the slats of the stretcher are visible on the front of the painting. There was a dent in the middle of the lower edge of the artwork and a bump on the lower left side. The dark clay chalk undercoat was applied by hand in thin layers. The colour layer was applied using a mixed technique in varnish, with thinner and thicker layers of colour. It is locally cracked on the upper right side due to rapid drying. Using the FTIR technique, the protein content of the samples was also detected in this painting, but the collagen was not confirmed using the ELISA technique. The surface of the painting is unevenly varnished, giving it an uneven sheen that is particularly noticeable under UV light (Figure 11). A layer of impurities (dust) is visible on the varnish. The artwork has a simple, wooden, decorative frame nailed to the stretcher with nails. This was also slightly dirty and damaged. The dirt was first removed from the back and front of the painting. Then the local damage was removed and the front of the painting was plastered and retouched.

The painting *Figures*¹¹ came to the conservation-restoration atelier due to a soiled surface and minor damage that had to be treated locally. The most noticeable damage included corner creases, a small hole, some abrasions, and small gaps in the layers of the painting. Minimal interventions were made, ranging from dirt removal and local hardening (Figure 12) to the addition of missing parts.

The painting *Three Masks*¹² is painted using the oil technique on industrially woven linen canvas. The stretcher has no spacer border and the canvas was quite wrinkled, especially around the edges and the crossbar of the subframe. The clay chalk ground and the multiple paint layers were cracked, flaking and falling off, especially in the lower edge of the painting. Prior to conservation-restoration interventions (Figure 13), cross-sectional samples of the painting's layers were taken and the details examined under a binocular microscope. Before we could carry out retouching on the original, the treatment of the support and the curing and plastering of the vulnerable areas were crucial. In addition to the research carried out, the artist's painting method helped us to understand the multi-layered painting and find a way to fill in the missing layers of paint through technological studies, which we also did for the details of the paintings where we could not carry out investigations.¹³

Conclusion

In order to better understand Marij Pregelj's paintings, we conducted a scientific study of his works prior to conservation-restoration interventions. Using Raman spectroscopy, traditional inorganic pigments (titanium white, lead yolk, lead red, zinc white, carbon black, vermilion, emerald green, chrome yellow, ultramarine blue, barite

white, chrome oxide green) and a natural organic pigment (madder lake) were found in the samples examined. Of the modern synthetic pigments, Pregelj used iron oxide red, synthetic ochre yellow, Prussian blue, phthalocyanine blue, and phthalocyanine green. FTIR spectroscopy has shown that Pregelj used proteins (animal glue or egg binders) and oil with the addition of gypsum, chalk, and barium sulphate in his early works. Later he began to use synthetic binders instead of oil, and kaolinite was also added.

Marij Pregelj built up all his paintings in several layers, which can be seen clearly in the cross-sections of the paint layers in the samples taken (Figure 14: a, b). By conducting technological studies, we wanted to become more familiar with his painting techniques. For some studies we relied on photographs of cross-sections of the layers of the painting, while for others we had to rely on a detailed examination of the paint applied and on experience. In the case of the painting *The Reclining Figure*,¹⁴ we tested both methods, because one of the aims of our projects was to find out as much as possible using the least destructive research techniques possible. Detailed studies are not only a research method; they can also be a tool for developing a better understanding of how artworks are created, as we prepare them in several stages and use them to show others how artworks are created. To give the public an even better understanding of a painter's work and the possible methods of conservation-restoration of potential damage, we have also recorded a video¹⁵ of the interventions carried out on the artworks.

References

- Brglez Ž. (2018). *Problematika konservatorsko-restavratorskega posega na sliki Marija Preglja Omizje* [Master's thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration. Repository: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=eng&id=100947>
- Andreotti A., Bonaduce I., Colombini M. P., Gautier G., Modugno F. & Ribechini E. (2006). Combined GC/MS analytical procedure for the characterization of glycerolipid, waxy, resinous, and proteinaceous materials in a unique paint microsample. *Analytical Chemistry*, 78(13), 4490–4500. <https://doi.org/10.1021/ac0519615> (accessed 23 September 2023)
- Bonaduce I., Carlyle L., Colombini M. P., Duce C., Ferrari C., Ribechini E., Sella P. & Tiné M. R. (2012). New insights into the ageing of linseed oil paint binder: a qualitative and quantitative analytical study. *PLoS ONE* 7(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0049333>. (accessed 23 September 2023)
- 14 Marij Pregelj, *The Reclining Figure*, 1953 – 1954, oil on canvas, 64,5 × 92 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
- 15 Trček Pečak T. et al. (2018). *Marij Pregelj pod drobnogledom*. Video. Available at: https://drive.google.com/file/d/1Fc2jXSVihrfbmy4Ni9187r_D6abkYczN/view (17 September 2022).

¹⁰ Marij Pregelj, *Camp Triptych*, 1964, mixed techniques on canvas, 149 × 320 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹¹ Marij Pregelj, *Figures*, 1965, mixed techniques on canvas, 79.5 × 121.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹² Marij Pregelj, *Three Masks*, 1952, oil on canvas, 88.5 × 116.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹³ Nadja Šičarov, N. (2017). *Paleta Marija Preglja*. The video was created as part of the project *Pregljeva paleta* (PKP 2017).

Povzetek: Na sliki *Omizje* Marija Preglja se srečujemo s specifičnimi materiali in tehnologijo. Avtor je uporabil sintetične barve na netipičen papirni nosilec, natronski papir, to pa je vplivalo na načrtovanje in izvedbo konservatorsko-restavratorskih postopkov. Materiale smo identificirali z naravoslovnimi raziskavami, ki jih je izvedel Naravoslovni oddelek Restavratorskega centra Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije. S tehnološkimi študijami, izdelanimi iz podobnih materialov, kot jih je uporabil avtor, smo preučili načrtovane postopke, rezultati študij pa so nam pomagali pri končni izbiri konservatorskih metod. Dotaknili smo se tudi vprašanja, kako razstaviti delo velikega formata na papirju.

Sažetak: Na slici *Stol* Marija Pregelja susrećemo se sa specifičnim materijalima i tehnologijom. Autor je upotrijebio sintetičke boje na netipičnom papirnatom nosiocu, natronskom papiru, što je utjecalo na planiranje i provedbu konzervatorsko-restauratorskih postupaka. Materijali su identificirani biološkim ispitivanjima koje je proveo Prirodoslovni odjel Restauratorskog centra Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije. S pomoću tehnoloških studija, izrađenih od materijala sličnih onima kojima se koristio autor, razmotreni su planirani postupci, a rezultati studija pridonijeli su konačnom izboru metoda konzerviranja. Postavljena su i pitanja o tome kako izložiti djelo velikog formata na papiru.

Abstract: In the painting *Table* by Marij Pregelj, we encounter specific materials and technologies. The artist used synthetic paints on atypical paper supports – natron paper – which influenced the planning and execution of the conservation-restoration procedures. The materials were identified through scientific research conducted by the Department of Natural Science Research of the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia. Technological studies conducted with materials similar to those used by the artist were used to test the planned procedures. The results of the studies helped us in the final selection of conservation methods. We also addressed the question of how to exhibit a large-format work on paper.

ŽIVA BRGLEZ
LUCIJA MOČNIK RAMOVŠ
NADA MADŽARAC

**Problematika konservatorsko-
restavratorskega posega
na sliki Marija Preglja**

**Problematika konzervatorsko-
restauratorskog zahvata
na slici Marija Pregelja**

**Issues in the Conservation-
Restoration of a Painting
by Marij Pregelj**

Uvod: Tehnologija slike Omizje

Za načrtovanje konservatorsko-restavratorskega posega je potrebno dobro preučiti materiale, ki jih je avtor uporabil, in načrtovane postopke predhodno preizkusiti. V ta namen smo na sliki *Omizje* izvedli naravoslovne preiskave¹: optično mikroskopijo (OM)² v vidni in ultravijolični svetlobi, infrardečo spektroskopijo s Fourierovo transformacijo (FTIR)³ in ramansko mikrospektroskopijo (MIC RS)⁴. Z njimi smo identificirali vezivo, premaz in uporabljene pigmente, na podlagi pridobljenih rezultatov pa smo simulirali gradnjo slike oziroma izvedli t. i. tehnološke študije, ki so nam pomagale pri načrtovanju konservatorsko-restavratorskega posega.

Marij Pregelj je precej eksperimentiral, kar lahko opazimo tudi na sliki *Omizje* (Brglez 2018). Lahko celo sklepamo, da je delo skica za eno izmed njegovih slik, a smo ga navkljub temu obravnavali kot samostojno. Nosilec je sestavljen iz dveh neenakomerno zlepljenih plasti natronskega papirja, ki pa ga nismo analizirali, saj lahko že s prostim očesom ocenimo, da je umetnik uporabil prav natronski papir, torej odporen in fleksibilen embalažni papir rjave barve. Prav tako nismo analizirali lepila med plastema, saj lahko na osnovi testov za ugotavljanje topnosti lepila (ta so vsebovala širok nabor polarnih topil) sklepamo, da je uporabil polivinilacetatno smolo. Zgornja plast papirja je sestavljena iz dveh delov, ki sta na licu zlepljena s klejnim trakom. Avtor je papir pred slikanjem z risalnimi žeblički pritrdil na trdo podlago in nanj nanesel impregnacijski sloj (Slika 1).

Tehnika slikanja ni tradicionalna. Raziskave so pokazale, da je umetnik poliestrsko smolo zmešal s pigmenti, ti pa se v vezivu niso povsem razpustili (Kavkler in Brglez 2017). Glede na to, da je slika nastala po letu 1960, lahko zaključimo, da je uporabljal že kupljene, strte organske pigmente, le pri vijoličnem pigmentu gre za sintetični PV23, Dioxazine. Barvna plast je zrnata, nanosi barvnih plasti pa so tanki in večplastni (Kavkler in Brglez 2017). Iz rezultatov preiskav lahko še razberemo, da je slikal na že suh spodnji sloj, vendar površino prekriva sloj laka iz polivinilacetatne smole (Kavkler in Brglez 2017). V primerjavi s tradicionalno gradnjo slike avtor laka ni uporabil za zaščito, temveč za doseg želenega vizualnega učinka. Nanesel ga je neenakomerno, v različnih debelinah, ne pa po vsej površini, zato so ponekod prisotni celo skupki neraztopljene smole.

Problematika slike

Gre za sliko velikega formata (288 × 122 cm), ki je bila za potrebe hranjenja v depoju Moderne galerije v Ljubljani pripeta na iverno ploščo (Slika 2). Ker je bila v preteklosti hranjena v zvitku, je celotna površina rahlo nagubana, k čemer sta dodatno pripomogli neenakomerno zlepljeni plasti papirja, to pa je privedlo do nastanka zračnih mehurjev. Na papirju je prisotnih tudi nekaj raztrganin in zmečkanin, medtem ko je zaradi poškodb prišlo do dvigov barvne plasti in njenega odstopanja od nosilca. Dvoslojni papir in neenakomerna nagubanost sta zahtevala postopen in premišljen pristop k odpravljanju deformacij, pri čemer smo morali upoštevati omejitve, ki jih je zahtevalo stanje slike. Prav temu stanju smo

¹ Naravoslovne preiskave so potekale v sodelovanju z Zavodom za varstvo kulturne dediščine Slovenije oziroma tamkajšnjim Restavratorskim centrom (v nadaljevanju ZVKDS RC) pod mentorstvom dr. Katje Kavkler.

² Pri optični mikroskopiji (OM) gre za opazovanje prečnih presekov odvzetih vzorcev. Z metodo opazujemo razporeditev in lastnosti posameznih slojev, na podlagi njihovih optičnih lastnosti pa lahko identificiramo tudi določene snovi.

³ Fourierova transformacija (FTIR) je metoda, pri kateri v presevani svetlobi opazujemo vzorce, stisnjene v diamantni celici. Uporablja se predvsem za identificiranje organskih komponent.

⁴ Ramanska mikrospektroskopija (MIC RS) se uporablja predvsem za analizo anorganskih snovi, kot so pigmenti in minerali, metodo pa lahko uporabljamo na obruših, zbrusih in surovih vzorcih.

Uvod: Tehnologija slike Stol

Da bi se mogao planirati konzervatorsko-restauratorski zahvat, potrebno je pažljivo proučiti materijale kojima se koristio autor, a planirane postupke unaprijed testirati. U tu svrhu provedena su prirodoslovna ispitivanja¹ na slici *Stol*: optička mikroskopija (OM)² pri vidljivom i ultraljubičastom svjetlu, infracrvena spektroskopija s Fourierovom transformacijom (FTIR)³ i Ramanova mikrospektroskopija (MIC RS).⁴ Njima su identificirani vezivo, boja i upotrijebljeni pigmenti. Na temelju dobivenih rezultata simulirana je konstrukcija slike, odnosno izvedene su tehnološke studije koje su pomogle u planiranju konzervatorsko-restauratorskog zahvata.

Marij Pregelj je često eksperimentirao, što se može vidjeti i na slici *Stol* (Brglez 2018). Može se čak zaključiti da je djelo skica za jednu od njegovih slika, ali je unatoč tome tretirano kao samostalan rad. Nosilac se sastoji od dva neravnomjerno zalijepljena sloja natrnskog papira, koja nisu analizirana, jer se već golim okom može procijeniti da se umjetnik koristio upravo natrnskim papirom, dakle otpornim i fleksibilnim smeđim ambalažnim papirom. Također nije analizirano ljepilo između slojeva, budući da se na osnovi testova za utvrđivanje topljivosti ljepila (koja su sadržavala širok raspon polarnih otapala) može zaključiti da je upotrijebio polivinil-acetatnu smolu. Gornji sloj papira sastoji se od dva dijela koja su na licu slike zalijepljena tutkalnom trakom. Prije slikanja, autor je pribadačama pričvrstio papir na tvrdu površinu i na njega nanio impregnacijski sloj (Slika 1).

Tehnika slikanja nije tradicionalna. Istraživanja su pokazala da je umjetnik pomiješao poliestersku smolu s pigmentima koji se nisu potpuno otopili u vezivu (Kavkler i Brglez 2017). S obzirom na to da je slika nastala početkom 1960-ih, može se zaključiti da je upotrijebio već kupljene, usitnjene organske pigmente, a samo kod ljubičastog pigmenta radi se o sintetičkom PV23, dioksazinu. Sloj boje je zrnat, a nanosi boje su tanki i višeslojni (Kavkler i Brglez 2017). Iz rezultata istraživanja također se može vidjeti da je slikao na osušenom donjem sloju, međutim površinu prekriva sloj laka na bazi polivinil-acetatne smole (Kavkler i Brglez 2017). U usporedbi s tradicionalnom konstrukcijom slike, autor nije upotrijebio lak za zaštitu, nego za postizanje željenog vizualnog efekta. Nanio ga je neravnomjerno, u različitim debljinama, ali ne cijelom površinom, pa su na nekim mjestima čak prisutne i nakupine nerastopljene smole.

Problematika slike

Riječ je o slici velikoga formata (288 × 122 cm) koja je bila pohranjena u depou Moderne galerije u Ljubljani i pričvršćena na ploču od iverice (Slika 2). Budući da je u prošlosti bila pohranjena namotana u rolu, cijela je površina blago naborana, čemu su pridonijeli i neravnomjerno zalijepljeni slojevi papira, što je dovelo do stvaranja mjehurića zraka. Na papiru je također prisutno nekoliko poderotina i nagnječenja, a zbog oštećenja je došlo do odizanja slojeva boje i njihova odvajanja

¹ Prirodoslovna istraživanja provedena su u suradnji sa Zavodom za zaštitu kulturne baštine Slovenije i s lokalnim Restauratorskim centrom (u daljnjem tekstu ZVKDS RC) pod mentorstvom dr. sc. Katje Kavkler.

² Optička mikroskopija (OM) je promatranje poprečnih presjeka uzetih uzoraka. Metoda se primjenjuje za promatranje raspodjele i svojstava pojedinih slojeva, a na temelju njihovih optičkih svojstava mogu se također identificirati i određene tvari.

³ Fourierova transformacija (FTIR) je metoda u kojoj se uzorci komprimirani u dijamantnoj čeliji promatraju u prolaznoj svjetlosti. Uglavnom se primjenjuje za prepoznavanje organskih komponenata.

⁴ Ramanova mikrospektroskopija (MIC RS) uglavnom se koristi za analizu anorganskih tvari kao što su pigmenti i minerali, a metoda se može koristiti za poprečne presjeke, tanke presjeke i neobrađene uzorke.

podredili fazno načrtovane konservatorske postopke, ki jih podrobneje predstavljamo v nadaljevanju prispevka.

Odstranjevanje površinskih nečistoč na sliki

Površina slike ni bila občutljiva na vodo, pH pa se je gibal okoli nevtralnega, zato smo se odločili za odstranjevanje površinskih nečistoč s pufrsko raztopino pH 7, naneseno z vatnimi tamponi (Cremonesi 2014). Pri tem smo morali paziti, da površine nismo preveč omakali. Nečistoče smo z rahlo vlažnimi tamponi odstranili sorazmerno hitro (Slika 3). Po čiščenju smo na površino prek netkane tkanine namestili pivnike in jo postopoma obteževali. Posege na območju nestabilne barvne plasti smo izvedli po fazi utrjevanja. Na hrbtu slike so se nabirali predvsem prašni delci, nečistoče niso bile močno vezane na papir, zato smo jih lahko odstranili s suhim čiščenjem, z gobico Akapad.⁵

Utrjevanje barvne plasti

Pred odpravljanjem deformacij papirja je bilo potrebno lokalno utrditi barvno plast. Že samo opazovanje je nakazovalo, da je ta na nekaterih mestih oslABLJENA, najverjetneje zaradi gubanja papirja. Pojavljali sta se odpadanje in lokalno dviganje barvne plasti. Pri izbiri lepila smo zato morali upoštevati, da mat površina slike narekuje vnos lepila, ki ne spreminja lomnega količnika površine, in da tip poškodb zahteva dobro prodiranje lepila, zaradi česar smo morali izbrati lepilo s srednjo oziroma nizko viskoznostjo ter nizko površinsko napetostjo.

Različna lepila smo pred uporabo na sliki testirali na tehnoloških študijah. Pripravili smo raztopino Jun Funori v destilirani vodi, Jun Funori v destilirani vodi z dodatkom kleja, Klucel G v destilirani vodi, Aquazol 200 v destilirani vodi in raztopino metilceluloze Culminal MC 200 v destilirani vodi. Slednja se je izkazala za neprimerno, saj je bila lepilna moč slaba, površino pa je nanos lepila precej omočil. V primerjavi z njo sta bili raztopini Jun Funorija za lepljenje barvne plasti, vsaj v našem primeru, prešibki. V naslednjem koraku smo zato preizkusili 8 % raztopino Aquazola 200 in 4 % raztopino Klucela G v destilirani vodi. Boljšo adhezijo smo dosegli z raztopino Klucela G, zato smo oba tipa poškodb lokalno sanirali s tem lepilom (Sliki 4, 5).

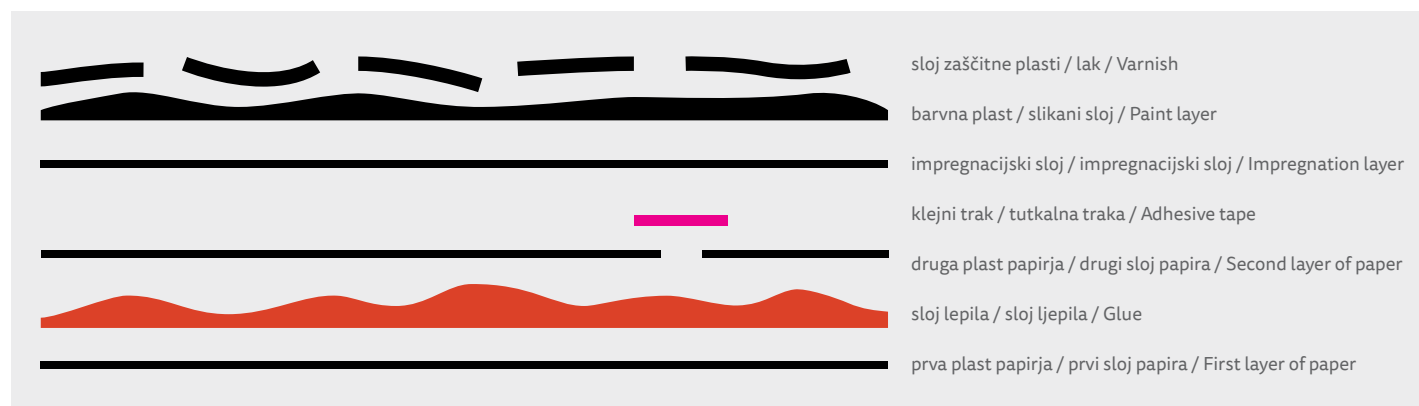
Slika / Figure 1

Grafični prikaz plasti slike Omizje.

Grafički prikaz slojeva slike Stol.

Graphic showing the paint layers of the painting *Table*.

(Podoba / Prikaz / Image: Živa Brglez; Arhiv / Arhiva / Archive: UL ALUO)



⁵ Gobica Akapad je namenjena čiščenju površin v konservatorstvu-restavraciji in je izdelana pod posebnimi pogoji vulkanizacije iz sintetičnega lateksa in ricinusovega in/ali repičnega olja.



Slika / Figure 2

Marij Pregelj

Omizje, brez datacije, mešane tehnike na papirju, 121 × 288 cm, Moderna galerija, Ljubljana; pred konzervatorsko-restavratorskim posegom.

Stol, nema datacije, kombinirana tehnikana papirju, 121 × 288 cm, Moderna galerija, Ljubljana; prije konzervatorsko-restavratorskog zahvata.

Table, date unknown, mixed media on paper, 121 × 288 cm, Moderna galerija, Ljubljana; before conservation-restoration treatment.

(Fotografija / Photograph:
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

od nosioca. Dvoslojni papir i neravnomjerna naboranost zahtijevali su postupan i promišljen pristup uklanjanju deformacija, pri čemu su se u obzir morala uzeti ograničenja zbog stanja slike. Upravo tom stanju bili su podređeni fazno planirani postupci konzerviranja, detaljnije predstavljeni u nastavku članka.

Uklanjanje površinskih nečistoća sa slike

Površina slike nije bila osjetljiva na vodu, a pH-vrijednost površine kretala se oko neutralne vrijednosti, pa je odlučeno ukloniti površinske nečistoće puferskom otopinom pH-vrijednosti 7, nanesenom pamučnim tamponima (Cremonesi 2014). Pritom se moralo paziti da se površina ne smoči previše. Nečistoće su relativno brzo uklonjene blago vlažnim tamponima (Slika 3). Nakon čišćenja, preko netkane tkanine stavljene su bugačice zbog uklanjanje viška vlage te su postupno optečivane. Čišćenje na području nestabilnih slojeva boje izvedeno je nakon faze podljepljivanja. Na poledini slike uglavnom su se nakupljale čestice prašine, a nečistoće nisu bile čvrsto vezane na papir pa su uspješno uklonjene suhim čišćenjem, spužvom Akapad.⁵

Učvršćivanje slojeva boje

Prije uklanjanja deformacija papira, bilo je potrebno lokalno konsolidirati bojeni sloj. Već samo opažanje upućivalo je na to da je na nekim mjestima oslabljen, najvjerojatnije zbog nabiranja papira, pa je mjestimično otpadao ili se odizao. Zbog toga se pri odabiru ljepila moralo uzeti u obzir da mat površina slike diktira odabir ljepila koje neće promijeniti indeks loma svjetlosti površine te da takva vrsta oštećenja zahtijeva dobar prodor ljepila, zbog čega je odabrano ljepilo sa srednjom, odnosno niskom viskoznošću i niske površinske napetosti.

Prije upotrebe na slici, različite vrste ljepila ispitane su u tehnološkim studijama. Pripremljena je otopina Jun Funori u destiliranoj vodi, Jun Funori u destiliranoj

⁵ Spužva Akapad namijenjena je čišćenju površina u konzervaciji-restauraciji i izrađena je u posebnim uvjetima vulkanizacije od sintetičkog lateksa i ricinusova i/ili repičina ulja.



Odpravljanje deformacij papirja

Na splošno je odpravljanje deformacij odvisno od obsega, vrste in izrazitosti deformacij, pa tudi od občutljivosti materialov, prakse in izkušenj. Ob upoštevanju vsega naštetega smo vlaženje izvedli v prilagojeni komori s pomočjo Gore-tex membrane, nameščene čez navlažen pivnik. Prednost takega načina je nadzorovanje in ohranjanje visoke vlažnosti v delu, kjer se postopek izvaja, ter sočasno ohranjanje suhe celote (Watkins 2020). Papir je higroskopičen material, zelo dovzeten na sprejemanje vlage, zato smo morali biti pri vlaženju zelo previdni. Barvna plast na vodo ni bila občutljiva, a je uporaba vode papir nekoliko zmečkala, kar daje boljše rezultate pri odpravljanju deformacij. Čas izpostavljenosti vlagi smo predhodno testirali na tehnoloških študijah⁶. Nosilec smo za kratek čas (eno uro) izpostavili 65–70 % relativni vlažnosti: enakomerno navlažen pivnik smo položili na filc Promatko, ki vlago vpije in jo tudi zadrži, ter nanjo namestili Gore-tex membrano. Tak sistem nizkega tveganja nam je zagotavljal postopno dovajanje vlage v papir. Gre za preizkušen način, ki se odlično obnese pri uporabi v prilagojeni komori.

Pod in nad sliko smo namestili plast Hollytixa, s čimer smo preprečili sprijemanje, in vse skupaj zatesnili s folijo Melinex ter sliko obtežili. Ker ravne obtežilne plošče zaradi tipa deformacij niso prišle v poštev, smo utežni sistem prilagodili. Na lesen okvir smo napeli polivinil in ga napolnili s fino mivko ter tako dobili utež, ki se prilagaja deformirani površini slike in je obenem zmožna obtežiti večjo površino. V fazi sušenja smo moker pivnik nadomestili s suhim in sliko ponovno obtežili. Prvi del sušenja je potekal 24 ur, nato smo filc Promatko odstranili, da bi površino slike popolnoma posušili, in pivnik spet zamenjali s suhim. Tudi drugi del sušenja je potekal 24 ur, pri čemer je treba poudariti, da smo vlaženje in sušenje izmenično ponavljali, dokler nismo odpravili deformacij na celotni površini slike (Slike 6, 7, 8).

Delo nam bi precej olajšala razslojitev plasti papirja, saj bi v tem primeru nosilec ravnali kot celoto. Na ta način bi najverjetneje dosegli celo boljši rezultat, vendar se ob upoštevanju avtentičnosti umetnine, nameri avtorja in tveganosti postopka za razslojevanje nismo odločili.⁷ Mehanska odstranitev, kot se je pokazalo na tehnoloških študijah, zaradi premočnega lepila ni bila možna, hlapi topila, ki so delno mehčali lepilo med plastema papirja, pa so negativno vplivali na barvno plast.

Slika / Figure 3

Čiščenje lica slike.

Čiščenje lica slike.

Cleaning the front of the painting.

Slika / Figure 4

Utrjevanje dvignjene barvne plasti.

Konsolidacija odignutog sloja boje.

Consolidation of the lifted paint layer.

Slika / Figure 5

Obteževanje zlepljene barvne plasti.

Oteževanje podlijepljenog sloja boje.

Weighting down the consolidated paint layer.

(Fotografije / Photography: Živa Brglez; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

⁶ Izdelali smo dve tehnološki študiji, pri čemer smo eno izpostavili vlagi za eno uro in drugo za dve. Rezultati so bili tako rekoč enaki, zato je za zravnjanje papirja zadoščala že ena ura vlaženja v prilagojeni komori.

⁷ Med izdelovanjem tehnoloških študij smo ugotovili, da je avtor za lepljenje, vezivo in lak uporabljal podobne materiale.

vodi s dodatkom tutkala, Klucel G u destiliranoj vodi, Aquazol 200 u destiliranoj vodi i otopina metilceluloze Culminal MC 200 u destiliranoj vodi. Potonja se pokazala neprikladnom zbog slabe snage lijepljenja, dok je površina bila znatno navlažena zbog nanošenja ljepila. U usporedbi s njom, otopine za lijepljenje Jun Funori bile su, barem u ovom slučaju, preslabe. Stoga je u sljedećem koraku testirana 8 %-tna otopina Aquazola 200 i 4 %-tna otopina Klucela G u destiliranoj vodi. Bolja adhezija postignuta je otopinom Klucela G, pa su obje vrste oštećenja lokalno sanirane tim ljepilom (Slike 4, 5).

Uklanjanje deformacija papira

Općenito, uklanjanje deformacija ovisi o opsegu, vrsti i stupnju deformacije, kao i o osjetljivosti materijala, praksi i iskustvu. Uzimajući u obzir sve navedeno, ovlaživanje je izvedeno u prilagođenoj komori ovlaženom bugačicom preko Gore-tex membrane. Prednost takve metode je kontrola i održavanje visoke vlažnosti pri izvođenju postupka, ali istovremeno i održavanje suhe cjeline (Watkins 2020). Papir je higroskopian materijal, vrlo podložan upijanju vlage, zbog čega ovlaživanje valja provoditi vrlo oprezno. Bojeni sloj nije bio osjetljiv na vodu, pa je upotreba vode blago omekšala papir, što je pogodno za uklanjanje deformacija. Vrijeme izlaganja vlazi prethodno je ispitano u tehnološkim studijama.⁶ Nosilac je kratko vrijeme (jedan sat) bio izložen relativnoj vlažnosti od 65 do 70 %: ravnomjerno navlažena bugačica položena je na filc Promatko, koji upija i zadržava vlagu, a na nju je postavljena Gore-tex membrana. Takav sustav niskog rizika omogućio je postupno uvođenje vlage u papir. Radi se o provjerenoj metodi koja izvrsno funkcionira kad se primjenjuje u prilagođenoj komori.

Ispod i iznad slike postavljen je sloj Holytexa, čime je spriječeno lijepljenje. Sve zajedno zatvoreno je Melinex folijom, pa je slika opterećena. Budući da ravne ploče za opterećivanje nisu dolazile u obzir zbog vrste deformacije, prilagođen je sustav opterećivanja. Na drveni okvir napet je polivinil i napunjen sitnim pijeskom, čime je dobiven uteg koji se prilagođava deformiranoj površini slike i ujedno može optežati veću površinu. U fazi sušenja mokra bugačica zamijenjena je suhom i slika je ponovno opterećena. Prvi dio sušenja trajao je 24 sata; zatim je uklonjen filc Promatko da bi se potpuno osušila površina slike, a bugačica je ponovno zamijenjena suhom. I drugi dio sušenja trajao je 24 sata. Treba istaknuti da se vlaženje i sušenje naizmjenično ponavljalo sve dok nisu uklonjene deformacije s cijele površine slike (Slike 6, 7, 8).

Posao bi prilično olakšalo razdvajanje slojeva papira, jer bi se u tom slučaju nosilac tretirao kao cjelina. Na taj bi se način najvjerojatnije postigao još bolji rezultat, ali uzimajući u obzir autentičnost umjetničkoga djela, namjeru autora i rizik postupka, nije odlučeno da se provede raslojavanje.⁷ Mehaničko uklanjanje, kako su pokazale tehnološke studije, nije bilo moguće zbog prejakog ljepila, a pare otapala, koje su djelomično omekšale ljepilo između slojeva papira, negativno su utjecale na bojeni sloj.



Slika / Figure 6

Lice slike pred odpravljanjem deformacij.

Lice slike prije uklanjanja deformacija.

The front of the painting before removal of deformations.

(Fotografija / Photography: Živa Brglez; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)



Slika / Figure 7

Detalj na licu slike med odpravljanjem deformacij.

Detalj na licu slike tijekom uklanjanja deformacija.

The front of the painting during the removal of deformations.

(Fotografija / Photography: Živa Brglez; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

⁶ Provedene su dvije tehnološke studije: u jednoj je izlaganje vlazi trajalo jedan sat, a u drugoj dva sata. Rezultati su bili gotovo isti, pa je jedan sat vlaženja u prilagođenoj komori bio dovoljan za ravnjanje papira.

⁷ Tijekom izrade tehnoloških studija utvrđeno je da je autor upotrijebio slične materijale za lijepljenje, vezivo i lak.



Slika / Figure 9

Detajl na licu slike pred retuširanjem.

Detail on the front of the painting before retouching.

(Fotografija / Photography: Živa Brglez; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)



Slika / Figure 10

Detajl na licu slike po retuširanju.

Detail on the front of the painting after retouching.

(Fotografija / Photography: Živa Brglez; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

Retuširanje

Pri sliki *Omizje* smo izvedli tri različne tipe retuširanja. Izvedli smo jih na mestih, kjer je papir izoliran, na tistih, kjer ni, in na mestih, kjer manjka debelejša barvna plast. Za to so bile najprimernejše barve na vodni osnovi, saj opažanja kažejo, da je barvna plast občutljiva na polarna topila (Sliki 9, 10). Vrsto barv na vodni osnovi smo lahko prilagodili tipu površine. Že izolirana mesta niso potrebovala izolacijskega sloja, ker je bila površina zaprta in je sama po sebi odbijala vodo. Mesta brez izolacijskega sloja je bilo potrebno najprej izolirati. Za dopolnjevanje smo uporabili barve na osnovi Aquazola (QOR vodne barve), ki so se tu dobro obnesle. Z njimi smo dosegli lazurne mat nanose, za boljši oprijem s površino pa smo na nekaterih mestih dodali etanol (1 : 1). Na vrzelih, ki jih obdaja debelejša barvna plast, nismo nanašali kita. Gostoto barve smo dosegli z vmešavanjem primerne količine polnila v vezivo (Culminal MC 2000 ter Klucel G), barvo pa prilagodili z vmešavanjem pigmentov.

Pri vseh (treh) tipih površin smo razmišljali o zaščiti površine po retuširanju. Za ta namen smo uporabili lak, ki ni bil topen v polarnem topilu in s katerim smo lahko prilagodili sijajnost. Testirali smo 25 % raztopino Regalreza 1094 v Shellsolu D40, rezultati pa so pokazali, da je lak združljiv z vsemi tremi tehnikami retuširanja, sijajnost pa smo lahko nadzorovali s količino nanesenih slojev. Slika sicer ni imela veliko manjkajoče barvne plasti, klub temu pa smo s popolno retušo zaključili konservatorsko-restavratorski poseg in tako povezali barvno plast v zaključeno celoto.

Retuširanje

Na slici *Stol* izvedene su tri vrste retuširanja. Izvođene su na mjestima na kojima je papir izoliran, na onima na kojima nije i na onima na kojima nedostaje deblji sloj boje. Za to bi bile najprikladnije boje na bazi vode, jer istraživanja pokazuju da je bojeni sloj osjetljiv na polarna otapala (Slike 9, 10). Također, vrsta boje na vodenoj bazi prilagođena je vrsti površine. Već izoliranim mjestima nije bio potreban izolacijski sloj jer je površina bila zatvorena i sama po sebi je odbijala vodu. Mjesta bez izolacijskog sloja trebalo je najprije izolirati. Za nadoknadu su upotrijebljene boje na bazi Akvazola (QOR boje na vodenoj bazi), koje su se ovdje pokazale dobrima. Njima su postignuti lazurni mat premazi, a za bolje prijanjanje uz površinu, na nekim je mjestima dodan etanol (1 : 1). Za pukotine okružene debljim slojem boje nije predviđeno nanošenje kita. Gustoća boje je postignuta dodavanjem odgovarajuće količine punila u vezivo (Culminal MC 2000 i Klucel G), a boja je prilagođena dodavanjem pigmenata.

Za sve (tri) vrste površine trebalo je razmisliti o njihovoj zaštiti nakon retuširanja. U tu svrhu upotrijebljen je lak kojim se može prilagoditi sjaj i koji nije topljiv u polarnom otapalu. Testirana je 25 %-tna otopina Regalreza 1094 u Shellsolu D40, a rezultati su pokazali da je lak kompatibilan sa sve tri tehnike retuširanja, dok se sjaj može kontrolirati količinom nanesenih slojeva. Na slici nije nedostajalo puno slojeva boje, pa je potpunim retušem završen konzervatorsko-restauratorski zahvat i bojeni sloj je povezan u dovršenu cjelinu.

Izlaganje i oprema

Pri izlaganju suvremenih i modernih umjetničkih djela, galerije i muzeji posvećuju veliku pozornost interakciji gledatelja i umjetničkog djela. Uloga ukrasnog okvira tijekom vremena se promijenila i u modernoj umjetnosti okvir je dio koncepta umjetničkog djela, što je (uzimajući u obzir različite tehnike i velike formate) velik izazov za konzervatora-restauratora. Budući da slika *Stol* Marija Pregelja zbog lošeg stanja još nije bila predstavljena javnosti (čuva se u depou Moderne galerije u Ljubljani), razmatrala se moguća oprema za njezino izlaganje. Djelo nije bilo napeto na podokvir ili drugi prikladan potporni nosilac, nema čak ni ukrasni okvir, što se mora uzeti u obzir prilikom izlaganja. Slici na papiru smo dodali sekundarni nosilac, trajno postojan arhivski karton. Za pričvršćivanje su upotrijebljene trake japanskog papira koje su u jednakim razmacima zalijepljene na stražnju stranu slike kao *naramenice* i s pomoću njih je slika napeta na karton. Slika je uokvirena ukrasnim okvirom s muzejskim pleksi staklom i po prvi puta je predstavljena javnosti na izložbi *Izbliza* u Modernoj galeriji u Ljubljani (Slika 11).

Zaključak

Djelo *Stol* oštećeno je zbog nepravilnog skladištenja, zbog čega je konzervatorsko-restauratorski zahvat bio nužan, ali i, uzimajući u obzir specifičnu tehniku i tehnologiju, složen. Tehnološke studije omogućile su provjeru materijala, no bez obzira na to, provedba postupka potpuno je nadzirana i prema potrebi prilagođavana. U svakom procesu pojavljivala su se ograničenja uzrokovana dvoslojnim papirom ili površinom slike, ali je naposljetku slika konzervirana-restaurirana s minimalnim intervencijama, kojima je postignut dobar rezultat.



Slika / Figure 8

Detalj na licu slike po odpravljanju deformacij.

Detalj na licu slike nakon uklanjanja deformacija.

Detail on the front of the painting after the removal of deformations.

(Fotografija / Photography: Živa Brglez; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

Razstavljanje in oprema

Galerije in muzeji pri razstavljanju sodobnih in modernih umetnin namenjajo veliko pozornosti tudi interakciji med gledalcem in umetniškimi deli. Vloga okrasnega okvira se je sčasoma spremenila in v moderni umetnosti predstavlja del koncepta umetnine, kar pa je, upoštevajoč različne tehnike in ogromne formate, za konservatorja-restavratorja velik izziv. Ker slika *Omizje* Marija Preglja javnosti zaradi slabega stanja še ni bila predstavljena – hranjena je v depoju Moderne galerije v Ljubljani – smo razmišljali o možni opremi njene razstavitve. Delo ni napeto na podokvir ali drug primeren podporni nosilec, nima niti okrasnega okvira, kar smo morali pri razstavljanju upoštevati. Sliki na papirju smo dodali sekundarno oporo, paspartu iz trajno obstojnega kartona. Za pritrditev smo uporabili trakove japonskega papirja, ki smo jih v enakomernih razmakih prilepili na hrbet kot *namnice* in sliko na ta način s pomočjo trakov napeli na karton. Sliko smo vstavili v okrasni okvir, zastekljen z muzejskim pleksi steklom in jo prvič predstavili javnosti na razstavi *Od blizu*, v Moderni galeriji v Ljubljani (Slika 11).

Zaključek

Omizje je bilo zaradi neprimerne hranjenja poškodovano, zaradi česar je bil konservatorsko-restavratorski poseg nujen, ob upoštevanju specifične tehnike in tehnologije pa tudi precej kompleksen. Tehnološke študije so nam omogočile preverjanje materialov, kljub temu pa smo izvedbo postopka v celoti nadzorovali in po potrebi tudi dodatno prilagodili. Pri vsakem procesu smo se srečevali z omejitvami, ki jih je povzročal bodisi dvoslojni papir bodisi površina slike, a smo sliko vendarle konservirali-restavrirali z minimalnimi posegi in z njimi dosegli dober rezultat.

Slika / Figure 11

Slika *Omizje* na razstavi *Od blizu* v Moderni galeriji v Ljubljani.

Slika *Stol* na izložbi *Izbliza* u Modernoj galeriji u Ljubljani.

The painting *Table* at the exhibition *Up Close* at the Museum of Modern Art in Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Introduction: The Technology of the Painting Table

In order to plan a conservation-restoration treatment, it is necessary to study the materials used by the artist and to test the planned procedures beforehand. To this end, scientific investigations¹ were carried out on *Table*: optical microscopy (OM)² in visible and ultra-violet light, Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR),³ and Raman microspectroscopy (MIC RS).⁴ These were used to identify the binder, the coating, and the pigments used, and the results were used to simulate the creation of the painting or to carry out so-called technological studies, which helped us to plan the conservation-restoration treatment.

Marij Pregelj experimented quite a lot, as can be seen in the painting *Table* (Brglez 2018). We can even assume that the work is a sketch for one of his other paintings, but we nevertheless treated it as an independent work. The support consists of two unevenly glued layers of natron paper, which we did not analyse because it can already be seen with the naked eye that the artist used natron paper, that is, resistant and flexible brown craft paper. We also did not analyse the glue between the layers because the solubility tests (which included a wide range of polar solvents) suggest that the artist used polyvinyl acetate resin. The top layer of the paper consists of two pieces taped together on the front of the painting. Before he began painting, the artist attached the paper to a hard surface with drawing pins and applied an impregnation layer to it (Figure 1).

The painting technique is not traditional. Research has shown that the artist mixed polyester resin with pigments that did not completely dissolve in the binder (Kavkler & Brglez 2017).

Considering that the painting was created in the early 1960s, it can be assumed that he used already purchased, hardened organic pigments. Only the violet pigment is a synthetic PV23, Dioxazine. The paint is grainy, the paint layers are thin and layered (Kavkler & Brglez 2017).

The results also show that he painted on an undercoat that was already dry, but the surface is covered with a layer of polyvinyl acetate resin varnish (Kavkler & Brglez 2017). In contrast to traditional painting methods, varnish was not used for protection but to achieve the desired visual effect. It was applied unevenly, in different thicknesses, but not covering the entire surface, so that in some places even clumps of undissolved resin can still be seen.

Painting Issues

This is a large-format painting (288 × 122 cm) that was pinned to a chipboard panel for storage in the depot of the Museum of Modern

Art in Ljubljana (Figure 2). As it was stored in a roll in the past, and as the unevenly glued layers of paper led to the formation of air bubbles, the entire surface is slightly wrinkled. There are also some tears and creases in the paper, and the damage has caused the paint layer to lift and flake off from the support. The dual-layer paper and uneven wrinkling required a gradual and deliberate approach in order to correct the distortions, taking into account the limitations imposed by the condition of the painting. It was precisely to these conditions that we applied the planned, step-by-step conservation measures, which are explained in more detail later in this paper.

Removing Surface Impurities from the Painting

The surface of the painting was not sensitive to water and the pH was in the neutral range, so we decided to remove surface impurities with a pH 7 buffer solution applied with cotton swabs (Cremonesi 2014). Care had to be taken not to wet the surface too much. The impurities were removed relatively quickly with slightly moistened swabs (Figure 3). After cleaning, we placed the blotting paper on the surface over a non-woven cloth to absorb excess moisture, and gradually weighted them down. In the areas where the paint layer was unstable, cleaning was carried out after the consolidation phase. The back of the painting consisted mainly of dust particles, and the dirt was not firmly attached to the paper, so we were able to remove it by dry cleaning it with an Akapad⁵ sponge.

Consolidation of the Paint Layer

Before the deformations in the paper could be corrected, the paint layer had to be locally consolidated. Observation alone indicated that it was weakened in some places, probably due to the wrinkling of the paper. There was some flaking and localised lifting of the paint layer. When choosing the adhesive, we therefore had to take into account that the matte surface of the painting required the use of an adhesive that would not alter the refractive index of the surface and that the nature of the damage required good penetration of the adhesive, which necessitated the choice of an adhesive with a medium or low viscosity and low surface tension.

The different adhesives were tested on technological studies before being used in the painting. We prepared a solution of Jun Funori in distilled water, Jun Funori in distilled water with added adhesive, Klucel G in distilled water, Aquazol 200 in distilled water, and a solution of methylcellulose Culminal MC 200 in distilled water. The latter proved unsuitable because the adhesive strength was low and the surface was heavily moistened by the application of the adhesive. In comparison, the two Jun Funori solutions were too weak to bond the paint layer, at least in our case. Therefore, in the next step, we tested an 8% solution of Aquazol 200 and a 4% solution of Klucel G in distilled water. Better adhesion was achieved with Klucel G and both types of damage were repaired locally with this adhesive (Figures 4, 5).

¹ The scientific research were carried out in cooperation with the Institute for the Protection of Cultural Heritage of the Republic of Slovenia and the local Restoration Centre (ZVKDS RC) under the mentorship of Dr. Katja Kavkler.

² Optical microscopy (OM) is the observation of cross-sections of samples taken. The method is used to observe the distribution and properties of the individual layers, and to identify specific substances based on their optical properties.

³ Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) is a method of observing samples compressed in a diamond cell in transmitted light. It is mainly used to identify organic components.

⁴ Raman microspectroscopy (MIC RS) is mainly used for the analysis of inorganic substances such as pigments and minerals, cross-sections, thin sections, and raw samples.

⁵ The Akapad sponge is intended for surface cleaning in conservation-restoration and is made from synthetic latex and castor and/or rapeseed oil under special vulcanisation conditions.

Eliminating Paper Deformations

In general, the elimination of a deformation depends on the extent, nature, and severity of the deformation, as well as the sensitivity of the materials. Practice and experience also play an important role here. Taking all these factors into account, humidification was carried out in a customised chamber with a Gore-Tex membrane over the humidification tank. This has the advantage of controlling and maintaining a high humidity in the area where the process is being carried out, while the area as a whole remains dry (Watkins 2020). Paper is a hygroscopic material that is very susceptible to absorbing moisture, so we had to be very careful when adding moisture. The paint layer was not sensitive to water, but the use of water softened the paper somewhat and gave better results in removing deformations. The duration of exposure to moisture was tested in advance on technological studies.⁶ The support was exposed to a relative humidity of 65–70% for a short time (one hour): The evenly humidified cup was placed on a Promatko felt, which absorbs and retains moisture, and a Gore-Tex membrane was placed over it. This low-risk system ensured that the paper was gradually infused with moisture. It is a proven method that works well in a customised chamber.

A layer of Hollytex was placed under and over the painting to prevent sticking, and everything was sealed and weighted with Melinex. Flat weight plates were not an option due to the nature of the deformation, so a weighting system was adapted. We stretched polyvinyl over a wooden frame and filled it with fine sand to obtain a weight that would adapt to the deformed surface of the painting and at the same time be able to weigh down a larger surface area. During the drying phase, the wet blotting paper was replaced with a dry one and the painting was reweighted. The first part of the drying process lasted 24 hours. Then the Promatko felt was removed to completely dry the surface of the painting and the basin was again replaced with a dry one. The second part of the drying process also took 24 hours. It should be noted that wetting and drying were repeated alternately until the deformations on the entire surface of the painting were eliminated (Figures 6, 7, 8).

It would make our work much easier to layer the paper since in this case we would be treating the medium as a whole. This would probably have led to an even better result, but considering the authenticity of the artwork, the artist's intention, and the risky nature of the process, we did not opt for de-layering.⁷ Mechanical removal was not possible because the adhesive was too strong, as the technological studies showed, and the solvent vapours that partially softened the adhesive between the two layers of paper had a negative impact on the paint layer.

Retouching

Three different types of retouching were performed on the painting *Table*. These were carried out in areas where the paper was isolated, in areas where it was not isolated, and in areas where a thicker layer

of paint was missing. Water-based paints were the most suitable, as observations showed that the paint layer was sensitive to polar solvents (Figures 9, 10). The type of water-based paint used was adapted to the type of surface. Surfaces that were already insulated did not need an insulating layer because the surface was sealed and repelled water by itself. Surfaces without an insulating layer had to be insulated first. Aquazol-based paints (QOR water-based paints) were used as a supplement and worked well here. They gave a glaze-like matte finish and in some places, ethanol (1:1) was added to improve adhesion to the surface. We did not foresee the application of putty on the gaps surrounded by the thicker paint layer. The density of the paint was achieved by mixing an appropriate amount of filler into the binder (Culminal MC 2000 and Klucel G), and the colour was adjusted by mixing pigments.

With all (three) types of surface, care had to be taken to protect the surface after retouching. For this purpose, a varnish with which the gloss could be adjusted and which would not be soluble in polar solvents was used. We tested a 25% solution of Regalrez 1094 in Shellsol D40, and the results showed that the varnish was compatible with all three retouching techniques and that the gloss could be controlled by the number of coats applied. Although the painting had only a few missing layers of paint, a full retouch was carried out, and the conservation-restoration treatment was completed, unifying the paint layers into a complete whole.

Exhibiting and Equipment

Galleries and museums pay close attention to the interaction between the viewer and the artwork when exhibiting contemporary and modern artworks. The role of the decorative frame has changed over time and in modern art it is part of the concept of the artwork, which is a challenge for the conservator given the different techniques and the large formats. Since the painting *Table* by Marij Pregelj, due to its pure condition, has not yet been presented to the public – it is kept in the depot of the Museum of Modern Art in Ljubljana – we thought about the possible equipment needed to exhibit it. The work was not stretched on a frame or any other suitable support, nor does it have a decorative frame, which has to be taken into account when exhibiting it. A second support was added to the painting on paper, an archival-quality permanent cardboard. It was stretched on the support with strips of Japanese paper, glued to the back at regular intervals like “braces”. The painting was placed in a decorative frame behind museum plexiglass, and was presented to the public for the first time at the *Up Close* exhibition at the Museum of Modern Art in Ljubljana (Figure 11).

Conclusion

The painting *Table* was damaged by improper storage, which required conservation-restoration measures that were quite complex given the specific techniques and technology involved. Technological studies allowed us to review the materials, but the process was fully monitored and further adjusted if necessary. In each process, we encountered limitations caused either by the double-layered paper or by the surface of the painting, but we still conserved-restored the painting with minimal interventions and achieved a quality result.

⁶ We carried out two technological studies; for the first, we exposed the paper to moisture for one hour, and for the second we exposed it for two hours. The results were practically identical, so that one hour of humidification in a modified chamber was sufficient to flatten the paper.

⁷ While creating the technological studies, we found that the artist used similar materials for the glue, binder, and varnish.

References

- Brglez, Ž. (2018). *Problematika konservatorsko-restavratorskega posega na sliki Marija Preglja Omizje*. [Master's thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration. Repository: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=eng&id=100947>
- Cremonesi, P. (2014). *An Approach to Cleaning and Removal of Film-Forming Materials*. Ljubljana: Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of the Republic of Slovenia.
- Kavkler, K. & Brglez, Ž. (2017). *Marij Pregelj: Omizje [Scientific research report]*. Ljubljana: Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of the Republic of Slovenia.
- Watkins, S. *Practical Considerations for Humidifying and Flattening Paper*. <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v21/bpga21-15.pdf> (accessed 7 August 2020).

Povzetek: Poseg na sliki Andraža Šalamuna *Brez naslova* iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani, nastali leta 1980, je bil za konservatorje-restavradorje velik izziv. Platno iz jute je bilo velikih dimenzij, nenapeto in nepremazano s podlogo, poslikal pa ga je tako, da je nanj kapljal barvo ter vmes puščal neposlikane dele. Želel je, da platno s svojo teksturo ustvarja pomemben optični element slike. Odstranjevanje umazanije in utrjevanje poškodovanih barvnih plasti sta zato zahtevali vrsto testiranj in preizkušanj načinov čiščenja in materialov za utrjevanje, saj s posegom nismo smeli spremeniti niti barvnega tona poslikave niti nosilca. Konservirana-restavrirana slika je bila januarja 2017 vključena na retrospektivno razstavo slikarja v Moderni galeriji v Ljubljani.

Sažetak: Zahvat na slici Andraža Šalamuna *Bez naziva* iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani, nastaloj 1980. godine, bio je velik izazov za konzervatore-restauratore. Platno od jute velikih dimenzija nije napeto na podokvir i nije premazano podlogom. Slika je nastala kapanjem boje, pa su na platnu ostajali i neobojeni dijelovi. Autor je želio da neobojeni dijelovi platna teksturom stvore važan optički element slike. Stoga su uklanjanje prljavštine i konsolidacija oštećenih slojeva boje zahtijevali niz testova i proba načina čišćenja i materijala za konsolidaciju, jer se nije smio mijenjati ni ton boje slike ni nosioca. U siječnju 2017. godine konzervirana-restaurirana slika uvrštena je na retrospektivnu izložbu Andraža Šalamuna u Modernoj galeriji u Ljubljani.

Abstract: The treatment of Andraž Šalamun's painting *Untitled* from the collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana, made in 1980, was a great challenge for conservators-restorers. The jute canvas was large, unstretched and unprimed, and he painted it by dripping paint onto it, leaving unpainted areas in between. He wanted the texture of the canvas to be an important visual element of the painting. Removing the dirt and repairing the damaged paint layers therefore required a series of tests and trials of cleaning methods and consolidation materials, as we were not allowed to change the colour tone of the painting or the support. The conserved-restored painting was included in the painter's retrospective exhibition at the Museum of Modern Art in Ljubljana in January 2017.

TAMARA TRČEK PEČAK
KLAVDIJA KOREN
NADA MADŽARAC
NINA DORIČ MAJDIČ
IRENA KRALJ CIGIĆ

Konserviranje-restavriranje slike Andraža Šalamuna iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani

Konzervacija-restauracija slike Andraža Šalamuna iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani

The Conservation-Restoration of a Painting by Andraž Šalamun from the Collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana

Uvod

Tehnološko pravilo pri slikah na platnenih nosilcih je, da mora biti platno dobro napeto na pomožni nosilec, največkrat podokvir, saj nagubano platno povzroča pokanje vseh nanj nanesenih plasti. V večini primerov je to zato izolirano z lepilom, kateremu sledijo nanosi gostejše podloge, običajno klejnega lepila in krednega polnila. Ta premaza namreč zaščitita platneni nosilec in pripomoreta k napetemu, gladkemu platnu.

V času eksperimentiranja, ki se je začelo v zadnji četrtini prejšnjega stoletja, so tehnološka priporočila postala izziv, saj si je marsikateri umetnik želel učinkov, ki bi jih na prvi pogled lahko razumeli kot poškodbe. Govorimo o naključnem gubanju platna ali razpokah slikovnih plasti in le delno prekritih nosilcih. Konservatorji-restavratorji jih skupaj z namero umetnika, čigar dela potrebujejo poseg, moramo spoštovati. Iskanje primerne rešitve v primeru slednjega je zato toliko bolj odgovorno in zahtevno.

Pri Andražu Šalamunu se na primer srečujemo z eksplozijo gest in barv, ki prekrivajo velike dimenzije platnenih nosilcev, pri čemer se tehnološka pravila avtorju niso zdela pomembna. Slika *Brez naslova*, nastala leta 1980, je bila zaradi združevanja več tehnološko problematičnih rešitev, ki so bile vse avtorjeva izbira in za izgled, kakršnega si je zamislil, ključne, posebej zahtevna.

Prva težava je bila velikost nenapetega platna, ki meri 296 × 453 cm. Druga, da platno iz jute pred slikanjem ni bilo premazano in zaščiteno z lepilom, naslikano pa je na način kapljanja barve na na tleh ležeče platno (Vovk 2017: 8). Ker ga je barva prekrila le delno, ponekod pa je celo ostalo vidno (z lica slike), sta tekstura in barvni ton predstavljala pomemben optični učinek videnega (Slika 1). Oboje, nenapeto in tudi neprekruto platno, sta s konservatorsko-restavratorskega vidika problematični dejstvi, a ju moramo reševati z vsem spoštovanjem do umetnikove želje in vizije. V praksi to pomeni, da moramo oboje pustiti v stanju, v katerem se nahajata, in obenem preprečiti prehitro propadanje dela, starega komaj slabih štirideset let.

Moderna galerija je sliko hranila v časnem depozitu v prostorih Tobačne tovarne v Ljubljani, kjer je bila z licem navznoter navita na ozek in kratek valj. Gre za stanje, v kakršnem ji je bila tudi predana v hrambo,¹ vendar so se posledice tega kazale na nosilcu in barvni plasti. Prvi je zaradi elektrostatičnega naboja vlaken privlačil aerosole, kar je sicer rumenorjavi juti dajalo bolj zamolkel, sivkast ton, in hkrati prispeval k njeni razgradnji. Barvna plast je tako razpokala, se drobila in odpadala, k čemur je poleg neprimerne hrambe prispevala tudi slaba tehnologija.² Zaradi vsega naštetega do posegov, ki so bili načrtovani za pripravo gradiva za retrospektivno razstavo, slike ni bilo varno razvijati, saj bi se njeno stanje lahko še poslabšalo.

Slika je bila torej le sedemintrideset let po nastanku tako poškodovana, da bi bilo razstavljanje brez predhodne konservatorske obravnave nemogoče (Slika 2). A čeprav so bili vzroki za njeno slabo stanje na prvi pogled očitni, smo se želeli prepričati tako o stopnji razgradnje izvirnih materialov in vrsti umazanije kot o možnostih za konserviranje. Ob poznavanju teh in s pomočjo premišljenega posega bi namreč lahko upočasnili nadaljnje propadanje dela ne le za potrebe razstavljanja, temveč tudi za čas kasnejše hrambe.



Slika / Figure 1

Andraž Šalamun

Brez naslova, 1980, 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detajl lica slike.

Bez naslova, 1980., 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detajl lica slike.

Untitled, 1980, 294 × 453 cm, Moderna galerija, Ljubljana; detail of the front of the painting.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

¹ Premer valja je znašal 31 cm, dolžina valja pa je bila za približno 20 cm krajša od višine slike.

² Do podatkov o tem, da je umetnik uporabljal barve na osnovi polivinilacetatnega veziva, smo prišli šele po utrjevanju barvnih plasti.

Uvod

Tehnološko pravilo za slike na platnenim nosiocima jest da platno mora biti dobro napeto na pomoćni nosilac, najčešće podokvir, jer izgužvano platno uzrokuje pucanje svih slojeva koji su na njega naneseni. U većini slučajeva, izolirano je ljepljivom, a slijedi nanošenje deblje podloge, najčešće tutkala s krednim punilom. Ti premazi štite platneni nosilac i pridonose zatezanju i glatkoći platna.

Tijekom razdoblja eksperimentiranja koje je počelo u posljednjoj četvrtini prošloga stoljeća, tehnologija je bila zanemarena jer su mnogi umjetnici željeli postići efekte koji bi se na prvi pogled mogli shvatiti kao oštećenja. Radi se o nasumičnim naborima na platnu ili pukotinama u slikanim slojevima i samo djelomično pokrivenim nosiocima. U konzervatorsko-restauratorskom poštovanju namjere umjetnika na čijim djelima se provodi zahvat, pronalaženje odgovarajućega rješenja odgovorno je i zahtjevno.

Primjerice, u stvaralaštvu Andraža Šalamuna susrećemo se s eksplozijom gesta i boja koje prekrivaju velike dimenzije platnenog nosioca; pritom se čini da autoru nisu bila važna tehnološka pravila. Slika *Bez naziva*, nastala 1980. godine, bila je poseban izazov zbog povezivanja nekoliko tehnološki zahtjevnih rješenja, koja su bila autorov izbor i ključna za izgled koji je zamislio.

Prvi problem bila je veličina nenapetog platna, čije dimenzije iznose 296 × 453 cm, a drugi da juteno platno nije premazano i zaštićeno preparacijom prije slikanja, nego je naslikano kapanjem boje na platno koje je položeno na pod (Vovk 2017: 8). Budući da je boja tek djelomično prekrila platno, ono je na nekim mjestima ostalo vidljivo (na licu slike), a tekstura i ton boje činili su važan optički učinak (Slika 1). I jedno i drugo, i nenapeto i preparacijom i bojom nepokriveno platno, problematične su činjenice s konzervatorsko-restauratorskog aspekta; moraju se riješiti uz poštovanje umjetnikove želje i vizije. U praksi to znači da se oboje mora ostaviti u stanju u kojem jest i ujedno spriječiti prebrzo propadanje djela starog jedva četrdesetak godina.

Moderna galerija sliku je čuvala u privremenom depou u prostorijama Tvrnice duhana u Ljubljani, gdje je bila namotana licem prema unutra na uski i kratki valjak (cilindar). U tom stanju je pohranjena,¹ no posljedice su bile vidljive na nosiocu i slikanom sloju. Nosilac je privlačio aerosole zbog elektrostatskog naboja vlakana, što je inače žuto-smeđoj juti davalo prigušeniji, sivkasti ton, ujedno uzrokujući njezinu razgradnju. Slikani sloj je zbog toga pucao, mrvio se i otpadao, čemu je, osim neprimjerene pohrane, pridonijela i loša tehnologija.² Zbog svega navedenog i zbog zahvata koji su planirani na građi za retrospektivnu izložbu, nije bilo sigurno razmotati sliku, jer bi se njezino stanje moglo pogoršati.

Samo 37 godina nakon nastanka, slika je toliko oštećena da ju je nemoguće izložiti bez prethodne konzervatorske obrade (Slika 2). Iako su razlozi njezina lošeg stanja bili očiti na prvi pogled, trebalo je utvrditi stupanj raspadanja izvornih materijala i vrste prljavštine, kao i mogućnosti konzerviranja. Uz ta saznanja i promišljenom intervencijom moglo bi se usporiti daljnje propadanje djela ne samo zbog potrebe izlaganja nego i u budućem skladištenju.

¹ Promjer valjka bio je 31 cm, valjak je bio oko 20 cm kraći od visine slike.

² Do podatka da je umjetnik upotrebljavao boje na bazi polivinil-acetatnog veziva došli smo tek nakon konsolidacije slikanog sloja.

Odstranjevanje umazanije z nosilca slike

Ena prvih nalog po pripravi delovne površine in razvitju platna je bila odstranitev umazanije, ki se je z leti nabrala v nosilcu. Poleg tega, da je motila estetski izgled celote, je porodila vprašanje, kakšna je kemijska sestava prahu in ali ta škodljivo vpliva na izvirne materiale. Sliko smo si natančno ogledali in ugotovili, da je njen nosilec sestavljen iz štirih platen jute, širokih 115 cm, in prišitih skupaj po vertikalni. Sukanec je na dveh mestih zgornjega roba popustil, nosilec pa se je za nekaj centimetrov razparal. Nenapeto platno iz jute z gostoto tkanja 5 niti po votku in 6 niti po osnovi na centimeter (Slika 3) ima na zgornjem robu nekaj centimetrov širok zavihek, ki omogoča dodatno oporo pri obešanju na steno (Slika 4). Same niti jute so sicer neenakomerne debeline in križno tkane.

Zaradi grobo tkanega platna, vidnega izpod barvnih nanosov z lica slike, bi bilo čiščenje z radirko ali gobico Wishab, neprimerno, saj bi z njima med nitmi pustili ostanek materialov, umazanijo pa bi zaradi pritiska še bolj vtrli v nosilec in s tem pospešili razgradnjo. Slikarjeva uporaba neobičajnih, sodobnih materialov in tehnik je tako zahtevala premislek. Na več mestih platnenega nosilca obravnavane slike smo preizkusili metodo ščetkanja s čopičem (Slika 5), uspešnost sondiranja pa je bila vidna že s prostim očesom. Površino slike smo razdelili na 8 polj v približni velikosti 150 × 112 cm in pasove nosilca, razmejene s šivi med posameznimi platni, od leve proti desni označene z A, B, C in D, razpolovili po višini, pri čemer smo zgornjo polovico označili z 1 ter spodnjo z 2 (Slika 6). Delovno površino smo zaščitili z belim papirjem, tako da smo ujeli tudi prah, ki se je zaradi ščetkanja nabral pod nosilcem (Slika 7), in ga za potrebe kemijske analize in raziskave v celoti shranili. Hkrati s ščetkanjem smo prah sproti sesali in ga po končanem čiščenju posameznega polja iz sesalnika prenesli v posodice. Pred začetkom čiščenja naslednjega polja smo orodje očistili.

Tehtanje vzorcev³ (Slika 8) je potrdilo našo domnevo, da se je več prahu nabralo na predelih neposlikanega platna (Tabela 1). Med čiščenjem filtra in posodice na sesalniku je sicer morda prišlo do manjših izgub, a v splošnem smo s celotne slike odstranili in shranili približno 6,6 g prahu. Za nazornejšo primerjavo smo maso posameznih vzorcev prahu pretvorili v odstotni delež.

Tabela 1 Masa vzorcev prahu s posameznega polja, podana v odstotkih.

	A	B	C	D
1	14,2 %	13,2 %	10,8 %	18,7 %
2	10,5 %	7,9 %	7,2 %	17,5 %

Ko smo odstranili prah, smo določili pH vrednosti vodnih ekstraktov vzorcev niti in prahu.⁴ pH vodnega ekstrakta nitke je znašal 7,0, pH vodnega ekstrakta vzorcev prahu pa so se gibali med vrednostma 6,0 in 6,3. Ker je prah na sliki bolj kisel kot platno, lahko ogroža njegov obstoj, kar vodi do zaključka, da je bilo odstranjevanje prahu pomembno ne le z estetskega vidika, temveč tudi z vidika ohranjanja umetnine.

³ Tehtanje vzorcev je potekalo 27. 1. 2017 v laboratoriju Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani.
⁴ Merjenje pH vrednosti vzorcev prahu je na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo 25. 5. 2018 izvedla Nika Maltar. Vzorce je pripravila v deionizirani vodi, jih v zaprti epruveti za 30 min izpostavila ultravijolični kopeli in nato izmerila s predhodno umerjenim pH merilnikom Hanna (model HI98103).



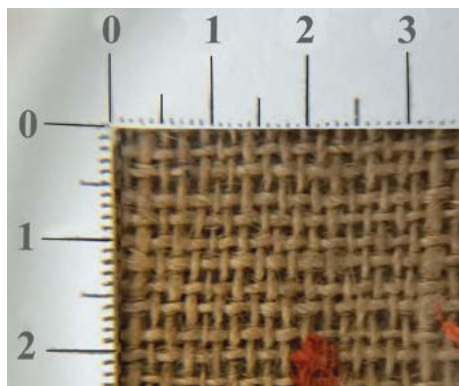
Slika / Figure 2
Lice slike. Detajl.
Lice slike. Detalj.
The front of the painting. Detail.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

Uklanjanje prljavštine s nosioca slike

Jedan od prvih zadataka nakon pripreme radne površine i razmotavanja platna bilo je uklanjanje prljavštine koja se godinama nakupljala u nosiocu. Osim što je narušila estetski izgled cjeline, postavilo se pitanje kemijskog sastava prašine i postoji li zbog toga štetni utjecaj na izvorne materijale. Slika je pažljivo pregledana pa se ustanovilo da se nosilac sastoji od četiri okomito zašivena jutena platna širine 115 cm. Konac se olabavio na dva mjesta na gornjem rubu, dok se nosilac rasparao nekoliko centimetara. Nenapeto juteno platno gustoće tkanja od pet niti po potki i šest niti po osnovi po centimetru (Slika 3) na gornjem rubu ima preklop širine nekoliko centimetara, koji je zapravo dodatna potpora pri vješanju na zid (Slika 4). Niti jute unakrsno su tkane i neujednačene su debljine.

Zbog grubo tkanog platna, vidljivog ispod naslaga boje na licu slike, čišćenje gumicom ili Wishab spužvom ne bi bilo prikladno jer bi ostaci materijala ostali između niti, dok bi se zbog pritiskanja prljavština još dublje utrljala u nosilac, čime bi se ubrzala razgradnja. Zbog slikareve upotrebe neobičnih suvremenih materijala i tehnika, bilo je potrebno još jedanput razmisliti o zahvatu. Isprobana je metoda četkanja kistom na više mjesta na platnenom nosiocu slike (Slika 5), a uspješnost sondiranja bila je vidljiva već golim okom. Površina slike podijeljena je na osam polja približnih dimenzija 150 × 112 cm, a trake nosioca, omeđene šavovima između pojedinih platna, označene slijeva nadesno s A, B, C i D, raspolovljene su po visini. Gornja polovica označena je s 1, a donja s 2 (Slika 6). Radna površina zaštićena je bijelim papirom, tako da je za analizu prikupljena i prašina koja se u procesu četkanja nakupila ispod nosioca (Slika 7) pa je u cijelosti sačuvana za kemijske analize i istraživanja. Istovremeno s četkanjem, usisavana je i prašina koja je, nakon čišćenja pojedinog polja, iz usisavača pohranjena u posudice. Prije početka čišćenja sljedećeg polja, očišćen je i alat.



Slika / Figure 3

Nosilec slike. Detalj tkanja s dodatnim merilom u centimetrima.

Nosilac slike. Detalj tkanja s dodatnim mjerilom u centimetrima.

The painting's support. Detail of weaving with added scale in centimetres.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)



Slika / Figure 4

Detalj zavihanega nosilca in popuščenega šiva na zgornjem robu slike.

Detalj presavijenog nosioca i olabavljenog šava na gornjem robu slike.

Detail of the folded support and the loosened seam at the top edge of the painting.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)



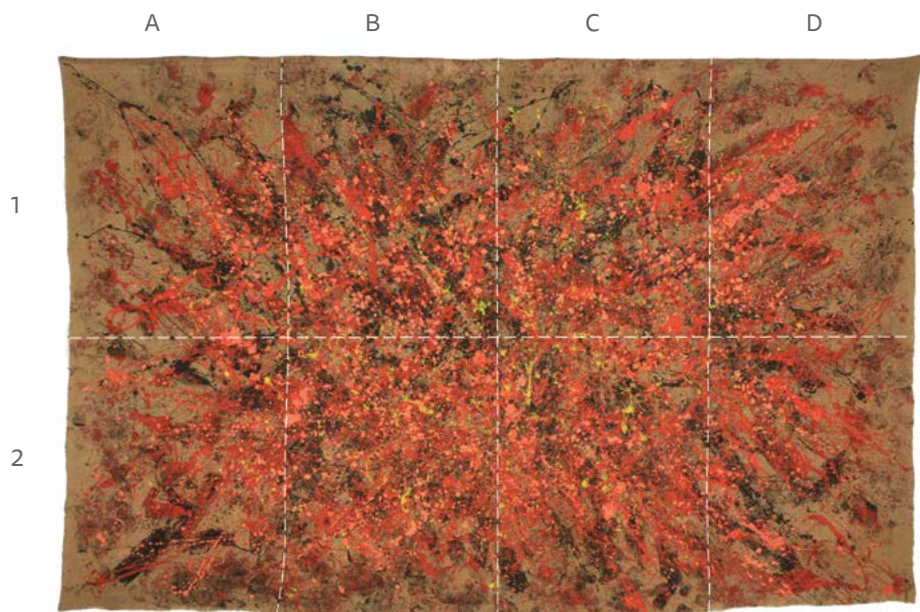
Slika / Figure 5

Čišćenje. Grafični prikaz smeri šetkanja.

Čišćenje. Grafički prikaz smjera četkanja.

Cleaning. Graphic representation of brushing direction.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

**Slika / Figure 6**

Grafični prikaz razdelitve slikovne površine na osem polj.

Grafički prikaz podjele površine slike na osam polja.

Graphic representation of the division of the surface of the painting into eight fields.

(Podoba / Prikaz / Image: Nika Maltar, Klavdija Koren; Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

Utrjevanje barvne plasti

V modernem in sodobnem slikarstvu se uporabljajo raznolike vrste materialov, saj se avtor na nek način izraža že s samo izbiro materiala in načinom uporabe. Posledica tega svobodnega pristopa do tehnologije je izjemno kratka življenjska doba slike in je, glede na heterogenost materialov in široko paleto procesov razgradnje, ki se lahko pojavijo, eden glavnih vzrokov za kompleksen pristop h konserviranju sodobnih umetnin. Materiali so v večini primerov sintetični polimeri z različno kemijsko sestavo. Avtorji so namreč v svoji likovni praksi od nekdanj preizkušali nove barve – ne le slikarske, temveč tudi industrijske – in to takoj zatem, ko so se pojavile na trgu oziroma v času, ko njihova obstojnost še ni bila docela raziskana. Izkušnje so pokazale, da je življenjska doba večine teh materialov kratka, omejena na nekaj let ali v najboljšem primeru na nekaj desetletij. Za uspešno konservacijo, tako preventivno kot tudi aktivno, je zato ključnega pomena poznavanje sestave materialov na likovnem delu in procesov razgradnje, do katerih lahko pride (Chiantore in Rava 2013: 74).

Ko se soočamo z umetniškim delom, pri katerem barvna plast izgublja kohezivnost, odstopa ali se lušči z nosilca, se lomi in je razpokana, je nujno izvesti utrjevanje ter ji povrniti mehanske lastnosti. Za izvedbo postopka je na voljo veliko sintetičnih lepil, ki jih lahko topimo v vodi ali kakšnem drugem topilu, a je pomembno raziskati, kakšna je topnost že posušene barvne plasti pred vnosom lepila. Če voda ali izbrano topilo raztaplja barvno plast, povzroča njeno nabrekanje ali mehčanje, je poseg neprimeren in ogroža izvirnik, ker lahko na njem – ne glede na to, da ga z izhlapevanjem postopno stabilizira, utrdi in naredi kompaknejšega – povzroči vidne deformacije. Poleg tega morata biti razteznost in elastičnost posušenega izbranega lepila in izvirnega materiala, ki ga utrjujemo, podobni, ker se bosta le tako po utrjevanju skupaj odzivali na spremembe v okolju, ne da bi vnos lepila povzročal lomljenje ali luščenje izvirnih barvnih plasti (Chiantore in Rava 2013: 80; Horie 2003).

Pri vnosu utrjevalca v slike, pri katerih je izvirno platno likovni element v slikarjevi kompoziciji, pa moramo pozornost nameniti tudi učinku lepila ob robovih barvnih otočkov, ki mejijo na neposlikano platno, saj ne želimo, da bi se barva

Vaganje uzoraka³ (Slika 8) potvrdilo je pretpostavku da se najviše prašine nakupilo na površinama neoslikanog platna (Tablica 1). Pri čišćenju filtra i posude usisavača možda je došlo do manjih gubitaka, ali je uklonjeno i pohranjeno oko 6,6 g prašine s cijele slike. Radi jasnije usporedbe, masa pojedinačnih uzoraka prašine pretvorena je u postotak.

Tablica 1 Masa uzoraka prašine sa svakog polja, izražena u postocima.

	A	B	C	D
1	14,2 %	13,2 %	10,8 %	18,7 %
2	10,5 %	7,9 %	7,2 %	17,5 %

Nakon uklanjanja prašine, određene su pH-vrijednosti vodenih ekstrakata uzoraka niti i prašine: pH vodenog ekstrakta niti bio je 7,0, a pH vodenog ekstrakta prašine varirao je između 6,0 i 6,3.⁴ Budući da je prašina na slici kiselića od platna, mogla bi ugroziti njegovu opstojnost, stoga je uklanjanje prašine bilo važno ne samo s estetskog aspekta nego i s aspekta očuvanja umjetničkog djela.

Konsolidacija slikanog sloja

U modernom i suvremenom slikarstvu koriste se različite vrste materijala, a autor se izražava odabirom materijala i načinom njegove upotrebe. Posljedica takvog slobodnog pristupa tehnologiji je iznimno kratak vijek slike i, s obzirom na heterogenost materijala i širok raspon potencijalnih degradacijskih procesa, jedan je od glavnih razloga kompleksnog pristupa konzervaciji djela suvremene umjetnosti. U većini slučajeva, umjetnički materijali su sintetski polimeri različitoga kemijskog sastava. Naime, autori su u svojoj umjetničkoj praksi uvijek iskušavali nove boje – ne samo slikarske nego i industrijske – odmah nakon što su se pojavile na tržištu ili u vrijeme kad njihova trajnost još nije bila do kraja istraжена. Iskustvo je pokazalo da je trajanje većine tih materijala kratko, ograničeno na nekoliko godina ili, u najboljem slučaju, nekoliko desetljeća. Za uspješno konzerviranje, preventivno i aktivno, stoga je ključno poznavanje sastava materijala u umjetničkom djelu i procesa razgradnje koji bi se mogli pojaviti (Chiantore i Rava 2013: 74).

Na umjetničkom djelu na kojem je slikani sloj izgubio koheziju, odvaja se od podloge ili se ljušti, lomi i puca, potrebno je provesti konsolidaciju i vratiti mu mehanička svojstva. Za taj postupak dostupna su mnoga sintetička ljepila topljiva u vodi ili nekom drugom otapalu, no važno je prije nanošenja ljepila ispitati topljivost već osušenoga slikanog sloja. Ako voda ili odabrano otapalo otapa slikani sloj, uzrokujući njegovo bubrenje ili omekšavanje, zahvat je neprikladan i ugrožava izvornik, jer može izazvati vidljive deformacije – bez obzira na to što ga ishlapljivanjem postupno stabilizira, ojačava i čini kompaktnijim. Osim toga, rastezljivost i elastičnost odabranog ljepila nakon sušenja i izvornog materijala koji konsolidiramo moraju biti slični, jer će samo na taj način zajedno reagirati na promjene u okolini nakon konsolidacije, kako unošenje ljepila ne bi uzrokovalo lomljenje ili ljuštenje originalnih slikanih slojeva (Chiantore i Rava 2013: 80; Horie 2003).



Slika / Figure 7

Sondiranje metode ščetkanja s čopičem.

Ispitivanje metode četkanja kistom.

Probing the brushing method.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar, Klavdija Koren; Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)



Slika / Figure 8

Tehtanje vzorcev prahu.

Vaganje uzoraka prašine.

Weighing dust samples.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

³ Vaganje uzoraka obavljeno je 27. siječnja 2017. u laboratoriju Fakulteta za kemiju i kemijsku tehnologiju Sveučilišta u Ljubljani.

⁴ pH-vrijednosti uzoraka prašine izmjerila je Nika Maltar na Fakultetu za kemiju i kemijsku tehnologiju 25. svibnja 2018. godine. Pripremila je uzorke u deioniziranoj vodi, izložila ih ultraljubičastoj kupki u zatvorenoj epruveti na 30 minuta, a zatim ih izmjerila prethodno kalibriranim Hanna pH-metrom (model HI98103).

platna spremenila. Pred izvedbo posega je tako nujno vedeti, kakšni so materiali, iz katerih je sestavljeno obravnavano likovno delo, kar ugotovimo s preiskavami, ki so največkrat invazivne, zaradi česar je podatke, če je to le mogoče, bolje pridobiti od avtorja (Mancusi-Ungaro in Sturman 2005: 391).

V primeru Andraža Šalamuna Moderna galerija v Ljubljani hrani akrilne barve znamke Liquitex (natančneje Liquitex Basics, 946 ml pakiranje) in videoposnetek, ki prikazuje ustvarjanje slike iz iste serije, kot je ta, ki smo jo obravnavali. Vrste barv na posnetku sicer ni mogoče prepoznati, je pa vidno, da jih avtor nanaša/poliva neposredno iz posode.

Pregled stanja barvne plasti nas je pripeljal do naslednjih ugotovitev:

1. Avtor je nanašal barve v petih odtenkih: črnem, dveh rdečih, rumenem in nehomogeni mešanici oranžne barve. Vrstnega reda ni mogoče določiti, ker se sloji posameznih barv različno prekrivajo (glej Sliki 1, 9).
2. Sloji lazurnih barv, najverjetneje razredčene z vodo, so dobro ohranjeni. Skoznje se vidi tekstura platna, medtem ko so manjše razpoke nastale zaradi zvijanja v izključno vertikalni smeri in niso moteče (Slika 10).
3. Gostejši nanosi črne in rdeče (debelina slojev znaša približno 1–2 mm) so razpokali v vseh smereh, pri čemer so razpoke odprte in globoke (do nosilca). Koščki barve so ponekod slabše vezani na nosilec in odstopajo (Slika 11).
4. Nanosi oranžne barve so najbolj pastozni (debelina slojev znaša tudi do 5 mm) in so tudi najbolj poškodovani. Razpoke v obliki aligatorjeve kože, nastale kot posledica prehitrega sušenja, so prisotne po celotni površini posameznih nanosov te barve, medtem ko je notranjost barvnega nanosa bela. Ker so barvni delci iz notranjosti migrirali na površino, so poškodbe posebej opazne (vidijo se kakor bele lise znotraj oranžnega polja). Koščki barve so odpadli v večjem obsegu in se ponekod slabo oprijemajo platna, barva pa se je mestoma zdrobila (glej Sliko 9).

Iz navedenega je razvidno, da je bila barvna plast slike preveč poškodovana, da bi jo bilo mogoče razstaviti brez predhodnega utrjevanja. Zaradi očitnih razlik v strukturi in stanju med posameznimi barvnimi sloji smo sklepali, da gre za različne vrste slikarskih barv, ob poznavanju nekaterih drugih Šalamunovih slik pa smo se spraševali, ali ni slikar nemara uporabljal akrilnih barv ter za večji volumen dodajal komercialno dostopne, vnaprej pripravljene zidne barve.

Ker predvidevanj v času utrjevanja slike ni bilo mogoče potrditi, je bilo treba k problemu utrjevanja krhke barve pristopiti še previdneje. Pozneje smo na osnovi naravoslovnih preiskav ugotovili, da je bilo uporabljeno vezivo polivinilacetatno (PVAc), in ne akrilne smole, s čimer je bila domneva o Šalamunovem kombiniranju umetniških akrilnih in komercialnih zidnih barv ovržena (Kranjc 2017: 17).⁵ Za preizkušanje raznih utrjevalcev so bile na podoben način kot izvirnik izvedene tehnološke študije. Na njih smo med drugim imitirali poškodbe barvne plasti, saj je bilo le na ta način mogoče brez tveganja preizkušati različne utrjevalce in ugotoviti, kateri najučinkoviteje utrdijo barvno plast ter pri tem ne spremenijo strukture niti leska barv ali barvnega tona neposlikanega platna v bližini (Slika 12).

Preizkusili smo več lepil. Najprej smo jih nanесли na surovo platno in tista, ki na nosilcu niso tvorila opaznega filma (Plextol B500; Medium for Consolidation; Paraloid B-72; Plexisol P550-40), preizkušali še na vzorcih s poškodovano barvno plastjo. Opazovali smo morebitne spremembe na barvni plasti in učinkovitost



Slika / Figure 9

Detajl huje poškodovanega nanosa oranžne barve.

Detalj jače oštečenog nanosa narančaste boje.

Detail of a badly damaged orange paint layer.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

⁵ Za citiranje je pridobljeno soglasje dr. Polonce Ropert, Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Center za konservatorstvo.

Pri nanošenju konsolidanta na slike na kojima je originalno platno likovni element slikareve kompozicije, valja pripaziti i na djelovanje ljepila na rubovima otočića boja (kapi na slici) koji graniče s neobojenim platnom, jer nije poželjno da se promijeni njegova boja (boja platna). Upravo je zato prije izvođenja zahvata potrebno znati od kojih je materijala izrađena umjetnina, a to se može utvrditi uglavnom invazivnim istraživanjima. Zbog toga je preporučljivije pribaviti podatke od autora, ako je ikako moguće (Mancusi-Ungaro i Sturman 2005: 391).

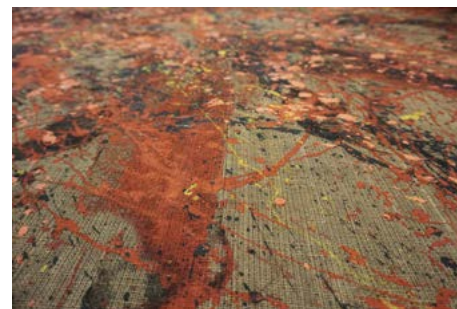
U slučaju Andraža Šalamuna, Moderna galerija u Ljubljani čuva akrilne boje Liquitex (točnije Liquitex Basics, pakiranje od 946 ml) i video koji prikazuje nastajanje slike iz iste serije iz koje je i djelo *Bez naziva*, o kojem se govori u ovom tekstu. U videu nije moguće prepoznati vrste boje, ali je vidljivo da ih autor nanosi/izlijeva izravno iz posude.

Pregledom stanja slikanog sloja zaključeno je sljedeće:

1. Autor je nanio boje u pet nijansi: crnoj, dvjema crvenima, žutoj i nehomogenoj mješavini narančaste. Redoslijed se ne može odrediti jer se slojevi pojedinih boja različito preklapaju (vidi Sliku 1, 9).
2. Slojevi lazurnih boja, najvjerojatnije razrijeđenih vodom, dobro su očuvani. Kroz njih se vidi tekstura platna, dok su manje pukotine nastale zbog savijanja isključivo u okomitom smjeru i ne ometaju percepciju slike (Slika 10).
3. Gušći nanosi crne i crvene boje (debljina slojeva je oko 1 – 2 mm) ispućali su u svim smjerovima, a pukotine su otvorene i duboke (do nosioca). Na pojedinim mjestima komadići boje slabo su pričvršćeni za nosilac i odvajaju se (Slika 11).
4. Nanosi narančaste boje su najpastozniji (debljina slojeva je i do 5 mm), ali i najoštećeniji. Pukotine slične aligatorovoj koži nastale su kao posljedica prebrzog sušenja i prisutne su mjestimično po cijeloj površini te boje, dok je unutrašnjost nanosa boje bijela. Budući da su djelići boje iz donjeg sloja migrirali na površinu, oštećenje je posebno vidljivo (ti dijelovi izgledaju poput bijelih mrlja unutar narančastog polja). Komadići su većinom otpali, a na nekim mjestima slabo prijanjaju uz platno, dok je boja mjestimično smrvljena (vidi Sliku 9).

Razvidno je da je slikani sloj bio previše oštećen da bi se mogao izlagati bez prethodne konsolidacije. Zbog očitih razlika u strukturi i stanju pojedinih slikanih slojeva, zaključeno je da se radi o različitim vrstama slikarskih boja. Poznavajući neke druge Šalamunove slike, postavilo se pitanje nije li slikar možda upotrijebio akrilne boje pa je, zbog postizanja većeg volumena, dodavao komercijalno dostupne, već pripremljene boje za zid. Budući da se predviđanja u vrijeme konsolidiranja slike nisu mogla potvrditi, problemu konsolidacije krhke boje moralo se pristupiti još pažljivije. Poslije je, temeljem prirodoslovnih istraživanja, utvrđeno da je korišteno vezivo polivinil-acetat (PVAc), a ne akrilna smola, čime je opovrgnuta pretpostavka o Šalamunovu kombiniranju umjetničkih akrilnih i komercijalnih zidnih boja (Kranjc 2017: 17).⁵ Kako bi se testirali različiti konsolidanti, poslužile su tehnološke studije. Između ostalog, na njima su imitirana oštećenja slikanih slojeva, jer je samo na taj način bilo moguće bez rizika testirati različite konsolidante i saznati koji je najučinkovitiji, a da se pritom ne promijeni struktura ili sjaj boja i ton boje okolnog neoslikanog platna (Slika 12).

⁵ Za citiranje je dobivena suglasnost dr. Polonce Ropert, Zavod za zaštitu kulturne baštine Slovenije, Centar za konzervaciju.



Slika / Figure 10

Dobro ohranjeni lazurni nanosi.

Dobro očuvani lazurni nanosi.

Well-preserved applications of glaze.

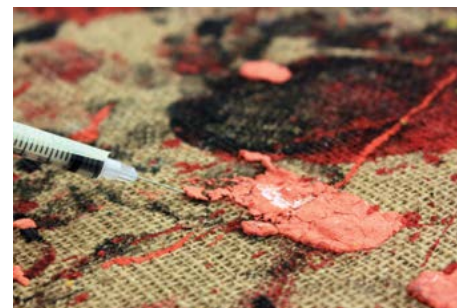


Slika / Figure 11

Razpokani gostejši nanosi rdeće in črne barve.

Ispucani gušći nanosi crvene i crne boje.

Cracked, thicker applications of red and black paint.



Slika / Figure 12

Injiciranje lepila med nosilec in odstopajočo barvno plast.

Ubrizgavanje ljepila između nosioca i divergentnog sloja boje.

Injection of adhesive between the support and the flaking paint layer.

(Fotografije / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

vezave ter posebno pozornost namenili času strjevanja. Izmed vseh sredstev se je glede na izvedene teste kot najprimernejša izkazala akrilna disperzija Lascaux 4176 (Medium for Consolidation)⁶, katere prednost je v enostavni uporabi. Sliko smo zato s tem lepilom lokalno utrdili povsod, kjer je barvna plast odstopala, saj pri injiciranju ne povzroča zapletov, ima pa tudi primeren čas strjevanja (Slika 13). S tem smo se izognili uporabi topil in povišani temperaturi, kajti lepilo ne zahteva temperaturne obdelave. V večini primerov je enkratni vnos lepila zadostoval, ponovno utrjevanje in obtežitev že obravnavanega območja pa sta bili prej izjema kakor pravilo (Slika 14). Delovna površina je bila zaradi velikega formata slike urejena na tleh v enem izmed razstavnih prostorov.

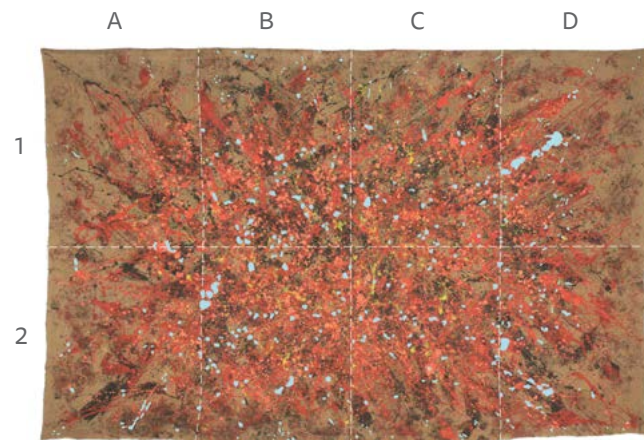
Zaključek

Velika masa slike v času razstavljanja pomeni večjo obremenitev za zgornji rob nosilca. Ker so se niti nosilca obravnavane slike začele trgati, smo s svojim posegom želeli stanje izboljšati, saj ga je ogrožal tudi prah, ki se je usedal na predele neposlikanega platna. S čiščenjem smo tako juti uspešno povrnili toplejši, bolj rumen ton in hkrati upočasnili nadaljnjo razgradnjo vlaken.

Ob sistematičnem dokumentiranju stanja posameznih predelov slike pred posegom se je izkazalo, da je bila barvna plast najbolj poškodovana na mestih, kjer je bil nosilec sešit in posledično neraven. Ker se je na desni četrtini platna⁷ akumuliralo največ prahu, z najnižjo vrednostjo pH, je bila barvna plast v tem predelu najhuje poškodovana (Tabela 1). Zaradi izgube vezivnosti so na sliki odpadli celo večji kosi. Vzrok za to bi bil lahko sorazmerno večji volumem barvnega nanosa, kajti barva je bila v tem predelu nanesena nekoliko bolj pastozno kot drugje, medtem ko je bil nastanek poškodb nedvomno povezan tudi z neprimernim zvijanjem slike z licem navznoter.

Uporaba lepila Medium for Consolidation za utrjevanje barvne plasti na tekstilnem nosilcu se tudi po opravljenem posegu zdi prava izbira. Barvna plast je bila zelo porozna, lepilo pa zaradi nizke viskoznosti prodorno. Lokalno injiciranje lepila na vodni osnovi in v vodi netopnega veziva ni povzročalo deformacij barve (Kranjc 2017: 17),⁸ temveč je vnos lepila ugodno vplival na kohezijske in adhezijske lastnosti barvnega sloja, ki je ostal stabilen tudi po spremembi okolja.

Ker imamo pri modernih in sodobnih umetninah pogosto opraviti z manj stabilnimi materiali, je ohranjanje slike v primernem in nadzorovanem okolju, ki je obenem opazovano, toliko nujnejše. Le tako lahko spremembe opazimo pravočasno, jih preprečujemo ali pa vsaj upočasnimo.



Slika / Figure 13

Grafična ponazoritev utrjevanja slike.

Grafički prikaz konsolidacije slike.

Graphic representation of painting consolidation.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar, Klavdija Koren; Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

⁶ Lascaux 4176, Medium for Consolidation je akrilna disperzija, ki se dovolj hitro suši. Ko je suha, tvori dovolj močan spoj, primerna viskoznost pa omogoča injektiranje med razpoke. Velja za stabilen material, saj je sprememba v videzu barvne plasti, ki pride v stik z njim, minimalna.

⁷ Desna četrtina je v dokumentaciji označena s poljema D1 in D2.

⁸ Za citiranje je pridobljeno soglasje dr. Polonce Ropert, Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Center za konservatorstvo.

Isprobano je nekoliko ljepila. Najprije su nanesena na sirovo platno, a ona koja nisu stvarala vidljiv film na podlozi (Plextol B500; Medium for Consolidation; Paraloid B-72; Plexisol P550-40) testirana su na uzorcima s oštećenim slikanim slojem. Praćena je učinkovitost vezivanja i stanje bojenog sloja, a posebna pozornost posvećena je vremenu stvrdnjavanja. Od svih sredstava, s obzirom na provedena ispitivanja, najprikladnijom se pokazala akrilna disperzija Lascaux 4176 (Medium for Consolidation)⁶, čija je prednost jednostavna uporaba. Tim ljepilom lokalno je učvršćen slikani sloj na mjestima na kojima se boja odvajala, jer ne izaziva komplikacije pri injektiranju, a ima i odgovarajuće vrijeme stvrdnjavanja (Slika 13). Time je izbjegnuta upotreba otapala i povišenih temperatura jer ljepilo ne zahtijeva obradu zagrijavanjem. U većini slučajeva dovoljan je bio samo jedan nanos ljepila, a ponovljeni postupak i opterećenje već tretiranog područja bili su iznimka, a ne pravilo (Slika 14). Zbog velikog formata slike, radni prostor pripremljen je na podu jedne od izložbenih prostorija.

Zaključak

Velika masa slike pri izlaganju znači i veće opterećenje za gornji rub nosioca. Budući da su se niti nosioca slike počele trgati, zahvatom se željelo stabilizirati stanje. Slika je bila ugrožena i prašinom koja se taložila na dijelovima neoslikanog dijela platna. Čišćenjem je juti uspješno vraćen topliji, žućkastiji ton te je usporena daljnja razgradnja vlakana.

Sustavnim dokumentiranjem stanja pojedinih dijelova slike prije zahvata pokazalo se da je slikani sloj najoštećeniji na mjestima na kojima je nosilac sašiven i posljedično tome neravan. Budući da se najviše prašine nakupilo na desnoj četvrtini platna⁷, s najnižom pH-vrijednošću, na tom je području slikani sloj najoštećeniji (Tablica 1). Zbog gubitka veziva, sa slike su otpali i veći komadi boje. Razlog tome mogao bi biti razmjerno veći volumen nanosa boje, jer je boja na tom mjestu nanosena nešto pastoznije nego drugdje, dok je nastanak oštećenja nedvojbeno povezan i s neprikladnim namatanjem slike licem prema unutra.

Korištenje ljepila Medium for Consolidation za konsolidaciju slikanog sloja na tekstilnom nosiocu, pokazalo se dobrim izborom. Slikani sloj bio je vrlo porozan, a ljepilo je lako prodiralo zbog niske viskoznosti. Lokalno injektiranje ljepilom na bazi vode i veziva netopljivog u vodi nije izazvalo deformaciju boje (Kranjc 2017: 17).⁸ Štoviše, uvođenje ljepila povoljno je djelovalo na kohezijska i adhezijska svojstva slikanog sloja, koji je ostao stabilan i nakon promjene okoline.

Budući da se kod modernih i suvremenih umjetničkih djela često radi o manje postojanim materijalima, još je potrebnije čuvanje slike u prikladnom i kontroliranom okruženju. Jedino se na taj način mogu na vrijeme primijetiti, spriječiti ili barem usporiti promjene.



Slika / Figure 14

Obtežilna vrećica, položena na območje utrjevane barvne plasti prek vmesnika.

Vrećica s utezima postavljena preko područja konsolidiranog sloja boje preko pregrade.

Weighted bag placed on the area of the consolidated paint layer with an in-between surface.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

⁶ Lascaux 4176, Medium for Consolidation je akrilna disperzija koja se brzo suši. Kad se osuši, stvara dovoljno čvrst spoj, a odgovarajuća viskoznost omogućuje injektiranje između pukotina. Smatra se stabilnim materijalom, jer je promjena izgleda slikanog sloja, koji dolazi u dodir s njim, minimalna.

⁷ Desna četvrtina je u dokumentaciji označena poljima D1 i D2.

⁸ Za citiranje je dobivena suglasnost dr. Polonce Ropert, Zavod za zaštitu kulturne baštine Slovenije, Centar za konzervaciju.

Introduction

As a rule of thumb for paintings on canvas supports, the canvas must be stretched tightly on the support, usually a stretcher, as a wrinkled canvas will cause all the layers applied to it to crack. In most cases, therefore, the canvas is insulated with an adhesive, to which thicker ground layers are applied, usually gesso and gesso filler. These coatings protect the canvas support and ensure a tight, smooth canvas.

In the era of experimentation that began in the last quarter of the 20th century, dealing with the technological aspects of paintings has become a challenge, as many artists wanted to achieve effects that were at first glance recognisable as damage. We are talking about accidental wrinkles on the canvas or cracks in the paint layers and only partially covered supports. Conservators-restorers must respect the intention of the artist whose work needs treatment. Finding a suitable solution for their work is therefore all the more challenging, requiring a great deal of responsibility and awareness.

In Andraž Šalamun's work, for example, we encounter an explosion of artistic gestures and colours covering the large dimensions of the canvas supports, where the technical rules did not seem to matter to the artist. The painting *Untitled*, made in 1980, was particularly challenging because it was created using a combination of several technologically problematic solutions, all of which were the artist's choice and crucial for the appearance he wanted to achieve.

The first problem was the size of the unstretched canvas, which measures 296 × 453 cm. The second problem was that the jute canvas had not been coated with glue and protected before painting, and that the paint had been dripped onto the canvas while it was lying on the floor (Vovk 2017: 8). Since the paint only partially covered the canvas and even remained visible in some places (from the front of the painting), the texture and hue were an important visual effect (Figure 1). Both issues – the fact that the canvas is unpainted and uncovered – are problematic from a conservation and restoration perspective but must be treated with respect for the artist's wishes and ideas. In practice, this means leaving both in their current condition while preventing the barely forty-year-old work from deteriorating too quickly.

The Museum of Modern Art kept the painting in a temporary depot on the premises of a tobacco factory in Ljubljana, where it was rolled onto a short, narrow cylinder with the painted side facing inwards. It was handed over for storage¹ in this state, but the effects of this process were evident on the painting's support and the paint layer. The former attracted aerosols due to the electrostatic charge of the fibres, which gave the otherwise yellow-brown jute a muted, greyish tone while contributing to its decomposition. As a result, the paint layer cracked, crumbled, and fell off, which was due to poor storage as well as poor technique.² As a result, it was not safe to unroll the painting until the planned treatment to prepare the material for a retrospective exhibition, as its condition could have deteriorated further.

Only thirty-seven years after its creation, the painting was therefore so damaged that exhibiting it would have been impossible without prior conservation treatment (Figure 2). But although the reasons for the painting's poor condition seemed to be obvious at first glance, we wanted to determine both the degree of deterioration of the original materials and the nature of the impurities, as well as the possibilities for conservation. With this knowledge and with the help of well-planned treatment, the further deterioration of the work could be slowed down, not only for exhibition purposes but also for subsequent storage.

Removing Dirt from the Painting's Support

One of the first tasks after preparing the work surface and unrolling the canvas was to remove the dirt that had accumulated on the support over the years. Not only did it affect the aesthetic appearance of the whole, but it also raised the question of the chemical composition of the dust, and whether it had had a detrimental effect on the original materials. We took a closer look at the painting and noticed that its support consists of four 115-cm-wide jute canvases sewn together vertically. The twine had come loose in two places at the upper edge and the stretcher was torn by a few centimetres. The unstretched jute canvas, with a weave density of 5 threads per weft and 6 threads per warp per centimetre (Figure 3), has a flap a few centimetres wide at the top edge to provide extra support when hanging on the wall (Figure 4). The jute threads themselves are of uneven thickness and are interwoven crosswise.

Due to the coarsely woven canvas visible under the paint deposits on the front of the painting, cleaning with an eraser or Wishab sponge would have been unsuitable, as they would have left material residue between the threads and the pressure would have pushed the dirt further into the painting's support, accelerating the decomposition. The painter's use of unusual, contemporary materials and techniques therefore required reflection. The brush method was tested on several areas (Figure 5) of the canvas support of the treated painting and the success of the probing was visible to the naked eye. The surface of the painting was divided into eight fields approximately 150 × 112 cm in size, and the strips of the canvas support delineated by the seams between the canvases labelled A, B, C, and D from left to right, were halved in height, with the upper half labelled 1 and the lower half 2 (Figure 6). The work surface was protected with white paper to catch the dust that had accumulated under the support during brushing (Figure 7), and all the dust was kept for chemical analysis and research purposes. At the same time as brushing, the dust was continuously vacuumed and transferred from the vacuum cleaner to containers after the cleaning of each field was completed. The tool was cleaned before cleaning the next field.

Weighing the samples³ (Figure 8) confirmed our suspicion that more dust had accumulated on the unpainted areas of the canvas (Table 1). Although there may have been minor losses during the cleaning of the filter and the vacuum cleaner, we removed and retained a total of about 6.6 g of dust from the painting as a whole. For a more

¹ The diameter of the cylinder was 31 cm and the length of the cylinder was about 20 cm shorter than the height of the painting.

² The information that the artist used paints based on a polyvinyl acetate binder only came to light after the consolidation of the paint layers.

³ The weighing of the samples took place on 27 January 2017 in the laboratory of the Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana.

illustrative comparison, the weight of each dust sample was converted into a percentage.

Table 1 The mass of the dust samples from each field as percentages.

	A	B	C	D
1	14.2%	13.2%	10.8%	18.7%
2	10.5%	7.9%	7.2%	17.5%

After the dust was removed, the pH values of the aqueous extracts of the filament and dust samples were determined.⁴ The pH of the aqueous extract of the filament was 7.0, while the pH of the aqueous extract of the dust samples varied between 6.0 and 6.3. Since the dust on the painting is more acidic than the canvas, it can endanger the longevity of the painting, leading to the conclusion that dust removal was important not only from an aesthetic point of view but also from the point of view of preserving the artwork.

Consolidating the Paint Layer

Modern and contemporary painting uses a variety of materials because it is precisely through the choice of material and the way it is used that the artist expresses himself in a certain way. This free use of technique decreases the lifespan of a painting significantly and, given the heterogeneity of materials and the multiple degradation processes that can occur, is one of the main reasons for the complex approach to the conservation of contemporary works of art. The materials are in most cases synthetic polymers with different chemical compositions. In fact, artists repeatedly tried out new paints in their artistic practice – not only painters’ paints but also industrial paints – immediately after they appeared on the market or at a time when their durability had not yet been fully researched. Experience has shown that the lifespan of most of these materials is short, limited to a few years or at best a few decades. For successful conservation, both preventive and active, it is therefore crucial to know the composition of the materials in the artwork and the degradation processes that can occur (Chiantore & Rava 2013: 74).

When dealing with works of art where the paint layer has lost its cohesion, is flaking or separating from the support, or is cracking and tearing, it is essential to carry out consolidation and restore the mechanical properties. There are many synthetic adhesives available for this process, which can be dissolved in water or other solvents, but it is important to test the solubility of the already dried paint layer before applying the adhesive. If the chosen water or solvent dissolves, swells, or softens the paint layer, the process is unsuitable and endangers the original, as it gradually stabilises, consolidates, and densifies by evaporation, but can cause visible deformation to the original. Furthermore, the stretch and elasticity of the chosen dried adhesive and the original material to be consolidated must be similar, as this is the only way they can react together to changes

⁴ Measurement of the pH value of dust samples was carried out by Nika Maltar at the Faculty of Chemistry and Chemical Technology on 25 May 2018. She prepared the samples in deionised water, exposed them to an ultraviolet bath in a sealed tube for 30 min, and then measured them with a pre-calibrated Hanna pH meter (model HI98103).

in the environment after consolidation without the introduction of the adhesive causing the original layers of paint to break or flake off (Chiantore & Rava 2013: 80; Horie 2003).

However, when applying the hardener to paintings where the original canvas is a visual element in the painter’s composition, attention must also be paid to the effect of the adhesive at the edges of the islands of colour adjacent to the unpainted canvas, as we do not want the colour of the canvas to change. Before carrying out any treatment, it is therefore essential to know the materials that make up the artwork in question, which can be determined mostly by invasive examinations, so it is better to obtain this information from the artist, if possible (Mancusi-Ungaro & Sturman 2005: 391).

In the case of Andraž Šalamun, the Museum of Modern Art in Ljubljana holds acrylic paints by Liquitex (specifically Liquitex Basics, 946 ml pack) and a video showing the creation of a painting from the same series as the one we have been discussing. Although the type of paint cannot be identified in the video, it is clear that the artist is applying/pouring it directly from the container.

Our review of the state of the paint layer has led us to the following conclusions:

1. The artist applied colour in five shades: black, two reds, yellow, and an inhomogeneous mixture of orange. The order cannot be determined because individual paint layers overlap differently (see Figures 1, 9).
2. The layers of colour glaze, probably diluted with water, are well preserved. The texture of the canvas is visible through them, while minor cracks are due to the purely vertical curvature and do not detract from the overall effect of the painting (Figure 10).
3. The denser layers of black and red (layer thicknesses of about 1–2 mm) are cracked in all directions, with open and deep cracks (to the support). In some places, the paint particles are less well-bonded to the support and are peeling off (Figure 11).
4. The orange layers are the pastiest (up to 5 mm thick) and also the most damaged. Alligator skin cracks, caused by drying too quickly, are present on the entire surface of the individual layers of this paint, while the interior of the paint layer is white. As the coloured particles have migrated from the interior to the surface, the damage is particularly noticeable (visible as white spots within the orange field). The paint particles have largely fallen off and no longer adhere well to the canvas at certain points, and the paint has crumbled in some places (see Figure 9).

This shows that the paint layer was too badly damaged to be removed without prior consolidation. The obvious differences in the texture and condition of the individual paint layers led us to suspect that they were different types of paint, and with our knowledge of Šalamun’s other paintings, we wondered whether the painter might have used acrylic paints and added commercially available prefabricated wall paints for a larger volume. Since the assumptions made at the time that the painting was consolidated could not be confirmed, the problem of consolidating the fragile paint had to be approached with even greater caution. Later, scientific investigations revealed

that the binder used was polyvinyl acetate (PVAc) and not acrylic resin, so the assumption that Šalamun had combined artists' acrylic with commercially available wall paints could be refuted (Kranjc 2017: 17).⁵ Technological studies were carried out to test different hardeners in a similar way to the original. One of the purposes of these was to simulate damage to the paint layer, as this was the only way to test different hardeners without risk and to find out which hardeners would harden the paint layer most effectively without altering the structure, the brilliance of the colours, or the shade of the unpainted canvas (Figure 12).

We tried several adhesives. First, we applied them to the raw canvas and then tested those that did not form a visible film on the support (Plextol B500; Medium for Consolidation; Paraloid B-72; Plexisol P550-40) on samples with a damaged paint layer. Possible changes in the paint layer and adhesion were observed, with special attention paid to the time of consolidation. Of all the agents tested, Lascaux 4176 Acrylic Dispersion (Medium for Consolidation)⁶ proved to be the most suitable, as it is easy to apply. This adhesive was therefore used to consolidate the painting locally where the paint layer deviated, as it does not cause any complications when injected and has a reasonable hardening time (Figure 13). Since the adhesive does not need to be temperature treated, solvents and high temperatures can be avoided. In most cases, a single application of the adhesive was sufficient and repeated consolidation and weighing down of the already treated area was the exception rather than the rule (Figure 14). Due to the large format of the painting, the working area was set up on the floor in one of the exhibition rooms.

Conclusion

The heavy weight of the painting at the time of disassembly means greater stress on the upper edge of the support. When the threads of the painting's support began to break, we wanted to improve the situation by treating it, as it was also threatened by dust that settled on the unpainted areas of the canvas. The cleaning restored the canvas to a warmer, more yellowish tone while slowing down the further degradation of the fibres.

Systematic documentation of the condition of the individual parts of the painting before the treatment showed that the paint layer was most damaged and therefore uneven where the stretcher was sewn together. Since the right quarter of the canvas⁷ had the largest accumulation of dust with the lowest pH value, the paint layer in this area was the most damaged (Table 1). Larger parts of the painting also fell off due to loss of adhesion. This could be due to the relatively higher volume of the paint layer, as the paint in this area was applied somewhat more paste-like than elsewhere, while the damage was undoubtedly also due to the improper turning of the painting's surface inwards. Using Medium for Consolidation to

consolidate the paint layer on the textile support seems to have been the right choice, even after the procedure was carried out. The paint layer was very porous and the low viscosity of the adhesive meant that it could penetrate the paint layer. The local injection of the water-based adhesive and the water-insoluble binder did not cause any deformation of the paint (Kranjc 2017: 17)⁸ but the adhesive application had a favourable effect on the cohesive and adhesive properties of the paint layer, which remained stable even after the change in environment.

Since modern and contemporary works of art are often made of less stable materials, it is all the more necessary to preserve paintings in a suitable and controlled environment that is at the same time observable. This is the only way to detect, prevent, or at least slow down changes over time.

References

- Chiantore, O. & Rava, A. (2013). *Conserving Contemporary Art: Issues, Methods, Material, and Research*. Los Angeles: Getty Publications.
- Horie, C. V. (2003). *Materials for Conservation: Organic Consolidants, Adhesives and Coatings*. London: Butterworths.
- Mancusi-Ungaro, C. (2005). Original Intent: The Artist's Voice. In I. J. Hummelen & D. Sillé (Eds.), *Modern Art: Who Cares?: An Interdisciplinary Research Project and an International Symposium on the Conservation of Modern and Contemporary Art* (391–396). London: Archetype Publications Ltd.
- Krajnc, D. (2017). *Poročilo analize vzorcev s slik Andraža Šalamuna z optično mikroskopijo ter ramansko in FTIR spektroskopijo*. Ljubljana: Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Center za konservatorstvo.
- Vovk, M. (2017). Avantura slikanja. In Vovk, M. (Ed.), *Andraž Šalamun: pregledna razstava, Moderna galerija, Ljubljana, 20. 1.–9. 4. 2017* (5–13). Ljubljana: Moderna galerija.

⁵ Permission to cite was obtained from Dr. Polonca Ropert, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Conservation Centre.

⁶ Lascaux 4176, Medium for Consolidation is an acrylic dispersion that dries quickly. When dry, it forms a sufficiently strong bond and the appropriate viscosity allows it to be injected between cracks. It is considered to be a stable material as the change in appearance of the paint layer coming into contact with it is minimal.

⁷ The right-hand quarter is indicated in the documentation by the fields D1 and D2.

⁸ Permission to cite was obtained from Dr. Polonca Ropert, Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Conservation Centre.

Povzetek: Problematika konzerviranja-restavriranja sodobne monokromatske lesene skulpture je opisana na primeru makete za zunanjo skulpturo *Split 3* Vaska Lipovca iz cikla *Predlogi prostoru*, izvirno izdelane v poliestru. Osem elementov modularne makete je Lipovac leta 1974 izdelal v lesu in pobarval z rdečo in modro barvo na bazi alkidne smole in nitroceluloze. Izbiro konservatorsko-restavratorskih metod in materialov sta določila prav uporaba tako imenovanih neslikarskih barv in dejstvo, da je skulptura sestavljena iz monokromatsko poslikanih elementov. Za boljše razumevanje modernih poslikav so vključeni kratek zgodovinski pregled barv in premazov, ki so se uporabljali v 20. stoletju, ter Lipovčeva razmišljanja o ustvarjalnem procesu, pomenu barv in materialov in o skulpturi v javnem prostoru, objavljena v časopisnih intervjujih. Konservatorsko-restavratorski postopek na maketi za skulpturo *Split 3* je zajemal raziskavo zgodovine makete, analize materialov in tehnologije izdelave, utrjevanje barvnih plasti in rekonstrukcijo nosilca, osnove in poslikave. Pred vsemi posegi na Lipovčevi maketi so bili izvedeni številni preizkusi z namenom, da bi bil videz makete čim bližji izvirni umetnikovi zamisli. Konservatorsko-restavratorski poseg bo omogočil javno postavitve makete za skulpturo *Split 3* in promocijo Lipovčeve zamisli o oplemenitenju urbanih prostorov z javno plastiko.

Sažetak: Problematika konzerviranja-restauriranja suvremene monokromne drvene skulpture opisana je na primjeru makete za eksteriornu skulpturu *Split 3* Vaska Lipovca iz ciklusa *Prijedloži prostoru*, izvirno izvedene u poliestru. Osam elemenata modularne makete Lipovac je 1974. godine izradio u drvu i obojio crvenom i plavom bojom na bazi alkidne smole i nitroceluloze. Upravo primjena takozvanih *neslikarskih* boja i činjenica da se skulptura sastoji od monokromatski oslikanih elemenata, odredile su odabir konzervatorsko-restavratorskih metoda i materijala. U svrhu boljeg razumijevanja modernih oslika, iznesen je i kratki povijesni pregled boja i premaza korištenih u 20. stoljeću te Lipovčeva razmišljanja o stvaralačkom procesu, značenju boja i materijala te o skulpturi u javnom prostoru, preuzeta iz novinskih intervjuja. Konzervatorsko-restavratorski postupak na maketi za skulpturu *Split 3* uključivao je istraživanje povijesti makete, analize sastava materijala i tehnologije izrade, stabilizaciju bojenih slojeva te rekonstrukciju nosioca, osnove i oslika. Svim zahvatima na Lipovčevoj maketi prethodili su brojni testovi i probe, provedeni da bi izgled makete bio što vjerniji izvornoj umjetnikovoj zamisli. Konzervatorsko-restavratorski zahvat omogućit će javno izlaganje makete za skulpturu *Split 3* i promociju Lipovčeve ideje o oplemenjivanju urbanih prostora javnom plastikom.

Abstract: The approach to the conservation-restoration of contemporary monochrome wooden sculptures is exemplified by the model for the outdoor sculpture *Split 3* by Vasko Lipovac, from the series *Proposals for the Space*, which was originally made from polyester. In 1974, Lipovac used wood to make eight elements for this modular model, and then painted them red and blue with alkyd resin and nitrocellulose paint. It is the application of so-called “non-painterly” paints and the fact that the sculpture consists of monochromatically painted elements that has proved crucial in the selection of conservation-restoration methods and materials.

To better understand the modern approach to the use of paint, this paper offers a brief historical overview of the paints and coatings used in the 20th century, as well as Lipovac’s own thoughts on the creative process, the significance of paints and materials, and his views on sculptures in public spaces, sourced from his press interviews. The conservation-restoration treatment of the model for the *Split 3* sculpture included research into the history of the model, analysis of the material composition and manufacturing technology, stabilisation of the painted layers, and reconstruction of the support, base, and paint. All of the interventions on Lipovac’s model were preceded by a number of tests and probes, with the aim of ensuring that the model’s appearance matched the artist’s original idea as much as possible. The conservation-restoration procedure will allow the model for the *Split 3* sculpture to be placed on public display, and promote Lipovac’s idea of enhancing urban spaces with public sculptures.

LARISA VIDAKOVIĆ
MARIJA CURIĆ

**Konserviranje-restavriranje
monokromatske skulpture,
pobarvane z industrijskimi
barvami, na primeru makete
za javno plastiko Vaska Lipovca**

**Konzerviranje-restauriranje
monokromne skulpture
obojene industrijskim bojama
na primjeru makete za javnu
plastiku Vaska Lipovca**

**Conservation and Restoration
of Monochrome Sculptures
Painted with Industrial Paints,
Based on the Example of a
Public Sculpture Model by
Vasko Lipovac**

Uvod

Skulptura Vaska Lipovca (1931–2006) *Split 3* je velikih dimenzij (pribl. 300 × 60 cm), izdelana je bila v poliestru in je bila namenjena za razstavo *Plastex-art '75*.¹ Do pred kratkim je veljala za izgubljeno, vendar so jo našli v prostorih Muzeja sodobne umetnosti (Muzeja suvremene umjetnosti) v Zagrebu, kjer so bila po zaprtju razstave shranjena dela neznanih lastnikov. Po koncu razstave *Plastex-art '75* namreč skulptura ni bila vrnjena v Split, ampak je v originalnem zaboju ostala shranjena v MSU-ju.

Pred izvedbo skulpture *Split 3* je Lipovac leta 1974 izdelal maketo iz struženega in prebarvanega lesa. Analiza veziv je pokazala, da je maketa poslikana z alkidnimi barvami in alkidom v kombinaciji z nitrocelulozo (Curić 2021: 69). Ker so bili leseni nosilec in poslikava poškodovani (Slika 1), je konservatorsko-restavratorski poseg težil k uskladitvi materialov z nestandardno tehnologijo in Lipovčevo značilno izbiro materialov. V sedemdesetih letih 20. stoletja so umetniki pogosto uporabljali materiale za splošno rabo. Lipovac je industrijske barve uporabil za veliko svojih skulptur in reliefov. Za boljše razumevanje konteksta in tehnologije so na kratko opisane industrijske barve, ki so jih poleg Lipovca uporabljali tudi številni drugi umetniki 20. stoletja, ter njihove lastnosti, zaradi katerih so postale priljubljen material sodobnih umetnikov.

Novi (ne)slikarski materiali

Konec 19. in začetek 20. stoletja je zaznamovalo navdušenje nad tehnično-tehnološkim napredkom, ki ga je prinesla druga industrijska revolucija. Številna znanstvena in tehnološka odkritja v obdobju med svetovnima vojnoma so zahtevala vzporeden razvoj uporabnih tehnologij in materialov, med katerimi so tudi zaščitni premazi in barve.

V začetku 20. stoletja so se na trgu pojavile prve sintetične barve, namenjene industriji, v tridesetih letih pa so nove barve postopno nadomeščale tradicionalne premaze in barve tudi v splošni rabi. Kmalu zatem so sintetične barve našle pot še do umetniških ateljejev.

Na uporabo sintetičnih barv v umetnosti so delno vplivale gospodarske razmere, še posebej po letu 1945, pa tudi omejena dostopnost tradicionalnih umetniških materialov. Umetnike so sintetične barve osvojile zaradi preproste uporabe, trajnosti, dostopne cene in predvsem zaradi drugačnega končnega videza (Krajger-Hoza 1991: 229).² Sredi stoletja so umetniki najpogosteje uporabljali akrilne barve in emulzije, nitrocelulozne barve, alkidne barve in PVA emulzije.

Kratek pregled najpogostejših industrijskih barv v umetniški rabi

Akrili

Akrilne smole pridobivamo s polimerizacijo estrov, amidov in nitrilov akrilne kisline. Obstajajo v razponu od mehkih in lepljivih materialov do trdih, togih snovi. Odporne so proti vplivom svetlobe, kisika, blagih kislin in baz, zato se poleg umetnosti uporabljajo tudi v gospodinjstvih.



Slika / Figure 1

Maketa skulpture *Predlogi prostoru* – stanje pred posegom.

Maketa za skulpturo *Prijedlozi prostoru* – zatečeno stanje.

Model for the sculpture *Proposals for the Space* – found condition.

(Fotografija / Photography: Marija Curić/Mladen Čulić)

¹ Razstava je bila odprta od 21. do 27. aprila 1975 v času Pomladanskega zagrebškega velesejma v okviru II. posveta o proizvodnji, uporabi in predelavi polimernih materialov, organizirala sta jo Galerija sodobne umetnosti (Galerija suvremene umjetnosti – današnji MSU) in Društvo plastičarjev in gumarjev (Društvo plastičara i gumaraca).

² V nasprotju z oljnimi barvami, ki se sušijo več dni, se nove barve sušijo nekaj minut do nekaj ur, odvisno od debeline nanosa. Pri sušenju ne prihaja do večjih deformacij, niti če je barva nanosena v debeli plasti, tako da je na površinsko posušeno barvo zelo kmalu mogoče nanesti novo plast.

Uvod

Skulptura *Split 3* Vaska Lipovca (1931. – 2006.) izrađena je u poliesteru velikih dimenzija (otprilike 300 × 60 cm) za izlaganje na izložbi *Plastex-art '75*.¹ Skulptura se donedavno smatrala izgubljenom, međutim pronađena je u prostoru Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu, u kojem se, nakon izložbi, čuvaju djela kojima nije poznat vlasnik. Naime, nakon završetka izložbe *Plastex-art '75*, skulptura nije vraćena u Split, nego je ostala pohranjena u originalnom sanduku u MSU-u.

Prije realizacije skulpture *Split 3*, Lipovac je 1974. godine izradio maketu od tokarenog i bojenog drva. Analiza veziva pokazala je da je maketa obojena alkidnim bojama te alkidom u kombinaciji s nitrocelulozom (Curić 2021: 69). Budući da su drveni nosilac i slikani sloj zatečeni oštećeni (Slika 1), konzervatorsko-restauratorski zahvat iziskivao je prilagodbu materijala nestandardnoj tehnologiji i karakterističnom Lipovčevu odabiru materijala od kojih je skulptura izrađena. Umjetnici su sedamdesetih godina 20. stoljeća uobičajeno posezali za materijalima iz kućne upotrebe, a Lipovac je industrijske boje upotrebljavao za mnogo svojih skulptura i reljefa. Zbog boljeg razumijevanja konteksta i tehnologije, ukratko su opisane industrijske boje koje su, poput Lipovca, upotrebljavali i mnogi drugi umjetnici 20. stoljeća te karakteristike takvih boja, zbog kojih su postale omiljeni materijal suvremenih umjetnika.

Novi (ne)slikarski materijali

Kraj 19. i početak 20. stoljeća obilježilo je oduševljenje tehničko-tehnološkim napretkom koji je donijela Druga industrijska revolucija. Brojna otkrića znanstvene i tehnološke prirode između dva svjetska rata pratio je i usporedni razvoj primjenjenih pratećih tehnologija i materijala, među kojima su i zaštitni premazi i boje.

Početak prošloga stoljeća na tržištu se pojavljuju prve sintetske boje namijenjene industriji, a tridesetih godina istoga stoljeća te nove boje postupno počinju zamjenjivati tradicionalne premaze i boje u kućanstvima. Ubrzo su sintetske boje stigle i do umjetničkih ateljea.

Uporaba sintetskih boja u umjetnosti dijelom je bila uvjetovana ekonomskim prilikama, naročito nakon 1945. godine, ali i ograničenom dostupnošću tradicionalnih umjetničkih materijala. Umjetnike su nove boje osvojile jednostavnošću uporabe,² trajnošću, pristupačnim cijenama, ali prije svega drugačijim završnim izgledom (Krajerger-Hozo 1991: 229). Sredinom prošloga stoljeća umjetnici su se najčešće koristili akrilnim bojama i emulzijama, nitroceluloznim i alkidnim bojama te PVA emulzijama.

Kratak pregled proizvodnje najprisutnijih industrijskih boja u umjetničkoj upotrebi

Akrilici

Akrilne smole dobivaju se polimerizacijom estera, amida i nitrila akrilne kiseline. Postoje u rasponu od mekih i ljepljivih materijala do tvrdih, krutih tvari. Postojane su na djelovanje svjetlosti, kisika, blagih kiselina i lužina. Zbog toga se, osim u umjetnosti, primjenjuju i u kućanstvu.

¹ Izložba se održavala od 21. do 27. travnja 1975. u vrijeme proljetnoga Zagrebačkog velesajma, u sklopu II. Savjetovanja o proizvodnji, primjeni i preradi polimernih materijala, a organizirala ju je Galerija suvremene umjetnosti (današnji MSU) i Društvo plastičara i gumaraca.

² Nove se boje, ovisno o debljini nanosa, suše od nekoliko minuta do nekoliko sati, za razliku od uljanih, koje se suše danima. U procesu sušenja ne dolazi do bitnih deformacija, čak i kad je boja nanosena u debelom sloju, pa se na površinski osušenu boju može u vrlo kratkom roku nanijeti novi sloj.

Akrilno smolo je leta 1880 prvi sintetiziral Georg W. A. Kahlbaum (Weber in Deussing 2018).³ Leta 1901 je Otto Röhm⁴ v doktorski disertaciji⁵ podrobno opisal proizvodnjo akrilnih smol, leta 1915 pa je patentiral proizvodni postopek. Polimetilmetakrilat so na nemški trg prvi plasirali Röhm&Haas leta 1927. Od leta 1931 so akrile proizvajali ICI⁶ v Veliki Britaniji in DuPont⁷ v ZDA kot nadomestilo za steklo (Plexigum®, Plexiglas®, Perspex® in Lucite®) ter kot lepila, lake in veziva za barve (Acryloid® F-10, Lucite® 44, Acryloid® B-72).

Leta 1934 je prvo uporabno disperzijo akrilne smole, ki so jo patentirali pri Röhm&Haas, izpopolnila nemška kemijska družba BASF (BASF Group 2015). Leta 1936 je dr. Robert Murjahn namesto olja v svojem vezivu Caparol⁸ prvi uporabil akrilno disperzijo. Izdelek je bil reklamiran kot "pasta Caparol brez olja" in pomeni začetek sodobne tehnike disperznih barv.

V ZDA se je konec štiridesetih pojavila Magna s proizvodom Bocour Artist Colors, akrilnimi barvami, sestavljenimi iz pigmenta, dispergiranega v akrilnem polimeru in raztopljenega v organskem topilu (Crook in Learner 2000: 25). Čeprav je vezivo v barvi akrilno, je Magno mogoče razredčiti s terpentinom in drugimi nepolarnimi organskimi topili ter mešati z oljem, ne da bi izgubila intenzivnost barve. Prav zato je postala popularna pri nekaterih velikih umetnikih⁹ (Learner 2012: 245), vendar so jo v sedemdesetih letih prenehali izdelovati.

Veliki ameriški proizvajalec akrilnih barv Golden je poleg umetniških razvil tudi proizvodnjo visokokvalitetnih akrilnih barv, ki se uporabljajo pri konserviranju-restavriranju.

Alkidi

Druga najpogostejša vrsta barv so alkidne, namenjene so predvsem za domačo rabo (Learner 2007: 8). Čeprav je za proizvodnjo alkidnih barv mogoče uporabiti veliko kislin in alkoholov, jih najpogosteje izdelujejo iz ftalnih anhidridov (kislin) in glicerola ali pentaeritritola (alkohola). Alkidi, modificirani z oljem, se razlikujejo po deležu olja (*oil length*) v primerjavi s smolo, običajno gre za 60-80% sušljivega ali polsušljivega olja (sojinega olja) in 20-40 % smole.

Kot umetniški material se je alkidna smola pojavila leta 1927. Prva formula alkidnih barv se je komercialno imenovala Ripolin,¹⁰ uporabljali pa so ga številni slavni umetniki (Crook in Learner 2000: 18-19). Druga trgovska znamka, ki so jo umetniki radi uporabljali, je Dulux¹¹ (Crook in Learner 2000: 15-16). Pogosto se uporabljajo tudi barve Imperial Chemical Industries (ICI) in DuPont (od leta 1931), ki so bile med prvimi na osnovi alkidov.

³ Georg Wilhelm August Kahlbaum (1853-1905), nemški kemik, je od leta 1876 delal v Baslu v Švici. Raziskoval je polimere kovinskih estrov akrilne kisline.

⁴ Otto Karl Julius Röhm (1876-1939), nemški kemik, je bil eden od ustanoviteljev in dolgoletni predsednik kemijske družbe Röhm und Haas, ki se je pozneje v ZDA preimenovala v Röhm and Haas (danes Dow Chemical), v Nemčiji pa v Röhm GmbH (danes Evonik Degussa).

⁵ Röhm, O., (1901). *About acrylic acid polymerisation products*, doktorska disertacija, Univerza v Tübingenu.

⁶ Imperial Chemical Industries (ICI) je bila največja britanska kemijska družba s sedežem v Londonu, nastala je leta 1926 z združitvijo štirih vodilnih britanskih kemijskih družb. V dvajsetih in tridesetih letih je imela ključno vlogo v razvoju novih kemijskih izdelkov, med katerimi so bili barvilo Phthalocyanine (1929), akrilna plastika Perspex (1932) in Duluxove barve (1932, razvite v sodelovanju z DuPontom).

⁷ Ameriško družbo DuPont je leta 1802 ustanovil francosko-ameriški kemik in industrialec Éleuthère Irénée du Pont v Wilmingtonu, Delaware.

⁸ Caparol, vodilno nemško podjetje v industriji gradbenih premazov.

⁹ Uporabljali so jo Roy Lichtenstein, Morris Louis, Kenneth Noland.

¹⁰ Z Ripolinom so slikali Willem de Kooning, Jean Dubuffet, Sidney Nolan, Gillian Ayres, Frank Stella, Pablo Picasso.

¹¹ Dulux je mednarodno dostopna znamka barv za splošno rabo. Uporabljali so jo Lee Krasner, Jackson Pollock, Richard Hamilton, David Alfaro.

Akrilne smole 1880. godine prvi je sintetizirao Georg W. A. Kahlbaum (Weber i Deussing 2018).³ Godine 1901. Otto Röhm⁴ iscrpno je opisao proizvodnju akrilnih smola u svojem doktorskom radu,⁵ a 1915. patentirao je proizvodni postupak. Polimetil metakrilat prvi su na tržište u Njemačkoj plasirali Röhm & Haas 1927. godine. Akrile su od 1931. proizvodili ICI⁶ u Engleskoj i DuPont⁷ u SAD-u kao zamjenu za staklo (Plexigum®, Plexiglas®, Perspex® i Lucite®) te kao ljepljiva, lakove i veziva za boje (Acryloid® F-10, Lucite® 44, Acryloid® B-72).

Već 1934. godine prvu upotrebljivu disperziju akrilne smole, koju su patentirali Röhm & Haas, usavršila je njemačka kemijska tvrtka BASF (BASF Group 2015). Dr. Robert Murjahn 1936. prvi put umjesto ulja u svoje vezivo Caparol⁸ stavlja akrilnu disperziju. Proizvod se reklamira kao *Caparol pasta bez ulja* i početak je suvremene tehnike disperzivnih boja.

U SAD-u se potkraj četrdesetih godina 20. stoljeća pojavljuje Magna, koju proizvodi Bocour Artist Colors, akrilna boja koja se sastoji od pigmenta disperziranog u akrilnom polimeru i rastopljenog u organskom otapalu (Crook i Learner 2000: 25). Premda je vezivo u boji akrilno, Magna se može razrjeđivati terpentinom i drugim nepolarnim organskim otapalima i miješati s uljem a da ne izgubi intenzitet boje. Zato je postala popularna kod nekih velikih umjetnika⁹ (Learner 2012: 245), ali je njezina proizvodnja prestala sedamdesetih godina prošloga stoljeća.

Veliki proizvođač akrilnih boja, američka tvrtka Golden razvila je, osim umjetničkih, i proizvodnju visokokvalitetnih akrilnih boja koje se primjenjuju u konzervaciji-restauraciji.

Alkidi

Druga najzastupljenija vrsta boja su alkidne, primarno namijenjene kućanstvima (Learner 2007: 8). Iako se mnogo kiselina i alkohola može upotrijebiti za proizvodnju alkidnih boja, one se obično izrađuju od ftalnih anhidrida (kiselina) i glicerola ili pentaeritritola (alkohol). Alkidi koji su modificirani s uljem razlikuju se prema postotku ulja (*oil length*) naspram smole, a uobičajeno je riječ o 60-80 % sušivog ili polusušivog ulja (sojino ulje) i 20-40 % smole.

Kao umjetnički materijal, alkidna smola pojavljuje se 1927. godine. Prva formula alkidnih boja dolazi pod komercijalnim nazivom Ripolin,¹⁰ a upotrebljavali su je mnogi slavni umjetnici (Crook i Learner 2000: 18-19). Još jedna trgovačka marka boja koju su umjetnici rado upotrebljavali je Dulux¹¹ (Crook i Learner 2000: 15-16).

Često se koriste i boje Imperial Chemical Industries (ICI) te DuPont (od 1931. godine), među prvima na bazi alkida.

³ Georg Wilhelm August Kahlbaum (1853. – 1905.), njemački kemičar. Od 1876. radio je u Baselu, Švicarska. Istraživao je polimere metilnih estera akrilne kiseline.

⁴ Otto Karl Julius Röhm (1876. – 1939.), njemački kemičar; jedan od osnivača i dugogodišnji predsjednik kemijske kompanije Röhm und Haas koja je u SAD-u postala Rohm and Haas (danas Dow Chemical), a u Njemačkoj Röhm GmbH (danas Evonik Degussa).

⁵ Röhm, O. (1901). *About acrylic acid polymerisation products*, doktorska disertacija, Sveučilište u Tübingenu.

⁶ Imperial Chemical Industries (ICI) bila je najveća britanska kemijska tvrtka sa sjedištem u Londonu, nastala udruživanjem četiriju vodećih britanskih kemijskih kompanija 1926. godine. Dvadesetih i tridesetih godina 20. stoljeća tvrtka je imala ključnu ulogu u razvoju novih kemijskih proizvoda, uključujući bojilo Phthalocyanine (1929.), akrilnu plastiku Perspex (1932.) i Duluxove boje (1932., surazvijeno s DuPontom).

⁷ Američku tvrtku DuPont osnovao je francusko-američki kemičar i industrijalac Éleuthère Irénée du Pont u Wilmingtonu, Delaware, 1802. godine.

⁸ Caparol, vodeće njemačko poduzeće u industriji građevinskih premaza.

⁹ Primjenjivali su je Roy Lichtenstein, Morris Louis, Kenneth Noland.

¹⁰ Ripolinom su slikali Willem de Kooning, Jean Dubuffet, Sidney Nolan, Gillian Ayres, Frank Stella, Pablo Picasso.

¹¹ Dulux je međunarodno dostupna marka boje za kućanstvo. Primjenjivali su je Lee Krasner, Jackson Pollock, Richard Hamilton, David Alfaro.

Nitroceluloza

Nitrocelulozo pridobivamo iz celuloze¹² z delovanjem mešanice dušikove in žveplove kisline. Z dodatkom smol (sprva naravnih: kopal ali mastiks, pozneje alkidnih) in plastifikatorjev ter z raztapljanjem v organskem topilu lahko nitrocelulozo¹³ uporabljamo tudi kot vezivo za pigmente.

Na trgu se je nitroceluloza kot prvi *plastični material* pojavila leta 1875, uporabljala pa se je za izdelavo filmskih trakov in celuloida. Kot umetniški material je bila prvič uporabljena leta 1920. Pogosto se je pojavljala pod imenom Duco proizvajalca DuPont.¹⁴ DuPontova prozorna snov je bila deklarirana kot lak, pigmentirana pa je bila kot emajl. Konec štiridesetih let so nitrocelulozo večinoma nadomestile alkidne smole, obdržala pa se je v avtomobilski industriji. Nitrocelulozne barve in laki so zaradi hitrega sušenja uporabljali tudi v domači rabi.

Proizvodnja in uporaba sintetičnih barv v Jugoslaviji (1919–1991)

Industrijska proizvodnja lakov in barv v Jugoslaviji se je začela po prvi svetovni vojni. V obdobju med vojnami je bil najpomembnejši proizvajalec družba Mos-ter¹⁵ iz Zagreba (današnji Chromos), tedaj pod nadzorom nemškega koncerna IG Farbenindustrie.

Največji proizvajalci barv v Jugoslaviji so bili Chromos (Zagreb), Duga (Beograd), Color (Medvode), Helios (Domžale) in Karbon (Zagreb). Njihov delež v celotni jugoslovanski proizvodnji lakov in barv je znašal okoli 80 %. Kvalitativni razvoj tega sektorja v Jugoslaviji ponazarjajo tudi podatki o deležu proizvodnje lakov in barv na osnovi sintetičnih smol v skupni proizvodnji – ta je leta 1955 obsegal 13 %, leta 1965 že 50 %, leta 1975 pa okoli 80 %.¹⁶ Chromos še danes proizvaja različne vrste industrijskih barv, njegovi tehnologi svetujejo o lastnostih in uporabi barv, natančna sestava barv pa je poslovna skrivnost.

Konserviranje-restavriranje monokromatskih umetnin, pobarvanih s sintetičnimi barvami

Čas je pokazal, da tudi sintetične barve niso odporne proti naravnemu procesu staranja. Staranje polimernih barv je odvisno od sestave, kemijskih lastnosti sestavin in zunanjih vplivov. Fizikalni in kemijski procesi vplivajo na videz površine, morfologijo barve plasti in reaktivnost veziva v polimeru.

Konservatorsko-restavratorski posegi na umetninah, nastalih sredi in konec 20. stoletja, so konservatorsko-restavratorski stroki predstavili nove vrste problemov, kot so povečana fleksibilnost in lepljivost površine, večja akumulacija nečistoč, izločanje surfaktantov na površino barvne plasti itd. Vse te spremembe so še posebej očitne na monokromatskih površinah. Madeži, praske, raznovrstne razpoke, razpoke v strukturi, neenakost sijaja in delno ali popolno razbarvanje barvne plasti spreminjajo videz površine, ki si jo je zamislil umetnik, in močno vplivajo na opazovalčevo doživetje.

¹² Papir, lesna pulpa, bombaž idr.

¹³ Nitroceluloza ima široko uporabnost, saj lahko zmanjša viskoznost drugih raztopin.

¹⁴ Duco je trgovsko ime linije avtomobilskih lakov, ki jo je v dvajsetih letih 20. stoletja razvila družba DuPont 1920. Pod imenom Duco je DuPont je predstavil prvo linijo nitroceluloznih lakov za hitro sušenje, izdelano posebej za avtomobilsko industrijo.

¹⁵ Slavoljub Penkala si je prizadeval, da bi njegove izume začeli proizvoditi in bi tako dobili uporabno vrednost, zato je ustanovil več podjetij. Skupaj z bratoma Moster je leta 1906 ustanovil družbo Penkala–Edmund Moster & Co. Tovarna Moster v Zagrebu je kmalu postala eden največjih proizvajalcev pisalnih priborov na svetu. Hrvatska enciklopedija, online <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=47449#start> (dostop 17. 12. 2020).

¹⁶ Lakovi i boje, Hrvatska tehnička enciklopedija. https://tehnika.lzmk.hr/tehnickaenciklopedija/lakovi_i_boje (dostop 9. 6. 2020).

Nitroceluloza

Nitroceluloza se proizvodi od celuloze,¹² djelovanjem smjese dušične i sumporne kiseline. Dodatkom smola (isprva prirodnih: kopal ili mastiks, poslije alkidnih), plastifikatora i otapanjem u organskom otapalu, nitroceluloza¹³ se može koristiti i kao vezivo za pigmente.

Na tržištu se pojavljuje 1875., kao prvi *plastični materijal*, a upotrebljavala se za izradu filmskih vrpca i celuloida. Kao umjetnički materijal, nitroceluloza se pojavljuje 1920. godine. Često je korištena pod nazivom Duco (proizvođač: DuPont).¹⁴ Prozirna forma DuPonta deklarirana je kao lak, a ona pigmentirana kao emajl. Potkraj četrdesetih godina 20. stoljeća alkidne smole uvelike su zamijenile nitrocelulozu, koja se zadržala u automobilske industriji. Boje i lakovi na bazi nitroceluloze koristile su se i u kućanstvu zbog brzog sušenja.

Proizvodnja i potrošnja sintetičkih boja u Jugoslaviji (1919. – 1991.)

Industrijska proizvodnja lakova i boja u Jugoslaviji počela je nakon Prvoga svjetskog rata. Između dva rata najvažniji proizvođač bila je tvrtka Moster¹⁵ u Zagrebu (današnji Chromos), koja je tada bila pod kontrolom njemačkoga koncerna IG Farbenindustrie.

Najveći proizvođači boja u Jugoslaviji bili su Chromos (Zagreb), Duga (Beograd), Color (Medvode), Helios (Domžale) i Karbon (Zagreb). U ukupnoj jugoslavenskoj proizvodnji ti su proizvođači sudjelovali s oko 80 %, a bili su nosioci razvoja asortimana proizvodnje lakova i boja. Kvalitativni razvoj sektora proizvodnje boja i lakova u Jugoslaviji ilustriraju i podaci o udjelu proizvodnje lakova i boja na osnovi sintetskih smola u ukupnoj proizvodnji, koji je 1955. godine iznosio samo 13 %; 1965. 50 %, a 1975. oko 80 %.¹⁶ Chromos i danas proizvodi mnoge vrste industrijskih boja, a njihovi tehnolozi su na raspolaganju za savjetovanje o svojstvima, primjeni i načinima upotrebe boja, međutim, točan sastav boja poslovna je tajna.

Konzerviranje-restauriranje monokromnih umjetnina obojenih sintetskim bojama

Vrijeme je pokazalo da su i sintetske boje podložne prirodnom procesu starenja. Starenje polimernih boja ovisi o sastavu, kemijskim karakteristikama komponenti i vanjskim utjecajima. Fizikalni i kemijski procesi utječu na izgled površine, morfologiju bojenog sloja i reaktivnost veziva u polimeru.

Konzervatorsko-restauratorska struka susrela se u svojem radu s novim vrstama problema na umjetninama nastalima sredinom i potkraj 20. stoljeća; to se odnosi na povećanu fleksibilnost i ljepljivost površine, pojačanu akumulaciju nečistoće, tenzide koji migriraju na površinu bojenog sloja itd. Sve te promjene posebno su uočljive na monokromatskim površinama. Mrlje, ogrebotine, različite raspukline, krakelire u strukturi, nejednaki sjaj te mjestimična ili potpuna

¹² Papir, drvena pulpa, pamuk i dr.

¹³ Nitroceluloza ima široku primjenu jer može umanjiti viskoznost drugih otopina.

¹⁴ Duco je trgovački naziv linije automobilskih lakova, koju je razvila tvrtka DuPont 1920-ih.

Pod markom Duco, DuPont je predstavio prvu liniju nitroceluloznih lakova za brzo sušenje, izrađenu posebno za automobilske industriju.

¹⁵ Slavoljub Penkala nastojao je da se njegovi izumi počnu proizvoditi i time steknu uporabnu vrijednost, pa je bio osnivač nekoliko poduzeća. S braćom Moster 1906. osnovao je tvrtku Penkala-Edmund Moster & Co. Tvornica Moster u Zagrebu ubrzo je postala jedan od najvećih svjetskih proizvođača pisaćega pribora. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje; Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=47449#start> (pristupljeno 17. 12. 2020.).

¹⁶ Lakovi i boje, Hrvatska tehnička enciklopedija, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, https://tehnika.lzmk.hr/tehnickaenciklopedija/lakovi_i_boje (pristupljeno 9. 6. 2020.).

Slika / Figure 2

Delo *Predlogi prostoru*, poliester, 300 × 60 cm; leta 1974 je bilo začasno postavljeno v mestno četrt Split 3.

Rad *Prijedlozi prostoru*, poliester, 300 × 60 cm, 1974. godine privremeno je bio postavljen u gradsku četvrt Split 3.

The artwork *Proposals for the Space*, polyester, 300 × 60 cm. In 1974 it was temporarily installed in the Split 3 district in Split.

(Fotografija / Photography: Mladen Tudor)



Primer monokromatskega objekta, pri katerem so poškodbe ogrozile prvotno idejo in estetiko ter s tem možnost razstavljanja dela, je maketa za javno skulpturo *Predlogi prostoru* Vaska Lipovca.

Študija: *Predlogi prostoru* Vaska Lipovca

Več skulptur in maketa Vaska Lipovca z naslovom *Predlogi prostoru* so nastali sredi sedemdesetih let kot rezultat umetnikovega iskanja prostora za likovnost v arhitekturi (Milivončić 1974). Abstraktne forme, prerasle v skulpture, je začel ustvarjati brez naročila, in sicer iz dveh razlogov. Prvi je radovednost, drugi pa želja, da bi novozgrajena naselja, ki so ostala tudi brez dreves in travnikov, obogatili z umetniškimi formami (Škunca 1975). V intervjuju za *Slobodno Dalmacijo* leta 1974 je pojasnil, da bi morali biti njegovi razmisleki in predlogi o prostoru dopolnitev in eden od načinov približevanja likovne umetnosti ljudem.

Ena izmed uresničenih skulptur iz serije *Predlogi prostoru*, niz form, sestavljenih v vertikalno kompozicijo, je bil leta 1974 začasno postavljen v mestno četrt

diskoloracija bojenog sloja mijenjaju umjetnikovu prvotnu zamisao i znatno narušavaju promatračev doživljaj.

Primjer monokromnog objekta na kojemu su raznovrsna oštećenja ugrozila prvotnu ideju i estetiku, a time i mogućnost izlaganja djela, jest maketa za javnu skulpturu *Prijedlozi prostoru* Vaska Lipovca.

Studija: *Prijedlozi prostoru* Vaska Lipovca

Niz skulptura i maketa Vaska Lipovca pod nazivom *Prijedlozi prostoru* nastali su sredinom sedamdesetih godina 20. stoljeća kao rezultat umjetnikove težnje za pronalaženjem mjesta za likovnost u arhitekturi (Milivončić 1974). Lipovac je apstraktne forme prerasle u skulpture počeo samoinicijativno raditi, bez narudžbe, iz dva razloga. Prvi je znatiželja, a drugi želja da se novoizgrađena naselja, koja su ostala i bez stabala i bez travnjaka, obogate umjetničkom formom (Škunca 1975). Lipovac u intervjuu za *Slobodnu Dalmaciju* iz 1974. pojašnjava da bi njegova razmišljanja i prijedlozi prostoru trebali biti dopuna i jedan od načina približavanja likovne umjetnosti ljudima.

Jedna od izvedenih skulptura iz serije *Prijedlozi prostoru*, niz formi složenih u vertikalnu kompoziciju, 1974. godine privremeno je bila postavljena u gradsku četvrt Split 3¹⁷ (Slika 2),¹⁸ u javni prostor između novih stambenih blokova koje je projektirao arhitekt Dinko Kovačić. Skulptura je izrađena od poliestera, visine tri metra i širine šezdeset centimetara.

Bila je izložena 1975. na Zagrebačkom velesajmu, u sklopu manifestacije *Plastex-art '75* (Počanić 2017),¹⁹ a nakon toga je pohranjena u depo tadašnje Galerije suvremene umjetnosti (danas Muzeja suvremene umjetnosti) u Zagrebu. Zanimljivo je spomenuti da je kopija skulpture izrađena od stiropora postavljena 2018. godine u četvrt Split 3 (Slika 3) za potrebe snimanja filma *Tereza 37*²⁰ redatelja Danila Šerbedžije.

Maketu, koja je prethodila izradi skulpture postavljene u Split 3, Lipovac je izradio u drvu (Mirković 1972),²¹ koje je smatrao jednim od najplemenitijih materijala. Maketa se čuva u Ateljeu Vasko Lipovac u Splitu. Osim makete za izvedenu skulpturu, na *Splitском salonu* 1974. godine izloženo je još šest maketa za skulpture iz ciklusa *Prijedlozi prostoru* (Baričević 1974).²² Danas je sačuvano više od 90 % maketa na kojima je Lipovac do detalja razradio ideje za svoja djela.²³



Slika / Figure 3

Kopija skulpture *Prijedlozi prostoru* iz stiropora je bila izdelana za snemanje filma *Tereza 37* režiserja Danila Šerbedžije, leta 2018 je bila postavljena u četvrt Split 3.

Kopija skulpture *Prijedlozi prostoru* izrađena od stiropora za potrebe snimanja filma *Tereza 37* redatelja Danila Šerbedžije, postavljena 2018. godine u četvrt Split 3.

Styrofoam copy of the sculpture *Proposals for the Space*, made for the filming of the feature film *Tereza 37*, directed by Danilo Šerbedžija, mounted in the Split 3 district in 2018.

(Fotografija / Photography: Mirko Pivčević)

¹⁷ Stanovnici splitske četvrti Split 3 još se sjećaju postavljene skulpture i zanima ih zašto nikad nije došlo do realizacije.

¹⁸ Atelje Vasko Lipovac (<http://www.vaskolipovac.com/intervencije-u-javnom-prostoru/prijedlozi-prostoru-foto-galerija/>), autor fotografije nepoznat (pristupljeno 1. 10. 2020.).

¹⁹ Manifestacijom *Plastex-Art '75* željelo se povezati umjetnike i građane u kulturno zapostavljenim dijelovima Zagreba. Većina radova predstavljena je u kompleksu Zagrebačkog velesajma, a dio akcija održan je u naselju Sopot.

²⁰ Skulptura se pojavljuje u sceni filma *Tereza 37* (2020.). Implementaciju radova Vaska Lipovca inicirala je glavna glumica i scenaristica Lana Barić.

²¹ „Drvo je dovoljno toplo, a istovremeno i elementarno, ali najčešće ga ne koristi u toj elementarnosti nego ga boji.“

²² Osvrt na izložbu u Umjetničkom salonu, Prvi program Radio Zagreba, 11. lipnja 1974.

²³ „To postoji u jednom intervjuu gdje kaže da je svaki zadatak pokušavao riješiti u malome, prije nego što bi to krenuo raditi veliko. Tako bi riješio sve likovne probleme koje je očekivao da će imati u tom djelu. I onda je to u malom formatu bilo gotovo identično krajnjem djelu koje je po dimenzijama daleko veće“ (Intervju: Mario Lipovac, 25. listopada 2019., u diplomskom radu Josipa Pašalića, UMAS, Split, 2020., str.21.).

Split 3¹⁷ (Slika 2),¹⁸ v javni prostor med novimi stanovanjskimi bloki, ki jih je projektiral arhitekt Dinko Kovačić. Skulptura, visoka tri metre in široka šestdeset centimetrov, je izdelana iz poliestra.

Skulptura je bila leta 1975 razstavljena na Zagrebškem velesejmu, v okviru manifestacije *Plastex-art '75* (Počanić 2017),¹⁹ nato pa shranjena v depo Muzeja sodobne umetnosti v Zagrebu. Zanimivo je, da je bila leta 2018 kopija skulpture iz stiropora postavljena v četrt Split 3 (Slika 3) za snemanje filma *Tereza37*²⁰ režiserja Danila Šerbedžije.

Maketo pred izdelavo skulpture, postavljene v Split 3, je Lipovac je izdelal v lesu (Mirković 1972),²¹ ki ga je imel za enega najplemenitejših materialov. Shranjena je v Ateljeju Vasko Lipovac v Splitu. Poleg te makete za izvedeno skulpturo je bilo na Splitskem salonu leta 1974 razstavljenih še šest maket za skulpture iz cikla *Predlogi prostoru* (Baričević 1974).²² Ohranjenih je več kot devetdeset odstotkov maket, na katerih je Lipovac do podrobnosti razčlenil zamisli za svoja dela.²³

Konservatorsko-restavratorski poseg na maketi za skulpturo Split 3 iz cikla *Predlogi prostoru*

Maketa za skulpturo *Split 3* ima osem lesenih elementov, postavljenih v pokončno kompozicijo, visoko triinosemdeset in široko osemnajst centimetrov. Je približno trikrat manjša od uresničene skulpture. Elemente makete sestavljajo tri verzije napetih form: valjast podstavek modre barve, dve rdeči krogli in pet polkrogel (dve rdeči in tri modre) z globokimi utori.

Ko smo makete prevzeli iz Ateljeja Lipovac,²⁴ smo na pogled ugotovili različne vrste poškodb in velike razlike v videzu v primerjavi z izvirnim. Vse površine makete so bile prekrite z nečistočami. Stiki med elementi so ponekod izgubili sijaj. Poslikana površina je bila onesnažena s sledovi bele in modre barve, ki nista del izvirne poslikave.

Posamezni elementi makete so premični – na kovinsko palico, vstavljeno na sredo modrega valjastega podstavka jih je mogoče zlagati poljubno. Izvirna barva je bila na lesene elemente nanescena s pršenjem²⁵, s čimer je umetnik dosegel enakomeren sijaj površine.

Zelo opazni so bili odstopanje in izgube barvne plasti zaradi spreminjanja dimenzij lesenega nosilca, ki so ga povzročile mikroklimatske spremembe. Največja poškodba – velik razcep lesenega nosilca – je bila na podstavku makete (Slika 4). Ta je narejen iz bukovega lesa, ki se po osušitvi širi in krči, še posebej, če je bil les premalo posušen. Opazne spremembe so preprečevale razstavljanje makete in zakrile umetnikovo prvotno zamisel.



Slika / Figure 4

Največja poškodba – razpoka na lesenem podstavku.

Največje oštećenje – raspuknuće drva na elementu baze.

The most severe damage – a crack in the wooden base element.

(Fotografija / Photography: Marija Curić)

¹⁷ Prebivalci mestne četrti Split 3 se še spominjajo postavljene skulpture in jih zanima, zakaj nikoli ni prišlo do realizacije.

¹⁸ Atelje Vasko Lipovac (<http://www.vaskolipovac.com/intervencije-u-javnom-prostoru/prijedlozi-prostoru-foto-galerija/>), neznan avtor fotografije (dostop 1. 10. 2020).

¹⁹ Namen manifestacije *Plastex-Art '75* je bil povezovanje umetnikov in meščanov v kulturno zapostavljenih delih Zagreba. Večina del je bila predstavljena v kompleksu Zagrebškega velesejma, nekatera v naselju Sopot.

²⁰ Skulptura se pojavlja v sceni filma *Tereza37* (2020). Implementacijo del Vaska Lipovca je predlagala glavna igralka in scenaristka Lana Barić.

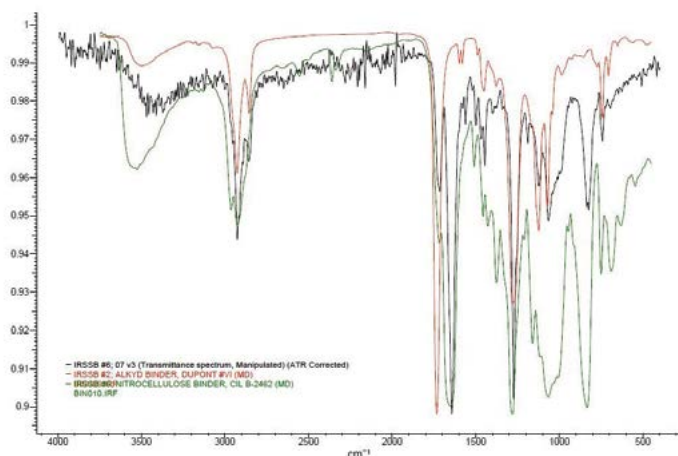
²¹ Les je dovolj topel in hkrati elementaren, vendar najpogosteje ni uporabljen v tej elementarnosti, ampak pobarvan.

²² Baričević, M., pogled na razstavo v Umetniškem salonu, Prvi program Radio Zagreba, 11. 6. 1974,

²³ "Dela Vaska Lipovca dajejo vtis skladnosti in enako dobro delujejo v različnih dimenzijah, saj je pred realizacijo naredil maketo in tako rešil vse potencialne probleme." (Intervju: Mario Lipovac, 25. oktober 2019 v diplomskem delu Josipa Pašalića, UMAS 2020, str. 21.).

²⁴ Maketa je bila konservirana-restavrirana v sklopu diplomskega dela študentke Marije Curić na specialistični smeri konserviranja-restavriranja štafelajnih slik in polikromiranega lesa na Oddelku za konserviranje in restavriranje UMAS-a.

²⁵ Umetnik ni sam nanescel barv na površino, ampak je angažiral avtoličarja.



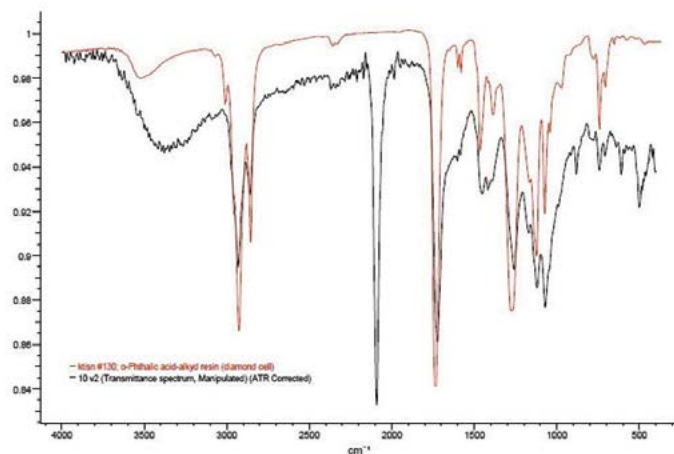
Slika / Figure 5

FTIR analiza veziva v modri barvi je pokazala alkidno smolo.

FTIR analiza veziva u modroj boji pokazala je alkidnu smolu.

FTIR analysis of the binder in the navy-blue paint revealed an alkyd resin.

(Podoba / Prikaz / Image: Ivana Bačić)



Slika / Figure 6

FTIR analiza veziva v rdeči barvi je pokazala kombinaciju alkida in nitroceluloze.

FTIR analiza veziva u crvenoj boji pokazala je kombinaciju alkida i nitroceluloze.

FTIR analysis of the binder in the red paint revealed a combination of alkyds and nitrocellulose.

(Podoba / Prikaz / Image: Ivana Bačić)

Konzervatorsko-restauratorski zahvat na maketi za skulpturu *Split 3* iz ciklusa *Prijedlozi prostoru*

Maketa za skulpturu *Split 3* ima osam drvenih elemenata složenih u okomitu kompoziciju visine 83 cm i širine 18 cm. Otprilike je tri puta manja od izvedene skulpture. Elemente makete čine tri verzije napetih formi: valjkasti postament/baza modroplave boje, dvije crvene kugle te pet polukuglastih formi s dubokim žljebovima, od kojih su dvije crvene, a tri modre.

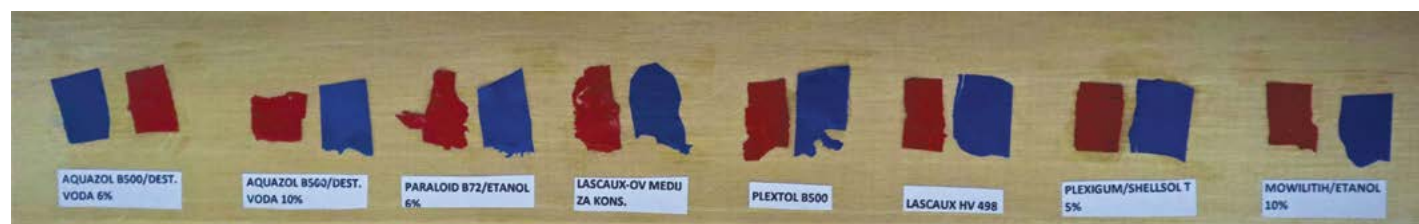
Nakon preuzimanja makete iz Ateljea Lipovac,²⁴ vizualnim su pregledom utvrđene različite vrste oštećenja i velika razlika u izgledu od izvornog. Sve površine makete bile su prekrivene nečistoćom. Područja na kojima su se elementi dodirivali mjestimično su izgubila sjaj. Slikana površina onečišćena je tragovima bijele i plave boje koja nije dio izvornog oslika.

Te su forme pomične; zamišljene su da se proizvoljno slažu na metalnu šipku koja je uglavljena u sredinu modroplavog valjkastog postamenta. Boja je izvorno na drvene elemente makete nanescena prskanjem²⁵ te je postignut ujednačen, visok sjaj površine.

Posebno je uočljivo odizanje i gubitak bojenog sloja, što je uzrokovano promjenama dimenzija drvenog nosioca zbog mikroklimatskih promjena. Najveće oštećenje (veliki rascijep drvenog nosioca) nalazilo se na postamentu makete (Slika 4). Postament je izrađen od bukova drva koje ima tendenciju oscilirati u dimenzijama nakon sušenja, pogotovo ako je drvo pri obradi bilo nedovoljno osušeno. Uočene promjene onemogućivale su izlaganje makete i negirale inicijalnu umjetnikovu zamisao.

²⁴ Maketa je konzervirana-restaurirana u sklopu diplomskog rada studentice Marije Curić na specijalističkom usmjerjenju konzervacije-restauracije štafelajnih slika i polikromiranog drva Odsjeka konzervacije i restauracije UMAS-a.

²⁵ Umjetnik nije sam nanosio boju na površinu, nego je angažirao autolakirera.



Slika / Figure 7

Testiranje lepil za utrjevanje barvne plasti.

Testovi različnih lepila za konsolidacijo bojenog sloja.

Tests of different adhesives for the consolidation of the painted layer.

(Fotografija / Photography: Marija Curić)

Analize materiala

Analiza veziva z infrardečo spektroskopijo s Fourierjevo transformacijo (FTIR) je pokazala, da je vezivo v modri barvi alkidna smola (Bačić 2020) (Slika 5), vezivo v rdeči barvi pa kombinacija alkida in nitroceluloze (Slika 6). Izmerjena pH vrednost obeh poslikanih površin (rdeče in modre) je bila nevtralna – pH 7. Stratigrafska analiza prereza barvnih plasti je pokazala, da sta bili obe izvirni barvi nanieseni v enem sloju.

Strukturalne poškodbe na podstavku makete kažejo na zelo nestabilno vrsto lesa. Na pogled smo ugotovili, da gre za listavec, najverjetneje bukev. Vrsta lesa, iz katerega so narejeni drugi elementi, ni bila ugotovljena, saj ni bilo mogoče vzeti vzorcev, ne da bi poškodovali izvirno barvno plast.

Utrjevanje barve plasti

Barvno plast smo utrdili z Lascauxovim sredstvom za utrjevanje²⁶, da bi stabilizirali privzdignjene barvne plasti in dosegli napetost površine, ki bi bila čim bolj podobna površini izvirnika. Utrjevalno sredstvo smo izbrali po testiranju različnih lepil na vzorcih (Slika 7), saj ga je zlahka mogoče nanašati, ne pušča sledi in ne spreminja barvnega tona izvirnika. Na nekaterih predelih je bilo treba odstraniti odvečno barvo, ki je nabreknila zaradi sprememb dimenzij lesenega nosilca. Površino smo po utrjevanju obdelali z grelno lopatico prek temperaturno stabilne poliestrske folije Melinex in tako dosegli enakomeren videz površine.

Čiščenje površinske nečistoče

Za odstranjevanje nečistoč z barvne plasti smo najboljše rezultate dosegli s Pemulen gelom s pH vrednostjo 7. Ker je čistilno sredstvo v obliki gela, omogoča večji nadzor nad prodiranjem v druge plasti. Gel smo narahlo nanašali s previdnim drgnjenjem s čopičem s kratkimi dlačicami. Tako je bilo mogoče odstraniti nečistočo z barvnih plasti na reliefni strukturi lesa. Madeže modre in bele barve smo odstranili z istim gelom z dodatkom 15-odstotne mešanice etilnega in benzilnega alkohola (1 : 1)²⁷. Gel na površini smo odstranili z vatnim tamponom, namočenim v destilirano vodo.

Zapolnjevanje vrzeli na nosilcu in v podslikavi

Za rekonstrukcijo velike razpoke na spodnjem elementu – podstavku strukture – smo uporabili paličice iz balzovine (Slika 8). Preizkuse z lepljenjem za povezovanje balzovih paličic smo naredili s Plextolom B500 in Lascauxovim utrjevalnim sredstvom. Izbrali smo Lascauxovo sredstvo, ker v nasprotju z gostejšim Plextolom B500 na stikih ni ustvarjalo belega filma.



Slika / Figure 8

Razpoka lesenega nosilca po rekonstrukciji z balzo.

Raspuknuče drvenog nosioca nakon rekonstrukcije u drvu balse.

Crack in the wooden support after the reconstruction with balsa wood sticks.

(Fotografija / Photography: Marija Curić)

²⁶ Lascauxovo utrjevalno sredstvo (Lascaux medium for consolidation) je primerno za podloge in premaze, ki so občutljivi na vodo in nabrekanje. Ima dobre lepilne lastnosti in zaradi nizke viskoznosti globoko prodira. V tekočem stanju je mlečen in neprozoren, po osušitvi pa oblikuje tanek prozoren film. V nasprotju z drugimi akrilnimi raztopinami, ki se uporabljajo v enake namene, ima malo suhe snovi – le 25 odstotkov.

²⁷ Volumensko razmerje.

Analize materijala

Analiza veziva infracrvenom spektroskopijom s Fourierovom transformacijom (FTIR) pokazala je da je vezivo u modroj boji alkidna smola (Bačić 2020) (Slika 5), a vezivo u crvenoj boji kombinacija alkida i nitroceluloze (Slika 6). Izmjerena je pH-vrijednost bojenih površina te je utvrđeno da je pH obiju boja (crvene i modre) neutralan – pH 7. Stratigrafska analiza presjeka bojenih slojeva pokazala je da su obje izvorne boje nanese u jednom sloju.

Strukturalno oštećenje na postamentu makete upućuje na iznimno nestabilnu vrstu drva. Vizualnom analizom utvrđeno je da je riječ o bjelogorici, najvjerojatnije bukvi. Vrsta drva od kojih su izrađeni ostali elementi nije utvrđena, zbog nemogućnosti uzorkovanja bez oštećenja izvornoga bojenog sloja.

Podljepljivanje bojenog sloja

Podljepljivanje bojenog sloja izvedeno je Lascauxovim medijem za konsolidaciju²⁶ da bi se stabilizirala odignuća boje te se postigla napeta forma, što sličnija izvornom izgledu površine. Medij za konsolidaciju odabran je nakon testiranja različitih ljepljiva na uzorcima (Slika 7) jer se lako aplicira, ne ostavlja tragove i ne utječe na izvorni ton boje. Na pojedinim zonama bilo je potrebno ukloniti višak boje koji se formirao u krovičasta ispupčenja zbog promjena dimenzija drvenog nosioca. Površina je nakon podljepljivanja tretirana ugrijanom špatulom preko temperaturno stabilne poliesterske folije Melinex. Tako se postigao kontinuiran, ujednačen izgled površine.

Čišćenje površinske nečistoće

Za uklanjanje nečistoća s površine bojenog sloja najbolje je rezultate pokazao Pemulen gel, pH-vrijednosti 7. Budući da je sredstvo za čišćenje u formi gela, omogućava veći nadzor prodiranja u ostale slojeve. Gel je nanošen kistom skraćanih dlačica laganim trljanjem. Tako je bilo moguće ukloniti nečistoću s bojenih površina izražene reljefne strukture drva. Za uklanjanje naknadnih mrlja plave i bijele boje upotrijebljen je isti gel s dodatkom 15 %-tne mješavine etilnog i benzil alkohola (1 : 1)²⁷. Gel je uklonjen s površine pamučnim tamponom namočenim u destiliranu vodu.

Nadoknade nedostataka nosioca i podložnog sloja

Za rekonstrukciju velike pukotine na donjem elementu – bazi skulpture – korišteni su štapići balse (Slika 8). Napravljeni su testovi lijepljenja za povezivanje štapića balse s pomoću Plextola B500 i Medija za konsolidaciju Lascaux. Odabran je Lascauxov medij za konsolidaciju jer je postignuta povezanost štapića bez formiranja bijelog filma na spojevima koji se javljao kod Plextola B500, čija je konzistencija gušća.

Za zapunu velike pukotine u drvu testirani su kitovi na bazi Mowiola 4-88, Araldita SV/HV i gotovi akrilni kitovi (Slika 9). Probe su trebale utvrditi je li potrebno kombinirati dva različita kita da bi se postigao željeni završni izgled. Kao moguća punila testirani su šampanjska kreda, mikrobalozi (fenolne sfere) i različiti pigmenti proizvođača Kremer. Odabrani kit trebao je biti dovoljno elastičan, fine strukture i teksture koja će se uklopiti u izgled okolne površine, s mogućnošću lake obrade te otporan na promjene temperature i vlage. Najbolje je karakteristike

²⁶ Medij za konsolidaciju Lascaux (Lascaux medium for consolidation) prikladan je za podloge i premaze osjetljive na vodu i bubrenje. Ima dobre karakteristike lijepljenja i visoku snagu prodiranja zbog niske viskoznosti. U tekućem stanju je mliječan i neproziran, a nakon sušenja formira tanak prozirni film. Za razliku od drugih akrilnih otopina koje se koriste za iste svrhe, ima malu količinu suhe tvari, samo 25 %.

²⁷ Volumenski omjer.



Slika / Figure 9

Testiranje kitova za rekonstruiranje razpoke u nosilcu.

Testovi različitih kitova za rekonstrukciju pukotine u nosiocu.

Tests of various putties for the reconstruction of a crack in the support.

(Fotografija / Photography: Marija Curić)



Slika / Figure 10

Zapolnjevanje manjših vrzeli s kitom Mowiol.

Zapunjavanje manjih nedostataka kitom na bazi Mowiola.

Filling in smaller losses with Mowiol putty.

(Fotografija / Photography: Marija Curić)

Za zapolnitev velike razpoke v lesu smo preizkusili kite na bazi Mowiola 4-88 in Araldita SV/HV ter pripravljene akrilne kite (Slika 9). S testi smo ugotavljali, ali je treba za zaželeni končni videz kombinirati različna kita. Kot možni polnili smo preizkusili šampanjsko kredo in votle fenolne mikrokroglice ter različne pigmente proizvajalca Kremer. Izbrani kit je moral biti dovolj elastičen, imeti je moral fino strukturo in teksturo, ki se ujema z videzom površine v okolici, moral je biti enostaven za uporabo in odporen proti spremembam temperature in vlage. Najboljše lastnosti je pokazal pripravljen akrilni kit JUBIN Akrilin nanesen na balzov les, izoliran z 20-odstotno raztopino Mowiola 4-88 v destilirani vodi. Da bi preskočili fazo podsliskavanja in dosegli ton, ki ustreza izvirnemu rdečkastemu tonu podslikave na lesenem nosilcu, smo v kit pred nanašanjem dodali pigmente. Če omenjeni kit nanašamo v tankih plasteh in počakamo, da se te posušijo, ne prihaja do razpok. Poleg tega je treba dobro izolirati podlago, na katero se ga nanaša, da ne bi prišlo do prodiranja veziva iz kita, kar bi lahko povzročilo razpoke.

Na območja z manjšimi vrzelmi barvne plasti smo najprej nanesli osnovno plast kita na osnovi polivinil alkohola. Pripravili smo ga z 10-odstotno raztopino Mowiola 4-88²⁸ (Fuster-Lopez 2012: 606) v destilirani vodi in zgostili z bolonjsko kredo (1 : 2)²⁹. Nanašali smo ga z mehkim čopičem do ravnosti, potrebne za retuširanje (Slika 10). Prednosti kita na osnovi Mowiola 4-88 so možnost prilagajanja viskoznosti, velika gnetljivost, stabilnost in reverzibilnost.

Rekonstrukcija barvne plasti

Po vrsti preiskav smo se odločili za koncept rekonstrukcije barvne plasti. S številnimi poskusi smo si prizadevali, da bi retuširana območja s sijajem, teksturo in tonom čim bolj približali okolici. Pri retuširanju smo sledili izvirni stratigrafiji, ne pa tudi materialom, ki so bili izvirno uporabljeni za barvanje makete. Osredotočili smo se raje na reverzibilnost dodanih materialov in tudi na možnost spremljanja izvedenih konservatorsko-restavratorskih posegov v prihodnosti.

Na podlogo smo nanesli podslikavo z gvaš barvami. Na modrih elementih je bila podslikava v rdečerjavem tonu, na rdečih elementih pa v modrosivem tonu. Ugotovili smo, da brez predhodne poslikave obarvanih površin ni mogoče doseči ustreznega tona izvirnika. Na podslikavo smo kot izolacijsko plast nanesli 10-odstotno raztopino Regalreza 1094 (Ukrainčik 2020)³⁰ v Shellsolu D40.

Na površine z manjšimi poškodbami smo zaključno plast retuše nanesli s tankim čopičem. Ustrezen ton rdeče barve smo dosegli z akrilnimi barvami Maimeri³¹ (Sliki 11, 12), za modro pa smo uporabili odtenke modre barve Golden Artist Colors.³²

Za retuširanje podstavka, ki je imel največje strukturne in površinske poškodbe, smo uporabili zračni čopič (Slika 13). S tem smo dosegli enakomerno in gladko površino brez sledi, ki bi sicer nastale s klasičnim čopičem. Zaradi zračnega čopiča so robovi retuše blagi, tako da meja med originalnimi in retuširanimi območji ni vidna. Za lokalno izenačenje sijaja retuše z okoliško izvirno barvno površino v



Slika / Figure 11

Rdeči element: stanje pred posegom – razpoke, luščenje in izguba barvne plasti.

Crveni element: zatečeno stanje – krakelire, ljuštenje i gubici slikanog sloja.

Red element: found condition – craquelure, peeling, and loss of paint.

(Fotografija / Photography: Marija Curić)



Slika / Figure 12

Isti element skulpture po konserviranju-restavriranju.

Isti element skulpture nakon konzervacije-restauracije.

The same element after conservation-restoration.

(Fotografija / Photography: Marija Curić)

²⁸ Mowiol 4-88 (PVA) je plastificiran kopolimer polivinil alkohola z manjšo količino polivinil acetata; je dobro sintetično vezivo za izdelavo mase za kitanje. Je ena redkih sintetičnih smol, topnih v vodi. Ima dobre lastnosti, podobne tradicionalnim receptom, a je bolj odporen proti staranju. Posušene plasti pred nanašanjem nove plasti ni treba vlažiti in zmesi ni treba segrevati kot pri kitih, kjer je vezivo klij.

²⁹ Volumensko razmerje.

³⁰ Regalrez 1094 je 100-odstotna hidrogenirana ogljikovodikova smola, ki pripada skupini novejših nizkomolekularnih smolnih lakov. Je reverzibilen, s sušenjem in staranjem se ne spreminja, topi se v nepolarnih topilih in zlahka ga je mogoče nanašati s čopičem ali pršenjem. Dober je v primerih, ko sta slikovna plast in nosilec občutljiva na topila, zato je kompatibilen z akrili, alkidi in gvašem. Regalrez maksimalno nasiči barve.

³¹ Vermilion 280, Carmine 166, Lemon Yellow 100.

³² Cobalt Blue hue, Ultramarine Blue, Carbon Black.

Slika / Figure 13

Rekonstrukcija barvne plasti
z zračnim čopičem.

Rekonstrukcija bojenog sloja zračnim kistom.

Reconstruction of the paint layer
using an airbrush.

(Fotografija / Photography: Mirta Pavić)



pokazao JUBIN Akrilin, gotov akrilni kit koji je nanesen na drvo balse izolirano 20 %-tnom otopinom Mowiola 4-88 u destiliranoj vodi. Da bi se preskočio proces podslikavanja i postigao ton koji odgovara izvornom crvenkastom tonu podslika na drvenom nosiocu, u kit su prije nanošenja dodani pigmenti. Ako se navedeni kit nanosi u tankim slojevima, čekajući da se prethodni sloj osuši, ne dolazi do raspucavanja. Također, potrebno je dobro izolirati podlogu na koju se postavlja da ne bi došlo do migracije veziva iz kita, što može uzrokovati pucanje.

Na područja manjih nedostataka bojenog sloja najprije je nanesen podložni sloj kita na bazi polivinil alkohola. Kit je spravljen od 10 %-tne otopine Mowio-
la 4-88²⁸ (Fuster-Lopez 2012: 606) u destiliranoj vodi i ugušćen bolonjskom kredom (1 : 2)²⁹. Apliciran je mekim kistom do razine potrebne za nanošenje retuša (Slika 10). Prednosti kita Mowiol su mogućnost prilagođavanja viskoznosti, velika podatnost pri obradi, stabilnost i reverzibilnost.

Rekonstrukcija bojenog sloja

Nakon niza istraživanja, osmišljen je koncept rekonstrukcije bojenog sloja. Provedeno je mnogo proba da bi se retuširane zone što više približile okolnim područjima sjajem, teksturom i tonom. Retuš je nanesen prateći izvornu stratigrafiju, ali ne nužno i materijale koji su izvorno upotrijebljeni za bojenje makete. Posebno se pazilo na reverzibilnost dodanih materijala, ali i na mogućnost praćenja izvedenih konzervatorsko-restauratorskih intervencija u budućnosti.

²⁸ Mowiol 4-88 (PVA) plastificirani je kopolimer polivinil alkohola s malom količinom polivinil acetata; dobro je sintetičko vezivo za izradu mase za kitove. Jedna je od rijetkih sintetičkih smola koja se otapa u vodi. Ima dobre karakteristike, slične tradicionalnim receptima, s poboljšanim svojstvima otpornim na starenje. Za novi sloj nanosa ne treba vlažiti prethodni osušeni sloj, a nije potrebno zagrijavati smjesu kao kod kitova, u kojima je vezivo tutkalo.

²⁹ Volumenski omjer.

rdeči barvi smo uporabili sredstvo za sijajnost Solo Goya Acrylic Medium Pouring Fluid, na modri barvi pa 15-odstotno raztopino Regalreza 1094 v Shellsolu D40 z dodatkom Cosmoloida H80 in Tinuvina 292 za matiranje sijajnosti laka.

Zaključek

Pred konservatorsko-restavratorskim posegom na sodobnih monokromatskih delih je treba zaradi velike občutljivosti materiala opraviti vse dostopne raziskave in analize. Sintetične barve, laki in premazi imajo tudi v isti skupini različno sestavo in kakovost, niso povsem raziskani in nimamo dovolj podatkov o njihovem spreminjanju in staranju. Formule posameznih premazov se z razvojem industrije hitro spreminjajo, zakon pa od proizvajalcev ne zahteva navajanja vseh sestavin proizvoda, čeprav imajo velik vpliv na videz in staranje materiala. Vsekakor pa je staranje naraven proces in ga ni mogoče povsem ustaviti, zato ni razumno pričakovati, da bi posledice naravnega staranja lahko povsem preprečili.

Čeprav smo pred vsemi posegi na Lipovčevi maketi za skulpturo *Split 3* opravili številne teste in preizkuse, izbrani materiali in metode nanašanja in obdelave na umetnini niso bili vedno učinkoviti. Za večino postopkov bi bilo treba opraviti dodatne raziskave in poiskati nove rešitve.

Makete za realizirana in nerealizirana umetniška dela, te prve materializirane umetnikove zamisli, niso pogosto predmet konservatorsko-restavratorskih posegov. Lipovčeva maketa pa ima status enakopravnega umetniškega predmeta. To dokazuje tudi dejstvo, da si jo je newyorški MoMA nameraval izposoditi za razstavo *Toward a Concrete Utopia, Architecture in Yugoslavia 1948-1980*³³, 2018, vendar izposoja zaradi slabega stanja makete ni bila mogoča.

Konserviranje-restavriranje makete za skulpturo *Split 3* iz cikla *Predlogi prostoru* (Slika 14) Vaska Lipovca bo omogočilo nadaljnje razstavljanje in promocijo umetniške ideje na avtentičen način in morda uresničitev Lipovčeve težnje, da bi bilo treba javne prostore oplemenititi s skulpturami (Petrasov Marović 1977).³⁴

Slika / Figure 14

Maketa skulpture *Predlogi prostoru* po konservatorsko-restavratorskem posegu.

Maketa za skulpturo *Prijedlozi prostoru* nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata.

Model for the sculpture *Proposals for the Space* after conservation-restoration.

(Fotografija / Photography: Marija Curić, Mladen Čulić)



³³ Razstava je bila odprta od 15. 7. 2018 do 13. 1. 2019.

³⁴ „Ti Lipovčevi *Predlogi prostoru* so pravzaprav kiparske skice za neke prihodnje objekte v prostorih, o katerih v Splitu še ne razmišljamo dovolj v smislu, da bi jih oplemenitili z obeliski, vodnjaki ipd.“

Na podlogu je najprije nanesen podslik gvaš bojama. Na modrim elementima podslik je crvenkasto-smeđeg tona, a na crvenim elementima plavo-sivog tona. Utvrđeno je da bez prethodnog podslika bojenih površina nije moguće postići odgovarajuće tonske vrijednosti izvorne polikromije. Na podslik je nanescena 10 %-tna otopina Regalreza 1094 (Ukrainčik 2020)³⁰ u Shellsolu D40 kao izolacijski sloj.

Na površine manjih oštećenja završni sloj retuša nanesen je tankim kistom. Odgovarajući ton crvene boje postignut je akrilnim bojama Maimeri³¹ (Slike 11, 12), a za modru boju korištene su nijanse plave boje Golden Artist Colors.³²

Za retuširanje postamenta, koji je imao strukturno i površinski najveće oštećenje, korišten je zračni kist (Slika 13). Tim alatom postignuta je ujednačena i zaglađena površina bez tragova koji bi nastali klasičnim kistom. Zbog zračnog kista rubovi zone retuša su blagi, a nije vidljiva granica između originala i retuširanih zona.

Za lokalno ujednačavanje sjaja retuša s okolnom izvornom bojenom površinom makete na crvenoj boji, korišten je medij za sjaj Solo Goya Acrylic Medium Pouring Fluid, a na modroj boji 15 %-tna otopina Regalreza 1094 u Shellsolu D40, s dodatkom Cosmoloida H80 i Tinuvina 292 za matiranje sjaja laka.

Zaključak

Prije konzervatorsko-restauratorskog zahvata na suvremenim monokromnim djelima nužno je provesti sva dostupna istraživanja i analize zbog velike osjetljivosti materijala. Sintetičke boje, lakovi i premazi variraju u sastavu i kvaliteti unutar jedne skupine, nisu potpuno istraženi i o njihovu ponašanju i starenju nemamo dovoljno podataka. Formule pojedinih premaza brzo se mijenjaju s razvojem industrije, a zakon ne nalaže proizvođačima da navedu sve komponente proizvoda koje, u konačnici, uvelike utječu na izgled i svojstva starenja materijala. Međutim, treba prihvatiti i činjenicu da je starenje prirodni proces i nije ga moguće potpuno zaustaviti pa je nerazumno očekivati da se posljedice prirodnog starenja mogu potpuno eliminirati.

Bez obzira na to što su svim zahvatima na Lipovčevoj maketi za skulpturu *Split 3* prethodili brojni testovi i probe, odabrani materijali, metode nanošenja i obrade nisu se uvijek pokazali učinkovitima kad su primijenjeni na umjetnini. Za većinu postupaka trebalo je provesti dodatna istraživanja i osmisliti nova rješenja.

Makete, prvotne umjetnikove materijalizirane zamisli za realizirana i nerealizirana umjetnička djela, nisu često predmet konzervatorsko-restauratorskih zahvata. No Lipovčeva maketa ima status ravnopravnog umjetničkog predmeta. U prilog tome ide i činjenica da ju je njujorška MoMA zatražila na posudbu za izlaganje na izložbi *Toward a Concrete Utopia, Architecture in Yugoslavia 1948–1980*³³ 2018. godine, ali posudba nije bila moguća zbog lošeg stanja makete. Konzervacija-restauracija makete za skulpturu *Split 3* iz ciklusa *Prijedlozi prostoru* (Slika 14) Vaska Lipovca omogućit će daljnje izlaganje i promociju umjetnikove ideje na autentičan način, s nakanom ostvarenja Lipovčeve težnje da se javni prostori oplemene skulpturama (Petrasov Marović 1977).³⁴

³⁰ Regalrez 1094 stopostotna je hidrogenirana ugljikovodična smola; pripada skupini novijih niskomolekularnih smolnih lakova. Reverzibilan je, ni sušenjem ni starenjem se ne mijenja, topi se u nepolarnim otapalima, lako se nanosi kistom ili sprejanjem. Dobar je kad su slikani sloj i nosilac osjetljivi na otapala, što ga čini kompatibilnim s akrilikom, alkidima i gvašem. Regalrez maksimalno zasićuje boje.

³¹ Vermilion 280, Carmine 166, Lemon Yellow 100.

³² Cobalt Blue hue, Ultramarine Blue, Carbon Black.

³³ Izložba se održavala od 15. srpnja 2018. do 13. siječnja 2019. godine.

³⁴ „Ti Lipovčevi Prijedlozi prostoru zapravo su kiparske skice za neke buduće objekte u prostorima, o kojima se u nas u Splitu još ne vodi dovoljno računa u smislu da ih se oplemeni raznim obeliscima, česmama i sličnim.“

Introduction

The sculpture *Split 3* by Vasko Lipovac (1931–2006) was made from large-scale polyester (approximately 300 × 60 cm) for the *Plastex-Art '75* exhibition.¹ Until recently, the sculpture was considered lost, but it was discovered in the Museum of Contemporary Art in Zagreb, which is where works by unknown artists are stored after exhibitions. After *Plastex-Art '75* ended, instead of being returned to *Split*, the sculpture remained stored in its original crate in the MSU.

In 1974, before tackling the *Split 3* sculpture, Lipovac made a model from turned and painted wood. The binder analysis showed that the model was painted with alkyd paints and an alkyd and nitrocellulose combination (Curić 2021: 69). Since the wooden support and the painted layer were damaged, (Figure 1) the materials employed in the conservation-restoration procedure had to be adjusted to this non-standard technology and Lipovac's distinctive choice of materials for the sculpture. In the 1970s, it was common for artists to resort to materials for domestic use, and Lipovac used industrial paints on many of his sculptures and reliefs. For a better understanding of the context and technology, brief descriptions will here be provided of the industrial paints that were used by many other twentieth-century artists besides Lipovac, illustrating the characteristics of these paints, which made them a favourite among contemporary artists.

New (Non-)Painterly Materials

The late 19th and early 20th centuries were marked by an enthusiasm for the technical and technological progress brought on by the Second Industrial Revolution. A slew of scientific and technological discoveries between the two world wars went hand in hand with the development of supporting technologies and materials, including protective coatings and paints.

At the beginning of the previous century, the first synthetic industrial paints became commercially available, and in the 1930s, these new paints gradually started to replace traditional coatings and paints in households. It did not take long for synthetic paints to make their way into artist's studios.

Synthetic paints were introduced into art partly owing to economic conditions, especially after 1945, but also because of the limited availability of traditional art materials. The new paints appealed to artists partly because they were durable, affordable, and easy to use,² but primarily because they opened up the possibility of a different kind of finish (Kraijger-Hozo 1991: 229). In the mid-20th century, artists mostly used acrylic paints and emulsions, nitrocellulose and alkyd paints, and PVA emulsions.

¹ The exhibition was held from 21 to 27 April 1975, during the spring Zagreb Fair, as part of the Second Conference on the Production, Application, and Processing of Polymers, organised by the Gallery of Contemporary Art (today's MSU) and the Association of Artists Working with Plastics and Rubbers.

² Depending on how thick the layer is, new paints take a few minutes to a few hours to dry. This is in contrast to oil paints, which dry for days. While they are drying, no significant deformations occur, even when the paint is applied in a thick layer, so that a new layer can be applied to the superficially dry paint in a very short time.

A Short Production History of the Most Frequently-Used Industrial Paints in Art

Acrylics

Acrylic resins are obtained through the polymerisation of esters, amides, and nitriles of acrylic acid. They range from soft and sticky materials to hard and solid substances. They are resistant to light, oxygen, weak acids, and alkalis, which is why they are used not only in art but also in households.

Acrylic resins were first synthesised in 1880 by Georg W. A. Kahlbaum (Weber & Deussing 2018).³ In 1901, Otto Röhm⁴ provided a detailed description of acrylic resin production in his doctoral thesis,⁵ and in 1915 he patented the production process. Polymethyl methacrylate was first marketed in Germany by Röhm & Haas in 1927. Since 1931, acrylics have been produced by ICI⁶ in England and DuPont⁷ in the USA, as substitutes for glass (Plexigum®, Plexiglas®, Perspex®, and Lucite®), and as adhesives, varnishes, and binders for paints (Acryloid® F-10, Lucite® 44, Acryloid® B-72).

As early as 1934, the first usable acrylic resin dispersion, patented by Röhm & Haas, was perfected by the German chemical company BASF (BASF Group 2015). In 1936, Dr. Robert Murjahn replaced oil in his Caparol⁸ binder with an acrylic dispersion for the first time. The product was advertised as "Caparol oil-free paste", which is considered to be the beginning of modern dispersion paint production.

Magna, produced by Bocour Artist Colors, appeared in the USA in the late 1940s, as an acrylic paint consisting of a pigment dispersed in an acrylic polymer and dissolved in an organic solvent (Crook & Learner 2000: 25). Although its binder is acrylic, Magna can be thinned with turpentine and other nonpolar organic solvents, and mixed with oil without compromising colour intensity. That is why it became popular with several notable artists,⁹ (Learner 2012: 245) but it was discontinued in the 1970s.

In addition to artist's paints, the American company Golden, a large manufacturer of acrylic paints, developed the high-quality acrylic paints that are used in conservation-restoration.

Alkyds

The second most common paint type are alkyds, which are primarily used in households (Learner 2007: 8). Although alkyd paints can be produced from different acids and alcohols, they are usually made

³ Georg Wilhelm August Kahlbaum (1853–1905), German chemist. From 1876 he worked in Basel, Switzerland. He conducted research into polymer acrylic acid methyl esters.

⁴ Otto Karl Julius Röhm (1876–1939), German chemist. One of the founders and a long-term president of the chemical company Röhm and Haas, which was called Rohm and Haas (today Dow Chemical) in the USA, and Röhm GmbH (today Evonik Degussa) in Germany.

⁵ Röhm, O. (1901). About Acrylic Acid Polymerisation Products, Diss. Tübingen University.

⁶ Imperial Chemical Industries (ICI) was the largest British chemical company. It was based in London and created following a merger between four leading British chemical companies in 1926. In the 1920s and 1930s, the company played a key role in the development of new chemical products, including the dye Phthalocyanine (1929), the acrylic plastic Perspex (1932), and Dulux paints (1932, co-developed with DuPont).

⁷ The American company DuPont was founded by the French-American chemist and industrialist Éleuthère Irénée du Pont in Wilmington, Delaware, in 1802.

⁸ Caparol, the leading German company in the building paints industry.

⁹ It was used by Roy Lichtenstein, Morris Louis, and Kenneth Noland.

from phthalic anhydrides (acids) and glycerol or pentaerythritol (alcohol). Alkyds modified with oil vary according to the percentage of oil (oil length) versus resin, and the ratio is usually 60-80% drying or semi-drying oil (soybean oil) and 20-40% resin.

As an art material, alkyd resin appeared in 1927. The first alkyd paint formula was commercially known as Ripolin (Crook & Learner 2000: 18-19),¹⁰ and was used by many famous artists. Another commercial paint brand popular with artists was Dulux¹¹ (Crook & Learner 2000: 15-16). Some of the first alkyd-based brands included paints by Imperial Chemical Industries (ICI) and DuPont (since 1931), which are also frequently used.

Nitrocellulose

Nitrocellulose is produced when cellulose¹² is exposed to a mixture of nitric and sulphuric acid. When resins (initially natural: copal or mastic, later alkyd) and plasticisers are added and it is dissolved in an organic solvent, nitrocellulose¹³ can also be used as a binder for pigments.

It became commercially available in 1875, as the first "plastic material", and was used to make film tapes and celluloid. As an art material, nitrocellulose emerged in 1920. It was often used under the name Duco (manufacturer: DuPont).¹⁴ In its transparent form it was labelled as varnish, and in the pigmented one as enamel. In the late 1940s, alkyd resins largely replaced nitrocellulose, which is still used in the automotive industry. Nitrocellulose paints and varnishes dried quickly, which rendered them convenient for domestic use.

Production and Use of Synthetic Dyes in Yugoslavia (1919–1991)

The industrial production of varnishes and paints in Yugoslavia started after the First World War. Between the two wars, the most important manufacturer was the company Moster¹⁵ from Zagreb (today's Chromos), which was then controlled by the German concern IG Farbenindustrie. The largest paint producers in Yugoslavia were Chromos (Zagreb), Duga (Belgrade), Color (Medvode), Helios (Domžale), and Karbon (Zagreb). Their output covered 80% of the total Yugoslav production, leading the varnish and paint industry. The qualitative growth of the paint and varnish sector in Yugoslavia is further demonstrated by the share of varnishes and synthetic resin paints in the total production, which amounted to only 13%

in 1955, 50% in 1965, and around 80% in 1975.¹⁶ Chromos still produces many different types of industrial paints, and their technologists can be consulted on the properties, application, and use of the paints; their exact composition, however, is a trade secret.

Conservation-Restoration of Monochrome Artworks Painted with Synthetic Paints

Time has shown that even synthetic paints are subject to the natural aging process. The aging of polymer paints depends on their composition, the chemical characteristics of the components, and external influences. Physical and chemical processes affect the appearance of the surface, the morphology of the painted layer, and the reactivity of the polymer binder.

Conservation-restoration professionals were faced with a new set of issues when it came to works of art from the mid- and late 20th century: increased flexibility and viscosity of the surface, increased accumulation of impurities, surfactants migrating to the surface of the painted layer, etc. All these changes are especially evident on monochromatic surfaces. Stains, scratches, various cracks, structural craquelure, uneven shine, and partial or complete discolouration of the painted layer affect the artist's original idea and greatly impair the viewer's experience.

An example of a monochrome object displaying various types of damage that is potentially harmful to the original idea and aesthetics, and consequently, to the possibility of exhibiting the work, can be found in the model for the public sculpture *Proposals for the Space* by Vasko Lipovac.

Study: *Proposals for the Space* by Vasko Lipovac

Vasko Lipovac's series of sculptures and models entitled *Proposals for the Space* was created in the mid-1970s as a result of the artist's desire to incorporate art into architecture (Milivončić 1974). Lipovac started working on abstract forms that would eventually evolve into sculptures on his own initiative, without a commission, for two reasons. The first was curiosity, and the second his desire to introduce art into new property developments that were stripped of trees and lawns (Škunca 1975). In an interview for *Slobodna Dalmacija* in 1974, Lipovac explained that his approach and proposals for the space should be seen as supplements, and a way of bringing art closer to the people.

One of the sculptures from *Proposals for the Space*, a series of forms arranged in a vertical composition, was temporarily installed in 1974 in the Split 3 district (Figure 2),^{17,18} in the public space between new apartment blocks designed by the architect Dinko Kovačić. The sculpture is made of polyester; it is three meters high and sixty centimetres wide.

¹⁰ Willem de Kooning, Jean Dubuffet, Sidney Nolan, Gillian Ayres, Frank Stella, and Pablo Picasso all painted with Ripolin.

¹¹ Dulux is an internationally available brand of household paint. It was used by Lee Krasner, Jackson Pollock, Richard Hamilton, and David Alfaro.

¹² Paper, wood pulp, cotton, etc.

¹³ Nitrocellulose has found wide application because it can reduce the viscosity of other solutions.

¹⁴ Duco is the trade name of a line of automotive lacquer paints developed by the DuPont company in the 1920s. Under the Duco brand, DuPont introduced the first line of fast-drying nitrocellulose lacquers, made specifically for the automotive industry.

¹⁵ Slavoljub Penkala wanted his inventions to be produced and, consequently, become useful objects, which led him to found several companies. Together with the Moster brothers, he founded the company Penkala-Edmund Moster & Co. in 1906. The Moster factory in Zagreb soon became one of the world's largest manufacturers of stationery. Croatian Encyclopedia, online edition; Miroslav Krleža Institute of Lexicography, 2021 <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=47449#start> (accessed 17 December 2020).

¹⁶ Varnishes and paints. Croatian Technical Encyclopedia, Miroslav Krleža Institute of Lexicography, https://tehnika.lzmk.hr/tehnickaenciklopedija/lakovi_i_boje (accessed 9 June 2020).

¹⁷ Residents of the Split 3 neighborhood still remember the sculpture and have expressed interest in why it was never finalised.

¹⁸ The Vasko Lipovac Atelier (<http://www.vaskolipovac.com/intervencije-u-javnom-prostoru/prijedlozi-prostoru-foto-galerija/>), unknown photographer (accessed 1 October 2020).

It was exhibited in 1975 at the Zagreb Fair, as part of the *Plastex-Art '75* event (Počanić 2017),¹⁹ and then stored in the depot of the then-Gallery of Contemporary Art (now the Museum of Contemporary Art) in Zagreb. Interestingly, in 2018 a copy of the sculpture was put up in the Split 3 district (Figure 3) for the filming of *Tereza 37*,²⁰ a feature film directed by Danilo Šerbedžija.

The model, which preceded the sculpture in Split 3, was made by Lipovac in wood (Mirković 1972),²¹ which he considered one of the noblest materials. The model is kept at the Vasko Lipovac Atelier in Split. In addition to the model for the final sculpture, six more models for sculptures from the *Proposals for the Space* series were exhibited at the Split Salon in 1974 (Baričević 1974).²² Today, more than 90% of the models that Lipovac used to work out the details of his projects have been preserved.²³

Conservation-Restoration of the Model for the Split 3 Sculpture from the *Proposals for the Space* Series

The model for the sculpture *Split 3* consists of eight wooden elements arranged in a vertical composition that is 83 cm high and 18 cm wide. It is approximately three times smaller than the final version of the sculpture. The model consists of several elements that can be divided into three types of forms: a navy-blue cylindrical plinth/base, two red spheres, and five semi-spherical forms with deep grooves, two of which are red and three navy blue.

After taking over the model from the Lipovac Atelier,²⁴ a visual inspection revealed different types of damage and a significant deviation from the original appearance. All the surfaces of the model were covered with dirt. The contact areas between elements had lost their lustre in places. The painted surface was contaminated with traces of white and blue paint that did not belong to the original paint layer.

These elements are mobile; they are meant to be arbitrarily arranged on a metal rod that is wedged in the middle of a navy-blue cylindrical plinth. The paint was originally sprayed onto the wooden elements of the model,²⁵ producing a uniform, high-gloss surface.

Particularly noticeable was the lifting and loss of the painted layer, which was caused by changes in the size of the support due to microclimatic changes. The most extensive damage (a big split in the wooden support) was detected on the model's plinth (Figure 4). The

plinth is made of beech wood, which tends to fluctuate in size after drying, especially if the wood is processed while still insufficiently dry. The observed changes made it impossible to exhibit the model, and cancelled out the artist's initial intention.

Material Analysis

The binder analysis carried out using Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) showed that the binder in the navy-blue paint was an alkyd resin (Bačić 2020) (Figure 5), and the binder in the red paint was a combination of alkyds and nitrocellulose (Figure 6). The pH value of the painted surfaces was measured, and it was determined that the pH of both paints (red and blue) was a neutral pH 7. A stratigraphic analysis of the cross-section of the painted layers showed that both original paints were applied in one layer.

Structural damage on the model's plinth indicates an extremely unstable type of wood. Visual analysis revealed that this was deciduous wood, most likely beech. The type of wood used to create the other elements was not determined since it was impossible to take a sample without damaging the original painted layer.

Consolidation of the Painted Layer

The consolidation of the painted layer was carried out using Lascaux's Medium for Consolidation²⁶ in order to stabilise the lifting of the paint, and to achieve a form that would be as similar as possible to the original appearance of the surface. The consolidation medium was chosen after testing different adhesives on a number of samples (Figure 7), because it was easy to apply, left no traces and did not affect the original paint colour. In some areas, it was necessary to remove the excess paint that had formed into umbrella-like protrusions owing to the changes in the size of the wooden support. After glue was applied, the surface was treated with a heated spatula over heat-stabilised Melinex polyester film. In this way, a continuous and uniform appearance on the surface was achieved.

Cleaning of Surface Impurities

Pemulen gel with a pH value of 7 proved to be most effective in removing impurities from the surface of the painted layer. Since the cleaning agent is a gel, it enables greater control of penetration into other layers. Using a short hair brush, the gel was gently rubbed in. This made it possible to remove impurities from the painted surfaces where the embossed texture of the wood was particularly pronounced. The same gel with the addition of a 15% mixture of ethanol and benzyl alcohol (1:1)²⁷ was used to remove subsequent blue and white stains. The gel was removed from the surface with a cotton swab soaked in distilled water.

¹⁹ The aim of *Plastex-Art '75* was to connect artists and residents in culturally neglected parts of Zagreb. Most of the works were presented at the Zagreb Fair complex, and some events were held in the Zagreb neighbourhood of Sopot.

²⁰ The sculpture appears in a scene from the feature film *Tereza 37* (2020). Vasko Lipovac's works were introduced at the suggestion of the screenwriter Lana Barić, who also starred in the film.

²¹ "Wood is warm enough, and at the same time elemental, but in most cases he does not use it elementally, and covers it with paint instead."

²² Review of the exhibition in the Art Salon, Radio Zagreb's First Programme, 11 June 1974.

²³ "Vasko Lipovac's works evoke an impression of harmony, and work equally well in different sizes, because he would almost always make a mock-up before proceeding to finalise the work, thus resolving all potential issues." (Interview: Mario Lipovac, 25 October 2019, from a graduate thesis by Josip Pašalić, UMAS, Split, 2020).

²⁴ The model was restored as part of the undergraduate thesis of Marija Curić, a student in the specialist program for conservation-restoration of easel paintings and polychrome wood at the UMAS Conservation-Restoration Department.

²⁵ The artist did not apply the paint to the surface himself; instead, he hired a car painter.

²⁶ The Lascaux Medium for Consolidation is suitable for surfaces and coatings sensitive to water and blistering. It has good bonding characteristics and high penetration power due to its low viscosity. In its liquid state, it is milky and opaque, and after drying, it consolidates into a thin transparent film. Unlike other acrylic solutions used for the same purposes, it has a small amount of dry matter, only 25%.

²⁷ Volume ratio.

Reconstructions of the Support and the Missing Parts of the Underpainting

To reconstruct the large crack on the lower element – which constitutes the base of the sculpture – balsa sticks were used (Figure 8). Plextol B500 and Medium for Consolidation were tested as adhesives to connect the balsa sticks. Medium for Consolidation was chosen because the sticks were joined without the formation of a white film at the joints, which occurred with Plextol B500 owing to its thicker consistency.

Putties based on Mowiol 4-88, Araldite Sv/HV, and ready-made acrylic putties were tested in order to fill in large cracks in the wood (Figure 9). The purpose of the tests was to determine whether it was necessary to combine two different putties in order to achieve the desired finish. Champagne chalk, phenolic spheres, and various pigments manufactured by Kremer were tested as possible fillers. The chosen putty had to be sufficiently elastic, with a fine structure and texture that would blend with the surface around it, as well as being pliable and resistant to changes in temperature and humidity. The best results were achieved with JUBIN Akrilin, a ready-made acrylic putty that was applied to balsa wood insulated with a 20% solution of Mowiol 4-88 in distilled water. In order to skip the underpainting process and produce a colour that matches the original reddish tone of the underpainting on the wooden support, pigments were added to the putty before application. If this putty is applied in thin layers, after the previous layer has dried, cracking does not occur. It is also necessary to insulate the surface on which it is applied, so that the binder from the putty does not migrate and cause cracking.

In the areas where the defects in the painted layer were minor, a supporting layer of putty based on polyvinyl alcohol was first applied. The putty was made from a 10% solution of Mowiol²⁸ 4-88 (Fuster-Lopez 2012: 606) in distilled water, and thickened with bologna chalk (1:2).²⁹ It was applied with a soft brush to the level required for retouching (Figure 10). The advantages of using the Mowiol putty include the possibility of adjusting the viscosity, greater flexibility during processing, stability, and reversibility.

Reconstruction of the Painted Layer

After a series of tests, a concept for the reconstruction of the painted layer was defined. Many trials were conducted in order to match the retouched areas as closely as possible to the surrounding areas in terms of shine, texture, and colour. The retouching was carried out in keeping with the original stratigraphy, but not necessarily with the materials originally used to paint the model. Particular attention was paid to the reversibility of the added materials, but also to the possibility of monitoring the implemented conservation-restoration interventions in the future.

²⁸ Mowiol 4-88 (PVA) is a plasticised copolymer of polyvinyl alcohol, containing a small amount of polyvinyl acetate, and a good synthetic binder for making putty. It is one of the few synthetic water-soluble resins. It displays beneficial properties, similar to traditional recipes, with improved anti-aging effects. It is not necessary to moisten a dry layer before applying a new one, nor is it necessary to heat the mixture, as with putties which use animal glue as the binding agent (Fuster-Lopez in: Hill Stoner and Rushfield, 2012, p. 606).

²⁹ Volume ratio.

A gouache underpainting was first applied to the base. On the navy-blue elements, the underpainting has a reddish-brown tint, and on the red elements, a blue-grey tint. It was established that without prior underpainting of the painted surfaces it was not possible to match the tonal values of the original polychromy. A 10% solution of Regalrez 1094 (Ukrainčik 2020)³⁰ in Shellsol D40 was applied to the underpainting to provide an insulating layer.

On the surface areas where minor damage was detected, the final retouching layer was applied with a thin brush. The colour of the red paint was matched with Maimeri acrylic paints (Figures 11, 12),³¹ and for the navy-blue paint, shades of blue by Golden Artist Colors were used.³²

An airbrush was used to retouch the plinth, where the extent of the structural and surface damage was the greatest (Figure 13). With this tool, it was possible to achieve a uniform and smooth surface, without the marks that a standard brush would leave behind. Since an airbrush was used, the edges of the retouched segment are soft, and the original surface cannot be distinguished from the retouched areas.

To locally match the gloss of the retouched areas to the original painted surface of the model, Solo Goya Acrylic Medium Pouring Fluid was used on the red paint, and on the navy blue, a 15% solution of Regalreza 1094 in Shellsol D40, with the addition of Cosmoloid H80 and Tinuvin 292 to matte the shine of the varnish.

Conclusion

Before undertaking conservation-restoration interventions on monochrome works of contemporary art, it is necessary to carry out all available tests and analyses because of the great sensitivity of the material. Synthetic paints, varnishes, and coatings from the same range vary in composition and quality; they have not been fully researched, and there is not sufficient data on how they behave and age. The formulas for some coatings have changed rapidly with the development of the industry, and manufacturers are not legally required to list all the components of products which, ultimately, greatly affect the appearance and aging properties of the material. However, one should also accept the fact that aging is a natural process and it cannot be completely halted, so it is unreasonable to expect that the consequences of natural aging can be completely eliminated.

Although all interventions on Lipovac's model for the *Split 3* sculpture were preceded by numerous tests and probes, the materials selected, their application, and the manner in which they were processed did not always prove to be efficient once they were implemented on the artwork itself. For most of the procedures, additional research had to be conducted and new solutions found.

³⁰ Regalrez 1094 is a 100% hydrogenated hydrocarbon resin; it belongs to the group of more recent low-molecular resin varnishes. It is reversible, does not change with drying or aging, is soluble in non-polar solvents, and can be easily applied with a brush or in spray form. It can be recommended in situations when both the painted layer and the support are sensitive to solvents, which makes it compatible with acrylics, alkyds, and gouache. Regalrez saturates paints to the highest possible degree.

³¹ Vermilion 280, Carmine 166, Lemon Yellow 100.

³² Cobalt Blue Hue, Ultramarine Blue, Carbon Black.

As they are the initial material forms of an artist's concept for finished and unfinished works of art, models rarely undergo conservation and restoration treatment. But Lipovac's model has a status equal to that of an art object. This is supported by the fact that New York's MoMA requested a loan of the artwork for display at the exhibition *Toward a Concrete Utopia, Architecture in Yugoslavia 1948–1980*³³ in 2018. However, the loan was not possible since the model was in poor condition. The conservation-restoration of the model for the *Split 3* sculpture from the series *Proposals for the Space* (Figure 14) by Vasko Lipovac will pave the way for further presentation and promotion of the artist's idea in an authentic way, honouring Lipovac's wish to enhance public spaces with sculptures (Petrasov Marović 1977).³⁴

References

- Bačić, I. (2020). *Laboratorijski izvještaj analize veziva, Prijedlozi Prostoru*. Centar za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja Ivan Vučetić u Zagrebu.
- Baričević, M. (1974). *Osvrt na izložbu u Umjetničkom salonu*. Prvi program Radio Zagreba, 11. lipnja.
- BASF History We Create Chemistry 1865–2015 (2015). BASF Group, Ludwigshafen, Germany. https://www.basf.com/global/images/about-us/history/BASF_Chronik_Gesamt_en.pdf (accessed 12 October 2020)
- Crook, J. & Learner T. (2000). *The Impact of Modern Paints*. Tate Gallery, London.
- Curić, M. (2021). *Tema A: Kratki povijesni pregled modernih boja, konzervacija-restauracija maketa i monokromatskih površina; Tema B: Konzervatorsko-restauratorski zahvat na maketama Vaska Lipovca Prijedlozi prostoru i Skakačica*. [Master's thesis, University of Split]. Arts Academy in Split, Conservation-Restoration Department. Repository: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:175:795370>
- Krajger-Hozo, M. (1991.). *Metode slikanja i materijali*. Svjetlost, Sarajevo.
- Lakovi i boje, Hrvatska tehnička enciklopedija (n. d.) [online edition]. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. https://tehnika.lzmk.hr/tehnickaenciklopedija/lakovi_i_boje (accessed 9 June 2020)
- Learner, T. J. S. (2012). Modern Paints. In J. Hill Stoner & R. Rushfield (Eds.), *Conservation of Easel Paintings: Principles and Practice* (242–251). Routledge Series in Conservation and Museology, London and New York.
- Learner, T. J. S. (2007). Modern Paints: Uncovering the Choices. In T. J. S. Learner, P. Smithen, J. W. Krueger & M. R. Schilling (Eds.), *Modern Paints Uncovered: Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium* (3–16). Tate Modern, The Getty Conservation Institute, Los Angeles.
- Milivončić, I. (1974, June 21) *Oplemenjeni prostor, razgovor s Vaskom Lipovcem*. *Slobodna Dalmacija, Split*. <https://vaskolipovac.hr/intervencije-u-javnom-prostoru/izvadci-iz-novinskih-clanaka-1972-1977> (accessed 29 January 2023)
- Mirković, V. (1972, November 7) *Bljesak tradicije. Nedjeljna Dalmacija, Split*. <https://vaskolipovac.hr/intervencije-u-javnom-prostoru/izvadci-iz-novinskih-clanaka-1972-1977> (accessed 29 January 2023)
- Pašalić, J. (2020). *Grupa reljefa iz Cavtata: Konzervacija-restauracija odabranih elemenata i rekonstrukcija izvornog postava na temelju sačuvanih elemenata i fotodokumentacije*. Intervju: Mario Lipovac, 25. listopada 2019. [Master's thesis, University of Split]. Arts Academy in Split, Conservation-Restoration Department. Repository: urn:nbn:hr:175:915256
- Penkala, Slavoljub Eduard. (n. d.) In *Hrvatska enciklopedija* [online edition]. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Retrieved 17 December 2020, from <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=47449#start>
- Petrasov Marović, T. (1977, December 14) *Osvrt na izložbu Prijedlozi prostoru – Galerija Umjetnina, Split*. [Radio broadcast] Radio Split. <https://vaskolipovac.hr/intervencije-u-javnom-prostoru/izvadci-iz-novinskih-clanaka-1972-1977> (accessed 18 December 2020)
- Počanić, P. (2017). Umjetnost na rubu grada: intervencije umjetnika u javnom prostoru Novog Zagreba 1970-ih godina. *Peristil, zbornik radova za povijest umjetnosti, Split* 60(1), 147–166.
- Fuster-Lopez, L. (2012.). Filling. In J. Hill Stoner & R. Rushfield (Eds.), *Conservation of Easel Paintings: Principles and Practice* (586–606), Routledge Series in Conservation and Museology, London and New York.
- Škunca, J. (1975, October 26–27). Jedan dan veselja Vaska Lipovca. *Nedjeljni Vjesnik, Zagreb*. <https://vaskolipovac.hr/intervencije-u-javnom-prostoru/izvadci-iz-novinskih-clanaka-1972-1977> (accessed 29 January 2023)
- Ukrainčik, T. (2020.) *Lakovi u restauriranju štafelajnih slika*. University of Zagreb, Academy of Fine Arts, Zagreb.
- Vukomanović, M. (2017). *Upotreba forenzičkih metoda kod analize boja umjetničkih djela*. [Master's thesis, University of Osijek]. Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of Chemistry. Repository: <https://repositorij.kemija.unios.hr/islandora/object/kemos%3A211/datastream/PDF/view>
- Weber, M. & Deussing G. (2018). *New series: Acrylic patented 90 years ago (Part 1) Chemical background and pioneering patents*. [https://www.konline.com/en/Media_News/News/April_2018_Acrylic_patented_90_years_ago_\(Part_1\)](https://www.konline.com/en/Media_News/News/April_2018_Acrylic_patented_90_years_ago_(Part_1)) (accessed 9 December 2020)

³³ The exhibition was held from 15 July 2018 to 13 January 2019.

³⁴ "These *Proposals for the Space* by Lipovac are really sculptural sketches for some future objects in outdoor spaces, for which Split has yet to show proper care in the sense of enhancing them with various obelisks, fountains, etc."

Povzetek: Kompozicija treh kipov *Tarča II* avtorice Marije Ujević Galetović je nastala leta 1981 kot metaforično sporočilo o ogroženosti človekovega življenja. Prvotno so bile razstavljene v dubrovniški galeriji Sebastian, nato so bile nekaj časa na dvorišču Gliptoteke Hrvatske akademije znanosti in umetnosti (HAZU), od leta 2005 pa so del zbirke Muzeja sodobne umetnosti (Muzeja suvremene umjetnosti) v Zagrebu. Pogoste selitve, neustrezne razmere hranjenja in tudi spremembe v izvirnem materialu so pustile sledi na tem doslej ne dovolj raziskanem delu sodobne hrvaške umetnosti. Pri standardnih postopkih, ki zahtevajo strokoven in odgovoren konservatorsko-restavratorski pristop, je bila v delovni proces vključena tudi avtorica in je z nasveti, spomini in izkušnjami pomembno prispevala k uspehu tega interdisciplinarnega projekta. S tem je bilo še enkrat potrjeno, da umetnik in konservator-restavrator s sinergijo izkušenj in znanosti sodelujeta pri ohranitvi in obnovitvi umetnine. To besedilo se ukvarja predvsem s problematiko čiščenja, reintegracije in rekonstrukcije na kipih iz poliestra, materiala, ki je med umetniki postal priljubljen v sedemdesetih letih 20. stoletja. V okviru tega projekta je bil opravljen celovit konservatorsko-restavratorski poseg na dveh od treh obstoječih kipov. Tu so predstavljene naravoslovne in umetnostnozgodovinske raziskave, opravljene pred posegom, ter rezultati poskusnega rekonstruiranja nosilca na testnih vzorcih.

Sažetak: Skulpturalna kompozicija *Meta II* autorice Marije Ujević Galetović nastala je 1981. kao umjetničina metaforička poruka o ugroženosti ljudskoga života. Skulpture su prvotno bile izložene u dubrovačkoj Galeriji Sebastian, zatim su nekoliko godina smještene u dvorištu Gliptoteke HAZU, a od 2005. dio su zbirke Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu. Brojna seljenja, nepovoljni uvjeti skladištenja, ali i promjene u izvornom materijalu ostavili su trag na tom dosad nedovoljno istraženom djelu suvremene hrvatske umjetnosti. Uz standardne postupke koji podrazumijevaju stručni i odgovorni konzervatorsko-restavratorski pristup, u radni proces je uključena i sama autorica koja je savjetima, sjećanjima i iskustvom uvelike pridonijela uspjehu ovoga interdisciplinarnog projekta. Time je potvrđena praksa u kojoj umjetnik i konzervator-restavrator, sinergijom iskustva i znanosti, sudjeluju u očuvanju i obnovi djela. Ovaj rad primarno se bavi problematikom čišćenja, reintegracije i rekonstrukcije na skulpturama od poliestera, materijala koji je postao popularan među umjetnicima sedamdesetih godina 20. stoljeća. U sklopu projekta izvedeni su cjeloviti konzervatorsko-restavratorski radovi na dvjema od triju postojećih skulptura. U radu su predstavljena prirodnoznanstvena i povijesno-umjetnička istraživanja koja su prethodila zahvatu te rezultati proba rekonstrukcija nosioca na testnim uzorcima.

Abstract: The sculptural composition *Target II* by Marija Ujević Galetović was created in 1981 as a metaphorical message about the threat to human life. The sculptures were initially exhibited at the Sebastian Gallery in Dubrovnik, after which they were placed in the courtyard of the Glyptothèque of the Croatian Academy of Sciences and Arts, where they remained for several years, and since 2005 they have been part of the Museum of Contemporary Art in Zagreb's collection. Numerous relocations, unfavourable storage conditions, as well as changes in the original material have left their mark on this hitherto insufficiently researched piece of contemporary Croatian art. In addition to standard procedures that rely on a professional and responsible approach, the conservation-restoration process included the participation of the artist herself, who greatly contributed to the success of this interdisciplinary project with her advice, recollections, and experience. This represents a validation of the practice wherein a synergy of experience and science is created by joining artists and conservators-restorers in the preservation and restoration of works of art.

This paper primarily deals with the issues concerning cleaning, reintegration, and reconstruction of the missing parts of sculptures made of polyester, a material that became popular among artists in the 1970s. This project included complete conservation and restoration interventions on two of the three existing sculptures. This paper presents the scientific and art-historical research that preceded the treatment, and the results of the support reconstruction tests that were carried out on samples.

ANA BOŽIČEVIĆ
IVANA DRMIĆ
DOROTEA PODOLŠAK

Dopolnitev in reintegracija strukturnih vrzeli v poliestru triptiha *Tarča II*

Nadoknada i reintegracija strukturnih nedostataka u poliesteru triptiha *Meta II*

The Compensation and Reintegration of Structural Damage in the Polyester Triptych *Target II*

Uvod

Kompozicijo treh kipov – triptih z naslovom *Tarča II* – je leta 1981 izdelala Marija Ujević Galetović, akademkinja in ena od najpomembnejših sodobnih hrvaških kipark. Uveljavila se je kot umetnica s številnimi obrazi, kiparka stotih načinov in možnosti (Šimat Banov 2007: 10). Kompozicijo sestavljajo tri monumetalni poliestrski kipi – gole moške figure v naravni velikosti z obrazom, obrnjenim proti zidu, z razmaknjenimi nogami in visoko dvignjenimi rokami in dlanmi, prislonjenimi na zid, v stoječem položaju, ki spominja na policijsko preiskavo (Slika 1). Zelo realistično v enakem položaju druga ob drugi kot nemočne žrtve predstavljajo umetničino metaforično sporočilo o ogroženosti človekovega obstoja, saj tematizirajo tako politično nasilje kot krhkost in ranljivost človekovega življenja. Avtorico je navdihnila fotografija moških, postavljenih ob zid v času islamske revolucije v Iranu. Po avtoričinem mnenju je kompozicija v današnjih razmerah še posebej aktualna, saj, kot pravi: „Človek je ves čas tarča. Tarča nekogaršnjih ambicij in zla; zdaj smo tarča bolezni ... Toda slabe stvari so ustvarile dobra dela – ko je človek zaprt, začne ustvarjati. Cervantes je Don Kihota napisal v zaporu, ne na prostosti.“ Tako je nastala tudi ta kompozicija – instinktivno, brez pretirane racionalizacije, iz srca – „ki je včasih pametnejše od možganov.“¹

Žile simbolizirajo življenje, njihova rdeča in modra barva pa arterije in vene. Umetnica je u času intervjuja pogrešala edino manjkajoče zrcalo, ki ima pomembno vlogo pri prenašanju sporočila občinstvu, saj se v njem srečata gledalec in izraz na obrazu treh aretirancev. V prvotni postavitvi v dubrovniški galeriji Sebastian² so bili kipi namreč prislonjeni na osem metrov dolgo zrcalo.³ Po Dubrovniku so bile nekaj let na dvorišču zagrebške Gliptoteke, izpostavljene neposrednim vremenskim in človeškim vplivom. Od leta 2005, ko je bila odkupljena, je *Tarča II* v zbirki Muzeja sodobne umetnosti v Zagrebu (MSU).

Besedilo prinaša nekatera nova spoznanja o s tehnološke strani premalo raziskanem delu. Izvedene raziskave in konservatorsko-restavratorski poseg so rezultat interdisciplinarnega sodelovanja MSU in Oddelka za konserviranje in restavriranje umetnin na Akademiji za likovne umetnosti Univerze v Zagrebu (ALU).⁴ Pred posegom so bile opravljene naravoslovne analize in pogovor z umetnico, spremlja pa jih podrobna pisna, grafična in fotografska dokumentacija. Narejeni so bili testni vzorci po izvorni tehnologiji, ki so bili osnova za poskusne rekonstrukcije v plasti nosilca in niti, ki posnemajo človekove žile. Rezultati so omogočili boljše razumevanje tehnologije izdelave in obnašanja izvirnega materiala, s tem pa tudi podrobnejše načrtovanje konservatorsko-restavratorskega posega na kipih, usmerjenega predvsem na konstrukcijsko sanacijo in estetsko prezentacijo zgornje plasti umetnine.

¹ Intervju z Marijo Ujević Galetović, z njo se je pogovarjala Ana Božičević, Zagreb, 5. junija 2020.

² Galerija Sebastian je bila ustanovljena v Dubrovniku leta 1972 v prostorih cerkvice sv. Sebastiana iz leta 1464. Tu je delovala nekaj več kot 25 let in v tem času je bilo organiziranih okoli 400 likovnih razstav domačih in tujih umetnikov. V času, ko je bila razstavljena *Tarča II*, je bila direktorica galerije Ljuba Gamulin. Vir: <https://www.glasgrada.hr/galerija-sebastian-kultni-izlozbeni-i-prodajni-prostor>, dostop 4. november 2020.

³ Razstava je bila odprta od 20. 7. do 12. 8. 1981. Avtorica si želi, da bi bili kipi znova razstavljeni pred zrcalom (informacija iz pogovora Ane Božičević z umetnico, v Zagrebu, 5. junija 2020).

⁴ Dela je izvajala študentka 4. letnika kiparske smeri na Oddelku za konserviranje in restavriranje umetnin (ALU) Dorotea Podolšak pod mentorstvom mr. art. Mirte Pavić, mag. art. Kristine Matković in mag. art. Ivane Drmić z Oddelka za zaščito in restavriranje (MSU).

Uvod

Skulpturalnu kompoziciju – triptih *Meta II* – izradila je 1981. Marija Ujević Galetović, akademkinja i jedna od najvažnijih kiparica suvremene hrvatske umjetničke scene na kojoj se profilirala kao „umjetnica s mnogim licima, kiparica od sto načina i mogućnosti“ (Šimat Banov 2007: 10). Riječ je o tri monumentalne poliesterske skulpture; svaka prikazuje nagu mušku figuru u prirodnoj veličini, licem okrenutu prema zidu, razmaknutih nogu, visoko uzdignutih ruku i dlanova naslonjenih na zid, u stojećem položaju koji podsjeća na policijski pretres (Slika 1). Vrlo realistički prikazane, u istom stavu, poredane jedna do druge poput bespomoćnih žrtava, skulpture su umjetničina metaforička poruka o ugroženosti ljudske egzistencije, jer tematiziraju političko nasilje te krhkost i ranjivost ljudskoga života. Marija Ujević Galetović inspiraciju je pronašla u fotografiji muškaraca postrojenih pred zidom u vrijeme islamske revolucije u Iranu, koju je vidjela na televiziji. Smatra da je u kontekstu današnjega vremena i prilika značenje kompozicije itekako aktualno: „Čovjek je stalno meta! Meta nečijih ambicija i zla. Sad smo meta bolesti... No loše su stvari stvorile dobra djela. Tek kad se ljudi zatvore, počinju stvarati. Cervantes je Don Quijotea napisao u zatvoru, a ne na slobodi...“ Tako je nastala i ova kompozicija, instinktivno, bez pretjeranog racionaliziranja, iz srca – „jer ono je ponekad pametnije od mozga.“¹

Žile simboliziraju život, a crvena i plava boja arterije i vene. Marija Ujević Galetović u je trenutku intervjua žalila jedino za ogledalom koje nedostaje, zato što ima važnu ulogu u prenošenju poruke publici: u njemu se susreću promatrač i ekspresije na licu trojice zarobljenika. Naime, u izvornom postavu, u dubrovačkoj Galeriji Sebastian,² skulpture su bile oslonjene na osam metara dugačko ogledalo.³ Nakon Dubrovnika, nekoliko su godina stajale u dvorištu zagrebačke Gliptoteke, izložene izravnom utjecaju atmosferilija i ljudskom čimbeniku. Od 2005., kad je otkupljena, *Meta II* je dio zbirke Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu (MSU).

Ovaj rad donosi neke nove spoznaje o s tehnološke strane dosad nedovoljno istraženom djelu. Provedena istraživanja, kao i konzervatorsko-restauratorski zahvat, rezultat su interdisciplinarne suradnje MSU-a i Odsjeka za konzerviranje i restauriranje umjetnina Akademije likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu.⁴ Radovima su prethodile prirodoznanstvene analize i razgovor s umjetnicom, a prati ih detaljna pisana, grafička i fotografska dokumentacija. Izrađeni su testni uzorci kojima se slijedi izvorna tehnologija, a poslužili su za probe izrade rekonstrukcija u sloju nosioca i niti koje imitiraju ljudske žile. Dobiveni rezultati omogućili su bolje razumijevanje tehnologije izrade i ponašanja izvornoga materijala, a posljedično i detaljno planiranje konzervatorsko-restauratorskog zahvata na skulpturama, usmjerenog primarno na konstrukcijsku sanaciju i estetsku reintegraciju završnog sloja.

¹ Intervju s Marijom Ujević Galetović (razgovarala Ana Božičević), Zagreb, 5. lipnja 2020. godine.

² Galerija Sebastian osnovana je u Dubrovniku 1972. u prostoru crkvice sv. Sebastiana iz 1464. u kojem je djelovala nešto više od 25 godina, tijekom kojih je organizirno oko 400 likovnih izložaba domaćih i stranih umjetnika. U vrijeme izlaganja skulptura *Meta II*, direktorica galerije bila je Ljuba Gamulin. Izvor: <https://www.glasgrada.hr/galerija-sebastian-kulturni-izlozbeni-i-prodajni-prostor> (pristupljeno 4. studenoga 2020.).

³ Izložba je trajala od 20. 7. do 12. 8. 1981. Autoričina je želja da skulpture ponovo budu izložene pred ogledalom (intervju s Marijom Ujević Galetović, razgovarala Ana Božičević; Zagreb, 5. lipnja 2020. godine).

⁴ Radove je izvodila studentica četvrte godine kiparskog usmjerenja Odsjeka za konzerviranje i restauriranje umjetnina (ALU) Dorotea Podolšak, pod mentorstvom mr. art Mirte Pavić, Kristine Matković, mag. art. i Ivane Drmić, mag. art. s Odsjeka zaštite i restauracije (MSU).



Identificiranje materialov in stanje pred posegom

Kipi so bili v celoti izdelani iz tanke plasti poliestra z vlaknato armaturo, notranjost je votla (Slika 2). Iz pogovora z umetnico smo izvedeli, da je v negativ najprej vstavila plast Gelcoata⁵, zmešanega z belim pigmentom, nato plast poliestrske smole in nazadnje armaturo iz steklene volne. Vse tri kipe je ulila sama, iz istega kalupa. Na vsej zunanji površini je nepravilna mreža modrih in rdečih tridimenzionalnih niti, ki posnemajo človekovo ožilje (Slika 3: a, b).

Vsi trije kipi so bile v sorazmerno slabem stanju. Gelcoat je zelo trda snov, ki nagiba k pokanju, še posebej če je nanesen na precej bolj prožno podlago (Lagana et al. 2014: 1–9). Če upoštevamo, da so bili kipi več let izpostavljeni vremenskim vplivom, predvsem sončni svetlobi in spremembam temperature, ni nič nenavadnega, da je material na številnih mestih začel propadati, kar se kaže v površinskih razpokah ter luščenju in odpadanju zunanje plasti (Slika 4: a, b) (Tennent et al. 2010: 100–109). Ponekod so vidne tudi drobne razpoke v obliki pajkove mreže, kar je značilno za napetosti pri tej vrsti materiala (Horie 1987: 161–165). Na nekaterih območjih je prišlo do spremembe barvnega tona izvirnega materiala (rumena ali siva) (Slika 5), ponekod so vidni temni madeži, celotna površina pa je prekrita s plastjo umazanije (Slika 6). Niti, ki posnemajo človekovo ožilje, na nekaterih mestih manjkajo, ponekod pa so odstopile od podlage, so nestabilne in razpokane (Slika 7). Zanimiv

Slika / Figure 1

Kompozicija kipov *Tarča II* Marije Ujević Galetović iz leta 1981, inv. št. MSU 4299 (1–3).

Skulpturalna kompozicija *Meta II* autorice Marije Ujević Galetović iz 1981., Inv. br. MSU 4299 (1–3).

The sculptural composition *Target II* by Marija Ujević Galetović (1981), Inv. no. MSU 4299 (1–3).

(Fotografija / Photography: Goran Vranić)

⁵ Vrsta termoreaktivnih polimerov na osnovi epoksidne ali nenasičene poliestrske smole, ki brez navzočnosti kisika želira in se strjuje. V kalup se vnaša v tekočem stanju.

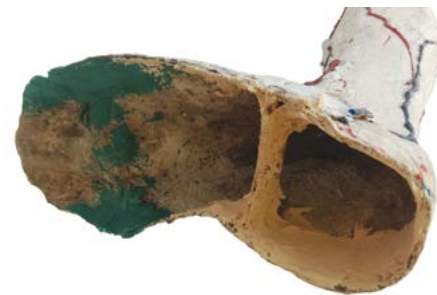
Identifikacija materijala i zatečeno stanje

Skulpture su u cijelosti izrađene od tankog sloja poliestera s vlaknastom armaturom, šuplje unutrašnjosti (Slika 2). Iz razgovora s umjetnicom saznajemo da je u negativ najprije stavljala sloj Gelcoata⁵ pomiješanoga s bijelim pigmentom, zatim sloj poliesterske smole i na kraju armaturu od staklene vune. Sve tri skulpture lijevala je sama, iz istoga kalupa. Na cijeloj vanjskoj površini skulptura nalazimo nepravilnu mrežu plavih i crvenih trodimenzionalnih niti koje simuliraju ljudski krvotok (Slika 3: a, b).

Sve tri skulpture zatečene su u prilično lošem stanju. Gelcoat je, kao materijal, izuzetno krut i sklon pucanju, osobito ako je apliciran na podlogu koja je znatno elastičnija (Lagana et al. 2014: 1–9). Uzmemo li u obzir nekoliko godina izravne izloženosti atmosferilijama, pogotovo sunčevoj svjetlosti i promjenama temperature, nije neobično da je na mnogim mjestima došlo do propadanja materijala, što se očituje u raspucavanju površine te otpadanju i ljuštenju dijelova vanjskoga sloja (Slika 4: a, b) (Tennent et al. 2010: 100–109). Mjestimično su vidljive i sitne pukotine nalik na paukovu mrežu, što je također karakteristična pojava pri naprezanjima takve vrste materijala (Horie 1987: 161–165). U nekim zonama nastale su diskoloracije u tonu boje izvornog materijala (žuta ili siva boja) (Slika 5), mjestimično su vidljive tamne mrlje slične skrami, a cijela površina prekrivena je slojem prljavštine (Slika 6). Niti koje imitiraju ljudske žile na nekim mjestima posve nedostaju, dok se ponegdje odvajaju od podloge, nestabilne su i raspucane (Slika 7). Zanimljivo je spomenuti inovativni način apliciranja niti na podlogu koji je Marija Ujević Galetović primjenjivala pri izradi skulptura. Za tu svrhu poslužila se kuhinjskim pomagalom za ukrašavanje torti, što zapravo i ne iznenađuje uzmemo li u obzir da je umjetnica i vrsna kuharica. Niti su također izvedene od poliestera uz primjesu plavog, odnosno crvenog pigmenta komercijalne marke Chromos, koje je autorica dobila na poklon od prijateljice Silbenjanke, tadašnje zaposlenice laboratorija spomenute tvornice boja i lakova.

FTIR⁶ analiza sastava uzorka bijele boje pokazala je da je riječ o alkidima uz prisutnost voska (Šatović 2020).⁷ Vosak vjerojatno potječe iz parafinskog ulja koje se stavlja u zadnji sloj Gelcoata.⁸ Rezultati FTIR analize plavog i crvenog uzorka pokazuju da su u njima prisutni ftalati.⁹

Na površini skulptura vidljive su nepravilne zapune i nadoknade u boji (na mjestima na kojima nedostaju niti koje imitiraju žile). Pretpostavlja se da je bilo prethodnih intervencija na skulpturama, no autorica nema saznanja o tome. Konstrukcijski su figure relativno dobro očuvane, izuzev mehaničkih oštećenja (Slika 8).¹⁰



Slika / Figure 2

Notranjost kipa, detalj levega stopala.

Unutrašnjost skulpture, detalj lijevog stopala.

Inside of the sculpture, detail of the left foot.

(Fotografija / Photography: Dorotea Podolšak)

⁵ Vrsta termoreaktivnih polimera na bazi epoksidne ili nezasićene poliesterske smole koja gelira i skrutnjava se bez prisutnosti kisika. U kalupe se nanosi u tekućem stanju.

⁶ Infracrvena spektroskopija s Fourierovom transformacijom.

⁷ FTIR spektar odgovara standardu za alkide.

⁸ Da bi se Gelcoat ukrutio, potrebno je u zadnji sloj dodati parafinsko ulje. Ono zbog svoje gustoće izlazi na površinu i obavlja Gelcoat koji ispod gubi kisik; tako dolazi do skrutnjavanja.

⁹ Spojevi koji služe kao očvršćivači u polimerima, a mogu se dodavati u sve polimere, od PVC-a do akrila i alkidnih boja.

¹⁰ Na lijevoj ruci jedne od skulptura odvaja se mali prst. Na istoj ruci vidljiv je i bočni rascijep cijelom dužinom od malog prsta do lakta, te od palca do kažiprsta. Na tjemenu iste skulpture vidljiva je višekračna pukotina. Skulpture na području tabana nisu zatvorene, nego se vidi unutrašnjost.



Slika / Figure 3: a, b

Stanje enega od kipov pred posegom.

a: Prednja stran.

b: Zadnja stran.

Zatečeno stanje jedne od skulptura.

a: Prednja strana.

b: Stražnja strana.

Found condition of one of the sculptures.

a: Front side.

b: Back side.

(Fotografiji / Fotografije / Photographs: Jovan Kliska)

je inovativen način, s katerim je Ujević Galetović pri izdelavi teh kipov nanašala niti na podlago. Uporabila je kuhinjski pripomoček za krašenje tort, kar pa niti ne čudi, saj je umetnica tudi izvrstna kuharica. Tudi niti so izdelane iz poliestra s primesjo modrega oziroma rdečega pigmenta komercialne znamke Chromos, ki jih je avtorici podarila prijateljica s Silbe, tedaj zaposlena v laboratoriju omenjene tovarne barv in lakov.

FTIR⁶ analiza sestave vzorcev bele barve je pokazala alkide s prisotnostjo voska (Šatović 2020).⁷ Vosek verjetno izhaja iz parafinskega olja, ki se dodaja v zadnjo plast Gelcoata.⁸ Rezultati FTIR analize modrega in rdečega vzorca so pokazali prisotnost ftalatov.⁹

Na površini kipov so vidne nepravilne barvne dopolnitve (na mestih, kjer manjkajo niti, ki posnemajo žile). Sklepati je mogoče, da so bili na kipih opravljeni posegi že v preteklosti, vendar avtorica ničesar ne ve o tem. Razen nekaj mehanskih poškodb so figure konstrukcijsko sorazmerno dobro ohranjene (Slika 8).¹⁰

Izdelava testnih vzorcev za določitev sestave rekonstrukcije

Ker sta bila obravnavana kipa sorazmerno umazana, je bilo v prvi fazi konservatorsko-restavratorskega posega potrebno čiščenje. Več poskusov čiščenja niti ni bilo izvedeno, saj je bila zelo uspešna že prva, najnežnejša raztopina. Raztopina citronske kisline v destilirani vodi z nevtralnim pH je suho nečistočo učinkovito odstranjevala s površine, ne da bi poškodovala izvirnik (Slika 9). Trdovratnejša umazanija je bila odstranjena mehansko z medicinskim skalpelom. pH vrednost površine prvega kipa je bila pred čiščenjem 5, po čiščenju pa 7.

⁶ Infrardeča spektroskopija s Fourierjevo transformacijo.

⁷ Spekter FTIR ustreza standardu za alkide.

⁸ Da bi se Gelcoat strdil, je treba v zadnjo plast dodati parafinsko olje. To zaradi svoje gostote izstopa na površino, Gelcoat pa pod njimi izgublja stik s kisikom, zato pride do strjevanja.

⁹ Spojine, ki služijo kot utrjevalci v polimerih; dodajati jih je mogoče v vse polimere od PVC do akrila in alkidnih barv.

¹⁰ Na levi roki enega od kipov odstopa mezinček. Na isti roki je viden tudi bočni razcep po vsej dolžini od mezinca do lakta in od palca do kazalca. Na temenu glave istega kipa je vidna razvejana razpoka. Kipi na podplatih niso zaprti, ampak se vidi v notranjost.

Izrada testnih uzoraka za odabir sustava rekonstrukcije

Budući da su dvije tretirane skulpture zatečene izrazito prljave, u prvoj fazi konzervatorsko-restauratorske intervencije bilo je nužno čišćenje. Prave probe čišćenja zapravo nisu ni izvedene jer je prva, najnježnija otopina koja je upotrijebljena dala izvanredne rezultate. Naime, otopina limunske kiseline u destiliranoj vodi, neutralne pH-vrijednosti, učinkovito je uklanjala nakupine suhe nečistoće s površine skulpture, ne oštećujući izvornik (Slika 9). Tvrdokornija nečistoća je dočišćavana mehaničkim putem, i to medicinskim skalpelom. Prije čišćenja je pH-vrijednost površine prve skulpture iznosila 5, a nakon čišćenja 7.

Nakon definiranja odgovarajuće metode uklanjanja površinske prljavštine i crnih skrama, najveći je izazov bio odabrati najprihvatljiviji materijal za izradu reintegracija u sloju nosioca, kao i za rekonstrukciju crvenih i plavih niti koje imitiraju žile. Nakon obrade rezultata dobivenih prirodnoanstvenim analizama, te konzultacija s umjetnicom, izrađeni su testni uzorci na kojima su isprobani materijali i metode izvođenja potrebnih rekonstrukcija. Testirani su potencijalni materijali za popunjavanje strukturnih oštećenja u nosiocu i za nadoknade nedostajućih dijelova žila.

Testiranje materijala za rekonstrukciju u sloju nosioca

Dva su testna uzorka simulirala izvorni nosilac za probe nadopuna strukturnih oštećenja u nosiocu. Za testne uzorke upotrijebljene su dvije podloge različite površine; jedna ploča po uzoru na izvornik i druga sasvim glatke površine:

- ploča poliesterske smole – uzorak vrlo sličan izvornom nosiocu,
- plastična podloga glatke površine – uzorak glađe površine od izvorne kako bi se dodatno testirala adhezivna svojstva testiranih materijala.

Na oba testna uzorka nanoseno je po dvanaest različitih kitova na kojima su analizirana sljedeća svojstva:

- topivost u vodi,
- otpornost na grebanje,
- adhezivna svojstva,
- izgled i ponašanje nakon obrade brusnim papirom.

Slika / Figure 4: a, b

a: Razpoke in luščenje nosilca, vrzeli v podlagi, barvi in nitih, ki imitirajo človeške žile, detajl.

b: Isti detajl po posegu.

a: Pucanje i ljuštenje nosioca, nedostaci u podlozi, boji i nitima koje imitiraju ljudske žile, detalj.

b: Isti detalj nakon zahvata.

a: Cracking and peeling of the support, losses to the base, paint and threads imitating human blood vessels, detail.

b: The same detail after the treatment.

(Fotografiji / Fotografije / Photographs: Jovan Kliska)



**Slika / Figure 5**

Vidno razbarvanje tona izvirnega materiala, detajl leve roke.
 Vidljiva diskoloracija u tonu izvirnog materijala, detajl lijeve ruke.
 Visible discolouration of the original material, detail of the left hand.
 (Fotografija / Photography: Dorotea Podolšak)

**Slika / Figure 6**

Površinska umazanija, ki je prekrivala celoten kip, detajl leve noge.
 Površinska prljavština koja je prekrivala cijelu skulpturu, lijeva noga skulpture, detajl.
 Surface dirt covering the entire sculpture, left foot of the sculpture, detail.
 (Fotografija / Photography: Jovan Kliska)

Ko je bila določena ustrezna metoda za odstranjevanje površinske umazanije in črnih madežev, je bila največji izziv izbira najustrežnejšega materiala za izdelavo reintegracije v sloju nosilca in za rekonstrukcijo rdečih in modrih niti, ki posnemajo žile. Po obdelavi rezultatov naravoslovnih analiz in po posvetovanju z umetnico smo izdelali poskusne vzorce za preizkus materialov in metod za rekonstruiranje. Preizkusili smo potencialne materiale za zapolnitev strukturnih poškodb v nosilcu in za nadomestilo manjkajočih delov žil.

Testiranje materialov za rekonstrukcijo v plasti nosilca

Izvorni nosilec sta simulirala dva poskusna vzorca za testiranje materialov za zapolnitev strukturnih poškodb v nosilcu. Za vzorca smo uporabili podlagi z različno površino, in sicer ploščo, ki se ujema z izvirnikom, in drugo s povsem gladko površino:

- ploščico poliestrske smole – vzorec, ki je zelo podoben izvirnemu nosilcu,
- plastično podlago z gladko površino – vzorec z bolj gladko površino, kot je izvirna, za dodatno testiranje adhezivnih lastnosti testiranih materialov.

Na oba testna vzorca smo nanegli dvanajst različnih kitov in analizirali naslednje zahtevane lastnosti:

- topnost v vodi,
- odpornost proti odrgninam,
- adhezivnost,
- izgled in obnašanje po obdelavi z brusnim papirjem.

U svim je testiranim kitovima volumenski udio punila bio jednak, dok je udio veziva iznosio aproksimativno 10 % od ukupne volumenske zapremine. Kao punilo korišteni su stakleni mikrobalozi,¹¹ sami ili u kombinaciji s bolonjskom kredom, a od veziva su isprobani celulozni eter Klucel G, polivinil alkohol Mowiol 4-88 i sintetski polimer Aquazol 500 u vodi u različitim postotcima (10, 15 i 20 %). Stakleni mikrobalozi su vrlo sitnih granula i kao punilo pridonose svojevrsnoj mikroelastičnosti kita koji time postaje podatniji za oblikovanje i sušenjem je manje krt.

Rezultati proba rekonstrukcija u sloju nosioca

Na testnom uzorku br. 1, ploči od poliesterske smole (Slika 10), isprobano je dvanaest kitova, a njihova su svojstva opisana u Tablici 1. Klucel G, u otopinama različitih postotaka, s punilom od samo staklenih mikrobaloza, nije dao dobre rezultate. Sušenjem nije dovoljno dobro vezao, kit se trusio na dodir i pokazao slaba adhezivna svojstva.

Smjesa Aquazola 500 u različitim koncentracijama miješana sa staklenim mikrobalozima također je eliminirana zbog loših mehaničkih svojstava, vrlo je trusna i brzo topiva u vodi.

Otopina Mowiola 4-88 u manjoj koncentraciji s punilom staklenih mikrobaloza dala je nešto bolje rezultate, ali je zabilježeno blago osipanje u manjoj mjeri. Ista smjesa s jače koncentriranom otopinom Mowiola 4-88 (20 %) pokazala je mnogo bolje karakteristike.

U smjesama s punilom staklenih balona i bolonjske krede (1 : 1), odabrana veziva dala su vrlo različite rezultate, opisane u tablicama, a najboljom se pokazala smjesa s 20 %-tnom otopinom Mowiola 4-88 u destiliranoj vodi.

Na testnom uzorku br. 2, plastičnoj pločici znatno glađe površine od prvog uzorka (Slika 11), isprobano je dvanaest istih kitova kao i na testnom uzorku 1, a njihove su karakteristike opisane u Tablici 2.

Kit s vezivom različitih koncentracija Klucela G dao je loše rezultate (i sa staklenim mikrobalozima kao punilom i s punilom mikrobaloza i bolonjske krede u jednakom omjeru). Presuh je, trusi se i ima loša adhezivna svojstva.

Kit u kojem je vezivo Aquazol 500, pokazao je jednako loše rezultate. U povećanim koncentracijama dao je nešto bolje rezultate od prethodnog, ali zbog loših mehaničkih svojstava nije bio prihvatljiv.

Mowiol 4-88 se pokazao boljim vezivom od prethodna dva u svim koncentracijama, no ni jedno od veziva nije zapravo zadovoljilo očekivanja u smjesama u kojima su punilo samo mikrobalozi. Dodatak krede kao punila u sve smjese, poboljšao je njihova svojstva, no samo je Mowiol 4-88 u najvećoj koncentraciji imao željene karakteristike. Stoga je odabran kit u kojem je vezivo 20 %-tna otopina Mowiola u destiliranoj vodi s punilom mješavine mikrobaloza i bolonjske krede (1 : 1) (Tablica 2).

Način aplikacije i rezultati

Svi kitovi su na podlogu nanošeni drvenom špatulom ili kistom. Kitovi u kojima je vezivo Mowiol nanosili su se vrlo lako na podloge. Zbog dobre viskoznosti i primjerene gustoće, smjese je bilo vrlo lako oblikovati, čemu je pogodovalo i produljeno vrijeme sušenja. Kitovi u kojima su veziva Klucel G i Aquazol 500 oblikovali su se nešto teže jer su bili manje viskozni. U usporedbi s drugim smjesama korištenim tijekom proba, Aquazol 500 se pokazao najtopivijim i nestabilnim s dugim rokom



Slika / Figure 7

Razpoke, vrzeli u osnovni plasti, barvi in nitih, ki imitirajo človeške žile, detalj glave

Krakelire, nedostanci u sloju podloge, boje i niti koje imitiraju ljudske žile, detalj glave.

Craquelure, losses to the base layer, paint, and threads imitating human blood vessels, detail of the head.

(Fotografija / Photography: Dorotea Podolšak)

¹¹ Kremer pigmente 59910, Glass Bubbles K1, veličina 46 µ, max 200 µ.

Vzorec kita	15% raztopina Klucela Gv H2O + stekleni mikrobaloni	20% raztopina Klucela Gv H2O + stekleni mikrobaloni	10% raztopina Klucela Gv H2O stekleni mikrobaloni, odležana mešanica	10% raztopina Mowiola v H2O + stekleni mikrobaloni	15% raztopina Mowiola v H2O + stekleni mikrobaloni	20% raztopina Mowiola v H2O + stekleni mikrobaloni	10% raztopina Aquazola v H2O + stekleni mikrobaloni	15% raztopina Aquazola v H2O + stekleni mikrobaloni	20% raztopina Aquazola v H2O + stekleni mikrobaloni	20% raztopina Klucela Gv H2O + stekleni mikrobaloni + bolonjska kreda (1 : 1)	20% raztopina Mowiola v H2O + stekleni mikrobaloni + bolonjska kreda (1 : 1)	20% raztopina Aquazola v H2O + stekleni mikrobaloni + bolonjska kreda (1 : 1)
Lastnosti	popolnoma topen	popolnoma topen	popolnoma topen	popolnoma topen	popolnoma topen	ni popolnoma topen, vendar se z vlaženjem z lahkoto zgledi +	popolnoma topen	popolnoma topen	popolnoma topen	tanka plast je popolnoma topna, debelejša plast je nekoliko bolj obstojna	z vodo ga ni mogoče odstraniti, vendar ne popolnoma +	popolnoma topen
Odpornost proti odrginam in mehanski sili	zlahka in povsem odstranljiv s praskanjem, odpada u velikim kosih	zlahka in povsem odstranljiv s praskanjem in rahlim pritisikom	lušči se v manjših koščkih in manjših količinah	lušči se v manjših koščkih in manjših količinah	odstranljiv s praskanjem v manjših količinah, se lušči	s praskanjem ga je težko odstraniti	zlahka ga je mogoče odstraniti ob manjšem pritisiku, se lušči	zlahka ga je mogoče odstraniti, se lušči, mehek na dotik	s praskanjem ga je mogoče odstraniti v velikih kosih	zlahka odstranljiv, obnaša se podobno kot gips	odporen proti praskanju celo v tanjših plasteh	zlahka in povsem odstranljiv s praskanjem
Adhezivnost	tanjše plasti se luščijo in ob dotiku odstopajo od podlage, šibka adhezivnost	tanjše plasti se luščijo in ob dotiku odstopajo od podlage, nanos je kompak- tnejši, šibka adhezivnost	na dotik ne odstopa od podlage, dobra adhezivnost	na dotik ne odstopa od podlage, dobra adhezivnost	na dotik ne odstopa od podlage, dobra adhezivnost	na dotik ne odstopa od podlage, kompaktna zmes, dobra adhezivnost	na dotik ne odstopa od podlage, kompaktna zmes, dobra adhezivnost	na dotik ne odstopa od podlage, kompaktna zmes, dobra adhezivnost	mehek na dotik, pod blažjim pritisikom spreminja obliko, šibka adhezivnost	ne dotik ne odstopa od podlage, kompaktna zmes, dobra adhezivnost	na dotik ne odstopa od podlage, dobra adhezivnost	ne oprijemlje se podlage, na dotik se lušči, med vsemi vzorci najmanj obstojen
Obdelava z brusnim papirjem	z brušenjem se lušči	z brušenjem se popolnoma odstrani	zlahka se brusi, nato se lušči v manjših količinah	zlahka se brusi, nato se lušči v manjših količinah	zlahka se brusi, nato se lušči v manjših količinah	težko se brusi, težko se lušči se	zlahka se brusi, nato se lušči, dokler povsem ne odpade	z brušenjem se zlahka odstrani in razmaže.	z brušenjem se popolnoma ne lušči se.	zlahka se brusi, lušči se	zlahka se brusi, ne lušči se.	z brušenjem se popolnoma odstrani
Rezultati	0/4 ne ustreza	1/4 ne ustreza	1/4 ne ustreza	1/4 ne ustreza	1/4 ne ustreza	2/4 ne ustreza	1/4 ne ustreza	0/4 ne ustreza	1/4 ne ustreza	1/4 ne ustreza	4/4 povsem ustreza	0/4 ne ustreza

Tabela 1

Testiranje materialov za
zapolnitev strukturnih
poškodb v nosilcu na
ploščici iz poliestrske
smole.

Uzorak kita	15 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	20 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	10 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	10 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	10 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	15 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	20 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	10 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	15 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	20 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	20 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	20 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni	20 %-tna otopina Klucela Gu vodi + stakleni mikrobaloni
Svojstva	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv	potpuno topiv
Topivost na vodu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otpornost na grebanje i mehaničku silu	lako i potpuno se uklanja grebanjem, otpada u velikim komadima	lako i potpuno se uklanja grebanjem, mekan na dodir	lako se uklanja grebanjem, uz slab pritisak	otkida se u manjim komadićima i trusi se u manjim količinama	uklanja se grebanjem u manjim količinama, trusi se	teško se uklanja grebanjem	lako se uklanja, trusi se, mekan na dodir	lako se uklanja, trusi se, mekan na dodir	lako se uklanja, trusi se, mekan na dodir	lako se uklanja, trusi se, mekan na dodir	lako se uklanja, trusi se, mekan na dodir	lako se uklanja, trusi se, mekan na dodir	lako se uklanja, trusi se, mekan na dodir
Adhezivna svojstva	nanos tanjeg sloja se trusi i odvaja od podloge na dodir, slaba adhezivna svojstva	nanos tanjeg sloja se trusi i odvaja od podloge na dodir, slaba adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva	ne odvaja se od podloge na dodir, dobra adhezivna svojstva
Obrada brusnim papirom	brušenjem se potpuno uklanja	brušenjem se potpuno uklanja	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama	lako se brusi, nastavlja se trusiti u manjim količinama
Rezultati	0/4	1/4	0/4	1/4	1/4	2/4	1/4	1/4	0/4	1/4	4/4	0/4	0/4

Tablica 1

Testiranje materijala za nadopune strukturnih oštećenja u nosiocu na ploči od poliesterske smole.

Vzorec kita	10% raztopina Klucela Gv H ₂ O + stekleni mikrobaloni	15% raztopina Klucela Gv H ₂ O + stekleni mikrobaloni	20% raztopina Klucela Gv H ₂ O + stekleni mikrobaloni	10% raztopina Mowiola v H ₂ O + stekleni mikrobaloni	15% raztopina Mowiola v H ₂ O + stekleni mikrobaloni	20% raztopina Mowiola v H ₂ O + stekleni mikrobaloni	10% raztopina Aquazola v H ₂ O + stekleni mikrobaloni	15% raztopina Aquazola v H ₂ O + stekleni mikrobaloni	20% raztopina Aquazola v H ₂ O + stekleni mikrobaloni	20% raztopina Klucela Gv H ₂ O + stekleni mikrobaloni + bolonjska kreda (1 : 1)	20% raztopina Mowiola v H ₂ O + stekleni mikrobaloni + bolonjska kreda (1 : 1)	20% raztopina Aquazola v H ₂ O + stekleni mikrobaloni + bolonjska kreda (1 : 1)
Lastnosti												
Topnost v vodi	-	-	-	+ ni topen, vendar je z vlaženjem mogoče oblikovati površino kita, dobra kontrola +	-	-	-	-	-	-	-	-
Odpornost proti odrginam in mehanski sili	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adhezivnost	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obdelava z brusnim papirjem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rezultati	1/4 ne ustreza	0/4 ne ustreza	0/4 ne ustreza	2/4 ne ustreza	1/4 ne ustreza	3/4 ustreza, vendar ne povsem	1/4 ne ustreza	0/4 ne ustreza	1/4 ne ustreza	1/4 ne ustreza	4/4 povsem ustreza	0/4 ne ustreza

Tabela 2

Testiranje materialov za
zapolnitev strukturnih
poškodb v nosilcu
na plasticni ploščici
s precej bolj gladko
površino.

Uzorak kita	10 %-tna otopina Klucela G u vodi + stakleni mikrobaloni	15 %-tna otopina Klucela G u vodi + stakleni mikrobaloni	20 %-tna otopina Klucela G u vodi + stakleni mikrobaloni	10 %-tna otopina Mowiola u vodi + stakleni mikrobaloni	15 %-tna otopina Mowiola u vodi + stakleni mikrobaloni	20 %-tna otopina Mowiola u vodi + stakleni mikrobaloni	10 %-tna otopina Aquazola u vodi + stakleni mikrobaloni	15 %-tna otopina Aquazola u vodi + stakleni mikrobaloni	20 %-tna otopina Aquazola u vodi + stakleni mikrobaloni	20 %-tna otopina Klucela G u vodi + stakleni mikrobaloni + bolonjska kreda (1 : 1)	20 %-tna otopina Mowiola u vodi + stakleni mikrobaloni + bolonjska kreda (1 : 1)	20 %-tna otopina Aquazola u vodi + stakleni mikrobaloni + bolonjska kreda (1 : 1)
Svojstva	potpuno topiv -	potpuno topiv -	potpuno topiv -	nije topiv, dobra kontrola +	potpuno topiv, dobra kontrola +	potpuno topiv, dobra kontrola +	potpuno topiv, dobra kontrola +	potpuno topiv, dobra kontrola +	potpuno topiv, dobra kontrola +	potpuno topiv, dobra kontrola +	potpuno topiv, dobra kontrola +	potpuno topiv, dobra kontrola +
Topivost na vodu	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Otpornost na grebanje i mehaničku silu	lako i potpuno se uklanja grebanjem -	lako i potpuno se uklanja grebanjem -	lako i potpuno se uklanja grebanjem, trusi se -	teško se uklanja grebanjem, nema kontrole, ostavlja grubu teksturu -	lako se uklanja grebanjem, dobra kontrola čak i kod tanjih slojeva +	teško se uklanja grebanjem +	teško se uklanja grebanjem +	lako se uklanja grebanjem, dobra kontrola, trusi se do potpunog uklanjanja -	lako se uklanja grebanjem, dobra kontrola, trusi se do potpunog uklanjanja -	lako se uklanja grebanjem, dobra kontrola, trusi se do potpunog uklanjanja -	dobra kontrola pri grebanju, teško se uklanja, ne otpadati u velikim komadima -	potpuno se lako uklanja, nastavlja otpadati u velikim komadima -
Adhezivna svojstva	dobro prijanja uz podlogu, ne trusi se na dodir, dobra adhezivna svojstva +	slabo prijanja uz podlogu, na dodir se potpuno trusi, loša adhezivna svojstva -	slabo prijanja uz podlogu, trusi se na dodir, dijelomično se uklanja na dodir, loša adhezivna svojstva -	teško se uklanja grebanjem, dijelomično se uklanja na dodir, loša adhezivna svojstva -	dijelomično prijanja uz podlogu, ne uklanja se na dodir, alijetom silom da --+	dobro prijanja uz podlogu, ne uklanja se na dodir, dobra adhezivna svojstva +	dobro prijanja uz podlogu, ne uklanja se na dodir, dobra adhezivna svojstva +	dobro prijanja uz podlogu, ne uklanja se na dodir, dobra adhezivna svojstva +	dobro prijanja uz podlogu, ne uklanja se na dodir, dobra adhezivna svojstva +	dobro prijanja uz podlogu, ne uklanja se na dodir, dobra adhezivna svojstva +	dobro prijanja uz podlogu, ne uklanja se na dodir, dobra adhezivna svojstva +	slabo prijanja uz podlogu, ne uklanja se na dodir, loša adhezivna svojstva -
Obrada brusnim papirom	lako se brusi, dobra kontrola, trusi se -	potpuno se uklanja -	lako se brusi, ne trusi se +	loše se brusi, uklanja se u velikim komadima i trusi se -	loše se brusi, uklanja se u velikim komadima i trusi se -	loše se brusi, uklanja se u velikim komadima i trusi se -	loše se brusi, uklanja se u velikim komadima i trusi se -	lako se brusi, dobra kontrola, trusi se +	lako se brusi, dobra kontrola, trusi se +	lako se brusi, dobra kontrola, trusi se +	lako se brusi, dobra kontrola, trusi se +	brušenjem se potpuno nestabilan -
Rezultati	1/4 ne zadovoljava	0/4 ne zadovoljava	2/4 ne zadovoljava	1/4 ne zadovoljava	1/4 ne zadovoljava	3/4 zadovoljava, ali ne potpuno	1/4 ne zadovoljava	0/4 ne zadovoljava	1/4 ne zadovoljava	1/4 ne zadovoljava	4/4 potpuno zadovoljava	0/4 ne zadovoljava

Tablica 2
Testiranje materijala za
nadopune strukturnih
oštećenja u nosiocu
na plasticnoj pločici
znatno glade površine.

**Slika / Figure 8**

Mehanske poškodbe v obliki razpokanega materiala, zunanja stran levega stopala, detajl.

Mehanično oštećenje u vidu raspuknuća materijala, vanjska strana lijevog stopala, detalj.

Mechanical damage – a crack in the material, the outside of the left foot, detail.

(Fotografija / Photography: Jovan Kliska)

**Slika / Figure 9**

Očiščena leva stran desne roke, detajl.

Očiščena lijeva zona desne ruke, detalj.

Cleaned left zone on the right hand, detail.

(Fotografija / Photography: Dorotea Podolšak)

Pri vseh testiranih kitih je bil volumski delež polnila enak, delež veziva pa je bil približno 10 % skupne prostornine. Kot polnilo so bili uporabljeni stekleni mikrobalonci,¹¹ sami ali v kombinaciji z bolonjsko kredo, med vezivi pa so bili preizkušeni celulozni eter Klucel G, polivinil alkohol Mowiol 4-88 in sintetični polimer Aqua-zol 500 v vodi v različnih deležih (10 %, 15 % in 20 %). Stekleni mikrobalonci imajo zelo drobna zrna in kot polnilo prispevajo k svojevrstni mikroelastičnosti kita, ki s tem postaja bolj voljen za oblikovanje.

Rezultati poskusov rekonstruiranja v plasti nosilca

Na testnem vzorcu št. 1, ploščici iz poliestrske smole (Slika 10), smo preizkusili dvanajst kitov – njihove lastnosti so opisane v Tabeli 1. Klucel G v različnih koncentracijah raztopin s polnilom iz samo steklenih mikrobalonov je pokazal slabe rezultate. Ob sušenju ni dovolj dobro vezal, ob dotiku je kit odpadal in je imel šibke adhezivne lastnosti.

Tudi mešanica Aquazola 500 v različnih koncentracijah, mešana s steklenimi mikrobalonci, zaradi slabih mehanskih lastnosti ni bila zadovoljiva, zelo je drobljiva in se hitro topi v vodi.

Mešanica Mowiola 4-88 v manjši koncentraciji s polnilom steklenih mikrobalonov je pokazala malo boljše rezultate, vendar se je rahlo prašila. Enaka mešanica v močnejši koncentraciji raztopine Mowiola (20 %) je pokazala veliko boljše lastnosti.

V mešanicah s polnilom iz steklenih mikrobalonov in bolonjske krede (1 : 1) so izbrana veziva pokazala zelo različne rezultate (glej tabele), kot najboljša pa se je izkazala mešanica z 20-% raztopino Mowiola v destilirani vodi.

¹¹ Kremer pigmente 59910, Glass Bubbles K1, veličina 46 µ, max 200 µ.



Slika / Figure 10

Testni vzorec 1 – ploščica iz poliestrske smole; testno zapolnjevanje strukturnih poškodb nosilca.

Testni uzorak 1 – ploščica od poliesterske smole; probe nadopuna strukturnih oštećenja u nosiocu.

Test Sample 1 – polyester resin plate; tests of the structural damage filling on the support.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht)

vezivanja. Utoliko ga je bilo nešto teže oblikovati u željenu formu. Klucel G je također bio nestabilan kad je nanošen u tankom sloju, dok je u debelom sloju bio znatno postojaniji, ali još uvijek mekan, podložan mehaničkom oštećivanju i nije dobro prijanjao uz podlogu.

Budući da su rezultati proba na testnim uzorcima pokazali da zadane parametre najviše zadovoljava smjesa 20 %-tne otopine Mowiola 4-88 u destiliranoj vodi s jednakim volumenskim omjerom staklenih mikrobaleona i bolonske krede kao punilom, na skulpturi su izvedene rekonstrukcije tom tehnologijom (Slika 12). Količina otopine veziva bila je oko 10 % od ukupne volumenske zapremine. Rezultati su bili jednaki na obje testne pločice.

Odabrani kit ima brojne dobre karakteristike: nije opasan za zdravlje, reverzibilan je, lako se obrađuje i stabilan je nakon sušenja, a strukturom i bojom dobro estetski odgovara izvorniku.

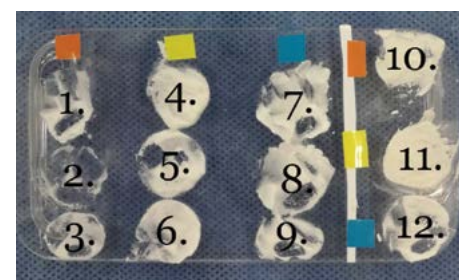
Testiranje materijala za rekonstrukciju žila

Mreža crvenih i plavih niti, koje imitiraju ljudski krvotok, na svim je trima skulpturama zatečena djelomično oštećena. Njihova logična ritmičnost je narušena i prekinuta zbog gubitka izvornog materijala. Budući da niti formom izlaze izvan površine skulpture, a dosta su tanke, razumljivo je da su pretrpjele najvidljivija oštećenja.

U svrhu pronalaženja odgovarajućega materijala za rekonstrukciju nedostajućih dijelova žila, provedene su probe na ploči od poliestera i na plastičnoj glatkoj podlozi jer su izdržljivost dodanog materijala i njegovo prijanjanje uz nosilac bili ključni za odabir.

Testirana su dva materijala (Slike 13, 14):

- Lascaux HV 498, akrilna disperzija s dodatkom plave i crvene akrilne boje (Golden)
- 20 %-tni Mowiol 4-88 + kreda i mikrobaleoni (1 : 1) s dodatkom plave i crvene akrilne boje (Golden).



Slika / Figure 11

Testni vzorec 2 – plastična ploščica z gladko površino; poskusno rekonstruiranje v plasti nosilca.

Testni uzorak 2 – plastična pločica glatke površine; probe rekonstrukcija u sloju nosioca.

Test Sample 2 – plastic plate with smooth surface; tests for the reconstruction of the missing supporting layer.

(Fotografija / Photography: Dorotea Podolšak)

Na testnem vzorcu št. 2, plastični ploščici s precej bolj gladko površino kot v prvem primeru (Slika 11), je bilo preizkušenih dvanajst enakih kitov kot pri prvem vzorcu, njihove lastnosti so opisane v Tabeli 2.

Kit z vezivom Klucela G v različnih koncentracijah je pokazala slabe rezultate tako s polnilom s steklenimi mikrobalonci kot z mikrobalonci in bolonjsko kredo v enakem razmerju. Preveč suha je, odpada in ima slabe adhezivne lastnosti.

Kit z vezivom Aquazol 500 je pokazala enako slabe rezultate. V večjih koncentracijah so bili rezultati sicer nekoliko boljši, vendar zaradi slabih mehanskih lastnosti ni bila sprejemljiva.

Mowiol 4-88 se je v vseh koncentracijah izkazal za boljše vezivo kot prejšnji dve, vendar nobeno od teh veziv v mešanici, v katerih so bili kot polnilo uporabljeni le mikrobalonci, ni izpolnilo pričakovanj. Dodatek krede v polnilo je izboljšal lastnosti vseh kitov, vendar je zaželene lastnosti dosegel le Mowiol 4-88 v najvišji koncentraciji. Izbran je bil kit, v kateri je vezivo 20-%-tna raztopina Mowiola v destilirani vodi s polnilom iz mešanice mikrobalonov in bolonjske krede (1 : 1) (Tabela 2).

Način nanašanja in rezultati

Vse kite smo na podlogo nanesli z leseno lopatico ali čopičem. Kite, v katerih je vezivo Mowiol, je bilo zlahka nanašati. Zaradi dobre viskoznosti in primerne gostote jih je bilo zelo lahko oblikovati, k čemur je pripomogel tudi daljši čas sušenja. Kite, v katerih je vezivo Klucel G ali Aquazol 500, je bilo nekoliko težje oblikovati, ker so manj viskozne. V primerjavi z drugimi preizkušenimi kiti je bil Aquazol 500 ob dolgem času sušenja najbolj topen in nestabilen, zato ga je bilo težje oblikovati v zaželeno obliko. Tudi mešanica s Klucelom G je bila nestabilna, če je bila nanesena v tankem sloju. V debelem sloju je bila precej obstojnejša, a še vedno mehka, občutljiva na mehanske poškodbe in se ni dobro prilegala podlagi.

Ker so rezultati na testnih vzorcih pokazali, da pričakovanim parametrom najbolj ustreza mešanica 20-% raztopine Mowiola v destilirani vodi s polnilom iz steklenih mikrobalonov in bolonjske krede v enakih deležih, smo rekonstrukcije na kipu izvedli po tej tehnologiji (Slika 12). Količina veziva je bila okoli 10 % skupne prostornine. Rezultati so bili enaki na obeh testnih ploščicah.

Izbrani kit ima številne dobre značilnosti: ni zdravju škodljiv, je reverzibilen, lahko ga je obdelovati, po sušenju je stabilen, po strukturi in barvi pa se estetsko dobro ujema z izvirnikom.

Testiranje materialov za rekonstrukcijo žil

Mreža rdečih in modrih niti, ki imitirajo človekovo ožilje, je bila na vseh treh kipih delno poškodovana. Zaradi izgube izvirnega materiala je bila motena in prekinjena njihova logična ritmičnost. Ker niti izstopajo iz površine kipov in ker so precej tanke, je razumljivo, da so utrpeli najvidnejše poškodbe.

Z namenom, da bi poiskali ustrezen material za rekonstrukcijo manjkajočih delov žil, smo napravili teste na poliestrski plošči in na plastični gladki podlagi, saj sta bila vzdržljivost dodanega materiala in spajanje z nosilcem ključna za odločitve.

Testirali smo dva materiala (Sliki 13, 14), in sicer:

- Lascaux HV 498 akrilna disperzija z dodatkom modre in rdeče akrilne brave (Golden)
- 20% Mowiol 4-88 + kredo in mikrobalonci (1 : 1) z dodatkom modre in rdeče akrilne barve (Golden)



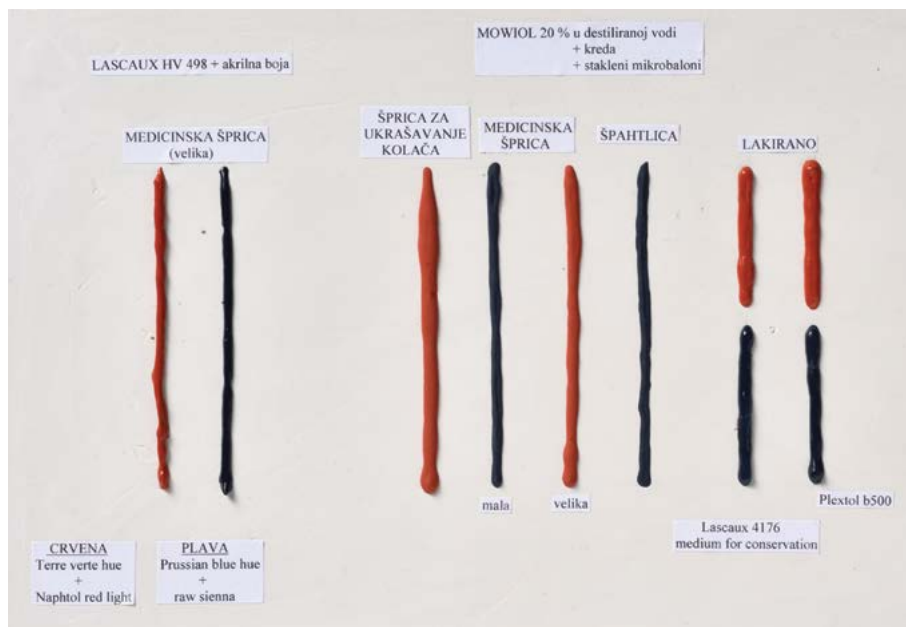
Slika / Figure 12

Detajl glave po dopolnjevanju vrzeli s kitom Mowiol in po rekonstrukciji niti, ki imitirajo človeško ožilje.

Detajl glave nakon nakon zapunjavanja nedostataka Mowiol kitom i rekonstrukcije niti koje imitiraju ljudski krvotok.

Detail of the head after filling losses with Mowiol putty, and reconstruction of the missing threads that imitate the human bloodstream.

(Fotografija / Photography: Jovan Kliska)



Slika / Figure 13

Testni vzorec 3 – ploščica iz poliestrske smole; poskusno rekonstruiranje v plasti niti, ki imitirajo človeško ožilje.

Testni uzorak 3 – pločica od poliestrske smole; probe rekonstrukcija u sloju niti koje imitiraju ljudski krvotok.

Test Sample 3 – polyester resin plate; tests for the reconstruction of the missing threads that imitate the human bloodstream.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht)

Način aplikacije i rezultati

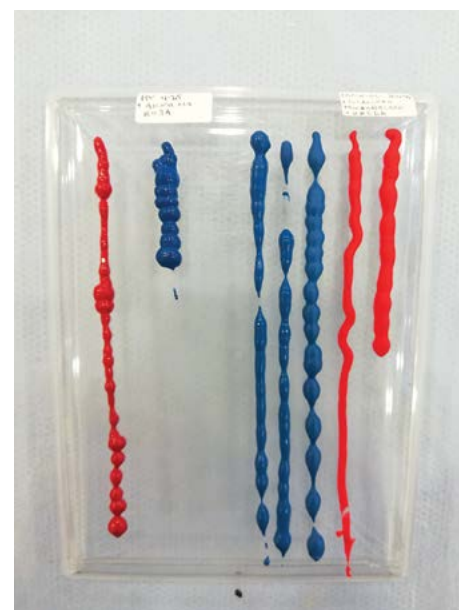
Od prvotne zamisli da se odabrani kit aplicira injekcijom, slično autoričinu postupku, ubrzo se odustalo zbog nepraktičnosti i nemogućnosti kontrole kita te nemogućnosti oblikovanja rekonstrukcija tako da prate ritam izvornih žila. Stoga je kit nanošen i oblikovan drvenim špatulama izravno na skulpturu i tako povezan s postojećim elementima.

Akrilna disperzija Lascaux HV 498 pokazala se ljepljivom, dugo se sušila i zadržala je preveliku elastičnost (primjerice, lako ju je oštetiti noktom), iako se može pretpostaviti da je u završnom izgledu jednako sjajna kao što su žile bile netom nakon što je skulptura nastala.

Odabran je kit na bazi polivinil-alkohola (Mowiol 4-88) jer ima mat završni izgled, poput žila u današnjem stanju, brže se suši, lako se oblikuje i dobro prijanja uz površinu. Dodatak akrilne boje u smjesu dodao joj je vezivna svojstva i elastičnost. Taj se kit i estetski odlično uklopio u cjelinu (Slika 15). Kit je prema potrebi nanošen i u nekoliko slojeva. Točan broj namaza nije brojen; pokušala se postići debljina, odnosno visinski presjek izvornih žila na skulpturi, koje iznose aproksimativno do 5 mm. Nakon sušenja, žile su retuširane akrilik bojama Golden.

Zaključak

Od sedamdesetih godina 20. stoljeća u suvremenoj likovnoj umjetnosti počinje doba inovativnosti. Iako je umjetnost oduvijek pomicala granice uobičajenog shvaćanja estetike i ideja, posljednja desetljeća 20. stoljeća, sada retroaktivno, možemo bilježiti kao doba svojevrstne tehnološke avangarde. Umjetnička znatiželja, istraživanje i preispitivanje izvedivog, doveli su do korištenja (tada) neuobičajenih materijala, poput industrijskih plastika i smola. Prvotno namijenjeni izradi uporabnih predmeta i njihovih premaza, takvi materijali posebno su bili vrijedni u izradi suvremenih umjetničkih djela.



Slika / Figure 14

Testni vzorec 4 – plastična ploščica z gladko površino; poskusno rekonstruiranje v plasti niti, ki imitirajo človeško ožilje.

Testni uzorak 4 – plastična pločica glatke površine; probe rekonstrukcija u sloju niti koje imitiraju ljudski krvotok.

Test Sample 4 – plastic plate with smooth surface; tests for the reconstruction of the threads that imitate the human bloodstream.

(Fotografija / Photography: Dorotea Podolšak)

Način nanašanja in rezultati

Prvotni zamisli, da bi izbrani kit nanesli z injekcijo, podobno kot je naredila avtorica, smo se zaradi nepraktičnosti, nemožnosti nadzorovanja kita in nemožnosti oblikovanja rekonstrukcije, ki bi sledila ritmu izvirnih žil, hitro odpovedali. Kit smo zato nanašali in oblikovali z lesenimi lopaticami neposredno na kipu in ga tako povezovali z obstoječimi elementi.

Akrilna disperzija Lascaux HV 498 se je pokazala kot lepljiva, dolgo se je sušila in je ostala preveč elastična (mogoče jo je na primer poškodovati z nohtom), čeprav je mogoče sklepati, da je v končnem izgledu enako sijajna, kot so bile žile ob nastanku kipov.

Izbrali smo kit na osnovi polivinil alkohola (Mowiol 4-88), ker se končni mat ujemal z izgledom žil v sedanjem stanju, hitro se suši, zlahka ga je mogoče oblikovati in dobro se oprijema površine. Dodatek akrilne barve v mešanico je še povečal vezivnost in elastičnost. Ta kit se tudi estetsko odlično vključuje v celoto ^(Slika 15). Po potrebi smo ga nanašali v več plasteh. Količine namazov nismo šteli, pač pa smo hoteli doseči debelino oziroma višinski nivo izvirnih žil na kipu, ki sega do 5 mm. Po osušitvi smo žile retuširali z akrilnimi barvami Golden.

Zaključek

V sedemdesetih letih 20. stoletja se je v sodobni likovni umetnosti začelo obdobje inovativnosti. Čeprav je umetnost vedno premikala meje običajnega razumevanja estetike in idej, lahko zadnja desetletja 20. stoletja retroaktivno označimo za obdobje svojevrstne tehnološke avantgarde. Umetnikova radovednost, raziskovalnost in preizkušanje izvedljivega so pripeljali do uporabe tedaj neobičajnih materialov, kot so industrijske vrste plastike in smol. Tovrstni materiali, prvotno namenjeni za izdelavo uporabnih predmetov in njihovih premazov, so v sodobnih umetniških delih dobili dodatno vrednost.

Kot je kipar De Wain Valentine, na primer, v tem času uporabljal industrijske materiale, še več, spremenil je celo kemijsko sestavo poliestrske smole in tako dobil stabilnejšo snov za izvedbo svojih monumentalnih del ^(Mendelsohn 2015), je Marija Ujević Galetović s tovrstno izbiro materialov in procesa prava predstavnica svoje likovne generacije.

Čeprav je poliester v likovnozgodovinskem pogledu mlad material in šele spremljamo njegove dolgoročne lastnosti in obnašanje, ga je treba obravnavati kot enakovreden medij za umetniško ustvarjanje, še posebej kipov. Iz zornega kota konservatorsko-restavratorske stroke vsekakor lahko rečemo, da je poliester izziv. Čeprav so ga imeli umetniki za revolucionarnega in enega najbolj vzdržljivih materialov, je čas pokazal, da ima tudi slabe strani, kot so neobstojnost, lomljivost in nagibanje k spremembam barvnega tona ^(Knuutinen 2006: 11–19). Nekatera spoznanja o vzdrževanju in konserviranju poliestra so sicer že znana, vsekakor pa zahteva nadaljnje konservatorsko-restavratorske raziskave, ki bodo morda pripeljale do pravih rešitev za preventivno zaščito tovrstne dediščine in za konservatorsko-restavratorske posege. Vsaka konservatorsko-restavratorska raziskava oziroma že opažanje pri obravnavi umetnin iz tega materiala prinaša dragocene podatke. Z vsakim posegom se bodo ti podatki kumulativno seštevili in pripomogli k vzdrževanju in trajanju umetnin kot zapuščine nekega likovnega obdobja in duha nekega časa.

Kako je, primjerice, kipar De Wain Valentine u to vrijeme upotrebljavao industrijske materijale, štoviše, i promijenio kemijski sastav poliesterske smole da bi dobio stabilniji materijal za izvedbu svojih monumentalnih djela (Mendelsohn 2015), tako je i Marija Ujević Galetović odabirom materijala i procesa zapravo prava predstavnik svoje likovne generacije.

Premda je poliestar u povijesno-likovnom pogledu mlad materijal, i njegova dugoročna svojstva i ponašanje valja tek pratiti, svakako ga treba sagledavati kao jednakovrijedan medij u umjetničkom stvaranju, posebice skulptura. S gledišta konzervatorsko-restauratorske struke, za poliestar nedvojbeno možemo reći da je izazov. Premda su ga umjetnici smatrali revolucionarnim i jednim od najizdržljivijih materijala, vrijeme je pokazalo da poliestar ima i slabe strane, poput nepostojanosti, krtosti i sklonosti diskoloracijama (Knuutinen 2006: 11–19).

Iako su neke spoznaje o njegovoj održivosti i konzerviranju već poznate, poliestar je svakako izvrsna platforma za daljnja konzervatorsko-restauratorska istraživanja koja će možda dovesti do odličnih rješenja u preventivnoj zaštiti ovakve baštine, kao i u konzervatorsko-restauratorskim intervencijama. Svako konzervatorsko-restauratorsko istraživanje, a samim time i opažanje u tretiranju umjetnina izvedenih od takvog materijala, vrijedan je podatak koji će svakim zahvatom pridonositi stručnoj praksi te pomoći u održivosti i dugovječnosti umjetnina kao ostavštine jedne likovne epohe i duha vremena.

Slika / Figure 15

Tarča II na razstavi *Od blizu* v Moderni galeriji v Ljubljani, 2022, razstavljena po avtoričini izvirni ideji z ogledali (dva konservirana-restavrirana kipa, tretji nekonserviran-nerestavriran).

Meta II na izložbi *Izbliza* u Modrnoj galeriji u Ljubljani 2022., izložena prema avtoričinoj izvornoj ideji s ogledalima (dvije konservirane-restaurirane skulpture, a treća u zatečenom stanju).

Target II at the exhibition *Up Close* at the Museum of Modern Art in Ljubljana in 2022, displayed in front of mirrors in keeping with the artist's original concept (two sculptures are conserved and third is in its found condition).

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht)



Introduction

The *Target II* triptych, a sculptural composition, was created in 1981 by Marija Ujević Galetović. A member of the Croatian Academy of Sciences and Arts, Marija Ujević Galetović is one of the most important sculptors in contemporary Croatian art. She has earned a reputation as a multifaceted artist, a sculptress approaching her work from various points of view and going down a range of different paths (Šimat Banov 2007: 10). The work consists of three monumental polyester sculptures; each represents a naked life-sized male figure facing a wall, legs apart, with arms raised high and palms resting on the wall, in a standing position reminiscent of a police search (Figure 1). The three sculptures are very realistically rendered; all are in the same position, lined up one next to the other like helpless victims. They communicate the artist's metaphorical message about the threat to human existence because they address political violence and the fragility and vulnerability of human life. Marija Ujević Galetović was inspired by a photo of men lined up in front of a wall during the Islamic Revolution in Iran, which she saw on television. She believed that the meaning of the composition was also pertinent in the context of contemporary circumstances: "Man is always a target! The target of someone's ambitions and malevolence. Now we are the target of a disease... But positive actions have come from bad things. It is only when people are closed off that they start to create. Cervantes wrote Don Quixote in prison, not when he was free..." And this is how this composition was created: instinctively, without excessive rationalisation, from the heart – "because it is sometimes smarter than the brain."¹

The red and blue blood vessels, arteries, and veins of the sculpture symbolise life. The only thing that was missing for Marija Ujević Galetović at the time of interview, was the mirror, because it plays an important role in conveying the message to the audience: it is the place where the observer and the facial expressions of the three prisoners intersect. In the original display in the Sebastian Gallery in Dubrovnik,² the sculptures were leaning against a mirror that was eight metres long.³ After Dubrovnik, they were placed in the courtyard of the Zagreb Glyptotheque, where they remained for several years, directly exposed to the elements and potential vandalism. Since its acquisition in 2005, *Target II* has been part of the collection of the Museum of Contemporary Art in Zagreb (MSU) under inventory number 4299 (1-3).

This paper sheds new light on this artwork, the technology of which has been insufficiently researched. The research and conservation-restoration procedures that were conducted are the result of interdisciplinary collaboration between the MSU and the Department

for Conservation and Restoration of Works of Art of the Academy of Fine Arts at the University of Zagreb.⁴ The procedure itself was preceded by scientific analysis and a conversation with the artist, and accompanied by detailed written, graphic, and photographic documentation. Samples mirroring the original technology were made and used in tests aimed at the reconstruction of the support and the threads which imitate human blood vessels. The results obtained enabled a better understanding of the manufacturing technology and the behaviour of the original material, and consequently informed the detailed planning of the conservation-restoration intervention on the sculptures, focusing primarily on structural rehabilitation and aesthetic reintegration of the final layer.

Material Identification and Found Condition

The sculptures are made entirely from a thin layer of polyester with fibre reinforcement and a hollow interior (Figure 2). From our conversation with the artist, we learned that she first applied a layer of Gelcoat⁵ mixed with white pigment to the negative, then a layer of polyester resin, and finally glass wool reinforcement. She cast all three sculptures herself from the same mould. Over the entire outer surface of the sculptures, there is an irregular web of blue and red three-dimensional threads that simulate the human bloodstream (Figure 3: a, b).

All three sculptures were found in a rather poor condition. Gelcoat is an extremely stiff material that is prone to cracking, especially if it is applied to a significantly more elastic base (Lagana et al. 2014: 1–9). If we take into account several years of direct exposure to the elements, especially sunlight and changes in temperature, it is no wonder that the material has deteriorated in a number of places, where the surface has cracked and parts of the outer layer are either falling or peeling off (Figure 4: a, b) (Tennent et al. 2010: 100–109). In places, small cracks similar to a spider's web are also visible, which is a phenomenon that typically occurs when this kind of material is exposed to stress (Horie 1987: 161–165). In some zones, discolouration has occurred in the shade of the original material (yellow or grey paint) (Figure 5), dark spots similar to scum are visible in places, and the entire surface is covered with a layer of dirt (Figure 6). Threads that imitate human blood vessels are completely missing in some places, while in others they are unstable and cracked, detaching from the base (Figure 7). Interestingly, Marija Ujević Galetović came up with an innovative way of applying the threads to the base while she was working on the sculptures. For this purpose, she used a cake decorating tool, which is not really surprising since she was also an excellent cook. The threads are made from polyester with the addition of blue or red pigment produced by the commercial brand Chromos, which the artist received as a gift from her friend from the island of Silba, who used to work in the laboratory of this paint and varnish factory.

¹ Interview with Marija Ujević Galetović (by Ana Božičević); Zagreb, 5 June 2020.

² The Sebastian Gallery was founded in Dubrovnik in 1972 in the precinct of the church of St. Sebastian, which dates back to 1464. Over the course of 25 years, it exhibited the work of some four hundred artists from home and abroad. At the time when the *Target II* sculptures were exhibited, Ljuba Gamulin was the gallery's director. Source: <https://www.glasgrada.hr/galerija-sebastian-kultni-izlozbeni-i-prodajni-prostor> (accessed 4 November 2020).

³ The exhibition was open from 20 July to 12 August 1981. It was the artist's wish to exhibit the sculptures in front of a mirror once again. (Interview with Marija Ujević Galetović by Ana Božičević, Zagreb, 5 June 2020).

⁴ The interventions were carried out by Dorotea Podoljšak, a fourth-year undergraduate student, majoring in sculpture at the Department for Conservation and Restoration of Works of Art (ALU), under the supervision of Mirta Pavić, MA, Kristina Matković, and Ivana Drmić, from the Conservation-Restoration Department (MSU).

⁵ A type of thermoset polymer based on epoxy or unsaturated polyester resin that gels and solidifies without the presence of oxygen. It is poured into moulds in a liquid state.

A FTIR⁶ analysis of the composition of the white paint sample shows that it consists of alkyds with the presence of wax (Šatović 2020).⁷ The wax probably comes from the paraffin oil that is added to the final layer of Gelcoat.⁸ The FTIR analysis of the blue and red samples shows that they contain phthalates.⁹

On the surface of the sculptures, irregular paint fillings and compensations are visible (in places where the threads imitating blood vessels are missing). Presumably, there had been previous interventions on the sculptures, but the artist had no knowledge of this. Structurally, the figures are relatively well preserved, with the exception of mechanical damage (Figure 8).¹⁰

Making Test Samples to Develop a Reconstruction Approach

Since the two treated sculptures were found to be extremely dirty, cleaning was necessary in the first phase of the conservation-restoration process. Actual cleaning tests were not carried out because the first and the mildest solution that was applied produced outstanding results. A solution of citric acid in distilled water, with a neutral pH, successfully removed accumulated dry impurities from the surface of the sculptures, without damaging the original (Figure 9). More persistent dirt was subsequently cleaned mechanically with a surgical scalpel. Before cleaning, the pH of the first sculpture's surface was 5, and after cleaning, it was 7.

After defining the appropriate method for removing surface dirt and black scum, the biggest challenge was to choose the most suitable material to carry out the reintegration of the losses to the support, and to reconstruct the red and blue threads imitating blood vessels. After processing the results obtained from the scientific analyses and after consulting with the artist, test samples were made to try out the materials and methods for performing the necessary reconstruction. Materials that could potentially be used for filling in the structural damage to the support and for producing compensations for the missing parts of the "vessels" were tested.

Testing Materials for the Reconstruction of the Damage to the Support

Two samples simulated the original support in order to test fillings for the structural damage to the support. Two substrates with different surfaces were used as test samples; one plate was modelled on the original and the other had a completely smooth surface. The test samples were:

- A polyester resin plate – a sample very similar to the original support
- A plastic substrate with a smooth surface – a sample with a surface smoother than that of the original in order to further examine the adhesive properties of the tested materials

Twelve different putties were applied to both test samples and the following properties were analysed:

- Water solubility
- Scratch resistance
- Adhesive properties
- Appearance and behaviour after applying sandpaper

In all of the putties tested, the volume fraction of the filler was identical, while the volume fraction of the binder amounted to approximately 10% of the total volume. Glass microballoons were used as a filler,¹¹ either alone or in combination with Bologna chalk, and Klucel G cellulose ether, Mowiol 4-88 polyvinyl alcohol, and the synthetic polymer Aquazol 500 in water in different percentages (10, 15, and 20%) were tested as binders. Glass microspheres are very finely granulated, and as a filler they contribute to a kind of microelasticity in the putty, which makes it more malleable and less brittle when dry.

Test Results for the Reconstruction of the Damage to the Support

Test Sample 1, a polyester resin plate (Figure 10), was used to test twelve putties, and their properties are described in Table 1. Klucel G, in solutions of different percentages, using only glass microballoons as a filler, did not produce good results. After drying, it did not bond properly and the putty crumbled to the touch, exhibiting weak adhesive properties.

The mixture of Aquazol 500 in different concentrations, blended with glass microballoons, was also eliminated due to poor mechanical properties, since it was very brittle and quickly soluble in water.

A solution of Mowiol 4-88 in a lower concentration with a glass microballoon filler produced somewhat better results, but slight flaking was observed. The same mixture with a more concentrated solution of Mowiol 4-88 (20%) exhibited much better characteristics.

Mixed with a glass microballoons and Bologna chalk (1:1), the selected binders produced very different results, which are presented in the tables, and the mixture with a 20% solution of Mowiol 4-88 in distilled water proved to be the best (Table 1).

Test Sample 2, a plastic plate with a surface much smoother than that of the first sample (Figure 11), was used to test the same twelve fillers as on Sample 1, and their characteristics are presented in Table 2.

The putty, including the binder with different concentrations of Klucel G, produced poor results (both with glass microballoons as a filler, and with a filler made from microballoons and Bologna chalk in equal proportions). It is too dry, crumbles, and has poor adhesive properties.

⁶ Fourier transform infrared spectroscopy.

⁷ The FTIR spectrum corresponds to the standard for alkyds.

⁸ In order for the Gelcoat to solidify, it is necessary to add paraffin oil to the final layer. Its density propels it to the surface, where it envelops the Gelcoat, causing it to lose oxygen, which triggers solidification.

⁹ Compounds that serve as hardeners in polymers, and can be added to all polymers, from PVC to acrylic and alkyd paints.

¹⁰ On the left hand of one of the sculptures, the little finger is coming off. On the same hand, a lateral crack is visible all the way from the little finger to the elbow, and from the thumb to the index finger. A multi-pronged crack is visible on the crown of the head on the same sculpture. The soles of the sculptures are not plastered over, leaving the inside of the sculpture visible.

¹¹ Kremer pigments 59910, Glass Bubbles K1, size 46 µ, max 200 µ.

Putty sample	15% solution of Klucel G in water + glass microballoons	20% solution of Klucel G in water + glass microballoons	10% solution of Klucel G in water + glass microballoons matured mixture	10% solution of Mowiol in water + glass microballoons	15% solution of Mowiol in water + glass microballoons	20% solution of Mowiol in water + glass microballoons	20% solution of Aquazol in water + glass microballoons	10% solution of Aquazol in water + glass microballoons	15% solution of Aquazol in water + glass microballoons	20% solution of Aquazol in water + glass microballoons	20% solution of Klucel G in water + glass microballoons + Bologna chalk (1:1)	20% solution of Mowiol in water + glass microballoons + Bologna chalk (1:1)	20% solution of Aquazol in water + glass microballoons + Bologna chalk (1:1)
	completely soluble	completely soluble	completely soluble	completely soluble	completely soluble	not completely soluble, but easily contaminated by moisture	soluble in a larger quantity of water, but not completely	completely soluble	completely soluble	soluble in a larger quantity of water, but not completely	completely soluble when applied in a thinner layer, a thicker layer is slightly more stable	cannot be removed with water, but moist putty is malleable, more stable in a thicker layer	completely soluble
Properties													
Water solubility	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-
Scratch resistance and resistance to mechanical stress	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adhesive properties	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sandpaper treatment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Results	0/4	1/4	0/4	1/4	1/4	2/4	1/4	1/4	0/4	1/4	1/4	4/4	0/4

Table 1
Tests carried out on a polyester resin plate, evaluating materials for the reconstruction of the damage to the support.

Putty sample	10% solution of Klucel G in water + glass microballoons	15% solution of Klucel G in water + glass microballoons	20% solution of Klucel G in water + glass microballoons	10% solution of Mowiol in water + glass microballoons	15% solution of Mowiol in water + glass microballoons	20% solution of Mowiol in water + glass microballoons	10% solution of Aquazol in water + glass microballoons	15% solution of Aquazol in water + glass microballoons	20% solution of Aquazol in water + glass microballoons	20% solution of Klucel G in water + glass microballoons + Bologna chalk (1:1)	20% solution of Mowiol in water + glass microballoons + Bologna chalk (1:1)	20% solution of Aquazol in water + glass microballoons + Bologna chalk (1:1)
	completely soluble	completely soluble	completely soluble	not soluble, good control	completely soluble, good control	not completely soluble, but moisture makes the surface of the putty malleable, good control	completely soluble, no control	completely soluble	completely soluble	completely soluble, no control	not completely soluble, but moist putty is easily shaped, good control	completely soluble
Water solubility	-	-	-	+	- +	+	-	-	-	-	+	-
Scratch resistance and resistance to mechanical stress	can be easily removed when scratched	can be easily removed when scratched	can be easily removed when scratched, crumbles	hard to remove when scratched, no control, produces rough texture	can be easily removed when scratched, good control even with thinner layers	hard to remove when scratched	can be easily removed when scratched, lack of control, crumbles	can be easily removed when scratched, good control, crumbles to the point of complete removal	can be easily removed when scratched, poor control, soft	can be easily removed when scratched, crumbles to the point of complete removal	good scratching control, hard to remove, does not crumble	can be easily removed and completely removed, continues to detach in large chunks
Adhesive properties	adheres well to the base, does not crumble when touched, good adhesive properties	poor adhesion to the base, completely crumbles to the touch, poor adhesive properties	poor adhesion to the base, crumbles to the touch, poor adhesive properties	poor adhesion to the base, can be partially removed with a touch, poor adhesive properties	partial adhesion to the base, cannot be removed with a touch, but removed after exerting greater force	adheres well to the base, cannot be removed with a touch, good adhesive properties	adheres well to the base, cannot be removed with a touch, good adhesive properties	unsatisfactory adhesion to the base, poor adhesive properties	adheres well to the base, cannot be removed with a touch, good adhesive properties	adheres well to the base, cannot be removed with a touch, good adhesive properties	adheres well to the base, cannot be removed with a touch, good adhesive properties	poor adhesion to the base, can be removed with a touch, poor adhesive properties
Sandpaper treatment	easily sanded, good control, crumbles	completely removable	completely removable	easily sanded, does not crumble	the surface is hard to sand, detaches in large chunks and crumbles	hard to sand, although good control when sanding produces a rough texture	easily sanded, crumbles to the point of complete removal	crumbles to the point of complete removal	can be easily removed with sanding, crumbles	easily sanded, good control, crumbles	easily sanded, does not crumble, good control	can be completely removed with sanding, remains unstable
Results	1/4 unsatisfactory	0/4 unsatisfactory	0/4 unsatisfactory	2/4 unsatisfactory	1/4 unsatisfactory	3/4 satisfactory, but not completely	1/4 unsatisfactory	0/4 unsatisfactory	1/4 unsatisfactory	1/4 unsatisfactory	4/4 completely satisfactory	0/4 unsatisfactory

Table 2
Tests carried out on a plastic plate with a much smoother surface than the polyester resin plate, evaluating materials for the reconstruction of the damage to the support.

The putty using Aquazol 500 as a binder produced equally inferior results. In increased concentrations, it showed slightly better results than the previous one, but its poor mechanical properties rendered it unacceptable.

Mowiol 4-88 proved to be a better binder than the previous two in all concentrations, but all the binders actually underperformed in the mixtures containing only microballoons. Adding chalk as a filler to all mixtures improved their properties, but only Mowiol 4-88 in the highest concentration exhibited the desired characteristics. Therefore, it was determined that the putty with a 20% solution of Mowiol 4-88 in distilled water should be used as a binder, and a mixture of microballoons and Bologna chalk (1:1) as a filler (Table 2).

Application and Results

All of the putties were applied to the substrate with a wooden spatula or brush. Putties containing the Mowiol binder were easily applied to the substrates. Due to good viscosity and appropriate density, the mixture was very easy to shape, which was also facilitated by extending the drying time. The mixtures containing the Klucel G and Aquazol 500 binders were slightly more difficult to mould since they were less viscous. Compared to other mixtures used in the tests, Aquazol 500 proved to be the most soluble and unstable, and it took a long time to bind. It was therefore more difficult to mould it into the desired shape. Klucel G was also unstable when applied in a thin layer, while in a thick layer it was significantly more stable, but still soft and susceptible to mechanical damage, and it did not adhere well to the substrate.

Since the results of the tests performed on the samples showed that the given parameters are best matched with a mixture of a 20% solution of Mowiol 4-88 in distilled water with an equal volume ratio of glass microballoons, and the use of Bologna chalk as a filler, this was the technology used for the reconstruction of the missing parts of the support (Figure 12). The binder solution made up about 10% of the total volume. The results were the same on both sample plates.

The chosen putty exhibits a number of good properties: it is not a health hazard, and is reversible, easy to work with, stable after drying, and its structure and colour match the aesthetics of the original.

Testing Materials for the Reconstruction of the "Blood Vessels"

The web of red and blue threads which imitate the human bloodstream was found to be partially damaged on all three sculptures. Their logical rhythm was disrupted and interrupted by the loss of the original material. Since the threads are quite thin and they protrude from the surface of the sculpture, it stands to reason that they suffered the most visible damage.

In order to find a suitable material for the reconstruction of the missing parts of the "vessels", tests were carried out on a polyester plate and on a smooth plastic surface, because the durability of the added material and its adhesion to the support were crucial in the selection process.

Two materials were tested (Figures 13, 14):

- Lascaux HV 498, an acrylic dispersion with the addition of blue and red acrylic paint (Golden)
- 20% Mowiol 4-88, chalk, and microspheres (1:1) with the addition of blue and red acrylic paint (Golden)

Application and Results

The original idea of applying the selected putty by injection, resembling the artist's technique, was soon abandoned due to its impracticality and the impossibility of controlling the putty and shaping the reconstructed parts to follow the pattern of the original threads. Therefore, wooden spatulas were used to apply and shape the putty directly on the sculpture, connecting it to the existing elements.

The Lascaux HV 498 acrylic dispersion proved to be sticky, took a long time to dry and retained too much elasticity (for example, it can be easily damaged with a fingernail), although it can be assumed that its finish is as shiny as the blood vessels used to be when the sculpture was new.

The putty based on polyvinyl acetate (Mowiol 4-88) was chosen because it has a matte finish, matching the blood vessels in their current state, dries faster, is easy to shape, and adheres well to the surface. By adding acrylic paint to the mixture, binding properties and elasticity were obtained. Furthermore, this putty fit perfectly into the overall aesthetic (Figure 15). When necessary, the putty was applied in several layers. The exact number of applications has not been recorded; an attempt was made to achieve the thickness, that is, the vertical cross-section of the original vessels on the sculpture, which does not exceed 5 mm. After drying, the vessels were retouched with Golden acrylic paints.

Conclusion

The era of innovation in contemporary art started in the 1970s. Although art has always pushed the boundaries of the "conventional" approach to aesthetics and ideas, the final decades of the 20th century can in hindsight be categorised as an era of what could be seen as technological avant-garde. Artistic curiosity combined with exploration and the challenging of what is feasible provided impulses for the introduction of materials that were unusual (at the time), such as industrial plastics and resins. Originally intended for the production of utilitarian objects and their coatings, such materials were especially prized in the production of contemporary works of art.

Just as sculptor De Wain Valentine used industrial materials, and even changed the chemical composition of polyester resin to obtain a more stable material for his monumental works (Mendelsohn 2015), by choosing her own materials and processes, Marija Ujević Galetović became a true representative of her artistic generation.

Since historically and artistically polyester is a relatively new material, its long-term properties and behaviour will have to be monitored. It should certainly be seen as an equally valuable medium in the process of artistic creation, especially when it comes to sculptures. From the point of view of the conservation and restoration profession, polyester is certainly a challenge. Although artists considered it revolutionary and one of the most durable

materials available, time has shown that polyester also has weaknesses, such as instability, fragility, and a propensity for discolouration (Knuutinen 2006: 11–19).

Although some insight into its sustainability and conservation has already been gained, polyester is definitely a viable platform for further conservation-restoration research that may lead to excellent solutions in the preventive protection of this kind of heritage, but also in conservation-restoration interventions. Every conservation-restoration study, which necessarily implies observation of the treatment of artworks made from such materials, delivers valuable information that will enhance professional practice with every intervention performed. This will in turn contribute to the sustainability and longevity of works of art as the legacy of an art period and its Zeitgeist.

References

- Horie, C. V. (2011). *Materials for Conservation. Organic Consolidants, Adhesives and Coatings* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Knuutinen, U. & Kyllönen-Kunnas, P. (2006). *Two Case Studies of Unsaturated Polyester Composite Art Objects. e-PS*, 3, 11–19. <http://www.morana-rtd.com/e-preservation/science/2006/Knuutinen-10-03-2006.pdf> (accessed 20 April 2020)
- Laganà, A., Rivenc, R., Langenbacher, J., Griswold, J., & Learner, T. (2014). Looking Through Plastics: Investigating Options for the Treatment of Scratches, Abrasions, and Losses in Cast Unsaturated Polyester Works of Art. In J. Bridgland (Ed.), *ICOM-CC 17th Triennial Conference Preprints, Melbourne*, 15–19 September 2014, art. 1005, 1–9. Paris: International Council of Museums. https://www.getty.edu/conservation/our_projects/science/art_LA/paper_2014_icom_cc.pdf (accessed 22 June 2020)
- Mendelsohn, M. (2015). *Sculptor De Wain Valentine's Cast-Polyester Resin is Subject of New York Retrospective. De Wain Valentine's Cast-Polyester Resin Works are on Display in Their First Major Historical Survey*. <https://www.architecturaldigest.com/story/dewain-valentine-new-york-retrospective>. (accessed 20 December 2019)
- Šatović, D. (2020). *Laboratorijski izvještaj analize veziva. Ujevic - Meta II*. Laboratory of the Department for Conservation and Restoration of Works of Art. Academy of Fine Arts, Zagreb.
- Šimat Banov, I. (2007). *Marija Ujević Galetović*. Zagreb: Art magazin Kontura.
- Tennent, N. H. & Koob, S. P. (2010). *An Assessment of Polymers Used in Conservation Treatments at The Corning Museum of Glass*. <https://docplayer.net/84091291-An-assessment-of-polymers-used-in-conservation-treatments-at-the-corning-museum-of-glass.html> (accessed 20 April 2020)

Povzetek: Mural *Open My Eyes That I May See* autorice OKO, naslikan leta 2015 na zahodnem zidu ploščadi pred Muzejem sodobne umetnosti v Zagrebu, je bil kmalu po nastanku oskrunjen, žaljivi grafiti pa so bili nato prebarvani z belo barvo. Takšno stanje ni bilo sprejemljivo ne za umetnico ne za uporabnike muzeja, zato je bila sprejeta odločitev, da je treba neizvirne dodatke odstraniti. Članek govori o čiščenju grafita, o problematiki, ki se bo zaradi ekspanzije sodobnih muralov v javnih prostorih pojavljala vse pogostejše. Za poskusno čiščenje so bili izdelani standardni vzorci, ki zvesto posnemajo izvirno tehnologijo murala in preslikave, izbrana metoda pa je bila nato uporabljena na samem zidu. Za poskusno odstranjevanje dveh vrst preslikavso bili izbrani geli, saj omogočajo nadzor nad količino in vrsto učinkovin, globino pronicanja in časom delovanja. Pridobljeni podatki so bili ključni za načrtovanje konzervatorsko-restavratorskega posega na muzejskem muralu.

Sažetak: Mural *Open My Eyes That I May See* autorice OKO, naslikan 2015. godine na zapadnom zidu platoa Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu, vandaliziran je nedugo nakon nastanka, a nagrđujući grafiti prekriveni su bijelom bojom. Takvo stanje nije bilo prihvatljivo za umjetnicu i korisnike muzeja te je odlučeno da se neizvorni dodaci uklone. Ovaj rad bavi se problemom čišćenja grafita, pitanjem koje će se zbog ekspanzije suvremenih murala u javnim prostorima sve češće postavljati. Izrađeni su standardi koji vjerno imitiraju izvornu tehnologiju murala i preslika, a poslužili su za provedbu proba čišćenja te je odabrana metoda poslije primijenjena na samom zidu. Za probe uklanjanja dviju vrsta preslika odabrani su gelovi, zbog mogućnosti kontrole količine i vrste aktivne tvari, dubine prodora i vremena djelovanja. Dobiveni su podaci ključni za planiranje konzervatorsko-restavratorskih zahvata na muzejskom muralu.

Abstract: The mural *Open My Eyes That I May See* by OKO, painted in 2015 on the west wall of the plateau in front of the Museum of Contemporary Art (MSU) in Zagreb, had been vandalised shortly after its creation, and the graffiti defacing it were covered with white paint. Such a situation was not acceptable for the artist and museum's visitors, so it was decided that the overpaint should be removed. This paper deals with the problem of removing graffiti – a topic that will be of growing interest with regards to the expansion of contemporary murals in public spaces. Standards that faithfully mimic the original technology of the mural and its overpaint were developed and used to carry out cleaning tests, and the chosen method was later applied to the wall itself. The gels for testing the removal of two types of overpaint were selected based on the strength of their ability to control factors such as the amount and type of active substance, the depth of penetration and the duration of action. The obtained data are crucial in planning future conservation and restoration interventions on the museum mural.

HELENA BOSNIĆ
NEVA POLOŠKI

**Ulična umetnost kot del
muzeja: čiščenje murala
na platou MSU**

**Ulična umjetnost kao
dio muzeja: čišćenje
murala na platou MSU**

**Street Art as Part of a
Museum: Cleaning the
Mural on the MSU Plateau**

Uvod

Mural *Open My Eyes That I May See* je leta 2015 naslikala umetnica Marina Mesar, znana pod psevdonimom OKO, pomagal ji je grafitar z umetniškim imenom Chez (Kovačiček 2015). Na geometrijskem ozadju v čistih barvah so prikazani motivi oči in živali. Mural se nahaja na zahodnem zidu ploščadi pred Muzejem sodobne umetnosti MSU v Zagrebu, dolg je 90 m in visok 2,1 m (Slika 1). Bil je v dobrem stanju, a ga je nekdo (časa ni mogoče natančno ugotoviti) popisal z grafiti, nato pa je bila njihova vsebina prekrita z belo barvo. Obe dejanji – prvo vandalsko in drugo, ki je skušalo zmanjšati škodo na muralu – sta okrnili estetski vidik in sporočilo umetnine. Sprejeta je bila odločitev, da se problem reši s konservatorsko-restavratorskim delom – najprej z oceno stanja in nato s posegom na poškodovani umetnini.

Delo je rezultat sodelovanja MSU-ja in Akademije za likovne umetnosti Univerze v Zagrebu.¹ Članek predstavlja preiskave pred konservatorsko-restavratorskim posegom oziroma poskusno odstranjevanje grafitov in barve, s katerimi je bila prekrita poslikava, na standardnih vzorcih in na muralu. Preiskave so pripomogle k popolnejšemu razumevanju tehnike umetnine in vpliva na izvirne materiale ter nakazale morebitne probleme pri različnih čistilnih sredstvih. Pridobljeni podatki so bili temelj za načrtovanje konservatorsko-restavratorskega posega na muralu, usmerjenega predvsem na odstranitev neizvirnih dodatkov oziroma preslikav (Weyer et al. 2015: 176)² ter na estetsko reintegracijo.

Mural – identificiranje materialov in problemov

Mural je naslikan na betonskem zidu z gladko površino. Pred slikanjem je bila na vso površino nanescena temeljna bela barva za beton (Betonton; Chromos-Svjetlost)³. V muzejskem arhivu je shranjen podatek, da je umetnica uporabljala barve za zunanje zidove Betonton in barve v spreju Montana Black (Montana-CansTM)⁴. FTIR (Fourierjeva transformacijska infrardeča spektroskopija) analiza izvirne temne bež in zelene barve Betonton je potrdila, da gre za akrilno vezivo (Šatović 2020).⁵ Svetla bež (Betonton) je bila nanescena s slikarskim valjčkom na belo, nanjo pa so nato nanescene različne barve, medtem ko so neposredno na belo podlago s črno naslikani grafični motivi oči in živali.

Mural je naslikan na zunanji zid in je nenehno izpostavljen atmosferskim vplivom in človeškim dejavnikom. Od vsega začetka je izpostavljen neposredni sončni svetlobi, padavinam in onesnaženemu zraku, saj je v neposredni bližini zelo prometna mestna cesta. Ti dejavniki niso pomembno vplivali na propadanje, čeprav je sončna svetloba povzročila manjše spremembe v tonu barve. Dostopnost murala pa je omogočila oskrunjenje z grafiti oziroma z napisi, izvedeno s črnim sprejem. Zaradi vulgarne in antisemitske vsebine so bili ti grafiti kmalu prekriti z belo barvo. FTIR analiza črnega spreja je pokazala, da gre za sintetično akrilno vezivo (Šatović 2020),⁶ enako kot barva, s katero je bil naslikan mural. Za belo barvo, s katero je bil preslikan grafit, z analizo zaradi velike količine kalcijevega karbonata ni bilo mogoče dobiti zanesljivih podatkov. Spekter FTIR je ustrežal standardu akrilne barve s kalcijevim karbonatom kot polnilom (Šatović 2020). Ta podatek se ujema z

¹ Preiskave je izvajala študentka pod mentorskim vodstvom mag. Mirte Pavić, Kristine Matković z Oddelka za zaščito in restavriranje MSU in izr. prof. mag. Neve Pološki (ALU).

² Preslikava: slikovna plast, ki delno ali v celoti prekriva izvirno slikovno plast.

³ Barva Betonton za betonske zidne površine (Chromos-Svjetlost) je izdelana na podlagi specialnih akrilnih polimernih veziv.

⁴ Barva Montana Black (Montana-CansTM) je izdelana na podlagi organskih topil, nitroceluloze in alkidne smole.

⁵ Spekter FTIR ustreza standardu za etilen-vinilacetat kopolimerno vezivo.

⁶ Spekter FTIR ustreza standardnemu vzorcu za metil metilakrilat-etil akrilat kopolimer.

Uvod

Mural *Open My Eyes That I May See* naslikala je 2015. godine umjetnica Marina Mesar, poznata pod pseudonimom OKO, uz pomoć grafitera umjetničkoga imena Chez (Kovačiček 2015). Prikazani su motivi očiju i životinja na geometrijskoj pozadini čistih boja. Mural se nalazi na zapadnom zidu platoa Muzeja suvremene umjetnosti (MSU) u Zagrebu. Dugačak je 90 m i visok 2,1 m (Slika 1). Inače u dobrom stanju, mural je u jednom trenutku (vrijeme nije bilo moguće točno odrediti) vandaliziran grafitima koji su prekriveni bijelom bojom da bi se što brže sakrio njihov sadržaj. Obje intervencije, prva vandalska, ali i druga – prikrivanja (premda je riječ o pokušaju ublažavanja štete na muralu), narušile su estetski aspekt djela i njegovu poruku. Tom problemu pristupilo se konzervatorsko-restauratorskom obradom, najprije procjenom zatečenoga stanja, a zatim zahvatom na oštećenoj umjetnini.

Ovaj rad rezultat je suradnje MSU-a i Akademije likovnih umjetnosti (ALU) Sveučilišta u Zagrebu.¹ U radu su predstavljena istraživanja koja su prethodila izravnom konzervatorsko-restauratorskom zahvatu, odnosno probe uklanjanja grafita i boje kojima je prekriven slikani sloj, na standardima i muralu. Istraživanja su omogućila potpunije razumijevanje tehnike djela i ponašanja izvornih materijala te dala uvid u probleme koji se pojavljuju primjenom različitih metoda čišćenja. Na taj su način prikupljeni podaci koji su bili temelj za planiranje konzervatorsko-restauratorskog postupka na muralu, usmjerenog primarno na uklanjanje neizvornih dodataka, odnosno preslika (Weyer et al. 2015: 176)² te estetsku reintegraciju.

Slika / Figure 1

Mural *Open My Eyes That I May See* na ploščadi Muzeja sodobne umetnosti v Zagrebu.

Mural *Open My Eyes That I May See* na platou Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu.

The mural *Open My Eyes That I May See* on the plateau of the Museum of Contemporary Art (MSU) in Zagreb.

(Fotografija / Photography: OKO, meetstreetart(ist) CROATIA, <http://minutadvije.hr/hr/meetstreetart/upoznajte-hrvatske-street-umjetnike-i-njihove-radove/oko>)



¹ Istraživanja je provela studentica Helena Bosnić pod mentorskim vodstvom mr. art. Mirte Pavić, Kristine Matković s Odjela zaštite i restauracije (MSU) i mr. art. Neve Pološki, izv. prof. (ALU).

² Preslik – slikani sloj koji djelomično ili potpuno prekriva izvorni slikani sloj.

Tabela 1 Recepture in oznake gelov pri testiranju odstranjevanja črne preslikave (grafita) in bele preslikave na testnih vzorcih in na muralu.

OSNOVNI GEL	DELEŽ TOPILA	VRSTA TOPILA (razmerje)	OZNAKA GELA
2 g Xantan 100 ml dest. voda	20 %	aceton	X-1
		benzil alkohol	X-2
		aceton : Shellsol T : etanol (6:1:3)	X-3
		aceton : Shellsol T : etanol (2:1:1)	X-4
2 g Carbopol EZ 100 ml Shellsol T 50 ml Ethomeen C12 nekaj kapelj dest. vode	20 %	benzil alkohol	CEZ-1
		aceton : etanol (1:1)	CEZ-2
		etanol	CEZ-3
		etanol : benzil alkohol (1:1)	CEZ-4
1 g Carbopol 934 100 ml dest. voda pH 7	20 %	aceton : etanol (1:1)	C934-1
		aceton : Shellsol T : etanol (6:1:3)	C934-2
		benzil alkohol	C934-3
		etanol : benzil alkohol (1:1)	C934-4
		etanol	C934-5
1 g Gellano Kelcogel 100 ml dest. voda	20 %	etanol	GK-1
		aceton	GK-2
		benzil alkohol	GK-3
Nevek® gel	50 %	etanol	N-1
		benzil alkohol	N-2
		etanol : benzil alkohol (1:1)	N-3
		etanol : benzil alkohol (2:1)	N-4
		etanol : aceton (1:1)	N-5
	30 %	benzil alkohol	N-6

izjavo kolega iz tehniške službe MSU-ja, da so grafit prekrili z industrijsko belo barvo za beton. Preiskave so še pokazale, da je bil zid, preden je umetnica Marina Mesar začela slikati, porisan z zelenim grafitom.

Akrilne barve za zunanjo rabo in spreji za grafito so izrazito odporni proti mehanskim vplivom, zato smo poskuse odstranjevanja nezaželenih preslikav usmerili v kemijske metode. Zaradi nedostopnosti in visoke cene smo metodo čiščenja z laserjem (Sanmartín et al. 2014: 370), zavrnili. Zaradi podobne kemijske sestave izvirne poslikave in preslikave je obstajala nevarnost, da bi kemijsko čiščenje vplivalo tudi na izvirno poslikavo. Z željo, da bi izbrali najprimernejše materiale in metode čiščenja, ki ne bi škodili izvirniku, smo se odločili, da pred preizkusi na muralu opravimo testiranje na standardnih vzorcih.

Izdelava standardnih vzorcev in izbira sistemov za čiščenje

Analiza murala je izpostavila problem, ki je zahteval poseben pristop. Izvirna poslikava je bila prekrita: 1. s črno barvo v spreju, 2. s premazom bele barve in 3. s črno barvo v spreju in nato s premazom bele. Na Oddelku za konserviranje in restavriranje umetnin ALU so zato pripravili tri standardne vzorce, ki naj bi predstavljali izvirno slikovno plast in preslikave.



Slika / Figure 2
Priprava gelov in poskusno čiščenje na Oddelku za zaščito in restavriranje MSU-ja.
Izrada gelova i probe čiščenja na Odjelu zaštite i restauracije MSU-a.
Preparing gels and cleaning tests at the Conservation-Restoration Department at the MSU.
(Fotografija / Photography: Neva Pološki)

Tablica 1 Recepture i oznake gelova u izvedbi proba uklanjanja crnog preslika (grafita) i bijelog preslika na standardima i muralu.

OSNOVNI GEL	UDIO OTAPALA	VRSTA OTAPALA (omjer)	OZNAKA GELA
2 g Xantan 100 mL dest. voda	20 %	aceton	X-1
		benzil alkohol	X-2
		aceton : Shellsol T : etanol (6:1:3)	X-3
		aceton : Shellsol T : etanol (2:1:1)	X-4
2 g Carbopol EZ 100 mL Shellsol T 50 mL Ethomeen C12 nekoliko kapi dest. vode	20 %	benzil alkohol	CEZ-1
		aceton : etanol (1:1)	CEZ-2
		etanol	CEZ-3
		etanol : benzil alkohol (1:1)	CEZ-4
1 g Carbopol 934 100 mL dest. voda pH 7	20 %	aceton : etanol (1:1)	C934-1
		aceton : Shellsol T : etanol (6:1:3)	C934-2
		benzil alkohol	C934-3
		etanol : benzil alkohol (1:1)	C934-4
		etanol	C934-5
1 g Gellano Kelcogel 100 mL dest. voda	20 %	etanol	GK-1
		aceton	GK-2
		benzil alkohol	GK-3
Nevek® gel	50 %	etanol	N-1
		benzil alkohol	N-2
		etanol : benzil alkohol (1:1)	N-3
		etanol : benzil alkohol (2:1)	N-4
		etanol : aceton (1:1)	N-5
	30 %	benzil alkohol	N-6

Mural: identifikacija materijala i problema

Mural je naslikan na betonskom zidu glatke površine. Prije slikanja, na cijelu površinu zida nanescena je podložna bijela boja za beton (Betonton; Chromos-Svjetlost).³ U arhivi Muzeja pronađen je podatak da je umjetnica za stvaranje kompozicije upotrijebila boje za vanjske zidove Betonton i boje u spreju Montana Black (Montana-CansTM).⁴ Provedenim FTIR analizama (infracrvena spektroskopija s Fourierovom transformacijom) izvorne tamnobež i zelene boje Betonton potvrđeno je da je riječ o akrilnom vezivu (Šatović 2020).⁵ Svijetla bež boja (Betonton), nanescena slikarskim valjkom na bijelu, podloga je za sva područja poslije oslikana raznim bojama, dok su izravno na bijeloj podlozi crnom bojom naslikani grafički motivi očiju i životinja. Bojama u spreju izvedeni su završni elementi, poput dijamantata i krivulja, na raznobojnoj geometrijskoj površini.

³ Boja za betonske zidne površine Betonton (Chromos-Svjetlost) izrađena je na bazi specijaliziranih akrilnih polimernih veziva.
⁴ Boja Montana Black (Montana-CansTM) izrađena je na bazi organskih otapala, nitroceluloze i alkidne smole.
⁵ FTIR spektar odgovara standardu za etilen-vinilacetat kopolimerno vezivo.

Za podlago so bile izbrane betonske plošče v velikosti 40 × 40 × 3,8 cm z nekoliko bolj hrapavo površino, kot je izvirna. Nanje je bila nanesena enaka slikovna plast z enako stratigrafijo in načinom nanašanja kot tiste, ki jih je pri ustvarjanju murala uporabila umetnica, in tudi uporabljene barve so bile enake. V muzejskem arhivu shranjena dokumentacija vsebuje seznam uporabljenih barv Betonton z nazivom in šifro posameznih barv, Marina Mesar pa je sporočila podatke o barvah v spreju. Tako kot na muralu sta bili prek vse površine standarda najprej z valjčkom naneseni dve barvni plasti: najprej bela (Betonton, bela) in nato svetla bež (Betonton; A53). Na to podlago je bila nato z valjčkom nanesena zelena barva (Betonton; G10) širine 10 cm, sledile so barve v spreju v širini 6,5 cm (od leve proti desni): temno modra (Montana Black; Mermaid), svetlo modra (Montana Black; True Cyan) in rožnata (Montana Black; Pink Cadillac). Po zeleni na stolpec širine 10 cm ni bila nanesena nova barvna plast, ampak je svetlo bež podlaga ostala vidna. Slikovna plast na prvem standardnem vzorcu je bila nato povsem prekrita s črno barvo v spreju (Happy Color, Saratoga Int.), ki naj bi predstavljala vandalski grafit. Na drugem vzorcu industrijska bela za beton (Betosan, Iskra Zelina Kemijska industrija) predstavlja prekrivno belo plast, naneseno na grafit. Na tretjem vzorcu je bila slikovna plast prekrita z obema vrstama preslikave, najprej s črno barvo v spreju, nato pa še z industrijsko belo barvo za beton. Barve so bile izbrane zaradi podobne kemijske sestave, kot so jih imele preslikave na muralu. Vse barvne plasti in preslikave so bile nanesene sukcesivno, takoj po osušitvi prejšnje plasti. Izdelava standardnih vzorcev je omogočila testiranje topnosti posameznih vrst preslikav in njihovih kombinacij ter vpogled v interakcijo s slikovno plastjo, ki po kemijski sestavi ustreza izvirni poslikavi. Poskusno čiščenje na vzorcih je bilo izvedeno na Oddelku za zaščito in restavriranje MSU (Slika 2). Pripravljene so bile različne recepture gelov na osnovi topil (Tabela 1), čistila v obliki gela pa so bila izbrana zaradi boljšega nadzora nad nanašanjem in dolžino delovanja in zaradi omejevanja prodiranja topila v strukturo, s čimer bi preprečili raztapljanje izvirnih plasti. Kot gostila so bili uporabljeni ksantan gumi, polimeri poliakrilne kisline, gelan gumi in agar-agar oziroma komercialni izdelki: Xanthan (Kremer Pigmente GmbH&Co. KG), Carbopol EZ in Carbopol 934 (The Lubrizol Corporation), Gellano Kelcogel in Nevek® (C.T.S.). Delež topil je znašal 20 % mase gelov ter 30 % in 50 % v primeru izdelkov Nevek®. S pomočjo interaktivne web aplikacije TriSolv je bila določena mešanica etanola, acetona in Shellsola T za odstranjevanje obeh vrst preslikav. Poleg teh topil, ki so bila v gelu uporabljena tudi samostojno, so bili uporabljeni benzil alkohol ter mešanice etanola, acetona in benzil alkohola. Geli so bili nanašani s čopičem in lopatko, čas stika s površino pa je bil odvisen od recepture gela.

Rezultati poskusnega čiščenja

Poskusi na prvem vzorcu

Poskusno čiščenje je bilo najprej izvedeno na prvem vzorcu (Slika 3), ugotovitve oziroma sestave gelov, ki so se izkazali za najbolj učinkovite, pa so postavile smernice za izbiro gelov, ki so bili nato uporabljeni na drugih dveh vzorcih. Rezultati vseh testov so prikazani v Tabeli 2.

Gel Xanthan z 20 % acetona (X-1) in gel Xanthan z 20 % benzil alkohola (X-2) nista topila črne barve preslikave. Mešanica acetona, Shellsola T in etanola (v volumenskem razmerju 6 : 1 : 3) (X-3), dodana gelu Xanthan, je poleg preslikave topila tudi slikovno plast, ista topila v razmerju 2 : 1 : 1 (X-4) v Xanthanu pa niso topila preslikave. Mehansko delo s čopičem, ki je nujno pri uporabi gelov Xanthan,



Slika / Figure 3

Standard 1 (testni vzorec) z opravljenimi testi in oznakami uporabljenih gelov.

Standard 1 (probni vzorec) s izvedenim probama i oznakama primijenjenih gelova.

Standard 1 (mock-up) following tests and featuring markers of applied gels.

(Fotografija / Photography: Helena Bosnić)

Smješten na vanjskom zidu, mural je konstantno izložen atmosferskim utjecajima i ljudskom čimbeniku. Od trenutka nastanka izložen je izravnom sunčanom svjetlu i oborinama te atmosferskim onečišćivačima zbog neposredne blizine vrlo frekventne gradske prometnice. Ti čimbenici nisu znatnije utjecali na njegovo propadanje, premda je sunčana svjetlost uzrokovala blage promjene u tonu boje, ali pristupačnost i neposredna izloženost ljudima dovela je do vandaliziranja murala grafitima, tj. natpisima crnim sprejem. Sadržajno vulgarni i antisemitski, grafiti su žurno prekriveni bijelom bojom. FTIR analiza sastava crnog spreja pokazala je da je riječ o sintetskom akrilnom vezivu (Šatović 2020),⁶ baš kao i boja kojom je naslikan mural. Za bijelu boju, upotrijebljenu za prekrivanje grafita, nije bilo moguće dobiti pouzdane rezultate analize, zbog velike količine kalcijeva karbonata. Dobiiveni FTIR spektar odgovarao je standardu akrilne boje s kalcijevim karbonatom kao punilom (Šatović 2020). Taj se podatak podudara s izjavom kolega iz tehničke službe MSU-a da je za prekrivanje grafita upotrijebljena industrijska bijela boja za beton. Istraživanjima je ustanovljeno da je zid, prije nego što ga je umjetnica Marina Mesar počela oslikavati, bio prošaran zelenim grafitom.

Akrilne boje za vanjsku uporabu i grafiterski sprejevi izrazito su otporni na mehaničko djelovanje. Zbog toga su, u ovom slučaju, probe uklanjanja neželjenih preslika usmjerene na kemijske metode. Iako je razmatrano čišćenje laserom (Sanmartín et al. 2014: 370), zbog teške dostupnosti i visoke cijene ta je metoda odbačena. Sličnost kemijskoga sastava veziva izvornika i preslika dala je naslutiti da će kemijsko čišćenje djelovati i na izvorni slikani sloj. Da bismo odabrali najprikladnije materijale i metode čišćenja koji neće naštetiti izvorniku, odlučili smo prije izvođenja proba na muralu izraditi probe na standardima.

Izrada standarda i odabir sustava za čišćenje

Nakon analize murala, uočeni su problemi nastali preslikavanjem, kojima je trebalo pristupiti zasebno. Izvorni slikani sloj bio je prekriven; 1. crnom bojom u spreju, 2. namazom bijele boje te 3. crnom bojom u spreju i potom namazom bijele boje. Stoga su na Odsjeku za konzerviranje i restauriranje umjetnina ALU-a izrađena tri standarda koja su imitirala izvorni slikani sloj i preslike.

Podloga su bile betonske ploče dimenzija 40 × 40 × 3,8 cm, nešto hrapavije površine od izvornika. Na sva tri standarda nanesen je istovjetni slikani sloj, praćeći izvornu stratigrafiju i način aplikacije, a korištene boje identične su onima koje je upotrijebila umjetnica pri stvaranju murala. U arhivi Muzeja pronađena je dokumentacija koja sadrži popis korištenih boja Betonton s nazivom i šifrom pojedine boje, a od Marine Mesar dobiveni su podaci o bojama u spreju. Slijedeći slikane slojeve na muralu, preko cijele površine standarda najprije su valjkom nanesena dva sloja boje – najprije bijeli (Betonton; bijela) i zatim svjetlobež (Betonton; A53). Na tu podlogu zatim je valjkom nanesena zelena boja (Betonton; G10) u stupcu širine 10 cm te boje u spreju u stupcima širine 6,5 cm; tamnoplava (Montana Black; Mermaid), svjetloplava (Montana Black; True Cyan) i ružičasta (Montana Black; Pink Cadillac), (slijeva nadesno). Nakon zelene, na stupac širine 10 cm, nije nanesen novi sloj boje te je vidljivom ostavljena svjetlobež podloga. Slikani je sloj na prvom standardu potpuno prekriven crnom bojom u spreju (Happy Color, Saratoga Int.), imitirajući nagrđujući grafit, a na drugom standardu industrijskom bijelom bojom za beton (Betosan, Iskra Zelina Kemijska industrija) imitirajući prekrivni bijeli sloj nanesen na grafit. U slučaju trećeg standarda, slikani sloj prekriven je objema vrstama preslika; najprije crnom bojom u spreju

⁶ FTIR spektar odgovara standardu za metil metilakrilat-etil akrilat kopolimer.

Oznaka gela/ Oznaka gela/ Gel mark	Čas kontakta/ Vrijeme kontakta/ Time of contact /min	OTAPANJE/DISSOLUTION			REZULTAT	REZULTAT	RESULTS
							
X-1	< 1	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
X-2	< 1	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
X-3	< 1	++	/	++	slabo	loše	poor
X-4	< 1	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
CEZ-1	1	++	+	+++	slabo	loše	poor
	5	++	+	+++	slabo	loše	poor
CEZ-2	5	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
	10	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
CEZ-3	5	++	+	++	slabo	loše	poor
	10	+++	+	++	dobro, a razmazuje črno preslikavo (grafit)	dobro, ali razmazuje črni preslik (grafit)	good, but smudges the black overpaint (graffiti)
CEZ-4	< 1	/	-	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
C934-1	2	-	-	-	slabo	loše	poor
	5	/	-	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
C934-2	< 1	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
C934-3	1	-	++	-	slabo	loše	poor
	3	/	++	-	loše	loše	poor
C934-4	< 1	/	-	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
C934-5	< 1	/	-	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
GK-1	5	+	/	-	loše	loše	poor
	15	++	/	+	loše	loše	poor
	30	+++	/	++	dobro, a raztaplja poslikavo	dobro, ali otapa slikani sloj	good, but dissolves the original paint layer
GK-2	5	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
	15	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
	30	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
GK-3	5	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
	15	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
	30	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
N-1	5	-	/	-	slabo	loše	poor
	30	+++	/	+++	izvrstno, a raztaplja poslikavo	izvrstno, ali otapa slikani sloj	excellent, but dissolves the original paint layer
N-2	< 1	+++	++	+++	izvrstno, a raztaplja poslikavo	izvrstno, ali otapa slikani sloj	excellent, but dissolves the original paint layer
N-3	< 1	++	+++	++	dobro	dobro	good
N-4	< 1	+	+++	+	slabo	loše	poor
N-5	< 1	-	/	-	ni rezultatov	nema rezultata	no results
N-6	< 1	+++	+++	+	izvrstno	izvrstno	excellent

Tabela / Tablica / Table 2

Rezultati preizkusov odstranjevanja črne preslikave (grafita) in bele preslikave z geli po standardih.

Rezultati proba uklanjanja črnog preslika (grafita) i bijelog preslika gelovima na standardima.

Results of tests for the removal of black (graffiti) and white overpaint with gels on the standards.

Črna preslikava	
 Bela preslikava	 Poslikava
- se ne topi	- se ne topi
+ slabo	+ malo
++ dobro	++ zmerno
+++ izvrstno	+++ zelo

Crni preslik	
 Bijeli preslik	 Slikani sloj
-	nema otapanja
+	slabo
++	dobro
+++	izvrstno
-	nema otapanja
+	malo
++	umjereno
+++	jako

 Black overpaint			
 White overpaint	 Painted layer		
-	no dissolution	-	no dissolution
+	poor	+	a little
++	good	++	moderate
+++	excellent	+++	strong

i potom industrijskom bijelom bojom za beton. Te boje odabrane su zbog sličnog kemijskog sastava s bojama preslika na muralu. Svi slojevi boja, kao i preslik, nanošeni su sukcesivno, odmah nakon sušenja prethodnog sloja. Izrada standarda omogućila je probu topljivosti za pojedine vrste preslika i njihove kombinacije te uvid u interakciju sa slikanim slojem koji kemijskim sastavom odgovara izvornom osliku. Probe čišćenja na standardima provedene su na Odjelu zaštite i restauracije MSU-a (Slika 2). Pripremljene su različite recepture gelova na bazi otapala (Tablica 1), a čistila u formi gela odabrana su zbog bolje kontrole nanošenja i duljine djelovanja te ograničavanja prodora otapala u strukturu, odnosno da bi se spriječilo otapanje izvornih slojeva. Kao zgušnjivači su korišteni ksantan guma, polimeri poliakrilne kiseline, gelan guma te agar-agar, odnosno sljedeći komercijalni proizvodi: Xanthan (Kremer Pigmente GmbH & Co. KG), Carbopol EZ i Carbopol 934 (The Lubrizol Corporation), Gellano Kelcogel te Nevek® (C.T.S.). Udio otapala iznosio je 20 % mase gela te 30 % i 50 % u slučaju proizvoda Nevek®. Interaktivnom mrežnom aplikacijom TriSolv određena je mješavina etanola, acetona i Shellsola T za uklanjanje obiju vrsta preslika. Uz ta otapala, koja su u gelu upotrijebljena i zasebno, korišten je i benzil alkohol te mješavine etanola, acetona i benzil alkohola. Gelovi su nanošeni kistom ili špatulicom, uz različito vrijeme kontakta s površinom, ovisno o recepturi gela.

Rezultati proba čišćenja

Probe na prvom standardu

Probe čišćenja najprije su provedene na prvom standardu (Slika 3), a dobiveni rezultati, odnosno recepture gelova koje su se pokazale najučinkovitijima, pružili su smjernice za odabir gelova na ostala dva standarda. Rezultati svih proba provedenih na standardima prikazani su u Tablici 2.

Xanthan gel s 20 % acetona (X-1) i Xanthan gel s 20 % benzil alkohola (X-2), nisu otapali crnu boju preslika. Mješavina acetona, Shellsola T i etanola (u volumenskom omjeru 6 : 1 : 3) (X-3), dodana Xanthan gelu, uz preslik je otapala i slikani sloj, dok ista otapala u omjeru 2 : 1 : 1 (X-4), u Xanthanu nisu otapala preslik. Mehanički rad kistom, nužan u primjeni Xanthan gelova, uzrokovao je miješanje otopljenog crnog preslika sa slikanim slojem. Zbog toga je primjena Xanthana odbačena.

Carbopol EZ gel s 20 % benzil alkohola (CEZ-1) ostavljen na površini dvije minute, pokazao je osrednje rezultate uklanjanja crnog preslika nanesenog na boje Betonton. Međutim, na područjima na kojima slikani sloj čine boje u spreju (Montana Black) i uz dulji kontakt, došlo je do otapanja crnog preslika, ali i slikanoga sloja (Slika 4). Carbopol EZ gel s 20 % mješavine acetona i etanola (1 : 1) (CEZ-2), nije otapao crni preslik, dok je onaj s 20 % etanola (CEZ-3), otapao i preslik i slikani sloj. Dodatno otapanje slikanoga sloja uzrokovao je mehanički rad kistom te ispiranje površine Shellsolom T, nakon što je gel uklonjen suhim tamponom vate.

Zbog svega navedenoga, odlučeno je na standardu primijeniti gelove na bazi vode, odnosno one gelove nakon čije je primjene površinu dovoljno isprati destiliranom vodom. Stoga su najprije izvedene probe Carbopol 934 gelom, ali nijedna receptura (C934-1, C934-2, C934-3) u rasponu pH 6-7 nije djelovala na crni preslik. Da bi se izbjegla još jedna negativna strana prethodno testiranih gelova, odnosno mehaničko djelovanje te razmazivanje otopljenih boja, probe čišćenja nastavljene su tvrdim gelovima.

Gellano Kelcogel s 20 % etanola (GK-1), ostavljen da djeluje na površini 5 i 15 min (Slika 5), nedovoljno je otapao crni sloj, a pri duljem kontaktu (30 min) počeo je otapati slikani sloj. Problem se pojavio i pri uklanjanju otopljenog crnog



Slika / Figure 4

Poskusno odstranjivanje črne preslikave (grafita) na standardu 1 z gelom CEZ-1.

Proba uklanjanja crnog preslika (grafita) na standardu 1 gelom CEZ-1.

Test for removing the black overpaint (graffiti) on Standard 1 using the CEZ-1 gel.

(Fotografija / Photography: Helena Bosnić)



Slika / Figure 5

Poskusno odstranjivanje črne preslikave (grafita) na standardu 1 z geloma GK-1 in GK-2.

Proba uklanjanja crnog preslika (grafita) na standardu 1 gelovima GK-1 i GK-2.

Test for removing the black overpaint (graffiti) on Standard 1 using the GK-1 and GK-2 gels.

(Fotografija / Photography: Helena Bosnić)

je povzročilo mešanje raztopljene črne preslikave s slikovno plastjo. Uporaba Xanthana je bila zato zavrnjena.

Gel Carbopol EZ z 20 % benzil alkohola (CEZ-1), ki je na površini deloval 2 minuti, je pokazal najboljše rezultate pri odstranjevanju črne preslikave, nanešene na barve Betonton. Na območjih, kjer so slikovno plast sestavljale barve v spreju (Montana Black) in ob daljšem stiku pa je prišlo do raztapljanja črne preslikave, a tudi slikovne plasti (Slika 4). Gel Carbopol EZ z 20 % mešanico acetona in etanola (1 : 1) (CEZ-2) ni raztapljal črne preslikave, tisti z 20 % etanola (CEZ-3) pa je raztapljal tako preslikavo kot slikovno plast. K dodatnemu raztapljanju slikovne plasti sta prispevali mehansko delo s čopičem in izpiranje površine Shellsolom T, nato pa je bil gel odstranjen s suhim tamponom vate.

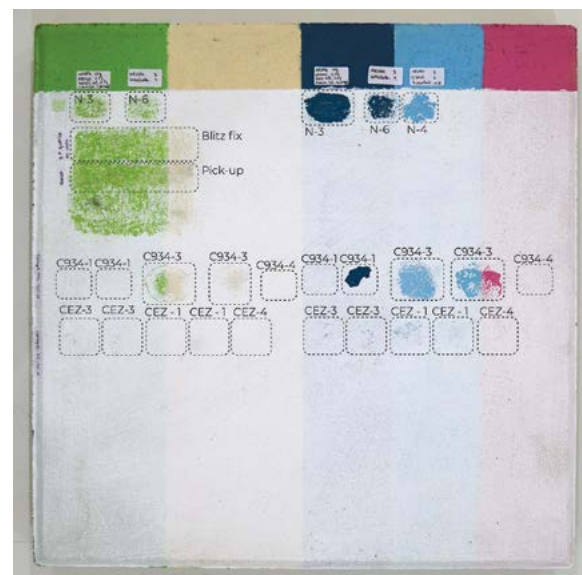
Zaradi vsega omenjenega je bila sprejeta odločitev za uporabo gelov na vodni osnovi oziroma tistih, pri katerih zadostuje, če je površina po uporabi sprana z destilirano vodo. Najprej so bili izvedeni poskusi z gelom Carbopol 934, vendar nobena receptura (C934-1, C934-2, C934-3) v razponu pH 6-7 ni delovala na črno preslikavo. Da bi se izognili dodatni negativni značilnosti uporabljenih gelov, torej mehanskemu delovanju in razmazanju raztopljenih barv, so se poskusi čiščenja nadaljevali s trdnimi geli.

Gellano Kelcogel z 20 % etanola (GK-1) ter 5- in 15-minutnim delovanjem na površini (Slika 5) je premalo raztapljal črno plast, pri daljšem stiku (30 minut) pa je začel raztapljati tudi slikovno plast. Problem se je pojavil tudi pri odstranjevanju raztopljene črne preslikave; ob dodatnem čiščenju bi se pomešal z zmehčano slikovno plastjo. V nasprotju z Gellano Kelcogelom v etanolu isti gel z 20 % acetona (GK-2) oz. z 20 % benzil alkohola (GK-3) ni raztapljal črne preslikave ne glede na čas stika.

Gel Nevek® s 50 % etanola (N-1), delujoč na površini 5 minut, je delno raztapljal črno preslikavo, ob daljšem delovanju pa je raztapljal tudi slikovno plast. Gel s 50 % benzil alkohola (N-2) je po nekaj minutah uspešno raztapljal črno preslikavo, a tudi slikovno plast. Delovanje benzil alkohola je bilo omiljeno z dvema geloma z mešanico benzil alkohola in etanola. Prvi, z razmerjem topil 1 : 1 (N-3), je dobro topil črno preslikavo in minimalno vplival na slikovno plast, drugi, z razmerjem topil 1 : 2 (N-4), pa ni topil preslikave. Gel Nevek®, priporočen za odstranjevanje grafitov (Nevek gel, IN SITU. (n.d.)) z acetonom in etanolom v razmerju 1 : 1 (N-5), ni pokazal nobenih rezultatov. Ko pa je bil gel Nevek® pripravljen s 30 % benzil alkohola (N-6), so bili rezultati odlični.

Za zmanjšanje pronicanja topila je bilo narejenih pet poskusov, pri čemer je bila površina pred nanašanjem gela premazana s silikonskim topilom Cyclomethicon D5 (Kremer Pigmente GmbH&Co. KG). Geli N-2, N-3, N-4, N-6 in CEZ-3 so šibkeje raztapljali črno preslikavo, zato je prihajalo do razmazovanja zaradi zastajanja organskih topil v ciklometikonu.

Gel Nevek® je pripravljen izdelek (*ready-to use*), ki ima zaradi sestave in strukture specifične lastnosti. Gre za mikrofragmentiran agar-agar stabiliziran v etanolu in zelo majhni količini izopropanola (Sansonetti et al. 2020: 290), kateremu je mogoče dodati vodne raztopine in organska topila različne polarnosti. Uporablja se predvsem kot obloga, s segrevanjem in vnovično ohladitvijo pa tudi kot trden gel. Njegova učinkovitost ni odvisna od mehanskega dela, omogoča izpiranje površine z destilirano vodo, v primerjavi s tekočimi geli pa je adhezija na površino precej šibkejša in je z lahkoto odstranljiv. V primerjavi s trdnimi geli je stik s površino boljši, kar je še posebej koristno pri grobih teksturah (Senserrich-Espunes et al. 2017: 148). Te lastnosti so mu v tem primeru dale prednost pred drugimi geli in ker je na prvem vzorcu pokazal najboljše rezultate, smo na drugih dveh vzorcih prav z njim začeli prvo serijo poskusov.



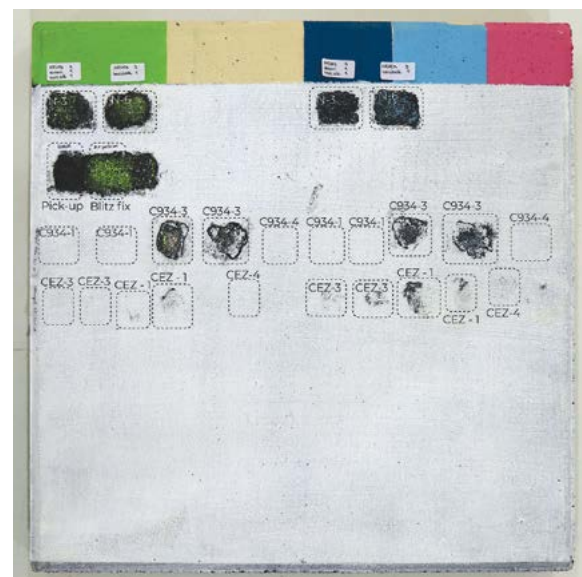
Slika / Figure 6

Standard 2 (testni vzorec) z opravljenimi testi in oznakami uporabljenih gelov.

Standard 2 (probni vzorec) s izvedenim probama i oznakama primijenjenih gelova.

Standard 2 (mock-up) following tests and featuring markers of applied gels.

(Fotografija / Photography: Helena Bosnić)



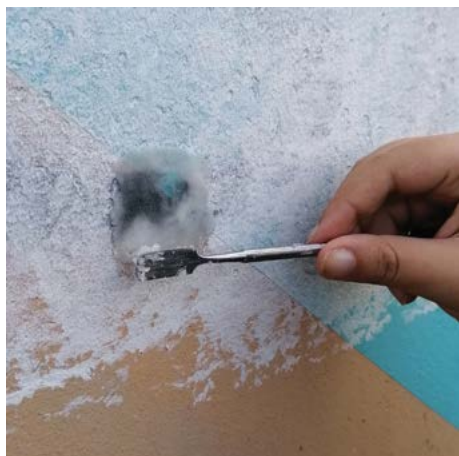
Slika / Figure 7

Standard 3 (testni vzorec) z opravljenimi testi in oznakami uporabljenih gelov.

Standard 3 (probni vzorec) s izvedenim probama i oznakama primijenjenih gelova.

Standard 3 (mock-up) following tests and featuring markers of applied gels.

(Fotografija / Photography: Helena Bosnić)



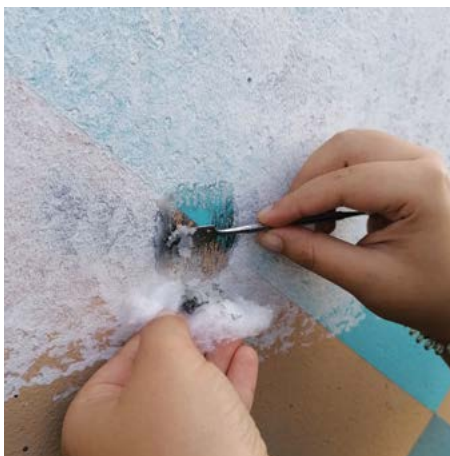
Slika / Figure 8

Poskusno odstranjevanje črne preslikave (grafita) in bele preslikave na muralu; nanašanje gela Nevek N-6.

Proba uklanjanja crnog preslika (grafita) i bijelog preslika na muralu; nanošenje Nevek gela N-6.

Test for removing the black overpaint (graffiti) and the white overpaint on the mural; applying the Nevek gel N-6.

(Fotografija / Photography: Kristina Matković)



Slika / Figure 9

Poskusno odstranjevanje črne preslikave (grafita) in bele preslikave na muralu; odstranjevanje gela Nevek N-6.

Proba uklanjanja crnog preslika (grafita) i bijelog preslika na muralu; uklanjanje Nevek gela N-6.

Test for removing the black overpaint (graffiti) and the white overpaint on the mural; removing the Nevek gel N-6.

(Fotografija / Photography: Kristina Matković)



Slika / Figure 10

Rezultat poskusnega odstranjevanja črne preslikave (grafita) in bele preslikave na muralu z gelom Nevek N-6 ob dodatnem čiščenju z vatnim tamponom in etanolom.

Rezultat probe uklanjanja crnog preslika (grafita) i bijelog preslika na muralu Nevek gelom N-6 uz dočišćavanje vatenim tamponom i etanolom.

Result of the test for removing the black overpaint (graffiti) and the white overpaint on the mural by using the Nevek gel N-6, with additional cleaning using a cotton swab and ethanol.

(Fotografija / Photography: Kristina Matković)

preslika; dočišćavanjem bi se pomiješao s omekšanim slikanim slojem. Suprotno Gellano Kelcogelu u etanolu, isti gel s 20 % acetona (GK-2) te s 20 % benzil alkohola (GK-3), nije otapao crni preslik, neovisno o vremenu kontakta.

Nevek® gel s 50 % etanola (N-1), ostavljen na površini pet minuta, djelomično je otapao crni preslik, a duljim stajanjem otapao je i slikani sloj. Gel s 50 % benzil alkohola (N-2), djelovao je unutar nekoliko minuta, uspješno otapajući crni preslik, ali i slikani sloj. Da bi se ublažilo djelovanje benzil alkohola, pripremljena su dva gela s mješavinom benzil alkohola i etanola. Prvi, s omjerom otapala 1 : 1 (N-3), dobro je otapao crni preslik i minimalno djelovao na slikani sloj, dok drugi, s omjerom otapala 1 : 2 (N-4), nije otapao preslik. Nevek® gel, preporučan za uklanjanje grafita (Nevek gel, IN SITU. (n.d.)), s omjerom acetona i etanola 1 : 1 (N-5), nije postigao nikakav rezultat. Zatim je pripremljen Nevek® gel s 30 % benzil alkohola (N-6), a rezultati su bili izvrsni.

Da bi se umanjio prodor otapala, provedeno je pet proba, u kojima je prije nanošenja gela površina premazana silikonskim otapalom Cyclomethicon D5 (Kremer Pigmente GmbH & Co. KG). Gelovi N-2, N-3, N-4, N-6 i gel CEZ-3 pritom su slabije otapali crni preslik i događalo se razmazivanje, zbog zadržavanja organskih otapala u ciklometikonu.

Nevek® gel je gotov (ready-to use) proizvod specifičnih svojstava zbog sastava i strukture. Riječ je o mikrofragmentiranom agar-agar gelu stabiliziranom etanolom i vrlo malom količinom izopropanola (Sansone et al. 2020: 290) kojemu je moguće dodati vodene otopine i organska otapala različite polarnosti. Primarno se koristi kao obloga, ali zagrijavanjem i ponovnim hlađenjem moguće ga je primijeniti i kao tvrdi gel. Njegova učinkovitost ne ovisi o mehaničkom radu, omogućava ispiranje površine destiliranom vodom, a u usporedbi s tekućim gelovima,

Poskusi na drugem vzorcu

Na drugem (Slika 6) in tretjem vzorcu je bilo opravljeno poskusno odstranjevanje preslikav z različnimi recepturami gelov Nevek®, Carbopol 934 in Carbopol EZ. Gela Carbopol sta bila izbrana zaradi primerjave delovanja tekočih gelov na vodni osnovi na osnovi Shellsola T na belo preslikavo.

Poskusi odstranjevanja bele preslikave z gelom Nevek® N-3 so dali zadovoljiv rezultat pri preslikavi, naneseni na barve Betonton, in odličen rezultat na območjih z barvami v spreju (Montana Black), v obeh primerih pa je prišlo tudi do rahlega raztapljanja slikovne plasti. Gel Nevek® N-6 je pokazal enako dober rezultat na območju za barvami Betonton in malo slabši na območjih z barvami Montana Black, raztapljanje slikovne plasti pa je bilo minimalno. Zaradi dobrega rezultata gela N-3, ki vsebuje etanol, je bil narejen še poskus z gelom N-4 in je prikazal odlične rezultate pri odstranjevanju bele preslikave z območja barv v spreju.

Gel Carbopol 934 z 20 % mešanice acetona in etanola (1 : 1) (C934-1) ob kratkem času delovanja ni nikakor vplival na preslikave na območju barve Betonton, po petih minutah pa je prinesel nepričakovano dobre rezultate pri odstranjevanju bele preslikave na območju barve v spreju. Gel z 20 % benzil alkohola (C934-3) je deloval hitro in je dobro odstranjeval preslikavo, gel z 20 % mešanice etanola in benzil alkohola (1 : 1) (C934-4) pa sploh ni deloval. Pri uporabljanju teh gelov ni prihajalo do raztapljanja slikovne plasti.

V nasprotju z rezultati na prvem vzorcu geli Carbopol EZ niso bili posebej učinkoviti pri odstranjevanju bele preslikave. Poskusi z recepturami CEZ-1, CEZ-3 in CEZ-4 niso delovali na preslikavo, naneseno na barve Betonton. Na območju z barvo Montana Black je gel z etanolom minimalno topil preslikavo, gel z benzil alkoholom pa je bil za malenkost bolj učinkovit.

Na tem vzorcu je bilo večje območje (10 × 10 cm) tretirano z gelom Nevek®, v katerega je bilo dodano 30 % benzil alkohola (N-6). S tem gelom so bili doseženi najboljši rezultati in čeprav je gel N-3 deloval podobno, mu je bila zaradi manjše količine topila in kratkotrajnejšega stika dana prednost. Po odstranitvi gela je bilo testirano še dodatno čiščenje z gobico BlitzFix⁷ z destilirano vodo in radirko Pick-up⁸. V obeh primerih so bili ostanki bele preslikave delno odstranjeni.

Poskusi na tretjem vzorcu

Na tretjem vzorcu (Slika 7) so bile uporabljene recepture gelov, za katere je bilo na podlagi prejšnjih poskusov mogoče pričakovati, da bodo hkrati delovali na obe vrsti preslikav. Rezultati so bili podobni kot pri drugem vzorcu.

Gela Nevek® N-3 in N-6 sta pokazala dobre rezultate pri raztapljanju črne in bele barve. Gela Carbopol C934-1 in C934-4 nista delovala na belo preslikavo (in niti na črno), gel C934-3 pa je neenakomerno topil obe preslikavi in slikovno plast. Gel Carbopol EZ CEZ-3 ni topil bele preslikave, gel CEZ-1 pa jo je topil slabo, ob minimalnem raztapljanju črne. Na območju z barvo Betonton gel Carbopol EZ CEZ-4 ni topil bele preslikave, rahlo pa je deloval na mestih z barvami v spreju.

Tudi v tem primeru je bil na večjem območju (10 × 4 cm) testiran gel Nevek® s 30 % benzil alkohola (N-6), poskusno pa je bilo izvedeno tudi dodatno čiščenje. Radirka Pick-up je ostanke raztopljene črne preslikave samo razmazala po površini, pač pa je bila preslikava uspešno odstranjena z gobico BlitzFix in z destilirano vodo.



Slika / Figure 11

Dodatno čiščenje črne preslikave (grafita) z vatnim tamponom in etanolom, po uporabi gela Nevek N-6 na muralu.

Dočiščavanje crnog preslika (grafita) vatenim tamponom i etanolom, nakon primjene Nevek gela N-6 na muralu.

Additional cleaning of the black overpaint (graffiti) using a cotton swab and ethanol, after the application of the Nevek gel N-6 on the mural.

(Fotografija / Photography: Kristina Matković)

⁷ BlitzFix je hidrofilna PVA gobica, ki zaradi mikroporozne strukture omogoča suho-mokro čiščenje. Aktivna snov je lahko destilirana voda ali nekatera organska topila.

⁸ Radirka Pick-up je iz lateksa in je primerna za odstranjevanje lepila na živalski, rastlinski in akrilni osnovi.

adhezija na površinu je znatno slabija pa se sigurno i lako uklanja. U usporedbi s tvrdim gelovima, kontakt s površinom je bolji, što je osobito korisno u slučaju grubih tekstura (Senserrich-Espunes et al. 2017: 148). Ta svojstva u ovom su mu slučaju dala prednost pred drugim gelovima, a s obzirom na to da je njegova primjena na prvom standardu dala najbolje rezultate, na preostala dva standarda upravo je njime učinjena prva serija proba.

Probe na drugom standardu

Na drugom (Slika 6) i trećem standardu izvedene su probe uklanjanja preslika različitim recepturama Nevek® gela, Carbopola 934 i Carbopola EZ. Potonja dva gela odabrana su zbog usporedbe djelovanja tekućih gelova na bazi vode i na bazi Shellsola T na bijeli preslik.

Proba uklanjanja bijelog preslika Nevek® gelom N-3 dala je zadovoljavajući rezultat na preslik nanesen na boje Betonton te izvrstan rezultat na područjima na kojima slikani sloj čine boje u spreju (Montana Black), a u oba je slučaja došlo do blagog otapanja slikanog sloja. Nevek® gel N-6 postigao je jednako dobar rezultat na području boje Betonton te nešto lošiji na područjima boja Montana Black, a otapanje slikanog sloja bilo je minimalno. Zbog dobrog rezultata gela N-3, koji sadrži etanol, napravljena je proba s gelom N-4 koji je dao odlične rezultate pri uklanjanju bijelog preslika s područja boja u spreju.

Carbopol 934 gel s 20 % mješavine acetona i etanola (1 : 1) (C934-1), uz kraći kontakt, nije pokazao nikakvo djelovanje na preslik na području boje Betonton, ali je nakon pet minuta dao neočekivano dobre rezultate u uklanjanju bijelog preslika s područja boja u spreju. Gel s 20 % benzil alkohola (C934-3), djelovao je brzo te dobro uklanjao bijeli preslik, dok ga gel s 20 % mješavine etanola i benzil alkohola (1 : 1) (C934-4), nije uopće otapao. Pri korištenju tih gelova slikani se sloj nije otapao.

Suprotno rezultatima na prvom standardu, Carbopol EZ gelovi nisu se pokazali osobito učinkovitima u uklanjanju bijelog preslika. Probe izvedene s recepturama CEZ-1, CEZ-3 i CEZ-4 nisu djelovale na preslik nanesen na boje Betonton. Na području boja Montana Black, gel s etanolom je minimalno otapao preslik, dok je onaj s benzil alkoholom bio neznatno učinkovitiji.

Na ovom standardu veće je područje (10 × 10 cm) tretirano Nevek® gelom u koji je dodano 30 % benzil alkohola (N-6). Tim gelom postignuti su najbolji rezultati, a iako je gel N-3 slično djelovao, dana mu je prednost zbog manje količine otapala i kraćeg kontakta. Nakon uklanjanja gela, učinjene su probe dočišćavanja spužvicom BlitzFix⁷ s destiliranom vodom i pick-up gumicom.⁸ U oba slučaja dočišćavanja djelomično su uklonjeni ostaci bijelog preslika.

Probe na trećem standardu

Na trećem standardu (Slika 7) primijenjene su recepture gelova za koje je na temelju prethodnih proba pretpostavljeno da će istovremeno djelovati na obje vrste preslika. Dobiveni rezultati slični su onima na drugom standardu.

Nevek® gelovi N-3 i N-6 dali su dobre rezultate pri otapanju crne i bijele boje. Carbopol 934 gel, C934-1 i C934-4 gelovi nisu djelovali na bijeli preslik (stoga ni na crnu boju), dok je gel C934-3 neujednačeno otapao oba preslika i slikani sloj. Carbopol EZ gel CEZ-3 nije otapao bijeli preslik, dok ju je gel CEZ-1 otapao slabo, uz minimalno



Slika / Figure 12

Del murala po testiranju; u levem kutu većega testnoga območja je viden zeleni grafit, vidna je sprememba boje motiva ružičastog dijamenta.

Dio murala nakon proba; u lijevom kutu veće probe nazire se zeleni grafit i vidljiva je promjena boje motiva ružičastog dijamenta.

Part of the mural after tests; in the left corner of the larger test the green graffiti has emerged, with a visible change in the colour of the pink diamond motif.

(Fotografija / Photography: Helena Bosnić)

⁷ BlitzFix je hidrofilna PVA spužvica koja zbog svoje mikroporozne strukture omogućava suho-mokro čišćenje. Aktivna tvar može biti destilirana voda ili određeno organsko otapalo.

⁸ Pick-up gumica je gumica od lateksa, prikladna za uklanjanje ljepljivosti na životinjskoj, biljnoj i akrilnoj bazi.

Poskusi na muralu

Ker je najboljše rezultate na vzorcih pokazala uporaba gela Nevek®, sta bila na muralu najprej preizkušena gela N-3 in N-6. Hkrati je bila preverjena tudi reakcija izbranih gelov na različne vrste izvirnih barv – poskusi na muralu so zajeli vse tri situacije, nastale s preslikavanjem.

Gel Nevek® N-3 je zmerno odstranjeval belo preslikavo z izvirnih barv obeh vrst, črno pa nekoliko manj. V obeh primerih je ponekod prišlo do raztapljanja izvirne plasti. Ponovljen postopek z istim gelom je odstranil ostanke preslikave, vendar je močno raztopil izvirnik. Poskus z gelom N-6 (Slika 8) je hitro začel delovati, dobro je odstranjeval belo preslikavo z barve Betonton (Slika 9), vendar je minimalno topil izvirnik. Isti gel je sorazmerno dobro raztapljal črno preslikavo z barvo Montana Black, na slikovno plast pa skoraj ni vplival (Slika 10). Za odstranjevanje sledi raztopljene črne preslikave je bilo po izkušnjah s poskusi na vzorcih testirano dodatno čiščenje z gobico Blitz Fix in z destilirano vodo, vendar ni bilo učinkovito. Na območjih z barvo Montana Black so bili doseženi odlični rezultati z gumico Pick-up, na območju z barvami Betonton pa je ista metoda povzročila razmazanje črne preslikave. Zaradi odličnih rezultatov oziroma minimalnega vpliva na izvirnik je bila preslikava nato odstranjena s tamponom vate in etanolom (Slika 11). Da bi se izognili neposredni uporabi topila, so bili opravljeni poskusi z geli CEZ-3, C934-5 in N-1, vendar rezultati niso bili zadovoljivi.

Belo preslikavo je bilo sorazmerno lahko odstraniti na mestih, kjer je bila spodaj črna barva, na drugih mestih pa je bilo odstranjevanje težavno in neenakomerno. Ugotovljeno je bilo, da je belo preslikavo lažje odstraniti, če je nanos tanjši (na levi strani murala), težavnejše pa je bilo odstranjevanje debelejšega nanosa na desni strani murala. Poskusi na večji površini (15 × 15 cm) na muralu z gelom Nevek N-6 (Slika 12) so pokazali, da je čiščenje na mestih, kjer je bil zid pred poslikavo popisan z zelenim grafitom, precej stanjšalo izvirne barve. Verjetno je bela barva, ki je osnova za poslikavo, zaradi značilnosti barve v spreju (zeleni grafit), slabše vezana na betonski zid in je slikovna plast zato bolj občutljiva na čiščenje.

Primerjava poskusov na vzorcih in na muralu je pri uporabi istih receptur gelov pokazala različne rezultate, saj so bili na umetnini opazno uspešnejši. Vzrok bi bil lahko čas, ki je potekel od nastanka murala do oskrunjenja z grafiti in nato prekritja z belo barvo. Možno je namreč, da se je s kopičenjem nečistoč iz zraka na slikovni plasti ustvarila svojevrstna ovira, ki je omogočila lažje odstranjevanje črne in s tem tudi bele preslikave. Poleg tega izpostavljenost akrilnih barv ultravijoličnemu sevanju povzroča razpadanje polimernih verig, kar precej zmanjšuje mehansko trdnost (Doménech-Carbó et al. 2011: 2935). To bi bil lahko razlog za boljše rezultate pri poskusnem odstranjevanju bele preslikave z murala.

Zaključek

Ob poškodbah sodobnih muralov z grafiti se pogosto pojavijo zamisli, da bi neizvirne dele prekrili z imitacijo izvirne poslikave (Dickens et al. 2016: 32). Čeprav je takšna rešitev enostavnejša in precej cenejša od odstranjevanja grafitov, iz več razlogov ni priporočljiva. Po eni strani bo novo nanašanje barve povzročilo še debelejšo plast, ki bi se lahko nepredvidljivo odzivala (razpoke, luščenje ...), po drugi strani pa je takšen poseg viden in ga skoraj ni mogoče izenačiti z izvirnikom v okolici. To je lahko tudi izziv za dodatno grafitiranje (Sanmartín et al. 2014: 368). Tovrsten pristop je bil v tem primeru zavržen že na začetku, in sicer ne le zaradi vsega omenjenega, ampak tudi zaradi debele, ponekod že razpokane bele preslikave grafitu. Poleg tega je bilo že ob prvem pregledu murala ugotovljeno, da so barve zbledele in posivele.



Slika / Figure 13

Del murala pred konzervatorsko-restavratorskim posegom.

Dio murala prije konzervatorsko-restavratorskog zahvata.

Part of the mural before conservation-restoration.

(Fotografija / Photography: Helena Bosnić)



Slika / Figure 14

Del murala po konzervatorsko-restavratorskem posegu.

Dio murala nakon konzervatorsko-restavratorskog zahvata.

Part of the mural after conservation-restoration.

(Fotografija / Photography: Helena Bosnić)

otapanje crne. Na području boje Betonton, Carbopol EZ gel CEZ-4 nije otapao bijeli preslik, ali je blago djelovao ondje gdje su slikani sloj činile boje u spreju.

I u ovom je slučaju veća proba (10 × 4 cm) učinjena Nevek® gelom s 30 % benzil alkohola, (N-6), kao i probe dodatnog čišćenja. Pick-up gumica je ostatke otopljenog crnog preslika samo razmazala po površini, dok je spužvicom BlitzFix s destiliranom vodom preslik uglavnom uspješno uklonjen.

Probe na muralu

Budući da su probe na standardima pokazale optimalne rezultate upotrebom Nevek® gela, na muralu su najprije isprobane njegove dvije recepture: gelovi N-3 i N-6. Istovremeno je ispitana reakcija odabranih gelova na različite vrste izvornih boja; u probama na muralu obuhvaćene su sve tri situacije nastale preslikavanjem.

Nevek® gel N-3 umjereno je uklanjao bijeli preslik s obje vrste izvornih boja, dok je crnu uklanjao nešto teže. U oba je slučaja došlo do mjestimičnog otapanja izvornika. Ponovni postupak istim gelom uklonio je ostatke preslika, ali je snažno otapao izvornik. Sljedeća proba provedena je gelom N-6 (Slika 8) koji je brzo počeo djelovati, dobro je uklanjao bijeli preslik s boja Betonton (Slika 9), a minimalno je otapao izvornik. Isti gel je relativno dobro otopio crni preslik s područja oslikanog bojama Montana Black, gotovo bez utjecaja na slikani sloj (Slika 10). Da bi se uklonili tragovi otopljenog crnog preslika, a vodeći se iskustvom proba na standardu, testirano je dočišćavanje spužvicom Blitz Fix i destiliranom vodom, što se nije pokazalo učinkovitim. Zatim je upotrijebljena pick-up gumica kojom su na području boja Montana Black postignuti izvrsni rezultati, dok je ista metoda na području boje Betonton uzrokovala razmazivanje crnog preslika. Zatim je, zbog izvrsnih rezultata, odnosno minimalnog utjecaja na izvornik, preslik uklonjen tamponom vate i etanolom (Slika 11). Da bi se izbjegla izravna primjena otapala, provedene su probe gelovima CEZ-3, C934-5 i N-1, ali rezultati nisu zadovoljavali.

Bijeli preslik bio je relativno lako uklonjiv ondje gdje se ispod nalazio crni, ali na mjestima na kojima ga nije bilo, bijeli se preslik uklanjao teže i neujednačeno. Također je ustanovljeno da se bijeli preslik znatno lakše uklanja kad je nanos tanji (slučaj na lijevoj strani murala), za razliku od područja gdje je nanesen u debelom sloju (npr. na desnoj strani murala). Tijekom većih proba čišćenja (15 × 15 cm) na muralu Nevek gelom N-6 (Slika 12) uočeno je da se na mjestima išaranima zelenim grafitom prije oslikavanja zida, znatno stanjuju izvorne boje. Vjerojatno je zbog karakteristika boja u spreju (zeleni grafit), bijela boja (koja čini podlogu oslika) lošije vezana za betonski zid, pa je zato slikani sloj osjetljiviji na čišćenje.

Usporedbom proba provedenih na standardima i na muralu, pri korištenju istih receptura gelova dobiveni su različiti rezultati, vidno uspješniji na umjetnini. Razlog tome moglo bi biti vrijeme koje je proteklo od nastanka murala do vandalizacije grafitima i njihova prekrivanja bijelom bojom. Naime, moguće je da se nakupljanjem prljavštine iz atmosferilija na slikanom sloju formirala svojevrsna barijera, koja je omogućila lakše uklanjanje crnog, pa tako i bijelog preslika. Nadalje, izloženost akrilnih boja ultraljubičastom zračenju uzrokuje propadanje polimernih lanaca, a posljedica toga je znatno slabljenje mehaničke čvrstoće (Doménech-Carbó et al. 2011: 2935). To bi također mogao biti razlog boljih rezultata proba uklanjanja bijelog preslika s murala.

Zaključak

Kad se dogodi nagrđivanje suvremenih murala grafitima, često se razmatra prekrivanje neizvornih dijelova imitiranjem prvotnoga oslika (Dickens et al. 2016: 32). Premda je takvo rješenje jednostavnije i nadasve jeftinije od uklanjanja grafita,

Analize sestave izvirnih materialov murala in preslikave (črni grafit in nato bela preslikava) ter fotografska in pisna dokumentacija o procesu slikanja so omogočili ustrezno pripravo treh vzorcev. Poskusno odstranjevanje preslikav na vzorcih in nato na muralu je postavilo temelje za načrtovanje celovitega čiščenja umetnine s ciljem odstraniti neizvirne dodatke in pri tem kar najbolj ohraniti izvirnik (Slike 13, 14).

Tekoči geli niso bili primerni za odstranjevanje preslikave, in sicer zaradi načina uporabe oziroma zaradi mehanskega dela, ki pospešuje delovanje, a je hkrati povzročal razmazovanje raztopljenih plasti po površini slikovne plasti. Gel na osnovi počasi hlapljivega topila Shellsol T je prinesel podobne rezultate – črna preslikava se je razmazala zaradi daljšega zadrževanja aktivnih snovi. Geli na vodni osnovi, s katerimi naj bi preprečili omenjene slabosti, so delovali z dodatkom etanola in / ali benzil alkohola, medtem ko rezultati z acetonom, ki je po literaturi priporočeno topilo za odstranjevanje grafitov, niso bili zadovoljivi. Zaradi uporabe v obliki obloge, slabe adhezivnosti in dobrega stika s površino ter možnosti spiranja z vodo se je kot najboljši izkazal gel Nevek®.

Rezultati poskusnih odstranjevanj so pokazali, da je pred kemijskim čiščenjem murala treba belo preslikavo mehansko stanjšati, nakar je mogoče z gelom Nevek® s 30 % benzil alkohola odstraniti obe preslikavi, pri čemer je treba slediti oblikam in barvam. Ostanke črne preslikave na območjih barve v spreju (Montana Black) je treba dodatno očistiti z radirko Pick-up iz lateksa, na območjih z barvo Betonton pa s tamponom vate z etanolom. Z metodologijo, določeno na podlagi poskusov, so bile z murala uspešno odstranjene vse preslikave. Na očiščenih področjih je bila izvedena estetska reintegracija z airbrushem, ki se je izkazala za nujno predvsem tam, kjer je zaradi vpliva preslikave prišlo do spremembe barve, na primer pri motivu rožnatega diamanta. Mural je bil na koncu zaščiten z antigrafitnim premazom, ki bi v primeru ponovne vandalske skrunitve omogočal čiščenje brez škodljivih posledic.

Razcvet urbanih muralov v zadnjem desetletju zahteva, da se začnemo resno ukvarjati s tem sodobnim umetniškim izrazom in da jim s priznavanjem vrednosti omogočimo perspektivo konservatorsko-restavratorskega pristopa k ohranjanju. Sodobnim muralom namreč še vedno ni priznan enak pomen kot tradicionalnim umetniškim delom, ki so samodejno deležni strokovne konservatorsko-restavratorske skrbi. Ustrezno vrednotenje je ključno za odpiranje perspektive, ki si jo zaslužijo, a je še niso deležni. Zaradi načina izdelave in modernih materialov ter zaradi metodologije varovanja in zaščite so murali še slabo raziskano področje. Prav zato je pomembno zbiranje znanja, k čemur je, upamo, pripomogla tudi ta raziskava (Slika 15).

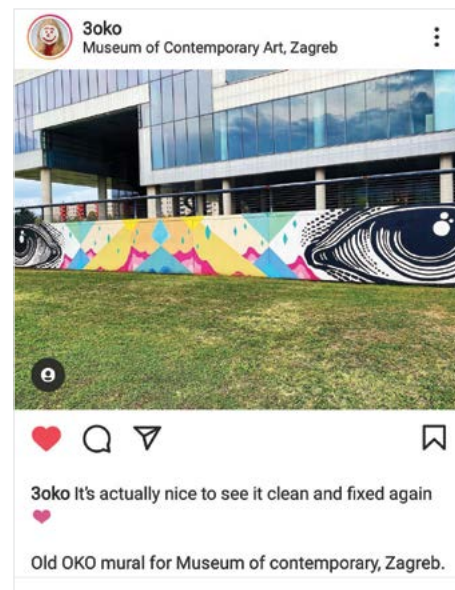
ne preporučuje se iz nekoliko razloga. S jedne strane, opetovano nanošenje boje može rezultirati debelim slojem čije je ponašanje nepredvidivo (pucanje, ljuštenje), a s druge je strane takva intervencija uočljiva i gotovo ju je nemoguće ujednačiti s okolnim izvornikom. Upravo to može biti povod za daljnje grafitiranje (Sanmartín et al. 2014: 368). Takav pristup u ovom je slučaju odbačen još na početku, ne samo zbog navedenih razloga nego i zbog prisutnosti debelog te mjestimično već popucanog bijelog preslika nanesenog preko grafita. Uz to, prvim pregledom murala uočeno je da su boje izblijedjele i posivjele.

Provedene analize sastava materijala izvorno korištenih za stvaranje murala te sastava preslika (crnoga grafita i bijele boje kojom je prekriven), kao i prikupljena fotografska te pisana dokumentacija o procesu slikanja, omogućili su adekvatnu izradu triju standarda. Probama uklanjanja preslika na standardima, a zatim i na muralu, stvoreni su temelji za planiranje cjelovitoga čišćenja umjetnine, kojemu je cilj uklanjanje neizvornih dodataka uz očuvanje izvornika u najvećem mogućem stupnju (Slike 13, 14).

Tekući gelovi su, u ovom slučaju, bili neprikladni za uklanjanje preslika zbog načina njihove primjene, odnosno mehaničkog rada koji pospješuje njihovo djelovanje, ali koji je istovremeno uzrokovao razmazivanje otopljenih slojeva po površini slikanog sloja. Gel na bazi sporo hlapivog otapala Shellsola T postigao je sličan rezultat; crni preslik se razmazivao zbog produljenog zadržavanja aktivnih tvari. Gelovi na bazi vode, kojima su se nastojali izbjeći navedeni negativni rezultati, djelovali su s dodatkom etanola i/ili benzil alkohola, dok s acetonom, koji je prema literaturi preporučeno otapalo za uklanjanje grafita, rezultati nisu bili zadovoljavajući. Nevek® gel se zbog primjene u obliku obloge, slabe adhezije i dobrog kontakta s površinom te mogućnosti ispiranja vodom činio najboljim izborom.

Zaključci izvedeni iz rezultata proba upućivali su na to da pri čišćenju murala, prije kemijskog postupka valja mehanički stanjiti bijeli preslik te zatim Nevek® gelom s 30 % benzil alkohola, prateći forme i boje, ukloniti oba preslika. Također, zaključeno je da ostatke crnog preslika na područjima na kojima slikani sloj čine boje u spreju (Montana Black) treba dodatno čistiti pick-up lateks gumičicom, a na području boja Betonton tamponom vate s etanolom. Vodeći se metodologijom definiranom na temelju proba, s murala su uspješno uklonjeni svi preslici. Na očišćenim područjima potom je izvedena estetska reintegracija zračnim kistom koja se pokazala nužnom posebno na onim mjestima na kojima je došlo do promjene boje zbog interakcije s preslicima, kao u slučaju motiva ružičastog dijamanta. Na posljetku, mural je zaštićen antigrafitnim premazom, koji će u slučaju ponovnog vandaliziranja omogućiti čišćenje bez štetnih posljedica.

Ekspanzijom urbanih murala, koju na našim prostorima možemo pratiti unatrag desetak godina, nametnulo se pitanje ozbiljnog bavljenja tim suvremenim umjetničkim izričajem. Priznavanjem vrijednosti takvoga stvaralaštva otvara se i perspektiva konzervatorsko-restauratorskog pristupa njegovu očuvanju. Naime, suvremenim muralima još se uvijek ne pridaje ista važnost kao tradicionalnim umjetničkim djelima koja automatski dobivaju stručnu konzervatorsko-restauratorsku brigu. Adekvatno vrednovanje je ključan korak prema perspektivi koju zaslužuju, a koju tek treba otvoriti. Murali su novo, slabo istraženo područje, i to zbog načina izrade i modernih materijala, ali i metodologija njihove zaštite i očuvanja. Stoga je važno prikupljanje znanja o tom aspektu likovnoga stvaralaštva, čemu je, nadamo se, pridonijelo i ovo istraživanje (Slika 15).



Slika / Figure 15

Objave umetnice OKO na instagramu o odstranjenju grafita.

Objave umetnice OKO na instagramu o odstranjivanju grafita.

Post about the removal of the graffiti from OKO's Instagram account.

Introduction

The mural *Open My Eyes That I May See* was painted in 2015 by artist Marina Mesar, also known as OKO, with the help of a graffiti artist working under the pseudonym Chez (Kovačiček 2015). The artwork features eye and animal motifs on a monochrome geometric background. The mural is located on the western wall of the plateau of the Museum of Contemporary Art (MSU) in Zagreb; it is 90 m long and 2.1 m high (Figure 1). Otherwise in good condition, at one point (the time could not be determined exactly) the mural was vandalised by graffiti that were subsequently covered with white paint in order to hide their content as quickly as possible. Both interventions – first the vandalism and then its concealment, the latter of which was an attempt to reduce damage to the mural – nevertheless impaired the aesthetic aspect of the work and its message. This problem was addressed by considering conservation options, first by assessing the existing condition, and then by undertaking an intervention on the damaged artwork.

This paper is the result of cooperation between the MSU and the Academy of Fine Arts (ALU) at the University of Zagreb.¹ It presents the research that preceded the conservation-restoration treatment, i.e., the tests for removing the graffiti and the paint that was used to cover it, both on samples (standards) and on the mural. The research provided a more complete understanding of the techniques used to create the work and the behavior of the source materials, and offered insight into possible problems that arise with the application of different cleaning systems. The data collected in this way were used in planning the conservation-restoration treatment of the mural, the primary aim of which was to remove the additions – the overpaint (Weyer et al. 2015: 176)² – and achieve aesthetic reintegration.

The Mural: Identification of Materials and Issues

The mural was painted on a concrete wall with a smooth surface. Prior to painting, the entire surface of the wall was coated with white concrete primer (Betonton; Chromos-Svjetlost).³ The museum's documentation revealed that the artist used Betonton paint for the exterior walls and Montana Black (Montana-CansTM) spray paint to create the composition.⁴ By conducting FTIR (Fourier transform infrared spectroscopy) analyses of the original dark beige and green Betonton paint, it was confirmed that it was in fact an acrylic binder (Šatović 2020).⁵ The light beige paint (Betonton), applied with a roller over the white primer, constitutes the background for all the areas that were later painted with various paints, whereas the eye and animal motifs were painted in black directly on the white

background. Finishing elements such as diamonds and curves were spray-painted in black on a multicoloured geometric surface.

Located on the outer wall, the mural is constantly exposed to the elements and subject to human impact. From the moment of its creation, it has been exposed to direct sunlight and precipitation, as well as atmospheric pollutants due to its close proximity to a very busy city road. These factors did not significantly affect its deterioration, although sunlight did cause slight changes in paint colour; the accessibility and direct exposure to people, however, led to the vandalism of the mural with black spray-painted inscriptions. Vulgar and anti-Semitic in content, the graffiti were hastily covered with white paint. A FTIR analysis of the black spray paint's composition showed that it was a synthetic acrylic binder (Šatović 2020),⁶ just like the paint used to paint the mural. It was not possible to obtain reliable results for the white paint used to cover the graffiti because it contained a large amount of calcium carbonate. The FTIR spectrum obtained corresponded with the standard for acrylic paint containing calcium carbonate as a filler (Šatović 2020). This information coincided with a statement given by the MSU's technical staff, who said that industrial-grade white concrete paint was used to cover the graffiti. Research has shown that the wall was streaked with green graffiti before the artist Marina Mesar started painting it (Figure 2).

Exterior acrylic paints and graffiti spray paints are extremely resistant to mechanical action. In this case, the attempts to remove the unwanted overpaint therefore focused on chemical treatments. Although laser cleaning was considered (Sanmartín et al. 2014: 370), this method was rejected as not readily available and costly. The similarity between the chemical composition of the binder in the original and in the overpaint suggested that chemical cleaning would also affect the original paint layer. In order to select the most suitable materials and cleaning methods that would not damage the original, the decision was made to carry out tests on standards before performing them on the mural itself.

Establishing the Standards and Choosing a Cleaning System

After the mural had been analysed, it was revealed that the overpaint caused issues that needed to be addressed separately. The original paint layer was covered with 1) black spray paint, 2) a coat of white paint, and 3) black spray paint and then a coat of white paint. So the Department for Conservation and Restoration of Works of Art at the Academy of Fine Arts developed three standards that would imitate the original paint layer as well as the overpaint.

The base consisted of concrete slabs measuring 40 × 40 × 3.8 cm, with a slightly rougher surface than the original. An identical paint layer was applied to all three standards, following the original stratigraphy and method of application, and paints identical to those used by the artist in creating the mural were employed. Documentation containing a list of applied Betonton paints with the name and code for each paint was found in the museum archives, and the data on the spray paints were obtained from Marina Mesar.

¹ The research was conducted by student Helena Bosnić under the mentorship of Mirta Pavić, MA, Kristina Matković from the Conservation-Restoration Department (MSU), and Associate Professor Neva Pološki, MA (ALU).

² Overpaint: a paint layer that partially or completely covers the original paint layer.

³ Betonton paint for concrete wall surfaces (Chromos-Light) is based on specialty acrylic polymer binders.

⁴ Montana Black (Montana-CansTM) paint is based on organic solvents, nitrocellulose and alkyd resins.

⁵ The FTIR spectrum corresponds to the standard for ethylene-vinyl acetate copolymer binder.

⁶ The FTIR spectrum corresponds to the standard for methyl methacrylate-ethyl acrylate copolymer.

In keeping with the original composition of the mural, two layers of paint were first applied with a roller over the entire surface of the standard: a white one (Betonton; white) followed by a light beige layer (Betonton; A53). A roller was again used on the same base to apply a 10-cm-wide column of green paint (Betonton; G10) and 6.5-cm-wide columns of spray paint: the colours were, from left to right, dark blue (Montana Black; Mermaid), light blue (Montana Black; True Cyan) and pink (Montana Black; Pink Cadillac). After the green, no new layer of paint was applied to the 10-centimeter column, and the light beige background was left visible. The paint layer on the first standard was completely covered with black spray paint (Happy Color, Saratoga Int.) in imitation of the defacing graffiti, and on the second standard it was covered with white industrial concrete paint (Betosan, Iskra Zelina Kemijska industrija), in imitation of the coat of white paint applied to the graffiti. On the third standard, the paint layer was covered with both types of overpaint; first with black spray paint and then with white industrial concrete paint. These paints were chosen because their chemical composition is similar to that of the mural's overpaint. All the paint layers, including the overpaint, were applied successively, immediately after the previous layer had dried. Having developed the standards, it was possible to conduct a solubility test for individual types of overpaints and their combinations, and obtain insights into their interaction with the paint layer, whose chemical composition corresponds to the original work. Cleaning tests on the standards were conducted at the Conservation-Restoration Department of the MSU (Figure 2). Various solvent-based gel formulations were prepared (Table 1), and gel cleaners were selected to better control the application and duration of action, and to limit solvent penetration into the structure, preventing the dissolution of the original layers. Xanthan gum, polyacrylic acid polymers, gellan gum, and agar-agar, i.e., the following commercial products: Xanthan (Kremer Pigmente GmbH & Co. KG), Carbopol EZ and Carbopol 934 (The Lubrizol Corporation), Gellano Kelcogel and Nevek® (C.T.S.) were used as thickeners. The solvent content was 20% of the gel mass, and 30% and 50% in the Nevek® products. The interactive TriSolv web application was used to determine the mixture of ethanol, acetone, and Shellsol T for the removal of both types of overpaint. In addition to these solvents, which were also used separately in gel form, benzyl alcohol and mixtures of ethanol, acetone, and benzyl alcohol were applied as well. The gels were applied with a brush or spatula, and their contact time with the surface varied, depending on the formulation.

Results of the Cleaning Tests

Tests on Standard 1

Cleaning tests were first conducted on Standard 1 (Figure 3), and conclusions obtained: the gel formulations that proved to be the most effective provided guidelines for the selection of the gels used on the other two standards. The results of all the tests performed on the standards are presented in Table 2.

Xanthan gel with 20% acetone (X-1) and Xanthan gel with 20% benzyl alcohol (X-2) did not dissolve the black paint of the overpaint layer. The mixture of acetone, Shellsol T, and ethanol (volume ratio 6:1:3, X-3), added to Xanthan gel, dissolved both the overpaint

and the paint layer, while the same solvents in the 2:1:1 (X-4) ratio in Xanthan did not dissolve the overpaint. Mechanical brushwork, necessary when applying Xanthan gels, caused the dissolved black overpaint to mix with the paint layer. The use of Xanthan was therefore ruled out.

The Carbopol EZ gel with 20% benzyl alcohol (CEZ-1) was left on the surface for two minutes and produced mediocre results in removing the black overpaint applied to the Betonton paints. However, in the areas where the paint layer consisted of spray paint (Montana Black) with prolonged contact, the black overpaint was dissolved, but this affected the paint layer as well (Figure 4). The Carbopol EZ gel with a 20% mixture of acetone and ethanol (1:1, CEZ-2)

Table 1 Gel recipes and the test marks for removing black (graffiti) and white overpaint on the standards and mural.

BASIC GEL	SOLVENT SHARE	SOLVENT (ratio)	GEL MARK
2 g Xanthan 100 mL distilled water	20%	acetone	X-1
		benzyl alcohol	X-2
		acetone : Shellsol T : ethanol (6:1:3)	X-3
		acetone : Shellsol T : ethanol (2:1:1)	X-4
2 g Carbopol EZ 100 mL Shellsol T 50 mL Ethomeen C12 a few drops of distilled water	20%	benzyl alcohol	CEZ-1
		acetone : ethanol (1:1)	CEZ-2
		ethanol	CEZ-3
		ethanol : benzyl alcohol (1:1)	CEZ-4
1 g Carbopol 934 100 mL distilled water, pH 7	20%	acetone : ethanol (1:1)	C934-1
		acetone : Shellsol T : ethanol (6:1:3)	C934-2
		benzyl alcohol	C934-3
		ethanol : (1:1) benzyl alcohol (1:1)	C934-4
		ethanol	C934-5
1 g Gellano Kelcogel 100 mL distilled water	20%	ethanol	GK-1
		acetone	GK-2
		benzyl alcohol	GK-3
Nevek® gel	50%	ethanol	N-1
		benzyl alcohol	N-2
		ethanol : benzyl alcohol (1:1)	N-3
		ethanol : benzyl alcohol (2:1)	N-4
		ethanol : acetone (1:1)	N-5
	30%	benzyl alcohol	N-6

failed to dissolve the black overpaint, while the mixture with 20% ethanol (CEZ-3) dissolved both the overpaint and the paint layer. The paint layer was additionally dissolved by mechanical brushwork and the rinsing of the surface with Shellsol T, after the gel had been removed with a dry cotton swab.

Taking all of this into account, the decision was made to use water-based gels on the standard, i.e., those gels for which it was enough to rinse the surface with distilled water after they had been applied. So the Carbopol 934 gel tests were performed first, but none of the formulations (C934-1, C934-2, C934-3) in the pH range 6-7 had an effect on the black overpaint. Another negative side effect of the gels that had been tested previously was the mechanical action and smearing of dissolved paints. In order to avoid this, hard gels were used in subsequent cleaning tests.

The Gellano Kelcogel with 20% ethanol (GK-1) was left on the surface for five and fifteen minutes (Figure 5) and did not dissolve the black layer sufficiently, but after a longer contact time (30 minutes) it started to dissolve the paint layer. Another problem arose in removing the dissolved black overpaint: during the purification process it began mixing with the softened paint layer. In contrast to the Gellano Kelco gel in ethanol, the same gel with 20% acetone (GK-2) and 20% benzyl alcohol (GK-3) did not dissolve the black overpaint, regardless of the time of contact.

The Nevek® gel with 50% ethanol (N-1), when left on the surface for five minutes, partially dissolved the black overpaint, and after prolonged contact it dissolved the paint layer as well. The gel with 50% benzyl alcohol (N-2) produced results within a few minutes, successfully dissolving the black overpaint, but also the paint layer. To mitigate the effects of benzyl alcohol, benzyl alcohol and ethanol were combined to produce two gels. The first, with a solvent ratio of 1:1 (N-3), dissolved the black overpaint well and had minimal effect on the paint layer, while the second, with a solvent ratio of 1:2 (N-4), did not dissolve the overpaint. Nevek® gel, which is recommended for graffiti removal (Nevek gel, IN SITU. [n.d.]), did not yield any results with an acetone-ethanol ratio of 1:1 (N-5). The Nevek® gel with 30% benzyl alcohol (N-6) was then prepared and the results were excellent.

To reduce solvent penetration, five tests were performed in which the surface was coated with the Cyclomethicon D5 silicone solvent (Kremer Pigmente GmbH & Co. KG) before applying the gel. The N-2, N-3, N-4, and N-6 gels, as well as the CEZ-3 gel, did not dissolve the black overpaint as successfully, and smearing occurred due to the retention of organic solvents in the cyclomethicone.

Nevek® gel is a ready-to-use product with specific properties due to its composition and structure. It is a micro-fragmented agar-agar gel stabilised with ethanol and a very small amount of isopropanol (Sansonet et al. 2020: 290) to which aqueous solutions and organic solvents of different polarities can be added. It is primarily used as a coating, but it can be used as a hard gel when it is heated and re-cooled. Its effectiveness does not depend on mechanical application, it allows the surface to be rinsed with distilled water, and its adherence to surfaces is significantly weaker than liquid gels, so it is safe and easy to remove. Compared to hard gels, it has better contact with surfaces, which is especially useful for rough textures (Senserrich-Espunes et al. 2017: 148). In this case, these properties gave

it an advantage over other gels, and since its application on Standard 1 produced the best results, it was used to conduct the first series of tests on the other two standards.

Tests on Standard 2

On Standards 2 (Figure 6) and 3, overpaint removal tests were performed with different formulations of Nevek® gel, Carbopol 934, and Carbopol EZ. The two latter gels were selected to compare how water-based and Shellsol T-based liquid gels affect the white overpaint.

The test for removing the white overpaint with the Nevek® gel N-3 produced a satisfactory result on the overpaint applied to Betonton paints and an excellent result in areas where the paint layer consisted of spray paint (Montana Black), and in both cases the paint layer dissolved slightly. The Nevek® gel N-6 produced an equally good result in the area covered with Betonton paint, and a slightly inferior result in the area covered with Montana Black paint, with minimal dissolution of the paint layer. On the strength of the good result of the N-3 gel, which contains ethanol, a test was performed with the N-4 gel, which achieved excellent results in removing the white overpaint from the spray-painted area.

The Carbopol 934 gel with a 20% mixture of acetone and ethanol (1:1, C934-1), with a shorter contact time, did not produce any effect on the overpaint in the Betonton paint area, but after five minutes it achieved unexpectedly good results in removing the white overpaint from the spray-painted area. The gel with 20% benzyl alcohol (C934-3) worked quickly and removed the white overpaint well, while the gel with a 20% mixture of ethanol and benzyl alcohol (1:1, C934-4) did not have any dissolving effect. The application of these gels did not cause any dissolution of the paint layer.

Contrary to the results of Standard 1, Carbopol EZ gels did not prove to be particularly effective in removing the white overpaint. The tests performed with the CEZ-1, CEZ-3, and CEZ-4 formulations did not affect the overpaint applied to the Betonton paints. In the Montana Black paint area, the ethanol gel dissolved the overpaint minimally, while the benzyl alcohol gel was slightly more effective.

On this standard, a larger area (10 × 10 cm) was treated with Nevek® gel to which 30% benzyl alcohol (N-6) was added. It produced the best results, and although the N-3 gel had a similar effect, this one was chosen because the amount of solvent was smaller and the contact time shorter. After removing the gel, purification tests with a Blitz-Fix⁷ sponge with distilled water and a Pick-Up eraser⁸ were performed. In both purification tests, the remnants of the white overpaint were partially removed.

Tests on Standard 3

Based on previous tests, it was assumed that certain gel formulations would simultaneously affect both types of overpaint, which is why these formulations were applied to Standard 3 (Figure 7). The results obtained were similar to those on Standard 2.

⁷ Blitz-Fix is a hydrophilic PVA sponge whose microporous structure enables dry-wet cleaning. Distilled water or certain organic solvents can be used as the active substance.

⁸ A Pick-Up eraser is a latex eraser suitable for removing animal-, vegetable- and acrylic-based adhesives.

The Nevek® gels N-3 and N-6 had good results in dissolving the black and white paint. The Carbopol 934 gels C934-1 and C934-4 did not affect the white overpaint (and consequently had no effect on the black one either), while the C934-3 gel unevenly dissolved both overpaints and the paint layer. The Carbopol EZ CEZ-3 gel did not dissolve the white overpaint at all, and the CEZ-1 gel produced a poor dissolving effect on it, dissolving the black only minimally. In the area containing the Betonton paint the Carbopol EZ gel CEZ-4 did not dissolve the white overpaint, but it did have a mild effect in the places where the paint layer consisted of spray paint.

In this case too, a larger test (10 × 4 cm) was performed with the Nevek® gel with 30% benzyl alcohol (N-6), and additional cleaning tests were carried out as well. A Pick-Up eraser only smeared the remnants of the dissolved black overpaint over the surface, while a Blitz-Fix sponge with distilled water succeeded in removing most of the overpaint.

Mural Tests

Since the standard tests produced optimal results when using Nevek® gel, its two different formulations – the gels N-3 and N-6 – were the first to be tested on the mural. At the same time, the reaction of the selected gels to different types of original paints was examined – the mural tests included all three situations created by overpainting.

The Nevek® gel N-3 was moderately successful in removing the white overpaint from both types of original paints, with more difficulties in removing the black. Partial dissolution of the original occurred in both cases. A repeated treatment with the same gel removed the remnants of the overpaints, but also dissolved the original considerably. The next test was made with the N-6 gel (Figure 8) which took effect quickly, removing the white overpaint from the Betonton paint (Figure 9) well with only minimal dissolution of the original. The same gel dissolved the black overpaint from the area painted with Montana Black relatively well, with almost no effect on the paint layer (Figure 10). In order to remove traces of the dissolved black overpaint, the results of the standard tests were taken into account and purification with a Blitz-Fix sponge and distilled water was tested, which did not prove effective. A Pick-Up eraser was then used, achieving excellent results in the Montana Black area, while the same method in the Betonton area caused smudging of the black overpaint. Owing to its minimal impact on the original, the overpaint was then removed with a cotton swab and ethanol (Figure 11). To avoid direct application of the solvent, tests were performed with the CEZ-3, C934-5, and N-1 gels, but the results were not satisfactory.

The white overpaint was relatively easy to remove wherever it was covering the black one, but in the places where the black overpaint was missing, the white one was more difficult to remove, producing uneven results. It was also established that the white overpaint was much easier to remove when the coating was thinner (on the left side of the mural), as opposed to the area where it was applied in a thick layer (on the right side of the mural). During larger cleaning tests (15 × 15 cm) on the mural with the Nevek N-6 gel (Figure 12), it was observed that the original paints were significantly thinner in the places that had been streaked with green graffiti before the wall had been painted. The characteristics of spray paint (the green graffiti)

are probably the reason why the white paint constituting the base of the painting does not adhere to the concrete wall as well, making the paint layer more sensitive to cleaning.

A comparison of the tests done on the standards and on the mural shows that different results were obtained by using the same gel formulations, with visibly more success on the artwork itself. The reason for this could be the time that had elapsed from the creation of the mural to its vandalism with graffiti and the covering of the graffiti with white paint. It is possible that the dirt caused by weathering accumulated on the paint layer and formed a kind of barrier, which allowed for easier removal of the black as well as the white overpaint. Furthermore, the exposure of acrylic paints to ultraviolet radiation causes the deterioration of polymer chains, resulting in a significant reduction in mechanical strength (Doménech-Carbó et al. 2011: 2935). This could also be why the tests for removing the white overpaint from the mural produced better results.

Conclusion

When contemporary murals are defaced with graffiti, covering non-original parts with imitations of the original painting is an option that is often considered (Dickens et al. 2016: 32). Although such a solution is simpler and above all cheaper than removing the graffiti, it is not recommended for several reasons. Firstly, if paint is applied repeatedly, it can result in a thick layer whose behavior is unpredictable (cracking, peeling); and secondly, such an intervention is noticeable and almost impossible to blend into the original. This is precisely what may prompt further graffiti to appear (Sanmartín et al. 2014: 368). Such an approach was rejected here at the very beginning, not only because of the reasons stated above, but also because a white overpaint, thick and cracked in some places, had already been applied to the graffiti. Also, the first inspection of the mural showed that the colours had faded and turned gray.

The analyses of the composition of the materials originally used to create the mural and the composition of the overpaints (the black graffiti and the white paint covering it), as well as the photographic and written documentation of the painting process that was collected, enabled the development of three appropriate standards. By testing the removal of the overpaint on the standards, and then on the mural, the foundations were laid for a plan to clean the entire artwork, with the goal of removing non-original additions while preserving the original as much as possible (Figures 13, 14).

In this case, liquid gels were unsuitable for removing the overpaint because of the way they were applied, i.e., mechanical action that usually enhances the effectiveness, but which simultaneously caused the smearing of dissolved layers over the surface of the paint layer. A gel based on the slow evaporating solvent Shellsol T produced a similar result; smearing of the black overpaint occurred due to prolonged retention of active substances. Water-based gels, which sought to avoid the negative results stated above, proved effective after adding ethanol and/or benzyl alcohol, while acetone, which the reference literature recommends as a solvent for removing graffiti, produced unsatisfactory results. Nevek® gel seemed to be the best choice since it can be applied in the form of a coating, it shows poor adhesion and good contact with the surface, and it can be rinsed out with water.

The conclusions drawn from the test results suggested that when cleaning the mural, the white overpaint should be mechanically thinned before the chemical treatment. Both overpaints should then be removed by applying the Nevek® gel with 30% benzyl alcohol, taking care to follow the shapes and colours. It was also concluded that the residues of the black overpaint in the areas where the paint layer consists of spray paint (Montana Black) should be further cleaned with a Pick-Up latex eraser, and in the area containing Betonton paint with a cotton swab in ethanol. By applying the methodology that was developed based on the tests, the overpaint was entirely and successfully removed from the mural. Aesthetic reintegration was subsequently carried out using an airbrush, which proved to be necessary especially in those places where the paint changed colour due to interaction with the overpaints, as in the case of the pink diamond motif. Finally, the mural was protected with an anti-graffiti coating, which allows cleaning without harmful consequences in the event of re-vandalisation.

For the past ten years, we have been witnessing the expansion of urban murals. The value of this contemporary form of artistic expression needs to be recognised, and a serious approach established in order to open up attitudes in the field of conservation-restoration to its preservation.

Contemporary murals are still not treated with the same importance as traditional works of art, which automatically receive professional conservation care. Correct evaluation is a key step towards ensuring they receive the appreciation they have yet to gain, and which they deserve. Murals are a new field that is poorly researched, on the one hand because of the way they are made and their modern materials, and on the other because of the methodology of their protection and preservation. It is therefore important to enhance our knowledge on this topic and we hope this research contributes to these efforts (Figure 15).

References

- Dickens, J., Rava, A., Colombini, M. P., Picollo, M., & Shank, W. (2016). Keith Haring in Pisa and Melbourne: Controversy and conservation. *Studies in Conservation*, 61(sup2), 29–37. <https://doi.org/10.1080/00393630.2016.1193691>. (accessed 10 October 2020)
- Doménech-Carbó, M. T., Silva, M. T., Aura-Castro, E., Fuster-López, L., Kröner, S., Martínez-Bazán, M. L., Mas-Barberà, X., Mecklenburg, M. F., Osete-Cortina, L., Doménech-Carbó, A., Gimeno-Adelantado, J. V., & Yusá-Marco, D. J. (2011). Study of Behaviour on Simulated Daylight Ageing of Artists' Acrylic and Poly(vinyl acetate) Paint Films. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 399(9), 2921–2937. <https://doi.org/10.1007/s00216-010-4294-3>. (accessed 10 October 2020)
- Kovačiček, T. (2015). OKO oslikala 90 metara zida u Zagrebu. BURO. <https://www.buro247.hr/kultura/umjetnost/umjetnica-ok-o-slikala-90-metara-zida-u-zagrebu.html>. (accessed 7 September 2020)
- Montana Black. (n.d.). Montana-Cans [Safety-data Sheet]. https://cdn.dick-blick.com/msds/DBH_SDS_014491001.pdf. (accessed 27 October 2020)
- Nevek gel, IN SITU. (n.d.). Museum & Archive Service. https://www.insituconservation.com/en/products/gel_additives/nevek. (accessed 10 September 2020)
- Sanmartín, P., Cappitelli, F., & Mitchell, R. (2014). Current Methods of Graffiti Removal: A Review. *Construction and Building Materials*, 71, 363–374. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.08.093>. (accessed 17 October 2020.)
- Sansonetti, A., Bertasa, M., Canevali, C., Rabbolini, A., Anzani, M., & Scalarone, D. M. (2020). A Review on Using Agar Gels for Cleaning Art Surfaces. *Journal of Cultural Heritage*, 44, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2020.01.008> (accessed 27 October 2020.)
- Senserrich-Espunes, R., Anzani, M., Rabbolini, A., & Font-Pages, L. (2017). Micro-Fragmented Agar Gels in Wall Painting Conservation: The Chapel of Saint Michael in the Royal Monastery of Pedralbes, Barcelona. In L. V. Angelova, B. Ormsby, J. H. Townsend & R. Wolbers (Eds.), *Gels in the Conservation of Art 148–152*. Archetype Publications.
- Šatović, D. (2020). Laboratorijski izvještaj analize veziva – mural OKO/ Laboratory report of the binder analysis – mural OKO. Zagreb: Academy of Fine Arts.
- Weyer, A., Picazo, P. R., Pop, D., Cassar, J., Özköse, A., Vallet, J., & Srša, I. (2015). EwaGlos - European Illustrated Glossary of Conservation Terms for Wall Paintings and Architectural Surfaces. In Michael Imhof Verlag eBooks. <https://openarchive.icomos.org/id/eprint/1706/1/2015ewag.pdf>



**Preventivna
konservacija**

**Preventivna
konzervacija**

**Preventive
Conservation**

Povzetek: Sodobne umetniške prakse dvajsetega stoletja so spremenile tradicionalno vlogo slikarstva in zahteve konserviranja in razstavljanja tovrstnih del. Zaradi specifičnih značilnosti sodobne umetnosti je delo konservatorja-restavradorja postalo kompleksnejše, eksperimentalnejše in inovativnejše, saj se konservator-restavrador pri svojem delu ne more povsem sklicevati na uveljavljene metodologije dela. Andraž Šalamun je primer sodobnega avtorja, ki pri svojem delu ne upošteva ustaljenih formatov in slikarskih tehnologij. V članku bodo predstavljeni metodološki izzivi, naravoslovne analize in nove tehnične rešitve pri konserviranju, hranjenju in razstavljanju njegovih izbranih del iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani.

Sažetak: Moderne umjetniške prakse 20. stoljeća promijenile su tradicionalnu ulogu slikarstva i načine konzerviranja i izlaganja takvih djela. Zbog specifičnih karakteristika suvremene umjetnosti, rad konzervatora-restauratora postaje složeniji, eksperimentalniji i inovativniji, jer se konzervator-restaurator u radu ne mora potpuno pozivati na uspostavljene metodologije rada. Andraž Šalamun primjer je suvremenog autora koji u svojem radu zanemaruje ustaljene formate i slikarske tehnologije. U članku će se prikazati metodološki izazovi, prirodoslovne analize i nova tehnička rješenja u konzerviranju, čuvanju i izlaganju njegovih odabranih djela iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani.

Abstract: The modern art practices of the 20th century changed the traditional role of painting and the requirements for conservation and exhibition of such works. The specific characteristics of contemporary art have made the work of the conservator-restorer more complex, experimental, and innovative, as the conservator cannot rely entirely on established working methods. Andraž Šalamun is an example of a contemporary artist whose work does not follow established formats and painting technologies. This article presents methodological challenges, scientific analyses, and new technical solutions in the conservation, preservation, and exhibition of selected works by the artist from the collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana.

NIKA MALTAR
IRENA KRALJ CIGIĆ
NADA MADŽARAC
NINA DORIČ MAJDIČ
TAMARA TRČEK PEČAK

Hranjenje in razstavljanje slike Andraža Šalamuna iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani

Čuvanje i izlaganje slike Andraža Šalamuna iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani

Preserving and Exhibiting a Painting by Andraž Šalamun from the Collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana

Uvod

Eksperimentalno slikarstvo velikega formata je bistveno zaznamovalo slovensko umetnost sedemdesetih let dvajsetega stoletja (Denegri 2017: 27) in Andraž Šalamun je eden izmed reprezentativnih slovenskih umetnikov, ki je svoj izraz našel v slikarstvu velikega formata. Zaradi značaja slik je tako s tehnološkega kot z vsebinskega vidika najpogosteje uporabljal nosilec iz grobe tkane jute, ki ni bil ne premazan s podlogo (Vovk 2017: 7–9) in ne napet na podokvir (Medved 1980). Konkreten primer takega dela je modernistična slika *Brez naslova* iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani (inv. št. 834/S) (Slika 1), datirana v leto 1980. Slika sodi v zgodnje obdobje Šalamunovega abstraktnega slikarstva, umetnik pa je delo v zanj značilnem velikem formatu (Vovk 2017: 8), ustvaril na način *action paintinga*¹ in *drippinga*².

Prispevek temelji na vprašanjih, ki so se pojavila med pripravo nosilca slike za njeno posvečeno retrospektivno razstavo v Moderni galeriji v Ljubljani leta 2017. Preventivno in aktivno konserviranje nosilca izbranega dela je ponujalo

Slika / Figure 1

Andraž Šalamun

Brez naslova, 1980, 294 × 453 cm,
Moderna galerija, Ljubljana.

Bez naslova, 1980., 294 × 453 cm,
Moderna galerija, Ljubljana.

Untitled, 1980, 294 × 453 cm,
Moderna galerija, Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



¹ Neposredno, instinktivno, dinamično in spontano nanašanje v obliki kapljanja ali polivanja barve na slikovno površino.

² Kapljanje barve na slikovno površino.

Uvod

Eksperimentalno slikarstvo velikoga formata uvelike je obilježilo slovensku umjetnost sedamdesetih godina 20. stoljeća (Denegri 2017: 27). Andraž Šalamun jedan je od reprezentativnih slovenskih umjetnika koji je svoj izraz pronašao u slikarstvu velikoga formata. Zbog prirode slika, s tehnološkog, ali i sa sadržajnog aspekta, najčešće se koristio nosiocem od grubo tkane jute, koji nije bio premazan podlogom (Vovk 2017: 7–9) niti napet na podokvir (Medved 1980). Konkretni primjer takvoga djela je modernistička slika *Bez naslova* (inv. br. 834/S) iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani (Slika 1), nastala 1980. godine. Slika pripada ranom razdoblju Šalamunova apstraktnog slikarstva, a umjetnik je djelo naslikao, u svojem karakterističnom velikom formatu (Vovk 2017: 8), metodom *action paintinga*¹ i *drippinga*².

Ovaj tekst temelji se na pitanjima koja su se pojavila tijekom pripreme nosioca slike za retrospektivnu izložbu posvećenu autoru u Modernoj galeriji u Ljubljani 2017. godine. Preventivna i aktivna konzervacija nosioca odabranog djela bila je metodološki izazov jer se trebao osigurati prikladan radni prostor za konzervatorsko-restauratorski zahvat, za čuvanje djela i za njegov odgovarajući transport do izložbenog prostora. Ipak, nastao je tehnički problem jer se djelo željelo prezentirati na siguran način, onako kako je zamislio umjetnik: pričvršćeno na zid čavlicima (Brejc 2003: 37).

Metode

Istraživanja, a time i odluke o izboru materijala i tehnika u konzervaciji nosioca odabranog rada za spomenutu izložbu, potkrijepljeni su empirijskim i prirodoslovnim ispitivanjima. Zbog nedostatka znanstvenih referenci ili istraživanja o problematici suvremenih nosilaca od organskih materijala (De Cesare 2013: 253), prije svega se postavljalo pitanje njihova ponašanja i razgradnje tijekom izlaganja, budući da se fizičke opasnosti nepropisnog namatanja modernističkih slika često podcjenjuju. Stoga se u određivanju odgovarajućega promjera valjka za namatanje razmatrao i način matematičkog određivanja promjera prema fleksometrijskoj tablici³ (Gili 2013). Posebna se pozornost usmjerila na stupanj ugroženosti organskog nosioca slike u slučaju ponovnog deponiranja.

Analize i testovi uglavnom su se temeljili na literaturi o zaštiti arhivskih i papirnatih nosilaca i arheoloških tkanina. Ispitivanja su provedena u Modernoj galeriji u Ljubljani, na Akademiji za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani, Fakultetu kemije i kemijske tehnologije Sveučilišta u Ljubljani te u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Ljubljani, pri čemu su simulacije vješanja nosioca provedene u suradnji sa statičarima. U članku su prikazane tehnološke i laboratorijske analize čiji su rezultati omogućili bolje razumijevanje korištenih materijala i agregatnog stanja nosioca u vrijeme namatanja, izlaganja i deponiranja.

Stanje nosioca

Tijekom pripreme retrospektivne izložbe Andraža Šalamuna, nosilac slike bio je u previše nestabilnom stanju da bi se mogao sigurno izložiti bez prethodnog konzervatorskog zahvata. Prije prosinca 2016., kad je planirana preventivna i aktivna konzervacija, relativno mlada slika bila je namotana na prekratki valjak i pohranjena u depou Moderne galerije u Ljubljani.

¹ Izravno, instinktivno, dinamično i spontano nanošenje (u obliku kapanja ili izlijevanja) boje na površinu slike.

² Kapanje boje na površinu slike.

³ Fleksometrijsku tablicu razvio je Paolo Gili 2013. kao jedan od prvih alata za odabir promjera valjka za namatanje slika, ovisno o svojstvima materijala složenih modernističkih slika.

metodološki izziv, povezan z zagotovitvijo primerne delovnega prostora za konservatorsko-restavratorski poseg, hranjenje in tudi ustrezen prenos v razstavljeni prostor. Pri tem smo se soočili s tehnično težavo, saj smo želeli obravnavano delo prezentirati na varen način, in to tako, kot si je zamislil umetnik: pribitega na steno z žeblički (Brejc 2003: 37).

Metode

Raziskave in s tem odločitve o izbiri materialov in tehnik pri konserviranju nosilca izbranega dela za omenjeno razstavo so bile podkrepjene z različnimi empiričnimi in naravoslovnimi preizkusi. Zaradi pomankanja znanstvenih referenc oziroma raziskav o problematiki sodobnih nosilcev iz organskih materialov (De Cesare 2013: 253), nas je zanimalo predvsem njihovo obnašanje in razgradnja v procesu razstavljanja, saj so fizične nevarnosti nepravilnega zvijanja modernističnih slik pogosto podcenjene. Pri določanju ustreznega premera valja za navijanje nas je torej zanimalo, kako z uporabo fleksometrične tabele³ (Gili 2013) matematično določiti ustrezeni premer valja, pri čemer smo pozornost namenili tudi stopnji ogroženosti organskega nosilca slike v primeru ponovnega deponiranja.

Analize in preizkusi so večinoma temeljili na literaturi o konserviranju arhivskih in papirnih nosilcev in arheoloških tkanin. Preizkuse smo opravili v Moderni galeriji v Ljubljani, na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani, Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani ter Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani, pri čemer so bile simulacije obešanja nosilca narejene v sodelovanju s statiki. V članku predstavljamo tehnološke in laboratorijske analize, katerih rezultati so omogočili boljše razumevanje uporabljenih materialov in fizičnega stanja nosilca v času navijanja na valj, razstavljanja in deponiranja.

Stanje nosilca

Pri pripravi retrospektivne razstave Andraža Šalamuna je bil nosilec obravnavane slike v preveč nestabilnem stanju, da bi ga lahko varno razstavili brez predhodne konservatorske obravnave. Razmeroma mlada slika je bila pred decembrom 2016, ko smo načrtovali preventivno in aktivno konservacijo, navita na prekratek valj, shranjena pa je bila v depoju Moderne galerije v Ljubljani. Bila je napačno zvita z licem, obrnjenim navznoter (Slika 2), in navita na valj premera 32 cm. To je bilo glede na njeno velikost⁴ očitno premalo (Maltar 2018: 21), zato so zaradi upogibnega momenta, ki je posledica zvijanja slike na premajhen valj, nastale sile, sicer delujoče v nasprotnih smereh, a z enakim učinkom na obe površini – na lice in hrbet. Navijanje slik povzroči, da je ena površina podvržena kompresiji, pri čemer se ta skrči (Gili 2013), medtem ko se druga zaradi upogibne napetosti razširi (Berger 2000: 288–300). Ker modernistična dela vsebujejo pastozne barvne nanose, je pravilno navijanje slike, torej z licem navzven (Trček Pečak 2009: 3), izredno pomembno. Napačno navijanje in neustrezna hramba povzročata gubanje nosilca, in to se je zgodilo tudi v primeru dela Andraža Šalamuna.

Slika je bila razstavljena kratek čas in v preteklosti ni bila konservirana ali restavrirana. S svojo dimenzijo je preseгла površino delovnih miz v konservatorsko-restavratorskem ateljeju, zato je bil potreben resen razmislek o načinu ojačitve nosilca. Njegova velikost namreč ni ustrezala razpoložljivi tehnični opremi, kakršni sta nizkotlačna in vakuumska miza. Smo pa pri tem in pri konserviranju



Slika / Figure 2

Prikaz neustrezno zvite slike pred posegi.

Prikaz nepravilno namotane slike prije zahvata.

An image of an inappropriately rolled painting before treatment.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

³ Fleksometrično tabelo je kot enega prvih pripomočkov pri izbiri premera valja za navijanje slik v odvisnosti do materialnih lastnosti kompleksnih modernističnih slik leta 2013 razvil Paolo Gili.

⁴ Dimenzije slike: 294 × 453 cm.



Slika / Figure 3

Poškodba nosilca pred posegi v zgornjem delu slike.

Oštećenje nosioca u gornjem dijelu slike prije zahvata.

Damage to the support on the upper part of the painting before the intervention.

Bila je pogrešno namotana, licem prema unutra (Slika 2), na valjak promjera 32 cm. S obzirom na veličinu slike,⁴ to je očito bilo premalo (Maltar 2018: 21), pa su se zbog savijanja u namatanju slike na premali valjak stvorile sile koje djeluju u suprotnim smjerovima i s jednakim učinkom na obje površine – na lice i naličje. Namatanje slika uzrokuje kompresiju jedne površine, pri čemu se ona skuplja (Gili 2013), dok se druga širi (Berger 2000: 288–300) zbog naprezanja do kojeg dolazi zbog namatanja. Budući da modernistička djela sadrže pastozne nanose boja, izuzetno je važno pravilno namatanje slike, dakle licem prema van (Trček Pečak 2009: 3). Nepravilno namatanje i neadekvatno skladištenje uzrokuju gužvanje nosioca, što se dogodilo i u slučaju djela Andraža Šalamuna.

Slika je kratko bila izložena i dosad nije bila konzervirana-restaurirana. Dimenzijama je nadilazila površinu radnih stolova u konzervatorsko-restauratorskom ateljeu, zbog čega je bilo potrebno ozbiljno razmisliti o načinu ojačanja nosioca. Njegova veličina nije odgovarala raspoloživoj tehničkoj opremi, poput niskotlačnog i vakuumskeg stola. No pri tome, kao i pri konzerviranju platna, vodilo se računa o tome da će slika nakon dovršenog zahvata biti prezentirana onako kako je zamislio autor: bit će pribijena na zid (jer je tako izlagana u prošlosti). O tome svjedoče rupe na rubovima platna, ali i sam oblik formata, jer je nosilac postupno popuštao zbog opterećenja nakon vješanja. Primijećene su i dvije horizontalne poderotine na gornjem rubu (Slike 3, 4), što je upućivalo na to da nosilac možda više ne može izdržati težinu slike (Maltar 2018: 21). Uzrok nastanka navedenih oštećenja bio je presudan za donošenje odluke o konzervatorsko-restauratorskom zahvatu. Najprije su se morali istražiti, a zatim eliminirati čimbenici rizika, a poslije, u skladu s metodološkim ograničenjima, proučiti nove mogućnosti pričvršćivanja slike na zid, jer sustav pričvršćivanja čavlima bez dodatnog ojačanja nosioca više ne bi bio siguran.

Konzervatorski zahvat

Kako bi se izbjegao transport nestabilnog nosioca, uređena je privremena restauratorska radionica u jednome od praznih izložbenih prostora Moderne galerije u Ljubljani, gdje je osigurana odgovarajuća klimatizacija s temperaturom od 20 °C i s 47 % relativne vlažnosti zraka (Trček Pečak 2009: 3). Radna ploha zaštićena je zaštitnim papirom, a za lakši i sigurniji pristup slici korištena je mobilna platforma izrađena u Modernoj galeriji upravo za tu svrhu (Maltar 2018: 21–22). Slika je najprije razmotana

Slika / Figure 4

Razparan nosilec slike pred posegi.

Poderotina na nosiocu slike prije zahvata.

A tear in the painting support before treatment.

(Fotografiji / Fotografije / Photography:
Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives:
MG+MSUM, UL ALUO)

⁴ Dimenzije slike: 294 × 453 cm.

platna upoštevali, da bo slika po končanih posegih prezentirana na način, kot si ga je zamislil avtor – pribita na steno –, kar je bilo v preteklosti že storjeno. O tem so pričale luknje na robovih platna in tudi sama oblika formata, čeprav se je nosilec zaradi obremenitve ob obešanju postopoma povešal. Na zgornjem robu smo opazili tudi dve raztrganini v vodoravni smeri (Sliki 3, 4), ki sta nakazovali, da nosilec morda ne bo več zmožen nositi celotne mase slike (Maltar 2018: 21). Vzrok za nastanek omenjenih poškodb je bil ključen za odločitve o konservatorsko-restavratorskem posegu, zato smo morali dejavnike ogrožanja najprej raziskati in nato tudi odpraviti, kasneje pa, skladno z metodološkimi omejitvami, preučiti nove možnosti pritrjevanja slike na steno, saj sistem pritrjevanja z žebli brez dodatne ojačitve nosilca ne bi bil več varen.

Konservatorski poseg

V izogib transportiranju nestabilnega nosilca smo začasno restavratorsko delavnico uredili v enem izmed praznih razstavnih prostorov v Moderni galeriji v Ljubljani, kjer je bila zagotovljena ustrezna klimatizacija prostora s temperaturo 20 °C in 47 % relativne zračne vlage (Trček Pečak 2009: 3). Delovno površino smo zaščitili z zaščitnim papirjem, za lažje in varno dostopanje do slike pa smo uporabljali mobilni podest, narejen v Moderni galeriji v prav ta namen (Maltar 2018: 21–22). Sliko smo ob prejemu najprej razvili in jo pustili v mirovanju pri sobni temperaturi. Zaradi velikega formata smo njeno površino razdelili na osem manjših polj, pri čemer smo upoštevali genezo umetnine in za mejnike po vertikali izbrali šive na sestavljenem nosilcu.

Poškodbe na nosilcu in nosilnem robu smo ojačali z materiali, ki so sliki nudili dodatno oporo in niso vplivali na njen estetski videz. Pri izbiri sredstev za ojačitev roba smo se ravnali po načelu minimalnosti in reverzibilnosti ter se poskušali izogniti vnašanju večjih količin lepila, saj se to lahko vpije v strukturo izvirnega platna, od koder ga je težko odstraniti. Izmed ustaljenih metodoloških načinov in materialov za ojačitev platna smo se na podlagi kritične presoje odločili za ojačitev nosilnega roba s tankim sintetičnim filmom iz vinilnega kopolimera Beva 371 ter japonskega papirja, gramature 9 g/m². Film iz vinilnega kopolimera Beva 371 ne vsebuje topil in omogoča dober spoj med lepljivim filmom in japonskim papirjem (Maltar 2018: 21). Film smo preko vmesnika reaktivirali z uporabo grelnе lopatice, ki smo jo segreli na 55 ± 10 °C, preko njega pa nanесли japonski papir in tako ustvarili temperaturni spoj. Enako metodo smo uporabili za utrditev manjših poškodb nosilca na spodnjem robu (Slika 5), ki smo jih utrdili s točkovnim nanosom mešanice akrilnih lepil Lascaux 360 HV in 498 HV, in sicer v razmerju 1 : 1, s čimer smo preprečili nadaljnje poškodbe (Maltar 2018: 21). Na ta način konservirano-restavrirano sliko smo po končanih posegih pravilno navili na valj, jo prenesli v razstavni prostor in jo pribili na steno, kot si je zamislil avtor. Kljub izbiri visokokakovostnih in obstojnih materialov nas je njihova obstojnost zanimala predvsem v povezavi s procesom razgradnje.

Naravoslovne preiskave

Vlakna organskega izvora se ob izpostavljenosti ultravijoličnim žarkom in drugim oksidativnim dejavnikom, ki pospešeno delujejo na organske nosilce, kadar so ti razstavljeni v galerijskih prostorih, hitro razgrajujejo, s čimer se poslabšajo trdnost, razteznost in elastičnost njihovih vlaken (Lewin 1998: 466–468). Z naravoslovnimi preiskavami smo zato preizkusili obstojnost uporabljenih materialov za ojačitev platna izbrane slike, razstavljene v galerijskih prostorih, in stanja nosilca v času razstavljanja oziroma obešanja v Moderni galeriji. Na modelnih vzorcih jute



Slika / Figure 6

Fotooksidativna razgradnja lignina povzroča razlike v barvi po obsevanju vzorcev jute s ksenonovo žarnico.

Fotooksidativna razgradnja lignina uspehuje razlike u boji nakon zračenja uzoraka jute ksenonskom svjetiljkom.

Photo-oxidative degradation of lignin causes colour differences after irradiation of jute samples with a xenon lamp.

(Fotografiji / Fotografije / Photography:
Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive /
Photo archives: UL FKKT, UL ALUO)

Slika / Figure 5

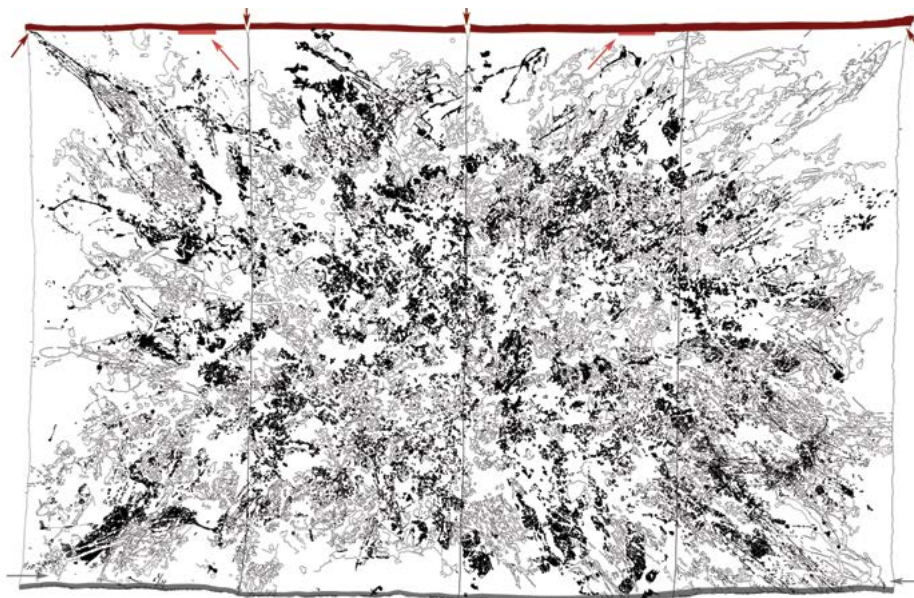
Grafični prikaz poškoda nosilca slike, ki je bila deležna konzervatorsko-restavratorske obravnave.

Grafički prikaz oštećenja nosioca slike podvrgnute konzervatorsko-restavratorskom zahvatu.

Graphic representation of the damage to the painting support that was subjected to conservation-restoration treatment.

(Podoba / Prikaz / Image: Nika Maltar;
Arhiva / Arhive / Archives: MG+MSUM, UL ALUO)

- poškodovan nosilni rob platna /
oštećen gornji rub koji nosi platno /
damaged upper edge that carries the canvas
- raztrganina / poderotina / tear
- poškodovan rob nosilca /
oštećen rub nosioca / damaged support



i ostavljena da miruje na sobnoj temperaturi. Zbog velikog formata, površina je podijeljena na osam manjih polja, vodeći računa o genezi umjetničkog djela; kao vertikalni graničnici izabrani su šavovi na sastavljenom nosiocu.

Oštećenja na nosiocu i njegovu rubu učvršćena su materijalima koji su dali dodatnu potporu slici i nisu utjecali na njezin estetski izgled. U odabiru sredstva za ojačavanje ruba poštovalo se načelo minimalnosti i reverzibilnosti te se nastojala izbjeći velika količina ljepila jer se ono može upiti u strukturu originalnog platna pa ga je teško ukloniti. Između ustaljenih metodoloških načina i materijala za ojačavanje platna, temeljem kritičke procjene, odlučeno je da se nosivi rub ojača tankim sintetičkim filmom od vinilnog kopolimera Beva 371 i japanskog papira, gramature 9 g/m². Film od vinilnog kopolimera Beva 371 ne sadrži otapala i osigurava dobru vezu ljepljivog filma i japanskog papira (Maltar 2018: 21). Film je preko membrane reaktiviran upotrebom grijaće lopatice koja je zagrijana na 55 ± 10 °C, a preko njega je nanesen japanski papir, čime se stvorio temperaturni spoj. Istim postupkom sanirana su i manja oštećenja nosioca na donjem rubu koji je učvršćen točkastim nanošenjem mješavine akrilnih ljepila Lascaux 360 HV i 498 HV u omjeru 1 : 1, čime su spriječena daljnja oštećenja (Maltar 2018: 21) (Slika 5). Nakon provedenih zahvata, tako konzervirana-restaurirana slika pravilno je namotana na valjak, prenesena u izložbeni prostor i pričvršćena na zid, kako je autor i zamislio. Unatoč izboru kvalitetnih i izdržljivih materijala, pozornost je usmjerena na njihovu trajnost, ponajprije u vezi s procesom razgradnje.

Prirodnoznanstvena istraživanja

Vlakna organskog podrijetla brzo se razgrađuju kad su izložena ultraljubičastim zrakama i drugim oksidacijskim čimbenicima koji ubrzano djeluju na organske nosioce u galerijskim prostorima, čime se smanjuje čvrstoća, rastezljivost i elastičnost njihovih vlakana (Lewin 1998: 466–468). Prirodnoznanstvenim istraživanjima stoga je ispitana postojanost materijala kojima je ojačano platno odabrane slike, izložene u galerijskom prostoru, te stanje nosioca u vrijeme izlaganja, odnosno vješanja u Modernoj galeriji. Na modelima uzoraka jute, u kombinaciji s materijalima za ojačavanje, u svjetlosnoj komori provedena je ubrzana razgradnja ultraljubičastim svjetlom, a zatim su izmjerene pH-vrijednosti njihovih vodenih ekstrakata (Maltar 2018: 34).

v kombinaciji z materiali za ojačitev smo s pomočjo svetlobne komore izvedli pospešeno razgradnjo z ultravijolično svetlobo in nato izmerili pH vrednosti njihovih vodnih ekstraktov (Maltar 2018: 34).

Namen preiskave je bil raziskovanje ogroženosti vlaken jute zaradi ultravijoličnih žarkov in posledičnega znižanja pH, ki privede do fotooksidativne razgradnje celuloze in lignina (Korenberg 2007),⁵ katere proces lahko spreminja kemijske in mehanske lastnosti vlaken in materialov za ojačitev. S pospešeno razgradnjo s svetlobo smo se približali razmeram v galerijskih prostorih v času razstavljanja izbrane slike, po končanem postopku pa izmerili pH vrednosti vodnih ekstraktov vseh vzorcev vlaken in rezultate med seboj primerjali. Vzorci jute so bili osemindeset ur izpostavljeni sevanju ultravijolične filtrirane svetlobe z uporabo filtra Window glass v naslednjih razmerah: jakost sevanja je znašala $42 \pm 5 \text{ W/m}^2$, temperatura $30 \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ in vrednost relativne zračne vlage $55 \pm 5 \%$. Ksenonovo žarnico s filtrom obkroža vrtljivi sistem s kovinskimi vpenjali, na katere smo pritrdili vzorce jute (Slika 6), velikosti $4,5 \times 13,5 \text{ cm}$ (Maltar 2018: 35).

Merjenje pH vodnih ekstraktov jute

Meritve smo opravili na Fakulteti za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani. Izmerili smo pH vrednosti vodnih ekstraktov nerazgrajenih in pospešeno razgrajenih vzorcev jute ter vlakna iz izbrane slike pred posegi. Postopek priprave in količino vzorcev smo prilagodili na podlagi standardne metode *Hydrogen Ion Concentration (pH) of Paper Extracts (Cold Extraction Method)*⁶, pri čemer so bili vzorci I., II. in VI. osemindeset ur izpostavljeni sevanju ultravijolične filtrirane svetlobe, medtem ko vzorci III., IV., V. in VII. pospešeni razgradnji niso bili izpostavljeni. V 15 mm plastični centrifugirki s pokrovom smo zatehtali približno 70 mg vzorca in mu dodali 5 ml deionizirane vode. Mešanico smo v zaprti epruveti za 30 minut izpostavili ultrazvočni kopeli pri temperaturi $35 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ in po dodatnih 30 minutah, ko se je temperatura znižala na $25 \text{ }^\circ\text{C}$, izmerili pH raztopine. Pred merjenjem pH smo pHmeter Hanna (model HI98103) umerili s pufrnima raztopinama s pH 4 in 7.

Meritve so pokazale (Slika 7), da je v primeru pospešeno razgrajene jute in predvsem materiala za ojačitev prišlo do fotorazgradnje in s tem znižane pH vrednosti, kar bo v prihodnosti zagotovo vplivalo na razgradnjo nosilca. Iz tega sledi, da mora biti slika tako v času razstavljanja kot shranjevanja zaščiten pred ultravijoličnimi žarki (Maltar 2018: 36–37).



Slika / Figure 7

Merjenje pH vodnih ekstraktov jute.

Mjerenje pH-vrijednosti vodenih ekstraktata jute.

Measurement of pH of aqueous extracts of jute.

(Fotografiji / Fotografije / Photography: Nika Maltar; Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: UL FKKT, UL ALUO)

⁵ Za tovrstno preiskavo smo se odločili na osnovi omenjenega članka, ki opisuje vpliv ultravijolične svetlobe na arhivske tkanine iz organskih materialov v razstavnem prostoru.

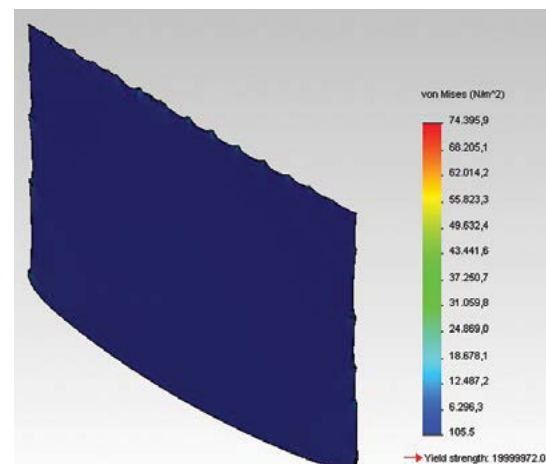
⁶ Standard Specific Interest Group, *Hydrogen Ion Concentration (pH) of Paper Extracts (Cold Extraction Method)*, Test Method T 509 om-15.

Svrha istraživanja bila je ispitati ugroženost vlakana jute zbog ultraljubičastog zračenja i posljedičnog pada pH-vrijednosti, što dovodi do fotooksidativne razgradnje celuloze i lignina (Korenberg 2007),⁵ a taj proces može promijeniti kemijska i mehanička svojstva vlakana i materijala za ojačanje. Ubrzana razgradnja svjetlom predočila je uvjete u galerijskim prostorima tijekom izlaganja odabrane slike, a nakon toga su izmjerene pH-vrijednosti vodenih ekstrakata svih uzoraka vlakana. Nakon toga su rezultati uspoređeni. Uzorci jute su 48 sati bili izloženi zračenju ultraljubičastog filtriranog svjetla filtrom Window glass pod sljedećim uvjetima: intenzitet zračenja bio je $42 \pm 5 \text{ W/m}^2$, temperatura je bila $30 \pm 10 \text{ °C}$, a vrijednost relativne vlažnosti zraka $55 \pm 5 \%$. Ksenonska svjetiljka s filtrom okružena je rotirajućim sustavom s metalnim stezaljkama na koje su pričvršćeni uzorci jute (Slika 6) veličine $4,5 \times 13,5 \text{ cm}$ (Maltar 2018: 35).

Mjerenje pH-vrijednosti vodenih ekstrakata jute

Mjerenja su provedena na Fakultetu za kemiju i kemijsku tehnologiju Sveučilišta u Ljubljani. Izmjerene su pH-vrijednosti vodenih ekstrakata nerazgrađenih i ubrzano razgrađenih uzoraka jute i vlakana sa slike prije intervencije. Postupak pripreme i količina uzoraka prilagođeni su prema standardnoj metodi *Hydrogen Ion Concentration (pH) of Paper Extracts (Cold Extraction Method)*⁶, pri čemu su uzorci I., II. i VI. bili izloženi zračenju ultraljubičastim filtriranim svjetlom 48 sati, dok uzorci III., IV., V. i VII. nisu bili izloženi ubrzanoj razgradnji. U 15 mm plastične centrifuge s poklopcem izvagano je oko 70 mg uzorka i dodano je 5 ml deionizirane vode. Smjesa je bila izložena ultrazvučnoj kupki u zatvorenoj epruveti 30 minuta na temperaturi od $35 \pm 2 \text{ °C}$. Nakon dodatnih 30 minuta, kad je temperatura pala na 25 °C , izmjerena je pH-vrijednost otopine. Prije mjerenja pH-vrijednosti, pH-metar Hanna (model HI98103) kalibriran je puferkim otopinama s pH-vrijednostima 4 i 7.

Mjerenja su pokazala (Slika 7) da je u slučaju ubrzano razgrađene jute, posebno materijala za ojačanje, došlo do fotodegradacije, a time i do sniženja pH-vrijednosti, što će sigurno utjecati na razgradnju nosioca u budućnosti. Iz toga slijedi da slika mora biti zaštićena od ultraljubičastih zraka i tijekom izlaganja i tijekom skladištenja (Maltar 2018: 36–37).



Slika / Figure 8

Grafični prikaz raztezka nosilca pri točkovnom obešanju.

Grafički prikaz rastezanja nosioca pri točkastom vješanju.

Graphic representation of the stretching of the support at hanging points.

(Podoba / Prikaz / Image: Peter Kropec)

Tablica 1 Rezultati mjerenja pH-vrijednosti vodenih ekstrakata uzoraka jute.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Uzorak	Ubrzano razgrađena juta, vinilni kopolimer Beva 371 film, japanski papir gramature 9 g/m ² .	Ubrzano razgrađena juta, vinilni kopolimer Beva 371 film.	Juta.	Juta, vinilni kopolimer Beva 371 film, japanski papir.	Juta, vinilni kopolimer Beva 371 film.	Ubrzano razgrađena juta.	Uzorak jute s odabrane slike A. Šalamuna.
Masa (mg)	72	73	72	73	73	74	74
pH	4,8	6,2	6,2	5,9	6,2	5,6	7,0

⁵ Takva vrsta istraživanja odabrana je na temelju spomenutog članka koji opisuje utjecaj ultraljubičastog svjetla na arhivske tkanine od organskih materijala u izložbenom prostoru.

⁶ Standard Specific Interest Group, *Hydrogen Ion Concentration (pH) of Paper Extracts (Cold Extraction Method)*, Test Method T 509 om-15.

Tabela 1 Rezultati meritev pH vrednosti vodnih ekstraktov vzorcev jute.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Vzorec	Pospešeno razgrajena juta, vinilni kopolimer Beva 371 film, japonski papir gramature 9 g/m².	Pospešeno razgrajena juta, vinilni kopolimer Beva 371 film.	Juta.	Juta, vinilni kopolimer Beva 371 film, japonski papir.	Juta, vinilni kopolimer Beva 371 film.	Pospešeno razgrajena juta.	Vzorec jute iz izbrane slike A. Šalamuna.
Masa (mg)	72	73	72	73	73	74	74
pH	4,8	6,2	6,2	5,9	6,2	5,6	7,0

Simulacija obešanja slike

Glede na gostoto križnega tkanja, ki znaša 5 niti po votku in 6 niti po osnovi/cm², in nehomogeno debelino niti smo v primerjavi z ostalimi platni jute s podobnimi karakteristikami ocenili gramaturo nosilca na 330–400 g/cm² (Catling 1982: 8), približno maso nosilca pa na osnovi gostote platna med 4,5 in 5,1 kg. Sliko, navito na valj, smo stehali z visečo tehtnico s kavljem in dobili maso 11,7 kg (Maltar 2018: 38). Na podlagi pridobljenih podatkov o natezni trdnosti, gramaturi jute, Youngovemu modulu elastičnosti pa tudi splošnih podatkov o morfologiji vlaken smo v sodelovanju s statiki in na temelju mehničnega principa po von Misesu izračunali hipotetični maksimalni raztezek nosilca v času obešanja (Maltar 2018: 32). Ta je pokazal, da maksimalna napetost, ki jo vlakno jute še lahko prenese, preden pride do ireverzibilnih sprememb (pretrganja), znaša približno 300 N/mm² (Lewin 1998: 476). Iz tega razloga smo v računalniškem programu Solid Bodies obešanje simulirali in na ta način dobili realen prikaz povešanja platna zaradi neenakomernega pritrdjevanja. Z namenom prikaza raztezka smo nosilec pritrdili na identičnih mestih kot izvirnik in sliko na mestih pritrditve obtežili z maso 5 kg.

Slika / Figure 9

Navijanje konservirane-restavrirane slike na novi valj z ustreznim premerom za deponiranje v Moderni galeriji, Ljubljana.

Namatanje konzervirane-restaurirane slike na novi valjak odgovarajučega promjera za pohranu u Modernoj galeriji, Ljubljana

Rolling a conserved-restored painting onto a new cylinder of appropriate diameter for storage in the Museum of Modern Art in Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Nika Maltar;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)



Simulacija vješanja slike

S obzirom na gustoću križnog tkanja koja iznosi pet niti po potki i šest niti po osnovi/cm² te na nehomogenu debljinu niti, u usporedbi s drugim jutenim platnima sličnih karakteristika, procijenjena je gramatura nosioca na 330 – 400 g/cm² (Catling 1982: 8), a približna težina nosioca na temelju gustoće platna između 4,5 i 5,1 kg. Slika namotana na valjak izvagana je visećom vagom s kukom i dobivena je masa od 11,7 kg (Maltar 2018: 38). Na temelju dobivenih podataka o vlačnoj čvrstoći, gramaturi jute, Youngovu modulu elastičnosti, kao i općim podacima o morfologiji vlakana, u suradnji sa statičarima i na temelju von Misesova mehaničkog načela, izračunato je hipotetsko maksimalno istezanje nosioca u trenutku vješanja (Maltar 2018: 32). To je pokazalo da maksimalna napetost koju vlakno jute može izdržati prije nego što dođe do nepovratnih promjena (trganja) iznosi približno 300 N/mm² (Lewin 1998: 476). Zato je simulirano vješanje u računalnom programu Solid Bodies; na taj način dobiven je realan prikaz rastezanja platna zbog neravnomjernog pričvršćivanja. Kako bi se pokazalo rastezanje, nosilac je fiksiran na istim mjestima kao i original, a slika opterećena masom od 5 kg na mjestima pričvršćivanja.

Prema statičkom proračunu opterećenja, koje iznosi 200 N/mm², može se zaključiti da se platno ne približava kritičnoj točki trganja pod opterećenjem (Maltar 2018: 32–33),⁷ što potvrđuje i studija *Chemical principles of textile conservation* (Tímár-Balázs 2007: 14). Ipak, neravnomjerno pričvršćivanje platna čavlima, budući da ono nosi masu cijele slike, znači opterećenje nosivog ruba (Slika 8).

Pohrana slike

Nakon izložbe, slika je namotana na valjak većeg promjera. Budući da proizvođači ne proizvode standardne valjke za veće slike, tražena je čvrsta, šuplja kartonska cijev najvećeg mogućeg promjera. Novi valjak za namatanje bio je dugačak 325 cm, promjera 45 cm i debljine 8 mm; težio je 11,6 kg. Pri odabiru zaštitne folije, s aspekta pH-vrijednosti, težilo se primjeni laganog, čvrstog i stabilnog materijala. Korišteno je kruto, gusto netkano polietilensko platno Tyvek, koje ima dobra svojstva paropropusnosti i dopušta protok zraka. Masa mu je bila 0,8 kg. Ravnomjerno namatanje slike na valjak spriječilo je gužvanje platna i nastajanje novih oštećenja. Osim toga, slika se namotavala licem prema van (Slika 9), a podaci o debljini slikanog sloja i promjeru novog valjka pridonijeli su predviđanju istezanja platna s oslikanom površinom (Maltar 2018: 39). Za debljinu slikanog sloja odabran je najpastozniji nanos boje od 0,7 cm, što je s promjerom valjka (45 cm) dalo rezultat vrijednosti istezanja (3,5 %). Podaci su grafički prikazani u fleksometrijskoj tablici (Slika 10),⁸ a tako konzervirana i namotana slika pohranjena je u depou Moderne galerije u Ljubljani.

⁷ U izračunu je sudjelovao Peter Kropec.

⁸ Vrijednost istezanja, prikazana u tablici, važna je zbog materijalne strukture nosioca i slikanog sloja. Zbog nedostatka podataka o fizičkim karakteristikama nosioca i slikanog sloja pri namatanju, potrebno je provesti konkretna mjerenja istezanja. Fleksometrijska tablica pomaže u razumijevanju odnosa promjera valjka za namatanje, debljine podloge sa slikanim slojem i njihove sposobnosti istezanja u postupku namotavanja.

Glede na statični izračun obremenitve, ki znaša 200 N/mm^2 , je možno zaključiti, da se platno ob obremenitvi ne približa kritični točki pretrganja (Maltar 2018: 32–33),⁷ kar pritrjuje tudi študija *Chemical principles of textile conservation* (Tímár-Balázs 2007: 14). Kljub temu neenakomerno pritrjevanje platna z žebli, ker nosi maso celotne slike, pomeni obremenitev nosilnega roba (Slika 8).

Hranjenje slike

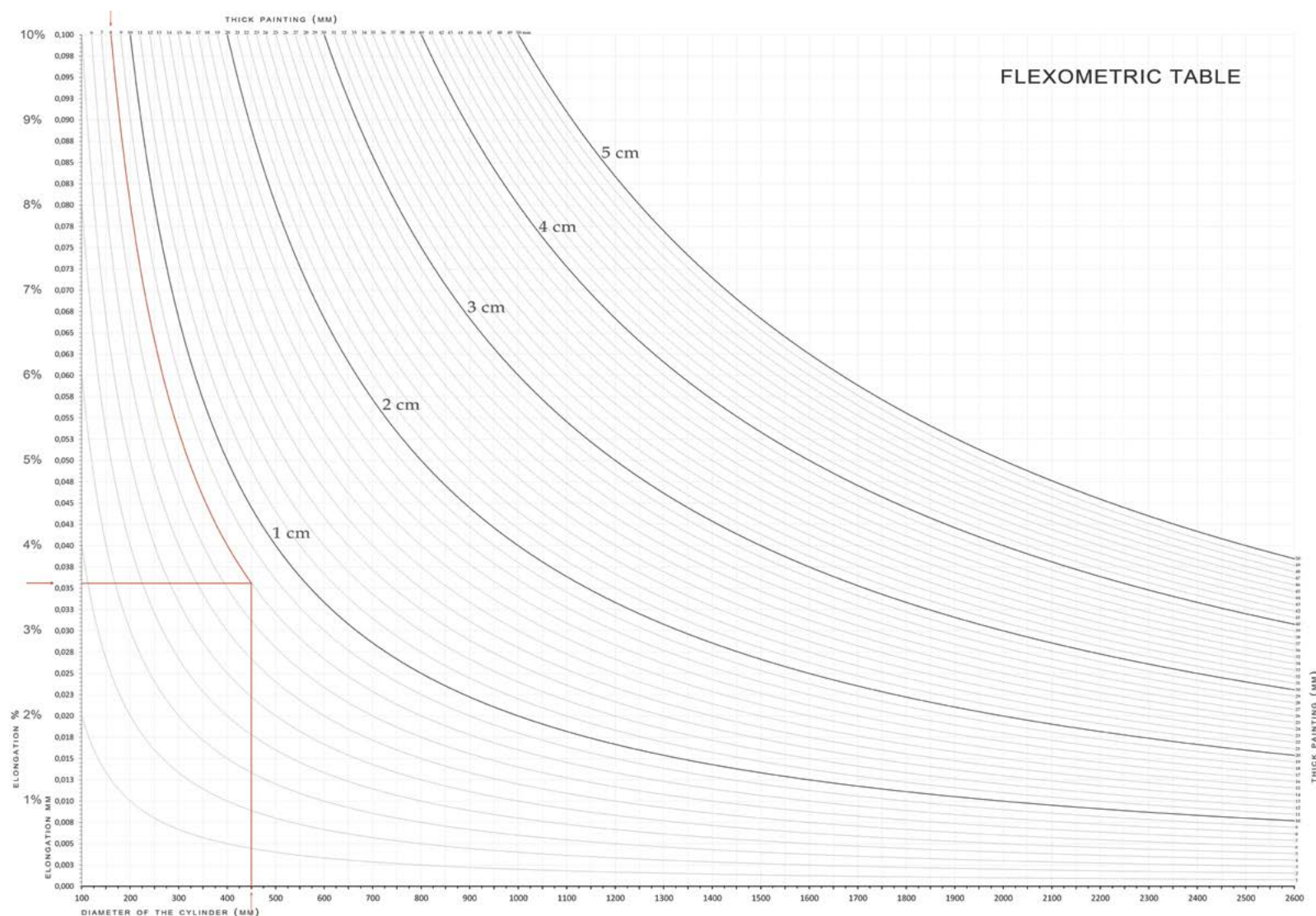
Po končani razstavi smo izbrano sliko navili na valj večjega premera. Ker proizvajalci za večje slike ne izdelujejo standardnih valjev, smo poiskali čvrsto, votlo kartonasto cev največjega možnega premera. Novi valj za navijanje je bil dolg 325 cm, premera 45 cm in debeline 8 mm in je tehtal 11,6 kg. Pri izbiri vmesnika smo z vidika pH vrednosti stremeli k uporabi lahkega, čvrstega in stabilnega materiala. Uporabili smo togo, netkano polietilensko platno Tyvek, katerega dobra lastnost je, da je paroprepustno in da dopušča pretok zraka. Njegova masa je znašala 0,8 kg. Z enakomernim navijanjem slike smo preprečili gubanje platna in nastajanje novih poškodb. Poleg tega smo sliko zvili z licem navzven (Slika 9), podatki o debelini barvnega sloja in premeru novega valja pa so nam pomagali predvideti raztezek platna z barvno površino (Maltar 2018: 39). Za debelino barvne plasti smo izbrali najbolj pastozni nanos debeline 0,7 cm, kar nam je skupaj s premerom valja (45 cm) dalo rezultat vrednosti raztezka (3,5 %). Podatke grafično predstavljamo v fleksometrični tabeli (Slika 10)⁸, na ta način konservirano in zvito sliko pa smo deponirali v depoju Moderne galerije v Ljubljani.

Zaključek

Na podlagi izvedenih raziskav prahu in vlaken jute (merjenje pH vodnih ekstraktov) smo ugotovili, da prašni delci niso ogrožali nosilca v smislu razgradnje pri kislem pH, zaradi samega nosilca, čeprav je ta organskega izvora, in nevtralnih pH vodnih ekstraktov vlaken pa ni bila ogrožena niti umetnina. Meritve pH vrednosti pospešeno razgrajenih modelnih vzorcev so pokazale, da se nevtralni materiali, kot je japonski papir, s katerim smo ojačali nosilni rob obravnavane slike, kljub pozitivnim lastnostim, kot so čista materialna sestava in nevtralni pH, pod vplivom ultravijoličnih žarkov zelo hitro razgrajujejo. A standardiziranega načina in pripomočkov za obešanje in hranjenje tovrstnih slik zaenkrat ni, zato nas te silijo k iskanju inovativnih rešitev, pri čemer je treba upoštevati vse, običajno vsakič drugačne okoliščine. Kljub temu je pomembno, da tako stroka kot pomožne vede razvijajo nove materiale, ki bodo v procesu razgradnje čim stabilnejši in bodo omogočali optimalni poseg, ter nove pripomočke, s katerimi bosta razstavljanje in hranjenje sodobnih del velikih dimenzij čim manj tvegana.

⁷ Izračun je bil narejen v sodelovanju s Petrom Kropcem.

⁸ Vrednost raztezka, prikazana v tabeli, je treba obravnavati glede na materialno sestavo nosilca in barvne plasti. Zaradi pomanjkanja informacij o fizičnih karakteristikah nosilca in barvne plasti v postopku navijanja bi bilo treba izvesti konkretne meritve razteznosti. Fleksometrična tabela je v pomoč pri razumevanju razmerij med premerom valja za navijanje, debelino nosilca z barvno plastjo in njuno sposobnostjo raztezanja v postopku zvijanja.



Zaključak

Na temelju provedenih istraživanja prašine na jutenim vlaknima (mjerjenje pH-vrijednosti vodenih ekstrakata) zaključeno je da čestice prašine nisu ugrožavale nosilac, tj. nisu uzrokovale razgradnju pri kiseloj pH-vrijednosti. Zbog samog nosioca, iako je organskog podrijetla, te neutralnih pH-vrijednosti vodenih ekstrakata vlakana, ni umjetnina nije bila ugrožena. Mjerenja pH-vrijednosti ubrzano razgrađenih uzoraka pokazala su da se neutralni materijali, poput japanskog papira za ojačanje nosivog ruba slike, unatoč pozitivnim svojstvima kao što su čist sastav materijala i neutralna pH-vrijednost, vrlo brzo razgrađuju pod utjecajem ultraljubičastih zraka. Trenutno ne postoji standardizirana metoda i pribor za vješanje i pohranu takvih slika, što potiče pronalaženje inovativnih rješenja, jer su za svaku sliku drugačije okolnosti. Ipak, važno je da i struka i pomoćne znanosti razviju nove materijale koji će tijekom procesa razgradnje biti što stabilniji i omogućiti optimalni zahvat, kao i nove alate koji će omogućiti izlaganje i skladištenje suvremenih djela velikih dimenzija uz minimalni rizik.

Slika / Figure 10

Grafični prikaz raztezka med navijanjem.

Grafički prikaz istezanja tijekom namatanja.

Graphic representation of stretch in the rolling process.

(Podoba / Prikaz / Image: Nika Maltar;
Arhiv / Arhiva / Archive: UL ALUO)

Introduction

Large-format experimental painting had a significant influence on Slovenian art in the 1970s (Denegri 2017: 27) and Andraž Šalamun is one of the representative Slovenian artists who found expression in large-format painting. Due to the nature of his paintings, both technically and conceptually, he usually used a support made of coarsely woven jute, which was neither primed (Vovk 2017: 7–9) nor stretched (Medved 1980). A concrete example of such a work is the modernist painting *Untitled* (inv. no. 834/S) from the collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana (Figure 1), dated 1980. The painting belongs to the early period of Šalamun's abstract painting, and the artist created the work in his characteristic large format (Vovk 2017: 8), in the manner of action painting¹ and dripping.²

This paper is based on questions that arose during the preparation of the painting's support for a retrospective exhibition dedicated to Šalamun at the Museum of Modern Art in Ljubljana in 2017. Preventive and active conservation of the support of the selected work presented a methodological challenge related to the provision of a suitable working space for conservation-restoration treatment, storage, and also appropriate transport to the exhibition space. We were confronted with a technical problem since we wanted to present the work safely and as the artist had intended: nailed to the wall with tacks (Brejc 2003: 37).

Methods

The research and thus the decisions regarding the choice of materials and techniques for the conservation of the supports of the works selected for this exhibition were based on various empirical and scientific tests. In the absence of scientific references or research on the problematic nature of modern painting supports made of organic materials (De Cesare 2013: 253), we were mainly interested in their behaviour and degradation in the process of dismantling, as the physical dangers of improper twisting of modernist paintings are often underestimated. In determining the appropriate roll diameter for winding, we were therefore interested in how the appropriate roll diameter could be determined mathematically with the help of a flexometric table (Gili 2013),³ while also paying attention to the degree of danger to the organic support of the painting in the event that it is placed in storage once again.

The analyses and tests were mainly based on the literature on the conservation of archival and paper supports and archaeological materials. The tests were carried out at the Museum of Modern Art in Ljubljana, Academy of Fine Arts and Design at the University of Ljubljana, Faculty of Chemistry and Chemical Technology at the University of Ljubljana, and National and University Library in Ljubljana, and the simulations of hanging the support were conducted in collaboration with structural engineers. This paper presents

technological and laboratory analyses, the results of which have led to a better understanding of the materials used and the physical state of the support during rolling, display, and storage.

The Status of the Support

During the preparation of the Andraž Šalamun retrospective, the support of the painting was in too unstable a condition to be safely exhibited without prior conservation treatment. Before December 2016, when we planned preventive and active conservation, this relatively young painting had been rolled onto a cylinder that was too short and stored in the depot of the Museum of Modern Art in Ljubljana. It was wrongly turned with the front facing inwards (Figure 2) and rolled onto a cylinder 32 cm in diameter. This was clearly too small for its size⁴ (Maltar 2018: 21) so the bending caused by the painting being rolled onto a cylinder that was too small resulted in forces that, although acting in opposite directions, affected both surfaces – front and back – equally. The deformation of the painting causes one surface to compress and thus shrink (Gili 2013), while the other surface expands due to bending tension (Berger 2000: 288–300). Since modernist works contain pasty layers of paint, the correct curvature of the painting – the outward orientation – is of utmost importance (Trček Pečak 2009: 3). Improper folding and storage will cause the support to wrinkle, which was also the case with the work of Andraž Šalamun.

The painting was only exhibited for a short time and was not conserved-restored in the past. Its size exceeded the area of the workbenches in the conservation-restoration studio, and serious consideration had to be given to how the support could be reinforced. Its size did not match the existing technical equipment, such as the low-pressure and vacuum tables. However, in doing so and in the conservation of the canvas, it was taken into account that the painting should be presented after completion of the work as the artist had intended, namely nailed to the wall, as had been done in the past. The holes at the edges of the canvas and the shape of the format itself testified to this, although the stretcher gradually sagged under the strain of hanging. In addition, two horizontal tears were noted at the top of the painting (Figures 3, 4), indicating that the stretcher may no longer be able to support the full weight of the painting (Maltar 2018: 21). The cause of the damage was crucial for the decisions on the conservation-restoration work, so the threat factors had to be investigated and then eliminated. Later, in accordance with methodological constraints, new possibilities for fixing the painting to the wall had to be explored, as the hanging system was no longer secure without additional reinforcement of the support.

Conservation Treatment

To avoid transporting the unstable support, a temporary conservation workshop was set up in one of the empty exhibition rooms at the Museum of Modern Art in Ljubljana, where the space was adequately air-conditioned with a temperature of 20°C and 47% relative humidity (Trček Pečak 2009: 3). The work surface was safeguarded with protective paper and a mobile platform, made at the Museum

¹ Direct, instinctive, dynamic, and spontaneous application in the form of dripping or pouring paint onto the surface of the painting.

² Dripping paint onto the surface of a painting.

³ The flexometric table was developed by Paolo Gili in 2013 as one of the first tools for selecting the diameter of the cylinder for rolling paintings in relation to the material properties of complex modernist paintings.

⁴ Painting dimensions: 294 × 453 cm.

Table 1 Results of pH measurements of aqueous extracts of jute samples.

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Sample	Accelerated degraded jute, Beva 371 vinyl copolymer film, 9 g/m ² Japanese paper.	Accelerated degraded jute, vinyl copolymer Beva 371 film.	Utah.	Jute, Beva 371 vinyl copolymer film, Japanese paper.	Jute, vinyl copolymer Beva 371 film.	Accelerated decomposition of jute.	Jute sample from the selected painting by Salamun.
Mass (mg)	72	73	72	73	73	74	74
pH	4.8	6.2	6.2	5.9	6.2	5.6	7.0

for this purpose, was used to facilitate and ensure safe access to the painting (Maltar 2018: 21–22). Upon receipt, the painting was first unrolled and left to rest at room temperature. Due to its large format, we divided the surface into eight smaller fields, taking into account the history of the artwork's creation and choosing the seams of the composite support as markers on the vertical axis.

Damage to the support and the edge of the support was consolidated with materials that provided the painting with additional reinforcement and did not detract from its aesthetic appearance. The choice of materials for the consolidation of the edge was based on the principle of minimal and reversible intervention, and an attempt was made to avoid large amounts of adhesive, as this can be absorbed into the structure of the original canvas and is difficult to remove. After critical examination, we decided to use a thin synthetic film made of Beva 371 vinyl copolymer and 9 g/m² Japanese paper to reinforce the supporting edge of the canvas using established methods and materials. Beva 371 vinyl copolymer film is solvent-free and provides a good bond between the adhesive film and the Japanese paper (Maltar 2018: 21). The film was reactivated via an in-between layer using a heating pad warmed to 55 ± 10°C and the Japanese paper was applied over it to create a temperature bond. The same method was used to consolidate minor damage to the support at the bottom edge (Figure 5), which was consolidated by spot application of a 1:1 mixture of Lascaux 360 HV and 498 HV acrylic adhesives to prevent further damage (Maltar 2018: 21). Once the conservation-restoration work was completed, the painting was properly rolled up on a rolling cylinder and brought into the exhibition space and nailed to the wall as the artist had intended. Despite the choice of high-quality and durable materials, we were primarily interested in their durability in relation to the degradation process.

Scientific Investigations

Exposure to ultraviolet rays and other oxidising factors can accelerate the action of organic supports, and when displayed in gallery spaces, fibres of organic origin decompose rapidly, reducing the fibres' strength, ability to stretch, and elasticity (Lewin 1998: 466–468). Therefore, we conducted scientific research to test the durability of the materials used to reinforce the canvas of a selected painting exhibited in the gallery and the condition of the support when it is displayed or hung in the Museum of Modern Art. The jute samples in combination with reinforcing materials were subjected to

accelerated decomposition by ultraviolet light in a light chamber and then the pH values of their aqueous extracts were measured (Maltar 2018: 34).

The aim of the investigation was to explore the exposure of jute fibres to ultraviolet rays and the associated decrease in pH, which leads to photo-oxidative degradation of cellulose and lignin (Korenberg 2007),⁵ a process that can alter the chemical and mechanical properties of fibres and reinforcing materials. Accelerated degradation by light was used to approximate the conditions in the gallery space at the time the selected painting was exhibited. After the process was completed, the pH values of the aqueous extracts of all fibre samples were measured and the results were compared. The jute samples were exposed to ultraviolet filtered light for forty-eight hours using a window glass filter under the following conditions: radiation intensity of 42 ± 5 W/m², temperature of 30 ± 10°C, and relative humidity of 55 ± 5 %. The xenon filter lamp is surrounded by a rotating system with metal clamps (Figure 6) to which the jute samples measuring 4.5 × 13.5 cm were attached (Maltar 2018: 35).

pH Measurement of Aqueous Extracts of Jute

The measurements were carried out at the Faculty of Chemistry and Chemical Technology, University of Ljubljana. The pH values of aqueous extracts of undegraded and accelerated degraded jute samples, as well as fibres from the selected painting before treatment, were measured. The sample preparation procedure and quantity were adapted from the standard method *Hydrogen Ion Concentration (pH) of Paper Extracts (Cold Extraction Method)*,⁶ where Samples I, II, and VI were exposed to ultraviolet filtered light for forty-eight hours, and Samples III, IV, V, and VII were not exposed to accelerated degradation. About 70 mg of the sample was weighed into a 15-mm plastic centrifuge tube with a lid and 5 ml of deionised water was added. The mixture was subjected to an ultrasonic bath at 35 ± 2°C for 30 minutes in a sealed tube, and the pH of the solution was measured after a further 30 minutes when the temperature had dropped to 25°C. Before the pH measurement, a Hanna pH metre (model HI98103) was calibrated with buffer solutions of pH 4 and 7.

⁵ We decided to carry out this kind of investigation on the basis of the article discussed above, which describes the effect of ultraviolet light on archival fabrics made of organic materials in the exhibition space.
⁶ Standard Specific Interest Group, *Hydrogen Ion Concentration (pH) of Paper Extracts (Cold Extraction Method)*, Test Method T 509 om-15.

The measurements showed (Figure 7) that with accelerated degradation of the jute and especially of the reinforcing material, photo-degradation and thus a pH reduction occurred, which will certainly affect the degradation of the support in the future. It follows that the painting must be protected from ultraviolet rays during both display and storage (Maltar 2018: 36–37).

Simulating the Hanging of the Painting

Considering the cross-weave density of 5 weft and 6 warp threads/cm² and the inhomogeneous thread thickness, we estimated the grammage of the support to be 330–400 g/cm (Catling 1982: 8) and the approximate weight of the support compared to other jute fabrics with similar properties to be 4.5 to 5.1 kg, based on the density of the canvas. The painting wound onto a roll was weighed on a hanging scale with a hook and resulted in a mass of 11.7 kg (Maltar 2018: 38). Based on the data obtained on the tensile strength, the weight per unit area of the jute, the modulus of elasticity, and general data on fibre morphology, the hypothetical maximum stretch of the support during suspension was calculated in collaboration with structural engineers and the Von-Mises mechanical principle (Maltar 2018: 32). This showed that the maximum tension that a jute fibre can still withstand before irreversible changes (breakage) occur is about 300 N/mm² (Lewin 1998: 476). For this reason, the suspension was simulated in the computer programme Solid Bodies in order to obtain a realistic representation of the sagging of the sailcloth due to uneven attachment. To represent the stretching, we attached the mount at identical points as in the original and weighted the painting at the attachment points with a mass of 5 kg.

The static load calculation of 200 N/mm² leads to the conclusion that the canvas does not reach the critical breaking point under load (Maltar 2018: 32–33),⁷ which is also supported by the study *Chemical Principles of Textile Conservation* (Tímár-Balázszy 2007: 14). Nevertheless, the uneven nailing of the canvas, as it bears the weight of the entire painting, implies a load on the load-bearing edge (Figure 8).

Painting Storage

After the exhibition, the selected painting was rolled onto a cylinder with a larger diameter. Since manufacturers do not produce standard cylinders for larger paintings, we looked for a sturdy, hollow cardboard tube with the largest possible diameter. The new cylinder was 325 cm long, 45 cm in diameter, 8 mm thick, and weighed 11.6 kg. Given the pH value, the requirements for the in-between layer were for a light, strong, and stable material. We used a rigid, non-woven Tyvek polyethylene canvas, which has the advantage of being vapour-permeable and allowing air to pass through. Its mass was 0.8 kg. Winding the painting evenly on the roller prevented the canvas from wrinkling and causing further damage (Figure 9), and the information on the thickness of the paint layer and the diameter of the new cylinder helped us to predict the stretching of the canvas with the paint surface (Maltar 2018: 39). For the thickness of the paint layer, we chose the pastiest layer with a height of 0.7 cm, which together with the diameter of the cylinder (45 cm) gave a result for

the stretch value (3.5%). The data are presented graphically in a flexometric table,⁸ and the painting thus preserved and rolled was deposited in the depot of the Museum of Modern Art in Ljubljana (Figure 10).

Conclusion

Based on the investigations carried out on the dust and the jute fibres (the measurement of the pH of the aqueous extracts), it was found that the dust particles did not endanger the support in terms of degradation at acid pH; the support itself, although of organic origin, and the neutral pH of the aqueous extracts of the fibres, did not endanger the artwork. Measurements of the pH values of the accelerated degraded model samples showed that neutral materials, such as the Japanese paper used to reinforce the support edge of the painting, despite having positive properties such as clean material composition and neutral pH, degrade very rapidly under the influence of ultraviolet rays. However, there is currently no standardised method and means of hanging and storing such paintings, which forces us to look for innovative solutions, taking into account all the circumstances, which are usually different each time. Nevertheless, both the profession and the auxiliary sciences must keep developing new materials that are as stable as possible during the decomposition process, allowing for optimal treatment, and new tools to make exhibiting and storage of contemporary large-scale works as risk-free as possible.

⁷ Calculation made in collaboration with Peter Kropec.

⁸ The stretch values shown in the table should be considered in relation to the material composition of the support and the paint layer. Due to the lack of information on the physical characteristics of the support and the paint layer in the bending process, specific stretch measurements should be carried out. The flexometric table is helpful to understand the relationships between the diameter of the rolling cylinder, the thickness of the support with the paint layer, and their ability to stretch in the bending process.

References

- Berger, A. G. & Russell, H. W. (2000). *Conservation of Paintings: Research and Innovations*. London: Archetype Publications.
- Brejč, T. (2003). Meditacija o novjšem slovenskem slikarstvu, 1975–1985. In Španjol, I. & Zabel, I. (Eds.), *Do roba in naprej: slovenska umetnost 1975–1985* (28–38). Ljubljana: Moderna galerija.
- Catling, D. & Grayson, J. A. (2004). *Identification of Vegetable Fibres*. London: Archetype Publications.
- Denegri, J. (2017). Realizacija, nastopi in konteksti umetnosti Andraža Šalamuna. In Vovk, M. (Ed.), *Adraž Šalamun: pregledna razstava*, Moderna galerija, Ljubljana (18–29). Ljubljana: Moderna galerija.
- De Cesare, G. (2013). The ISCR: A Methodic Approach to the Restoration of Contemporary Artworks – Case Studies. In Mundici, M. C. et al. (Eds.), *What's Changing: Theories and Practices in the Restoration of Contemporary Art*. Milano: Skira, 253 - 257.
- Gili, P. (2013). Awareness in Rolling, Research about its Effects and Use of Polyurethane Memory Foam. In Verbeeck-Boutin, M. (Ed.), *Conservation, exposition, restauration d'objets d'art Revue électronique*. Micheroux: Open Edition Journals. <https://journals.openedition.org/ceroart/3136> (accessed 20 June 2018)
- Korenberg, C. (2007). *The Effect of Ultraviolet – Filtered Light on the Mechanical Strength of Fabrics*, Technical Research Bulletin. London: British Museum.
- Lewin, M. (Ed.) (1998). *Handbook of Fiber Chemistry* (466–468). New York: CRC Press.
- Maltar, N. (2018). *Hranjenje in razstavljanje slik Andraža Šalamuna – problemi in rešitve*. [Bachelor's thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration. Repository: <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=eng&id=103382>
- Medved, A. (1980). *Adraž Šalamun: mala galerija Ljubljana*, 29. VII.–31. VIII. 1980. Ljubljana: Mala galerija.
- Menacheim, L. & Pearce, E. M. (1998). *Handbook of Fiber Chemistry*. New York: Marcel Dekker.
- Tímár-Balázs, A. & Eastop, D. (2007). *Chemical Principles of Textile Conservation*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Trček Pečak, T. & Ivanišin, M. (2009). Rokovanje in transport slik na platnu. In Milič, Z. (Ed.), *Priročnik: muzejska konservatorska in restavratorska dejavnost* (1–8). Ljubljana: Skupnost muzejev Slovenije.
- Vovk, M. (2017). Avantura slikanja. In Vovk, M. (Ed.), *Adraž Šalamun: pregledna razstava*, Moderna galerija, 20. 1.–9. 4. 2017 (5–13). Ljubljana: Moderna Galerija.

Povzetek: Razstavljanje umetniških del v muzejskih prostorih zahteva sodelovanje in usklajevanje kustosovega koncepta in konservatorsko-restavratorske zamisli o zaščiti in estetiki razstavljenih umetnin. Načini prezentiranja se razlikujejo po metodah, materialih, iz katerih so dela ustvarjena, in konteksta, v katerem so predstavljeni. V članku so opisani načini prezentiranja plakatov Borisa Bučana, ki so sestavljeni iz več delov in povezani v celoto dosegajo impozantno velikost. Gre za tri načine razstavljanja papirnega gradiva velikih dimenzij z uporabo treh metod pritrjevanja na podlogo: pritrjevanje plakatov na tekstilni nosilec, pritrjevanje plakatov na podlogo s konservatorskimi sprijemalnimi trakovi (ježki) in pritrjevanje plakatov z magneti. Vsaka izmed teh metod ima prednosti in slabosti in na svoj način izpolnjuje posamezne zahteve. Pri vseh metodah pritrjevanja papirnega gradiva so pomembne stabilne mikroklimatske razmere in nadzorovana izpostavljenost svetlobi.

Sažetak: Izlaganje umjetničkih djela u muzejskom prostoru zahtijeva suradnju i usklađivanje kustoskog koncepta i konzervatorsko-restauratorske ideje koja ujedinjuje zaštitu i estetiku. Načini prezentacije razlikuju se prema metodi, materijalu od kojih su djela načinjena i prema kontekstu u kojem se izlažu. U ovom tekstu opisani su načini prezentacije plakata Borisa Bučana, koji se sastoje od nekoliko segmenata te spajanjem čine cjelinu impozantnih dimenzija. Riječ je o tri načina izlaganja papirnate građe velikih dimenzija primjenom triju metoda pričvršćivanja na podlogu: pričvršćivanje plakata na tekstilni nosilac, pričvršćivanje plakata na podlogu konzervatorskom čičak-trakom te pričvršćivanje plakata magnetima. Svaka od tih metoda pokazuje prednosti i nedostatke te na svoj način zadovoljava neke od zahtjeva. Za sve metode bitno je napomenuti važnost stabilnih mikroklimatskih uvjeta pri izlaganju papirnate građe te primjerene izloženosti svjetlosnom zračenju.

Abstract: Exhibiting works of art in museum spaces requires mediation and balancing between the curatorial concept and the conservation-restoration approach, which merges protection with aesthetics. The manner of presentation varies both in terms of the method and the different types of materials the artworks are composed of, as well as the context in which they are exhibited. This text expounds different modes of exhibiting Boris Bučan's posters, which consist of several segments that are joined together to produce a piece of imposing dimensions. These include three methods for exhibiting paper material of larger proportions: mounting posters onto a fabric support, mounting posters onto a board with conservation Velcro tape, and mounting posters with magnets. Each of these methods has its advantages and disadvantages, and meets some of the criteria in its own right. Irrespective of the method used, however, securing stable microclimatic conditions and appropriate exposure to light emissions when exhibiting paper material is essential.

KRISTINA MATKOVIĆ
HELENA BOSNIĆ

**Plakati Borisa Bućana:
metode pritrjevanja na
podlago in načini prezentacije**

**Plakati Borisa Bućana:
metode pričvrščivanja
na podlogu i načini
prezentacije**

**Boris Bućan's Posters:
Mounting and
Presentation Methods**

Uvod

Boris Bučan, v svetu priznan umetnik, čigar dela so shranjena v muzeju MoMA v New Yorku, Muzeju uporabnih umetnosti v Münchnu, Muzeju plakatov v Essnu in drugih, se je na prizorišču pojavil s posegi v urbanem prostoru. Po barvanju pločnikov in fasad se je obrnil h kratkotrajnim intervencijam, to je plakatom. Od leta 1968 jih ustvarja za Galerijo SC, skupaj z novo umetniško generacijo. Inovativne likovne rešitve in neobičajni formati so ga pripeljali do sodelovanja z gledališči, kot so Gavella, Hrvatsko narodno kazalište v Splitu in Teatar &TD. Njegovi plakati, ulične slike velikih dimenzij, izdelane v tehniki sitotiska, privlačijo pozornost od leta 1980 in spreminjajo videz javnega prostora. Plakat za balet Igorja Stravinskega *Žar ptica* iz leta 1983 je bil izbran za naslovnico kataloga razstave *Moč plakatov* v Victoria & Albert muzeju v Londonu leta 1998 in Bučan je zaslovel tudi zunaj hrvaških meja. Leta 1984 je kot predstavnik SFRJ¹ s plakati navdušil na Beneškem bienalu. Od leta 1987 razstavlja izključno slike in risbe, saj je plakat po njegovem mnenju na različne načine umrl, sitotisk je izginil, pojavil se je jumbo plakat, ki pa nima te privlačnosti (Bunjevac 2016).

V času nastanka so imeli plakati vlogo oglasnega plakata, poudarek pa je bil na informativni likovni predstavitvi v javnem mestnem prostoru. Odtis v več izvodih je dodajal lastnost potrošnosti, z današnjega vidika pa je informativna enkratnost plakata izrivala njegovo umetniško vrednost in s tem potrebo po ohranjanju.

Slika / Figure 1

Razstava plakatov Borisa Bučana
Zajtrk v tiskarni, 14. april–29. maj 2016,
Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Izložba plakata Borisa Bučana *Doručak u štampariji*, 14. travnja – 29. svibnja 2016.,
Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

Exhibition of Boris Bučan's posters
Breakfast at the Printer's, 14 April – 29 May 2016,
Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Ana Opalić)



¹ Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija (1964–1991).

Uvod

Boris Bučan, svjetski priznati umjetnik čiji se radovi danas nalaze u muzejima poput MoMA-e u New Yorku, Muzeja primijenjenih umjetnosti u Münchenu i Muzeja plakata u Essenu, na sceni se pojavio intervencijama u urbanom prostoru. Nakon bojenja pločnika i fasada, počinje s kratkotrajnim intervencijama, tj. plakatima koje, zajedno s novom generacijom umjetnika, od 1968. izrađuje za Galeriju SC. Inovativna likovna rješenja i neobični formati uskoro rezultiraju suradnjom s mnogim kazalištima, uključujući Kazalište Gavella, Hrvatsko narodno kazalište u Splitu i Teatar &TD. Njegovi plakati, *ulične slike* dominantnih dimenzija, izrađeni u grafičkoj tehnici sitotiska, od osamdesetih godina 20. stoljeća privlače pozornost mijenjajući izgled javnog prostora. Plakat za balet Igora Stravinskog *Žar-ptica* iz 1983., odabran za naslovnicu kataloga izložbe *Moć plakata*, održane 1998. u Muzeju Viktorije i Alberta u Londonu, proslavio je Bučana i izvan granica Hrvatske. Godine 1984., kao predstavnik SFRJ¹ na Venecijanskome bijenalu, Bučan izlaže plakate koji su izazvali oduševljenje. Od 1987. izlaže isključivo slike i crteže, a za plakat autor kaže da je na razne načine umro, sitotisak je nestao, a pojavio se *jumbo-plakat* koji nije imao tu privlačnost (Bunjevac 2016).

U vrijeme nastanka, plakati su imali ulogu oglasnog plakata, a isticala se informativno-likovna prezentacija u javnom gradskom prostoru. Pri otiskivanju u više primjeraka dodana je karakteristika potrošnosti, a s današnjega gledišta, informativna jednokratnost plakata potiskivala je umjetničku vrijednost i time potrebu da bude sačuvan. Plakati su se lijepili na oglasne panoje, najčešće u vanjskom prostoru – na ulici. S vremenom bi propali ili su preko njih lijepljeni novi. Ipak, sačuvana je određena količina plakata, od kojih je velik broj u Zbirci crteža, grafika, plakata i radova na papiru Muzeja suvremene umjetnosti (MSU) u Zagrebu. Ulazak plakata s gradskih ulica u prostore muzeja i galerija otvara nove izazove i pitanja prezentacije.

Suprotno pravilima izlaganja na ulici, svrha muzejskoga konteksta je zaštititi i sačuvati plakate, no svako izlaganje u uobičajenoj muzejskoj opremi, poput okvira ili stakla, poništava izvornu namjenu i estetiku plakata. Medij namijenjen oglašavanju u vanjskom prostoru trebalo je za potrebe izložbe Bućanovih plakata iz fundusa MSU-a (Slika 1) prilagoditi prostoru galerije, i to poštujući estetiku i funkcionalnost, ali i muzeološke standarde (Pavić et al. 2017: 34).

Dostupnošću istih primjeraka plakata iz Zbirke crteža, grafika, plakata i radova na papiru MSU-a (Slika 2) omogućeni su različiti načini pričvršćivanja plakata na podlogu. Budući da su umjetnine na papiru izrazito osjetljive te svako izlaganje zapravo šteti papirnatog građi, nije jednostavno uskladiti izlaganje s potrebnom zaštitom. Svaka opisana metoda jedno je od rješenja za pomirenje tih dviju potreba. Da bi se smanjio rizik oštećenja umjetnina na papiru, potrebno je u prostoru izlaganja osigurati stabilne mikroklimatske uvjete: 55 – 65 % relativne vlažnosti zraka (RV) i temperaturu 20 – 22 °C, eliminirati UV zračenja, postaviti rasvjetu jačine 50 – 55 luksa i ograničiti vrijeme izlaganja svjetlu tijekom izložbe (IFLA 1999). Uvjeti izlaganja detaljno su opisani na stranicama nezavisnog konzervatorskog laboratorija specijaliziranog za papirnatu građu Northeast Document Conservation center (NEDCC 2012).

Srećom, papir korišten za tisak Bućanovih plakata i boja na površini zatečeni su u dobrom stanju, zahvaljujući pohrani u stabilnim uvjetima. U ovom radu opisana su tri načina montaže na podlogu za potrebe izlaganja: 1. pričvršćivanje plakata

¹ Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija (1964. – 1991.).

Plakati so bili lepljeni na oglasne panoje, najpogosteje zunaj, na ulici. S časom so propadali ali pa so bili prek njih nalepljeni drugi plakati. Kljub temu je nekaj plakatov ohranjenih, med njimi jih je veliko v Zbirki risb, grafik, plakatov in del na papirju v Muzeju sodobne umetnosti (MSU) v Zagrebu. Prenos plakatov z mestnih ulic v muzeje in galerije odpira nove probleme in vprašanja prezentacije.

V nasprotju s pravili uličnega razstavljanja je namen muzejev zaščititi in ohraniti plakate, vendar vsako razstavljanje v običajni muzejski opremi, kot je okvir ali steklo, razvrednoti izvirni namen in estetiko plakatov. Medij, ki je namenjen oglaševanju in zunanjemu prostoru, je treba za razstavo Bučanovih plakatov iz fundusa MSU-ja (Slika 1) prilagoditi galerijskemu prostoru, a s težnjo, da se zadosti tako estetiki in funkcionalnosti kot muzeološkimi standardom (Pavić et al. 2017: 34).

Dostopnost enakih primerkov plakatov iz Zbirke risb, grafik, plakatov in del na papirju v MSU (Slika 2) je omogočila različne načine pritrjevanja plakatov na podlago. Ker so umetnine na papirju izrazito občutljive in vsako razstavljanje škodi papirnemu gradivu, je željo po razstavljanju težko uskladiti z zaščito. Vsaka opisana metoda je ena od rešitev za usklajevanje teh dveh potreb. Za zmanjšanje tveganja pred poškodbami del na papirju je treba v razstavnem prostoru zagotoviti stabilne mikroklimatske razmere: 55–65% relativne zračne vlažnosti (RV) in temperaturo 20–22°C, preprečiti UV sevanje, zagotoviti osvetlitev 50–55 luksov in omejiti čas izpostavljenosti svetlobi v času razstave (IFLA 1999). Razstavni pogoji so podrobno opisani na straneh neodvisnega konservatorskega laboratorija, specializiranega za gradivo iz papirja, Northeast Document Conservation center (NEDCC 2012).

Na srečo sta papir, ki je bil uporabljen za tisk Bučanovih plakatov, in barvna plast zaradi hranjenja v stabilnih razmerah v dobrem stanju. V tem delu so opisane tri metode pritrjevanja za prezentacijo: 1. pritrjevanje plakatov na tekstilni nosilec; 2. pritrjevanje plakatov s konservatorskimi sprijemalnimi trakovi (ježki); 3. pritrjevanje plakatov z neodimskimi magneti.

Bučanovi plakati so bili v več delih natisnjeni v tehniki sitotiska (Arbanas 1999: 69),² skupaj pa tvorijo likovno delo velikih dimenzij (202 × 196 cm) (Slika 3). Pri dveh metodah (1. in 2.) je bilo treba posamezne dele pred pritrjevanjem na hrbtu zlepiti z reverzibilnimi lepilnimi trakovi. Zaradi tiskarskih napak se posamezni deli na nekaterih mestih niso ujeli. Ta odstopanja je bilo treba pri lepljenju posameznih delov upoštevati, saj je ponekod na robovih prihajalo do manjšega prekrivanja.

Metode pritrjevanja plakatov na podlago

Pritrjevanje plakatov na tekstilni nosilec

Bučanovi plakati v sklopu Jugoslovanskega paviljona na Beneškem bienalu leta 1984 so bili pritrjeni na tekstilni nosilec. Med hrvaškim predsedovanjem Svetu EU so bili plakati, ki se sicer nahajajo v zbirkah MSU-ja, v okviru kulturno-umetniškega programa v začetku leta 2020 namenjeni za razstavo na Poljskem. Za vsebinsko dopolnitev sta bila izbrana še dva plakata in zaradi vizualne celovitosti smo ju pritrdili na platno. Ta metoda izpolnjuje zahteve muzejske vizualne prezentacije, izvedena pa je bila maksimalno v skladu s konservatorsko-restavratorsko etiko. Pri prvotnih plakatih, nalepljenih na impregnirano industrijsko platno, je videti, da tedaj niso razmišljali o kompatibilnosti materialov in o reverzibilnosti



Slika / Figure 2

Oddelek za zaščito in restavriranje MSU, pripravljanje plakatov za razstavo.

Odjel zaštite i restauracije MSU-a, pripremanje plakata za izlaganje.

MSU's Conservation-Restoration Department, preparing the posters for display.

(Fotografija / Photography: Sanja Kuzmanović)

² Sitotisk tisk je grafična tehnika, pri kateri s sitotiskarsko šablono blokiramo posamezne dele finega sita (mrežice) iz kovinskih ali sintetičnih in s tem preprečimo prehod barve, na odprtih delih mreže pa barva prehaja.

na tekstilni nosilac; 2. pričvršćivanje plakata konzervatorskom čičak-trakom i 3. pričvršćivanje plakata neodimijskim magnetima.

Plakati su otisnuti u nekoliko dijelova tehnikom sitotiska (Arbanas 1999: 69)², u formi segmenata koji spojeni čine likovno djelo velikih dimenzija (202 × 196 cm) (Slika 3). U dvjema (metoda 1 i 2) od triju metoda segmenti su se prije apliciranja morali spojiti na poledini reverzibilnim ljepljivim trakama. Budući da su otisnuti u nekoliko dijelova, segmenti se, zbog tiskarskih pogrešaka, mjestimično ne podudaraju. Ta odudaranja morala su se uzeti u obzir pri spajanju u cjelinu jer je negdje dolazilo do preklapanja i prekrivanja manjeg područja plakata na rubovima.

Metode pričvršćivanja plakata na podlogu

Pričvršćivanje plakata na tekstilni nosilac

Bučanovi plakati su na Venecijanskom bijenalu, u sklopu Jugoslavenskog paviljona 1984., izloženi tako da su pričvršćeni na tekstilni nosilac. Početkom 2020. plakati iz fundusa MSU-a trebali su biti ponovno izloženi, sad u Poljskoj (u sklopu kulturno-umjetničkog programa tijekom hrvatskoga predsjedanja Vijećem Europske unije). Da bi se zadržala vizualna istovjetnost u cjelini, dva naknadno odabrana plakata pričvršćena su na platno. Ta metoda ispunjava zahtjeve muzejske vizualne prezentacije, a izvedena je u najvećoj mogućoj mjeri u skladu s konzervatorsko-restauratorskom etikom. U primjeni metode kojom su izvorni plakati zalijepljeni na impregnirano industrijsko platno, vidljivo je da se nije pazilo na kompatibilnost različitih materijala i reverzibilnost postupka. Za razliku od toga, u metodi koju smo mi primijenili,³ pozorno su birani adekvatni konzervatorsko-restauratorski materijali (Slika 4).

Prva faza zahvata uključivala je ojačavanje papirnatog nosioca da bi se umanjila moguća oštećenja uzrokovana različitim svojstvima papira i poliesterske tkanine, odnosno njihovim reakcijama na promjene mikroklimatskih uvjeta. Kao medij koji će izolirati izvorni nosilac od izravnog priranja uz tkaninu, upotrijebljen je japanski papir Nao RK-17 19g/m², ljepilo Thylose MH300-P2 i škrobno ljepilo. Oba ljepila su zbog reverzibilnosti i kompatibilnosti s papirom među najčešće korištenima u konzervaciji-restauraciji papira (Alexopoulou 2015: 2859–2897).

Na čisti radni stol nanosi se ljepilo 2 % Thylose MH300-P2 debljim, širokim kistom, obilnije i ravnomjerno, nakon čega se na to polaže netkana tkanina Hollytex, koja služi kao privremena podloga za japanski papir i plakat. Višak ljepila i preostali zrak istiskuju se kistom i teflonskim špatulama. Nakon sušenja, na Hollytex se ponovno nanosi 2 %-tno ljepilo Thylose MH300-P2, na što se aplicira prethodno navlažen japanski papir (istih dimenzija kao i horizontalne trake elemenata plakata), koji će biti zaštitna barijera između plakata i platna (Slika 5). Trake se sastoje od dva spojena segmenta plakata. Kod japanskog papira, koji je čvrst, lagan i izdržljiv, smjer vlakana postavlja se u istome smjeru kao i vlakna papira. Elementi plakata, odnosno horizontalna traka sastavljena od dva segmenta plakata, postavlja se na ravnomjerni sloj 4 %-tnog ljepila Thylose MH300-P2, nanesenog na japanski papir (Slika 6). Sloj gušćeg ljepila između plakata i japanskog papira, zbog manjeg udjela vlage, smanjuje mogućnost većih istezanja papira. Nakon sušenja, Hollytex se uklanja s poledine. Prije lijepljenja na platno, ako je potrebno, cjeline od po dva

² Sitotisak ili propusni tisak je grafička tehnika koja se izvodi tako da se dijelovi finog sita (mrežice), načinjeni od metalnih ili sintetičkih niti, blokiraju sitotiskarskom šablonom koja sprječava prolazak boje, dok se na otvorenim dijelovima mreže protiskuje boja.

³ Andreja Dragojević, pročelnica Središnjega laboratorija za konzervaciju i restauraciju Hrvatskoga državnog arhiva, pomogla je u osmišljavanju i odabiru metode pričvršćivanja plakata na tekstilni nosilac.

postopka. V nasprotju s tedanjo je metoda, ki smo jo uporabili,³ poudarila uporabo ustreznih konservatorsko-restavratorskih materialov (Slika 4).

Prva faza posega je zajemala ojačitev papirnega nosilca, da bi zmanjšali možnost poškodb zaradi različnih lastnosti papirja in poliestrske tkanine oziroma zaradi njunega različnega odzivanja na spremembe mikroklimatskih razmer. Za medij, ki bo izvirni nosilec izoliral od neposrednega stika s tkanino, smo uporabili japonski papir Nao RK-17 19g/m², lepilo Thylose MH300-P2 in škrobno lepilo. Obe lepili zaradi reverzibilnosti in kompatibilnosti s papirjem sodita med najpogostejše uporabljane pri konserviranju-restavriranju papirja (Alexopoulou 2015: 2859–2897).

Na čisto delovno mizo smo z debelim širokim čopičem obilno in enakomerno nanесли lepilo 2% Thylose MH300-P2, nato pa smo kot začasno podlogo za japonski papir in plakat na lepilo položili netkano tkanino Hollytex. Presežek lepila in zračne mehurčke smo izrinili s čopičem in teflonskimi lopaticami. Po osušitvi smo na Hollytex znova nanесли lepilo 2% Thylose MH300-P2 in nanj kot dodatno zaščito med plakatom in platnom položili vlažen japonski papir (enakih dimenzij, kot jih imajo horizontalni trakovi, sestavljeni iz dveh delov plakata) (Slika 5). Pri japonskem papirju, ki je čvrst, lahek in trpežen, se smer vlaken ujema s smerjo vlaken papirja. Element plakata oziroma horizontalni trak, sestavljen iz dveh delov plakata, smo položili na enakomerno plast 4% lepila Thylose MH300-P2, naneseno na japonski papir (Slika 6). Plast gostejšega lepila med plakatom in japonskim papirjem zaradi manjšega deleža vlage zmanjšuje možnost večjega raztezanja papirja. Po osušitvi smo odstranili Hollytex s hrbtna. Pred lepljenjem na platno je iz dveh delov sestavljeno celoto, pritrjeno na japonski papir, po potrebi mogoče dodatno zravnati na nizkotlačni mizi s kupolo za vlaženje.

Sintetično platno, odporno proti zunanjim vplivom in s teksturo in barvo, ki sta podobni platnu, na katero so bili pritrjeni plakati leta 1984, smo napeli na pomožni lesen podokvir ustreznih dimenzij (Sliki 7, 8). Na površino platna smo po dimenzijah horizontalnih trakov enakomerno nanесли škrobno lepilo v srednje debelem sloju. Škrobno lepilo se pri konservatorsko-restavratorskih posegih na papirju pogosto uporablja, v tem primeru je bilo uporabljeno v obliki goste paste, ki s sušenjem ustvarja močno vez (CCI 1993: 1–2), kompatibilno mehanskim lastnostim papirja (Phelan et al. 1971: 58–75). Škrob je eden najstarejših lepil, danes se uporabljajo prečiščene škrobne paste, kemijske zmesi škroba z manj kot 1-odstotnim deležem vlaken, beljakovin in mineralnih primesi.⁴

Novo nosilno platno, na katero je prilepljen plakat, je vidno tanjše kot platno, uporabljeno za razstavljanje na Beneškem bienalu, tudi količina lepila je precej manjša, zato so robovi platna po obešenju plakata na zid bolj izpostavljeni neenakomernemu odstopanju od podlage. Da bi se temu izognili in da bi platno ostalo celo, smo ob zgornjem in spodnjem robu plakata uporabili aluminijaste paličice (Matković et al. 2020: 36–39). Zgornji rob platna smo po celotni širini zarobili in skozenj potegnili aluminijasto paličico za obešanje (na enak način kot pri plakatih iz leta 1984). Ob spodnjem robu smo na hrbtu prilepili platnene trakce in skoznje potegnili paličico debeline 1 cm, da bi preprečili zvijanje spodnjega roba platna.

Ta metoda je izpolnila estetske in konservatorsko-restavratorske zahteve muzejske prezentacije, plakati, pritrjeni na novo podlago, pa so bili vizualno uspešno integrirani z ostalimi plakati na platnu (Slika 9). Kombiniranje materialov z različnimi lastnostmi in sestavami, kakor sta papir in platno, sicer ni zaželeno, v tem



Slika / Figure 3

Boris Bučan

Ognjeni ptič (MSU 4720 /1–6/, 1983, sitotisk/papir, 202 × 196 cm), šest delov plakata.

Žar-ptica (MSU 4720 /1–6/, 1983, sitotisk/papir, 202 × 196 cm), šest dijelova plakata.

The Firebird (MSU 4720 /1–6/, 1983, silkscreen/paper, 202 × 196 cm), six poster segments.

(Fotografija / Photography: Kristina Matković)

³ Andreja Dragojević, predstojnica Osrednjega laboratorija za konserviranje in restavriranje Hrvatskega državnega arhiva, je pripomogla k osmislitvi in izbiri metode pritrjevanja plakatov na tekstilni nosilec.

⁴ Wheat Starch Paste, op. cit.

segmenta plakata aplicirane na japanski papir moguće je dodatno izravnati na niskotlačnom vakuumskom stolu s kupolom za ovlaživanje.

Sintetičko platno (inertno na vanjske utjecaje, a teksturom i bojom slično platnu na koje su pričvršćeni plakati 1984.) napeto je na pomoćni drveni podokvir odgovarajućih dimenzija (Slika 7, 8). Na površinu platna prema dimenzijama horizontalnih traka nanese se škrobno ljepilo u jednoličnom sloju srednje debljine. Škrobno ljepilo često se upotrebljava u konzervatorsko-restauratorskim zahvatima na papiru, a ovdje je korišteno kao gusta pasta koja sušenjem daje čvrstu vezu (CCI 1993: 1–2), kompatibilnu mehaničkim svojstvima papira (Phelan et al. 1971: 58–75). Škrob je jedno od najstarijih ljepila, a danas se koriste pročišćene škrobne paste, kemijske smjese škroba s manje od 1 % udjela vlakana, proteina i drugih mineralnih primjesa (CCI 1993).

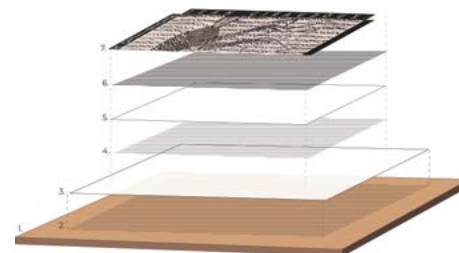
Novo nosivo platno, na koje je zalijepljen plakat, vidljivo je tanje od platna upotrijebljenog za izlaganje na Venecijanskom bijenalu. Količina ljepila znatno je manja, pa su rubovi platna skloni neravnomjernom odizanju od podloge kad se objese na zid. Da bi se to izbjeglo i da bi platno ostalo ravno, upotrijebljene su skrivene aluminijske šipke uz gornji i donji rub platna (Matković et al. 2020: 36–39). Gornji rub platna prošiven je cijelom širinom da bi se kroz njega provukla aluminijska šipka za vješanje plakata (na isti način kao i kod plakata iz 1984.), dok su na poledinu uz donji rub nalijepljene platnene trake kroz koje je provučena šipka promjera 1 cm, da bi se spriječilo savijanje donjeg ruba platna.

Ta je metoda ispunila estetske i konzervatorsko-restauratorske zahtjeve muzejske prezentacije, a plakati pričvršćeni na novu podlogu uspješno su vizualno integrirani s ostalim plakatima na platnu (Slika 9). Kombiniranje materijala različitih svojstava i sastava, kao što su papir i platno, nije poželjno, no ovdje je primijenjeno na plakatu zastupljenom u nekoliko primjeraka u muzejskoj zbirci, s odgovarajućim konzervatorsko-restauratorskim materijalima te reverzibilnom metodom.

Pričvršćivanje plakata na drvenu ploču

U suvremenim muzejima dominira izlaganje umjetnina u takozvanom *bijelom kubusu* koji postavlja djelo u središte pozornosti, uklanjajući vanjske podražaje koji bi utjecali na interpretaciju (Cain 2017). Iako je takvo okruženje za Bućanove plakate suprotno izvornom, odnosno ulici, izlaganje u muzeju potrebno je približiti prvotnom. Da bi se to postiglo, osmišljeno je izlaganje plakata na sekundarnom nosiocu u obliku bijele drvene ploče, poput oglasnih panela na gradskim ulicama, ali odvojene od zida (Slika 10).

Prije spajanja plakata u cjelinu, trebalo je pripremiti poledinu koja će se konzervatorskim čičak-trakama pričvrstiti za drvenu podlogu. Nakon namještanja i privremenog pričvršćivanja na poledini, po dva segmenta plakata spojena su u horizontalne trake. Tri tako spojene trake, sastavljene od po dva segmenta, po rubovima će se zatim međusobno spajati da bi se dobila cjelina. Za spajanje segmenata plakata korištena je termoaktivna beskiselinska traka Filmoplast R, izrađena od vlakana s visokim udjelom alfa-celuloze i s jedne strane presvučena toplinski aktiviranim beskiselinskim ljepilom od akril-kopolimera, koje ne sadrži otapala. Traka i ljepilo puferirani su kalcijevim karbonatom, a da bi se ljepilo aktiviralo, potrebna je temperatura od 120 °C, koja je u ovom slučaju postignuta restauratorskim glačalom. Traka, odnosno ljepilo je reverzibilno i uklanja se pažljivim zagrijavanjem ili acetonom (Fischer 2016). Da bi se olakšala manipulacija plakatima spojenim u cjelinu, upotrijebljen je stiroporski valjak odgovarajuće dužine i promjera, oko kojega se plakat pažljivo namatao i okrenuo licem prema van. Kao razdjelni sloj između čičak-trake i plakata, traka Filmoplast R nalijepljena je i uz gornji rub plakata.



Slika / Figure 4

Schema pritrdjavanja plakata na platneni nosilac:

1. čista trda radna površina – miza;
2. sloj 2 %-tnog ljepila Tylose®MH300-P2;
3. Hollytex;
4. sloj 2 %-tnog ljepila Tylose® MH300-P2;
5. japanski papir;
6. sloj 4 %-tnog ljepila Tylose® MH300-P2;
7. segment plakata.

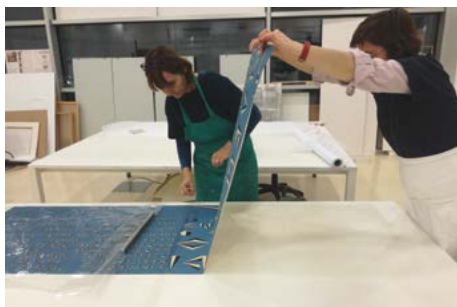
Schema pričvršćivanja plakata na platneni nosilac:

1. čista tvrda radna površina – stol;
2. sloj 2 %-tnog ljepila Tylose®MH300-P2;
3. Hollytex;
4. sloj 2 %-tnog ljepila Tylose® MH300-P2;
5. japanski papir;
6. sloj 4 %-tnog ljepila Tylose® MH300-P2;
7. segment plakata.

Schematic for mounting the poster on the canvas support:

1. clean, hard work surface – workbench;
2. layer of 2% glue Tylose®MH300-P2;
3. Hollytex;
4. layer of 2% glue Tylose® MH300-P2;
5. Japanese tissue;
6. layer of 4% glue Tylose® MH300-P2;
7. poster segment.

(Podoba / Prikaz / Image: Helena Bosnić)

**Slika / Figure 5**

Lepljenje delov plakata
na japonski papir na mizi.

Lijepljenje segmenta plakata
na japonski papir na stolu.

Gluing poster segments to Japanese
tissue on the workbench.

(Fotografija / Photography: Kristina Matković)

**Slika / Figure 6**

Izrezovanje dela plakata, podloženega
z japonskim papirjem z netkano tkanino
Hollytex, po osušitvi.

Izrezivanje segmenta plakata podloženog
japonskim papirom s Hollytex netkane
tkanine nakon sušenja.

Cutting segments of the poster attached
to the Japanese tissue from the Hollytex
non-woven fabric after drying.

(Fotografija / Photography: Mirta Pavić)

**Slika / Figure 7**

Pritrjevanje traku, sestavljenega iz dveh
srednjih delov, na inertno platno z 2-odstotno
škrobno pasto.

Aplikacija trake, načinjene od dva srednja
segmenta, na inertno platno 2 %-tno
škrobnom pastom.

Applying a strip consisting of two central
segments to the inert fabric using 2%
starch paste.

(Fotografija / Photography: Kristina Matković)

**Slika / Figure 8**

Plakat, prilepljen na inertno platno,
napeto na pomožni okvir.

Plakat zalijepljen na inertno platno
napeto na pomožni okvir.

Poster glued to the inert fabric
mounted on an auxiliary stretcher.

(Fotografija / Photography: Kristina Matković)

primeru pa je bilo uporabljeno na plakatu, kakršnih je v muzejski zbirki več, in z
ustreznimi konservatorsko-restavratorskimi materiali ter z reverzibilno metodo.

Pritrjevanje plakatov na leseno ploščo

V sodobnih muzejih prevladuje razstavljanje umetnin v tako imenovani *belem kubusu*, ki postavlja delo v središče pozornosti in odstranjuje zunanje dražljaje, ki bi vplivali na interpretacijo (Cain 2017). Takšno okolje je za Bučanove plakate nasprotno izvirnemu oziroma ulici in je treba razstavljanje v muzeju približati



Slika / Figure 9

Boris Bučan

Nabucco (Verdi), 1983, sitotisk/papir, 201 × 195 cm, MSU Zagreb; plakat, pritrjen na inertno platno, za razstavu na Poljskem leta 2020.

Nabucco (Verdi), 1983., sitotisk/papir, 201 × 195 cm, MSU Zagreb; plakat apliciran na inertno platno za izložbu u Poljskoj 2020.

Nabucco (Verdi), 1983, silkscreen/paper, 201 × 195 cm, MSU Zagreb; poster applied to the inert fabric for an exhibition in Poland in 2020.

(Fotografija / Photography: Kristina Matković)

Nakon spajanja plakata, slijedilo je postavljanje montažne čičak-trake (Velcro). Pripremljena je drvena ploča, obojena bijelom akrilnom bojom, deset centimetara šira od plakata, koja je služila kao sekundarni nosilac. Grublji dio čičak-trake zalijepljen je na drvenu ploču, a mekši na poleđinu plakata duž gornjeg ruba. Tako je plakat Velcro čičak-trakom pričvršćen za drvenu podlogu uz gornji rub te na još šest mjesta manjim kružnim čičak-spojnicama raspoređenima na spojeve segmenta plakata (Slika 11). Zbog debljine čičak-trake omogućeno je odvajanje plakata od drvene obojene podloge te protok zraka između umjetnine i podloge. Odvajanje od podloge omogućava higroskopnom papiru da se širi i skuplja pri oscilacijama RV-a, smanjujući mogućnost nastajanja plijesni u slučaju visoke vlažnosti. Nakon izlaganja, da bi se plakati pohranili, trebalo je skinuti plakat sa sekundarnog nosioca i odvojiti sve segmente. Čičak-traka se uklanja mehanički, skalpelom i pincetom te, a ako je potrebno, blagim vlaženjem vatenim tamponom namočenim u destiliranoj vodi ili, po potrebi, etil-acetatu.

Pričvršćivanje plakata na podlogu magnetima

Posljednjih desetljeća proširen je spektar metoda montaže papirnate građe, a raznovrsni materijali koji se koriste arhivske su kvalitete i omogućuju primjereno izlaganje i zaštitu umjetničkog djela na papiru. U montažne materijale ubrajaju se i magneti. Magnetski sustavi mogu znatno olakšati izlaganje umjetničkih djela, zbog jednostavnosti upotrebe i reverzibilnosti. Magneti su dostupni u nekoliko

prvotnemu. S tem namenom smo se odločili za razstavljanje plakatov na sekundarnem nosilcu v obliki bele lesene plošče, po vzoru oglasnih tabel na mestnih ulicah, vendar ločene od zidu (Slika 10).

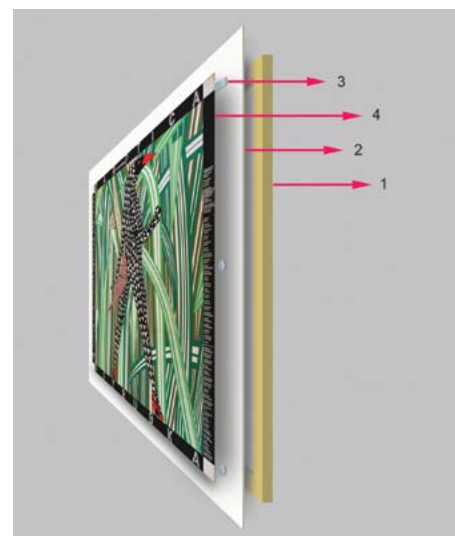
Pred sestavljanjem plakata v celoto je bilo treba pripraviti hrbet, da bi ga s sprijemalnimi trakovi pritrdili na leseno podlago. Po dva dela plakata smo prilagodili in začasno pritrdili na hrbtu ter ju povezali v horizontalni trak. Tri takšne trakove, sestavljene iz po dveh segmentov, smo nato po robovih sestavili v celoto. Za spajanje delov plakatov smo uporabili termoaktivni brezislinski trak Filmoplast R, izdelan iz vlaken z visokim deležem alfa-celuloze in na eni strani prevlečen s termoaktivnim brezislinskim lepilom iz akrilnih kopolimerov, ki ne vsebuje topil. Trak in lepilo sta bila puferirana s kalcijevim karbonatom, za aktiviranje lepila pa je potrebna temperatura 120°C, ki smo jo v tem primeru dosegli z grelno lopatico. Lepilni trak je reverzibilen in ga je mogoče odstraniti s previdnim segrevanjem ali z acetonom (Fischer 2016). Za lažje ravnanje s sestavljenim plakatom smo uporabili stiroporni valj ustrezne debeline in premera ter okoli njega previdno navili plakat, obrnjen z licem navzven. Kot vmesni sloj med sprijemalnim trakom in plakatom smo trak Filmoplast R nalepili tudi na zgornji rob plakata.

Sestavljanju plakata je sledilo nameščanje sprijemalnega traku (Velcro). Za sekundarni nosilec smo pripravili leseno ploščo, deset centimetrov širšo od plakata, in jo belo pobarvali. Grobi del sprijemalnega traku smo prilepili na leseno ploščo, mehkejšega pa na hrbet zgornjega roba plakata. Plakat smo tako s sprijemalnim trakom pritrdili na leseno podlago ob zgornjem robu in z manjšimi sprijemalnimi krogci, pritrjenimi na spoje posameznih delov plakata, še na šestih mestih (Slika 11). Debelina ježkov omogoča ločevanje plakata od lesene podlage in pretok zraka med umetnino in podlago. Odmik od podlage omogoča papirju, ki je higroskopen, da se pri nihanju RV širi in krči, v primeru visoke vlažnosti pa se s tem tudi zmanjša možnost nastajanja plesni. Po razstavi smo plakat sneli s sekundarnega nosilca in razstavili segmente. Sprijemalne trakove smo mehansko odstranili s skalpelom in pinceto ter z blagim vlaženjem z vatnim tamponom, namočenim v destilirano vodo ali po potrebi v etil acetat.

Pritrjevanje plakata na podlago z magneti

V zadnjih desetletjih se je spekter metod montaže razširil, raznovrstni materiali pa so arhivske kakovosti in omogočajo primerno razstavljanje in zaščito umetniškega dela na papirju. Med montažnimi materiali so tudi magneti. Magnetni sestavi lahko zaradi enostavne uporabe in reverzibilnosti precej olajšajo razstavljanje umetniških del. Magneti so dostopni v več geometrijskih oblikah, najpogostejši pa so v obliki diska. Če se želimo izogniti točkovnemu pritrdjevanju, ki s pritiskom lahko povzroči deformiranje površine umetnine, je mogoče uporabljati fleksibilne magnetne, pri katerih se pritisk razporedi na večjo površino. Izbrani magneti morajo biti dovolj močni, da zdržijo težo umetnine, vendar pri tem ne povzročajo poškodb. Prednosti metode pritrdjevanja z magneti so reverzibilnost, minimalnost posega, preprosto rokovanje in ekonomičnost (Spicer 2019: 25, 31, 128–131).

Pri metodi pritrdjevanja z magneti je bila kot nosilec uporabljena lahka in čvrsta penasta brezislinska plošča (kapa), izrezana po dimenzijah posameznih segmentov plakatov. Vsak segment v vogalih je pritrjen z magneti v obliki diska premera 12 mm in debeline 2 mm na penasto brezislinsko ploščo oziroma na glavice žebličkov, s katerimi so plošče predhodno pritrjene v zid (Slika 12). Da bi povečali magnetno silo, na žebelj namestimo dva magnetna, enega na drugega. Neodimski magneti so ustrezno učinkoviti pri plakatih manjših in srednjih dimenzij, vizualno ne motijo skupnega vtisa niti ne posegajo v samo delo, vendar zaradi morebitnega gubanja



Slika / Figure 10

Schema pritrdjevanja plakata na leseno podlago:

1. skriti leseni podokvir;
2. leseni nosilec, prebarvan z belo akrilno barvo;
3. brezislinski sprijemalni trak Velcro;
4. plakat.

Schema pričvrščevanja plakata na drvenu podlogu:

1. skriveni drveni podokvir;
2. drveni nosilac obojen bijelom akrilnom bojom;
3. beskiselinska čičak-traka Velcro;
4. plakat.

Schematic for mounting the poster onto the wooden support:

1. hidden wooden stretcher;
2. wooden support painted in white acrylic paint;
3. acid-free Velcro tape;
4. poster.

(Podoba / Prikaz / Image: Ivana Drmić)

geometrijskih oblika, od kojih se najčešće upotrebljavaju oni u obliku diska. Ako se želi izbjeći pričvršćivanje u obliku točke, koje može pritiskom uzrokovati deformaciju površine umjetnine, mogu se upotrijebiti fleksibilni magneti kod kojih se pritisak raspodjeljuje na veću površinu. Odabrani magneti moraju biti dovoljno jaki da bi izdržali težinu umjetnine a da pritom ne uzrokuju oštećenja. Prednosti metode pričvršćivanja magnetima su reverzibilnost, minimalna intervencija, jednostavno rukovanje i ekonomičnost (Spicer 2019: 25, 31, 128–131).

Za metodu pričvršćivanja magnetima, kao nosilac je korištena lagana i čvrsta pjenasta beskiselinska ploča (kapa-ploča), izrezana prema dimenzijama pojedinog segmenta plakata. Svaki segment u kutovima pričvršćen je magnetima u obliku diska promjera 12 mm, debljine 2 mm za pjenastu ploču, odnosno na glave čavlića kojima se ploče prethodno pričvršćuju na zid (Slika 12). Da bi se pojačala magnetska sila, na čavliće su postavljena dva magnetna, jedan na drugi. Neodimijski magneti imaju zadovoljavajuću učinkovitost kod plakata manjih i srednjih dimenzija. Vizualno ne ometaju ukupni dojam i ne zadiru u sam rad, ali nisu idealni za velike formate zbog mogućih stvaranja nabora od težine papira. Također, otporni su na demagnetizaciju i imaju zaštitni premaz protiv korozije. Kao zaštitni sloj između površine umjetnine na papiru i magnetna postavljena je trakica japanskog papira, zalijepljena na poledinu papira i preklopljena na lice umjetnine (Fischer 2016: 53–56) (Slika 13). Radi estetske prilagodbe, gornja površina magnetna je maskirana papirom u odgovarajućoj boji, zalijepljenim na magnet ljepljivom HV 498 (Lasaux).

Papir je zbog higroskopsnosti izrazito osjetljiv na promjene razine vlažnosti i temperature, jer celulozna vlakna u papiru bubre pri povećanom postotku vlažnosti, a pri smanjenju ispod optimalne razine dodaci u papiru se suše, što uzrokuje različite deformacije. Upravo se zato za zaštitu plakata može upotrijebiti ploča od akrilnog stakla (pleksi-staklo). Ploča je zbog debljine magnetna na koje se naslanja odmaknuta od površine plakata, što omogućava eliminiranje lokalne promjene mikroklimatskih uvjeta zbog kojih može doći do oštećenja rada te mogućega negativnog utjecaja ljudskog čimbenika. Odvajanje od pleksi-stakla omogućava širenje i skupljanje papira. Takva zaštita može se primijeniti i za druge načine pričvršćivanja za podlogu, ali je važno da je staklo odmaknuto od površine umjetnine.

Zaključak

Papir je izrazito osjetljiv materijal pa je svaka intervencija za potrebe izlaganja ujedno i potencijalni uzrok oštećenja, ali umjetnička djela na papiru iz muzejske zbirke namijenjena su izlaganju. Različite metode izlaganja papirnate građe prezentirane ovim člankom samo su neke od onih koje se danas primjenjuju.

Metoda pričvršćivanja plakata na tekstilni nosilac je, u usporedbi s drugim dvjema metodama, najzahtjevnija. Priprema konzervatorsko-restauratorskih materijala iziskuje mnogo vremena, dok samo pričvršćivanje zahtijeva vješto i brzo rukovanje koje se mora izvoditi vrlo pažljivo. Eventualno naknadno razdvajanje plakata od platnene podloge također je zahtjevnije, premda su upotrijebljena reverzibilna ljepljiva. Iako su rezultati metode zadovoljavajući, zbog razlike u svojstvima i sastavu spajanih materijala te zahtjevnosti postupka, ipak se primjenjuje u iznimnim slučajevima, poput slučaja opisanog u tekstu.

Za metodu pričvršćivanja plakata na drvenu ploču potrebno je manje vremena i materijala. Termoaktivna traka *Filmoplast R* pokazala je dobru izdržljivost, unatoč razlici u debljini i gustoći papira plakata i trake. Razdvajanje plakata nakon izlaganja je jednostavno, a traka *Filmoplast* može ostati na rubovima elemenata kao zaštita.



Slika / Figure 11

Dnevi Zagreba u Šanghaju (1985, sitotisk na papiru, 201 × 198 cm, MSU). Lepljenje sprijemalnih trakova u vogale delov plakata za razstavo *Zajtrk v tiskarni*.

Dani Zagreba u Šangaju (1985., sitotisk na papiru, 201 × 198 cm, MSU). Lijepljenje čičak-spojnice na spojeve segmenata plakata za izložbu *Doručak u štampariji*.

Gluing Velcro strips to the joins of segments of the poster *Zagreb Art Exhibition Shanghai* (silkscreen on paper, 201 × 198 cm, MSU) for the exhibition *Breakfast at the Printer's*.

(Fotografija / Photography: Kristina Matković)

papirja niso idealni za velike formate. Odporni so proti razmagnetanju in imajo zaščitni premaz proti koroziji. Za zaščitno plast med površino umetnine na papirju in magnetom je nastavljen trakec japonskega papirja, prilepljen na hrbet papirja in prepognjen na lice umetnine (Fischer 2016: 53–56) (Slika 13). Zaradi estetske prilagoditve smo na površino zgornjih magnetov z lepilom HV 498 (Lascaux) prilepili papir v barvi plakatnega papirja. Zaradi higroskopnosti je papir izrazito občutljiv na spremembe relativne vlažnosti in temperature, celulozna vlakna v papirju se pri povečani relativni vlažnosti napenjajo, pri zmanjšanju pod optimalno raven pa se dodatki v papirju sušijo, kar povzroča deformacije. Za zaščito plakatov se uporablja tudi plošča iz akrilnega stekla (pleksi steklo), ki je zaradi debeline magnetov odmaknjena od površine plakatov, kar zmanjšuje spreminjanje razmer v neposredni okolici predmeta, zaradi katerih lahko pride do poškodb in možnost negativnega vpliva človeškega dejavnika. Odmik od pleksi stekla omogoča širjenje in krčenje papirja. Navedena dodatna zaščita, plošča iz akrilnega stekla, se lahko uporablja tudi za prva dva načina nanašanja.

Zaključek

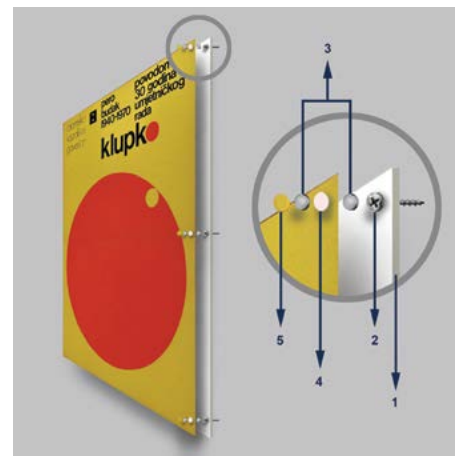
Papir je izrazito občutljiv material, tako da vsako razstavljanje pomeni tudi potencialno možnost poškodb. Toda umetniška dela so namenjena razstavljanju. Metode razstavljanja papirnega gradiva, predstavljene v tem članku, so samo nekatere izmed tistih, ki se danes uporabljajo.

Pritrjevanje plakatov na tekstilni nosilec je med obravnavanimi metodami najzahtevnejše. Priprava konservatorsko-restavratorskih materialov zahteva veliko časa, samo pritrjevanje pa zahteva večje, hitro in zelo previdno delo. Tudi morebitno naknadno ločevanje plakata od platnene podlage je zahtevnejše, čeprav so uporabljena reverzibilna lepila. Čeprav so rezultati te metode zadovoljivi, gre zaradi razlik v lastnostih in sestavi sestavljenih materialov ter zahtevnosti pritrjevanja vendarle za izjemne primere, kakršen je omenjeni.

Metoda pritrjevanja na leseno ploščo zahteva manj časa in materiala. Termoaktivni trak Filmoplast R je kljub razliki v debelini in gostoti traku in plakatnega papirja pokazal dobro vzdržljivost. Ločevanje plakata po razstavi je preprosto, trak Filmoplast pa lahko ostane na robovih elementov kot zaščita.

Pritrjevanje plakata z magneti je vsekakor najbolj optimalna metoda in – če je pravilno izvedena – popolnoma izpolnjuje vse zahteve razstavljanja umetnin na papirju. Papir na spremembe vlažnosti zraka in temperature reagira veliko hitreje kot drugi materiali, znan je po širjenju in krčenju, zato mu je treba med okvirom in podlogo pustiti prostor za dihanje. Montaža z neodimskimi magneti omogoča papirnemu nosilcu naravne miniaturne spremembe dimenzij, ne da bi s tem estetsko okrnili videz umetniškega predmeta, kot ga gubanje papirnega gradiva, fiksno nameščenega v okrasne okvire.

Vse tri metode so uspešno uravnotežile potrebo po razstavljanju in po zaščiti. Način razstavljanja umetniškega dela je vse pogostejše redna faza konservatorsko-restavratorskega dela v muzeju, še posebej, če gre za dela sodobne umetnosti, ki se pogosto razlikujejo od standardnimi postopki in imajo svoje zakonitosti. Razstava Bučanovih plakatov (Slika 14) je pritegnila veliko obiskovalcev vseh generacij, k temu pa je vsekakor prispeval način, kako je bilo to zanimivo gradivo predstavljeno – ob upoštevanju etičnih in tehničnih pravil stroke.



Slika / Figure 12

Schema pritrjevanja plakata na penasto podlogo neodimskimi magneti:

1. brez kislinasta penasta plošča;
2. žebliček ali vijak;
3. neodimski magnet;
4. plakat;
5. neodimski magnet;
6. papir v barvi plakata.

Schema pričvrščivanja plakata na pjenastu podlogo neodimijskim magnetima:

1. pjenasta bes kiselinasta ploča;
2. čavlić ili vijak;
3. neodimijski magnet;
4. plakat;
5. neodimijski magnet;
6. papir u boji plakata.

Schematic for mounting the poster to the foam board with Neodymium magnets:

1. foam acid-free board;
2. nail or screw;
3. Neodymium magnet;
4. poster;
5. Neodymium magnet;
6. paper matching the poster colour.

(Podoba / Prikaz / Image: Ivana Drmić)

Pričvršćivanje plakata magnetima svakako je optimalna metoda i ako se ispravno izvodi, zadovoljava sve uvjete izlaganja umjetnina na papiru. Papir reagira na promjene relativne vlažnosti zraka i temperature mnogo brže nego ostali materijali, poznat je po stezanju i širenju. Upravo mu zato treba ostaviti prostora za *disanje* unutar eventualnog okvira i podloge. Pričvršćivanje neodimijskim magnetima omogućuje papirnatom nosiocu prirodne minijature promjene dimenzija a da pritom estetski ne naruši izgled umjetničkog predmeta (kao što se može opaziti nabiranje na papirnatoy građi fiksno smještenoj u ukrasne okvire). Ipak, magneti su se pokazali slabijim rješenjem na građi velikih dimenzija ako građa nije u ukrasnom okviru, jer težina papira može uzrokovati pomicanje i stvaranje deformacija.

Sve tri metode ipak su uspješno uravnotežile potrebu za izlaganjem i zaštitom. Način prezentacije umjetničkog rada sve je češće redovita faza konzervatorsko-restauratorskog rada u muzeju, osobito kad je riječ o djelima suvremene umjetnosti koja se često ne uklapaju u standardnu proceduru i imaju svoje zakonitosti. Izložba Bućanovih plakata (Slika 14) privukla je velik broj posjetitelja svih generacija. Tomu je zasigurno pridonijela i prezentacija ove atraktivne građe, uz uvažavanje svih etičkih i tehničkih pravila struke.



Slika / Figure 13

Shema pritrdjavanja plakata na penastu podlogu z neodimijskim magneti:

1. brez kislinjska penasta plošča;
2. glavića žeblička ali vijaka;
3. trak japonskega papirja;
4. neodimski magnet.

Shema pričvršćivanja plakata na pjenastu podlogu neodimijskim magnetima:

1. pjenasta bes kiselinjska plošča;
2. glava čavlića ili vijka;
3. traka japanskog papira;
4. neodimski magnet.

Schematic for mounting the poster to the foam board with Neodymium magnets:

1. foam acid-free board;
2. head of a nail or screw;
3. strip of Japanese tissue;
4. Neodymium magnet.

(Podoba / Prikaz / Image: Helena Bosnić)



Slika / Figure 14

Ekipa MSU-ja na Oddelku za zaštitu in restavriranje z Borisom Bućanom med pripravljanjem plakata za razstavo *Zajtrk v tiskarni*, 2016.

Tim iz MSU-a na Odjelu zaštite i restauracije s Borisom Bućanom tijekom pripreme plakata za izložbu *Doručak u štampariji* 2016.

The MSU team in the Conservation-Restoration Department with Boris Bućan while the posters were being prepared for the exhibition *Breakfast at the Printer's* in 2016.

(Fotografija / Photography: Sanja Kuzmanović)

Introduction

Boris Bučan, a world-renowned artist whose works are on display in museums such as MoMA in New York, the State Museum of Applied Arts in Munich, and the Poster Museum in Essen, appeared on the scene when he began carrying out interventions in urban space. After painting sidewalks and facades, he moved on to short-term interventions, namely the posters that he, together with a new generation of artists, started making for the SC Gallery in 1968. Innovative artistic solutions and unusual formats soon resulted in collaborations with various theatres, including Gavella, the Croatian National Theatre in Split, and Teatar & TD. His posters are "street paintings" of large proportions, produced using a graphic technique called screen printing. They came into focus in the 1980s, when they began changing the appearance of public spaces. The poster for Igor Stravinsky's ballet *The Firebird* from 1983, chosen for the cover of the catalogue for the exhibition *The Power of the Poster*, held in 1998 at the Victoria & Albert Museum in London, garnered Bučan international fame. In 1984, Bučan was chosen to represent Yugoslavia at the Venice Biennale, where his posters were met with universal acclaim. Since 1987, Bučan has been exhibiting only paintings and drawings, claiming that the poster is dead on many different levels, and that screen printing has disappeared, while the billboard, which emerged in the meantime, lacks the appeal of the poster (Bunjevac 2016).

At the time of their creation, posters acted as advertisements, placing emphasis on informational and artistic presentation in the public space of the city. By printing multiple copies, the dimension of dispensability was added, and from today's point of view, it was this informational non-reusable application of the poster that overshadowed its artistic value, and thus the need for it to be preserved.

Posters were pasted on billboards – most often outdoors, on the street. Over time, they would disintegrate or new ones would be glued over them. Nevertheless, a certain number of posters has been preserved, and a large portion of them are kept in the Collection of Drawings, Graphics, Posters, and Art on Paper of the Museum of Contemporary Art (MSU) in Zagreb. Once posters left the city streets and entered its museums and galleries, however, new challenges and issues relating to their presentation emerged.

Contrary to the rules of the street display, the purpose of a museum context is to protect and preserve posters, but any type of display that includes standard museum equipment, such as frames or glass, defeats the original purpose and aesthetics of the poster. When planning began for an exhibition of Bučan's posters from the MSU's holdings (Figure 1), a medium intended for outdoor advertising had to be adapted to the gallery space. It was necessary to take into account aesthetics and functionality, but also museological standards (Pavić et al. 2017: 34).

The fact that copies of the posters from the MSU's Collection of Drawings, Graphics, Posters, and Art on Paper (Figure 2) were available enabled museum staff to apply different mounting methods. Since art on paper is extremely sensitive, and the paper material is in fact damaged whenever it is exhibited, it is difficult to reconcile display of the posters with the need to protect the artwork. Each of the methods described presents one possible solution for reconciling these two needs. In order to reduce the risk of damage to works of art on paper, it is necessary to ensure stable microclimatic

conditions in the exhibition area: 55-65% relative humidity (RH) and a temperature of 20-22°C, as well as eliminating UV radiation, installing lighting with an illuminance of 50-55 lux, and limiting the time of exposure to light while the works are on display. The display regulations are described in detail on the website of the independent conservation laboratory specialised in works on paper North-east Document Conservation Center (NEDCC 2012).

Fortunately, the paper used to print Bučan's posters and the surface paint were in good condition due to storage in stable conditions. The mounting methods described here are used for exhibition purposes: 1) mounting posters to a fabric support; 2) mounting posters with conservation Velcro tape; 3) mounting posters by using neodymium magnets.

The posters were printed in several parts by applying the screen printing technique (Arbanas 1999: 69),¹ in the shape of segments that, when joined, form a large-scale work of art (202×196 cm) (Figure 3). In two (methods 1 and 2) of the three methods, before mounting, the segments had to be connected on the reverse side using reversible adhesive tape. Since they were printed out in several parts, the segments sometimes did not match due to printing errors. These deviations had to be taken into account when joining the segments, because of occasional overlapping and covering of smaller areas at the edges of the posters.

Methods of Mounting Posters onto a Support

Mounting Posters onto a Fabric Support

Bučan's posters were exhibited at the Venice Biennale, in the Yugoslav Pavilion of 1984, and for that purpose they were mounted onto a fabric support. At the beginning of 2020, the posters from the MSU's holdings were to be exhibited again, this time in Poland (as part of a cultural and artistic program during the Croatian presidency of the Council of the EU). In order to maintain a unified visual identity, another two posters that had not been exhibited in 1984 were mounted onto canvas. This method meets the requirements for visual presentation in a museum, and it was carried out to the highest possible degree, in keeping with the standards of conservation and restoration ethics. It is evident that, when the original posters were glued to impregnated industrial canvas, no attention was paid to the compatibility of different materials and the reversibility of the process. In contrast, the method we have applied² underscored the use of appropriate conservation and restoration materials (Figure 4).

In the first phase of the intervention the paper backing was strengthened in order to reduce possible damage caused by the disparate properties of the paper and the polyester fabric, namely, their different reactions to changes in microclimatic conditions. The Japanese tissue Nao RK-17 19g/m² was used as a medium to prevent the original paper from adhering directly to the fabric, in combination with the Tylose MH300-P2 adhesive, and starch glue. Owing to

¹ Screen printing is a graphic technique where areas of a fine screen (mesh), made of metal or synthetic threads are blocked off with a screen printing stencil to prevent colour from bleeding through, allowing ink to be forced through the open parts of the mesh.

² Andreja Dragojević, head of the Central Laboratory for Conservation and Restoration of the Croatian State Archives, assisted in designing and choosing the method for mounting the poster onto the fabric backing.

their reversibility and compatibility with paper, both adhesives are among the most commonly used in paper conservation-restoration (Alexopoulou 2015: 2859–2897).

2% Tylose MH300-P2 glue was abundantly and evenly applied to a clean workbench with a thick wide brush, on top of which the Hollytex non-woven fabric was laid as a temporary base for the Japanese tissue and the poster. Excess glue and the remaining air were squeezed out with a brush and Teflon spatulas. After drying, 2% Tylose MH300-P2 glue was again applied to the Hollytex fabric, on top of which the pre-moistened Japanese tissue (cut to the same dimensions as the horizontal strips of the poster elements) was applied as a protective barrier between the poster and the canvas (Figure 5). The strips consisted of two poster segments joined together. Japanese tissue is strong, light and durable, and the direction of its fibres is aligned with paper fibres. The elements of the poster – a horizontal strip consisting of two poster segments – were placed on an even layer of 4% Tylose MH300-P2 glue, applied to the Japanese tissue (Figure 6). In the denser glue layer between the poster and Japanese tissue, the moisture content is lower, which reduces the possibility that the paper will stretch significantly. After drying, the Hollytex fabric was removed from the back. If necessary, before being glued to the canvas, units consisting of two poster segments applied to the Japanese tissue could be additionally flattened on a low-pressure vacuum table with a humidification dome.

Synthetic canvas, inert to external influences, and similar in texture and colour to the canvas onto which the posters were mounted in 1984, was placed on an auxiliary wooden stretcher of appropriate dimensions (Figures 7, 8). Starch glue was applied in a uniform layer of medium thickness to the surface of the canvas, in dimensions identical to those of the horizontal strips. Starch glue is often used in paper conservation-restoration, and here it was used in the form of a thick paste that acts as a strong binder when it dries (CCI 1993: 1–2), which is compatible with the mechanical properties of paper (Phelan et al. 1971: 58–75). Starch is one of the oldest adhesives, and purified starch pastes, chemical mixtures of starch with less than 1% fibre, protein, and other mineral additives, are the variety used today (CCI 1993).

The new canvas support, to which the poster was glued, was visibly thinner than the canvas used for the exhibition at the Venice Biennale. The amount of glue that was used was significantly smaller, so the canvas edges tend to come off unevenly from the support when it is hung on the wall. To avoid this and to keep the canvas flat, aluminum rods were placed along the upper and lower edges of the canvas (Matković et al. 2020: 36–39). The upper edge of the canvas was stitched across its full width so that an aluminium rod could be inserted and the poster hung (in the same way as the poster from 1984). On the reverse side, along the lower edge, strips of canvas were glued, and a rod measuring 1 cm in diameter was slipped through them to prevent the lower edge of the canvas from curling up.

This method meets the aesthetic and conservation-restoration criteria for museum presentation, and the posters mounted onto the new support were successfully visually integrated with the other canvas-mounted posters (Figure 9). Combining materials of different properties and compositions, such as paper and canvas, is generally

not recommended, but this approach was nonetheless applied to a poster from the museum collection, which exists in several copies, by using appropriate conservation-restoration materials and a reversible method.

Mounting Posters onto a Wooden Board

Contemporary museums predominantly exhibit works of art in the so-called “white cube”, which draws attention to the work and removes external stimuli that would influence the interpretation (Cain 2017). Although such an environment for Bučan’s posters is the opposite of their original environment – the street – the manner of their presentation in the museum needs to be brought closer to that of the original. In order to achieve this, a display was designed that would allow the poster to be mounted onto a secondary support in the form of a white wooden board, unattached to the wall (Figure 10).

Before joining the poster into a whole, it was necessary to prepare the reverse side, which would be attached to the wooden base with conservation Velcro strips. After adjusting and temporarily fixing the reverse side, pairs of poster segments were joined together in horizontal strips. Three strips joined in this way, consisting of two segments each, would then be attached along the edges to constitute a whole. Filmoplast R, a thermoactive acid-free tape made of fibres with a high alpha-cellulose content and coated on one side with a heat-activated acid-free acrylic-copolymer adhesive without solvents, was used to join the poster segments. The tape and adhesive came buffered with calcium carbonate, and a temperature of 120°C was necessary to activate the glue, which in this case was achieved with a conservation iron. The tape, or adhesive, is reversible and can be removed by applying acetone (Fischer 2016) or by carefully heating it up. In order to facilitate the manipulation of the poster once it was joined into a whole, it was carefully rolled onto a Styrofoam roller of an appropriate length and diameter, and turned over, facing outward. Filmoplast R tape was also glued along the upper edge of the poster to act as a separator between the Velcro tape and the poster.

After the posters were connected, the mounting Velcro tape was put in place. A wooden board, painted white and ten centimetres wider than the poster itself, was prepared in order to act as a secondary support for the poster. The rougher part of the Velcro was glued to the wooden board, and the softer part along the upper edge on the back of the poster. In this way, the poster was attached to the wooden board with the Velcro tape along the upper edge, and in six more places by using smaller circular Velcro connectors that were positioned along the seams of the poster segments (Figure 11). The thickness of the Velcro made it possible to separate the poster from the painted wooden board, allowing air to circulate between the artwork and the support. Since it is separated from the base, the hygroscopic paper is allowed to expand and contract with RH oscillations, reducing the possibility of mould growth in high humidity. In order to store the posters after the exhibition, it was necessary to remove the poster from the secondary backing and disassemble all the segments. The Velcro tape can be removed mechanically, with a scalpel and tweezers, and, if necessary, by moistening it gently with a cotton swab soaked in distilled water or ethyl acetate.

Mounting Posters onto a Support with Magnets

In recent decades, the scope of mounting methods has been extended, and the various materials that are being used are of archival quality and allow for the appropriate display and protection of art on paper. Magnets have also found their place among mounting materials. Magnetic systems can contribute significantly to easing the process of installing artworks because of their undemanding application and reversibility. Magnets are available in several geometric shapes, and the most frequently used is the disc shape. Point-shaped marks can be created by the pressure of the magnet, which can warp the surface of the artwork, and in order to avoid this it is possible to use flexible magnets, which distribute the pressure over a larger area. The magnets chosen must be strong enough to support the weight of the artwork without causing damage. The advantages of the magnet mounting method are reversibility, minimal intervention, easy handling, and economy (Spicer 2019: 25, 31, 128–131). For the magnet mounting method, light and solid acid-free foam board (Kapa board) was used as a support, cut to the dimensions of each poster segment. The corners of each segment were attached with disc-shaped magnets, 12 mm in diameter and 2 mm thick, to the acid-free foam board, that is, to the heads of the nails already used to secure the boards to the wall (Figure 12). For this method, the appropriate shape, size, and thickness of the magnets were selected, which determines how strong the magnetic force will be. Neodymium magnets are sufficiently efficient when it comes to posters of smaller and mid-size dimensions, and do not interfere visually with the overall impression or with the work itself, but they are not ideal for large formats, because the weight of the paper can cause rippling. In addition, they are resistant to demagnetisation and have a protective coating against corrosion. As a protective layer between the surface of the art on paper and the magnet, a strip of Japanese tissue was placed, glued to the back of the paper and folded over to the front side of the artwork (Fischer 2016: 53–56) (Figure 13). For the purposes of aesthetic adjustment, paper in a colour matching that of the poster paper was attached to the magnet's upper surface using the adhesive HV 498 (Lascaux), in order to hide the magnet from view.

Due to its hygroscopicity, paper is extremely sensitive to changes in humidity and temperature – the cellulose fibres in paper swell when the humidity increases, and when it falls below the optimal level, the additives in paper go dry, which causes various deformations. In order to protect the posters, a sheet of acrylic glass (Plexiglas) can also be used. This acrylic glass is pushed back from the surface of the poster by the magnet's thickness, and this in turn eliminates local changes in microclimatic conditions that can cause damage to the work, and prevents the potentially negative influence of the human factor. Separation from the Plexiglas allows the paper to expand and contract. This type of protection can be applied in other methods for attaching paper to supports, but it is important to keep glass away from the surface of the work.

Conclusion

Paper is an extremely sensitive material, and any intervention for exhibition purposes can also potentially cause damage. Nevertheless, works of art on paper in museum collections are intended to be displayed. This article covers only some of the methods for exhibiting paper material that are used today.

In comparison to the other two methods, the method of mounting a poster onto a fabric support is the most demanding. The preparation of conservation-restoration materials requires a lot of time, while the mounting process itself requires skill and speed, and must be performed extremely carefully. Potential subsequent removal of the poster from the canvas base is also more demanding, although reversible adhesives are used. Although the results of the method are satisfactory, due to the difference in the properties and composition of the joined materials and a challenging application method, it is used only in exceptional cases, such as the one described above.

The method of mounting a poster onto a wooden panel requires less time and resources. Thermoactive Filmoplast R tape proved to be sufficiently strong, although the poster paper and the tape displayed different degrees of thickness and density. Detaching the poster after exhibition is easy, and the Filmoplast tape can continue to protect the edges of the segments.

Mounting posters with magnets is certainly the optimal method, and if performed correctly, it meets all the criteria for displaying works of art on paper. Notorious for its contraction and expansion, paper reacts to changes in relative humidity and temperature much faster than other materials. That is why it is necessary to leave some "breathing" space inside the frame and the base. Mounting the poster with neodymium magnets allows the paper backing to undergo natural miniature changes in dimensions without aesthetically impairing the appearance of the artwork, as is the case with rippling which can be observed on paper material that is firmly fixed into decorative frames. Still, magnets have proven to be an inferior solution for artworks of large dimensions if they are not in decorative frames, since the weight of the paper can cause movement and warping.

All three methods, however, have successfully struck the balance between the need for exposure and the need for protection. Presentation is increasingly becoming a regular step in conservation-restoration work in museums, especially when it comes to works of contemporary art that often do not fit into the standard procedure and follow their own rules. The exhibition of Bučan's posters (Figure 14) attracted a large number of visitors of all generations, and this was certainly facilitated by the presentation of these attractive materials, which abided by all the ethical and technical rules of the profession.

References

- Adcock, E. P., Varlamoff M. T. & Kremp V. (1999). *IFLA Principles for the Care and Handling of Library Material*. International Federation of Library Associations and Institutions Core Programme on Preservation and Conservation and Council on Library and Information <https://www.ifla.org/files/assets/pac/ipi/ipi1-en.pdf> (accessed 9 December 2020)
- Bunjevaca, L. (2016, February 20). Boris Bućan: Moji plakati su uvijek bili slike. A danas je plakat kao umjetnost – mrtav. *Jutarnji list*. <https://www.jutarnji.hr/globus/boris-bucan-moji-plakati-su-uvijek-bili-slike-a-danas-je-plakat-kao-umjetnost-mrtav-101815> (accessed 3 November 2020)
- Cain A. (2017). How the White Cube Came to Dominate the Art World. *Artsy*. <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-white-cube-dominate-art> (accessed 20 November 2020)
- Canadian Conservation Institute – CCI (1993). Notes 11/4, *Wheat Starch Paste*. <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/wheat-starch-paste.html> (accessed 8 December 2020)
- Fischer, H. (2016). Magnets: A Possible Way of Mounting and a New Storage System. *Journal of Paper Conservation*, 17(2), 53–56.
- Matković, K., Pavić, M., Drmić, I. (2020). Apliciranje plakata na platneni nosilac. 12. susreti konzervatora-restauratora Hrvatskog muzejskog društva. Hrvatsko muzejsko društvo (HMD), Zagreb, 36–39.
- Nevenka Arbanas, (1999), *Grafičke tehnike*. Laser plus, Zagreb.
- Northeast Document Conservation Center – NEDCC (2012). *Preservation Leaflet 2.4 Protection from Light. Damage*. <https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/2.-the-environment/2.4-protection-from-light-damage> (accessed 25 May 2022)
- Pavić, M., Vurušić, M., Matković, K. & Drmić, I. (2017). Doručak u štampariji Borisa Bućana: Prezentacija plakata u muzeju namijenjenih izlaganju na ulici. 9. susreti sekcije konzervatora-restauratora Hrvatskog muzejskog društva. Hrvatsko muzejsko društvo (HMD), Zagreb, 34–36.
- Phelan, W. H., Baer N. S. & Indictor N. (1971) An Evaluation of Adhesives for Use in Paper Conservation. *Bulletin of the American Group. International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works*, 11(2), 58–75. JSTOR. www.jstor.org/stable/3178897 (accessed 8 December 2020)
- Spicer G. (2019). *Magnetic Mounting Systems for Museums and Cultural Institutions*. Spicer Art Books, Delaware, USA.
- Zervos, S., Alexopoulou, I. (2015). Paper Conservation Methods: A Literature Review. *Cellulose* 22, 2859–2897. <https://doi.org/10.1007/s10570-015-0699-7> (accessed 9 December 2020)

**Etična
vprašanja**

**Etička
pitanja**

**Ethical
Questions**

PETRA JUVAN
MARJETA KLEMENČIČ
KSENIJA ČERČE
NADA MADŽARAC
KATJA KAVKLER
TAMARA TRČEK PEČAK

**Spoštovanje avtorjeve namere
kot izhodišče konservatorsko-
restavratorskega pristopa**

**Poštovanje autorove namjere
kao polazišta konzervatorsko-
restauratorskog pristupa**

**Respecting the Artist's Intent
as the Basis of a Conservation-
Restoration Approach**

Uvod

Razumevanje umetnin je v povezavi z odločanjem o konservatorsko-restavratorskih posegih ključno, a tudi kompleksno. V sodobni umetnosti je namreč v umetniških praksah in načinih snovanja likovnih del¹ prišlo do zavedanja o potrebnih spremembah v pristopu h konserviranju-restavriranju in sočasno do premisleka o vlogi konservatorja-restavratorja in drugih deležnikov, vključenih v proces konserviranja-restavriranja (Marçal 2019).

Konservatorji-restavratorji so v preteklosti odločitve o posegih, vsaj v okviru del, pri katerih je uporabljena ena od tradicionalnih slikarskih tehnik, sprejemali na osnovi informacij o tehnikah in materialih. Pri tem so med drugim upoštevali klasifikacijo del glede na umetnostnozgodovinsko obdobje, vendar se je obseg raziskovalnih metod, pristopov in strategij v nasprotju s tradicionalnimi deli pri obravnavi modernih in sodobnih umetnin interdisciplinarno razširil. Kot prednost je denimo prepoznano sobivanje z avtorjem, ki omogoča pridobitev informacij neposredno od njega. Slednji se zato dandanes aktivno vključuje v raziskovalni proces, tradicionalno utemeljen na odnosu med opazovalcem in umetnino (Hummelen in Scholte 2012: 39, 41; Beerkens et al. 2012).

Raziskava izbranih del akademske slikarke Milene Usenik in akademskega slikarja Emerika Bernarda je nastala v sodelovanju Moderne galerije v Ljubljani (MG+MSUM), Akademije za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani (UL ALUO) in Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije Restavratorskega centra (ZVKDS RC) (Juvan in Klemenčič 2017).² Njen namen je bil preizkusiti metodo intervjuja z umetnikom v slovenskem prostoru in z interdisciplinarnim raziskovanjem pridobiti za konservatorja-restavratorja podatke, pomembne za morebitne prihodnje obravnave del.

Metodologija raziskovanja

Med letoma 2015 in 2017 je bilo obravnavanih šest likovnih del iz zbirke Moderne galerije v Ljubljani, ustvarjenih med letoma 1970 ter 2001. Vzorec izbora intervjuvancev smo določili po naslednjih kriterijih: starost intervjuvancev mora presegati 65 let³, biti mora slovenski profesionalni slikar, obstajati pa mora tudi povezava med intervjuvancema, medtem ko morajo biti izbrana likovna dela vključena v zbirko Moderne galerije v Ljubljani (Slika 1).

Izbrali smo dela Milene Usenik (1934–2023) in Emerika Bernarda (1937–2022), umetnikov, ki sta bila povezana tako ustvarjalno kot življenjsko, pri čemer sta oba uporabljala različne tehnike ter slikala v različnih slogih. Posebej Emerik Bernard je poleg slikarskih uporabljal tudi netradicionalne materiale.

Iz opusa Milene Usenik smo vzeli pod drobnogled slike *Rdeča arabeska* iz leta 1970⁴ (Slika 2), *Valovanje* iz 1974⁵ (Slika 9), *Črtni kontrast* iz 1975⁶ (Slika 3) in *Del in celota I* iz 1971⁷ (Slika 4), medtem ko smo se iz opusa Emerika Bernarda osredotočili na



Slika / Figure 1

Emerik Bernard in Milena Usenik.

Emerik Bernard i Milena Usenik.

Emerik Bernard and Milena Usenik.

(Fotografija / Photography: Nada Madžarac;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

¹ Slikarji so po letu 1950 poleg tradicionalnih slikarskih barv začeli uporabljati barve s sintetičnimi vezivi, ki so zaradi optičnih, fizikalnih in kemijskih značilnosti omogočale izražanje v različnih tehnikah nanašanja barv in razvijanje lastnega sloga slikanja (Learner 2004: 3). V umetnine so začeli vključevati različne predmete iz vsakdanjega življenja oz. za slikarstvo netradicionalne materiale, tudi najdene predmete. Značilnosti sodobnega slikarstva so postale likovno iskanje, analiza likovnega polja, likovno polje, ki prestopa meje in se širi v prostor, itd. (Puncer 2010: 93–97).

² Mentorice naloge so bile red. prof. mag. Tamara Trček Pečak, izr. prof. mag. Ksenija Čerče in doc. dr. Katja Kavkler.

³ Vključeni so bili umetniki, starejši od 65 let, da ne zamudimo dragocene priložnosti pridobivanja poglobljenega vpogleda v njihovo delo.

⁴ Milena Usenik, *Rdeča arabeska*, 1970, akril na platnu, 100 × 80 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁵ Milena Usenik, *Valovanje*, 1974, akril na platnu, 120,5 × 180,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁶ Milena Usenik, *Črtni kontrast*, 1975, akril na platnu, 120,4 × 180,4 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁷ Milena Usenik, *Del in celota I*, 1971, akril na platnu, 320 × 160 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Uvod

Razumijevanje umjetnina je složen postupak, ključan za donošenje odluka o konzervatorsko-restauratorskim zahvatima. U suvremenoj umjetnosti, u umjetničkim praksama i načinima oblikovanja likovnih djela¹ došlo je do osvještavanja o potrebnim promjenama u pristupu konzerviranju-restauriranju, a istodobno i do promišljanja uloge konzervatora-restauratora i drugih sudionika uključenih u proces konzervacije-restauracije (Marçal 2019).

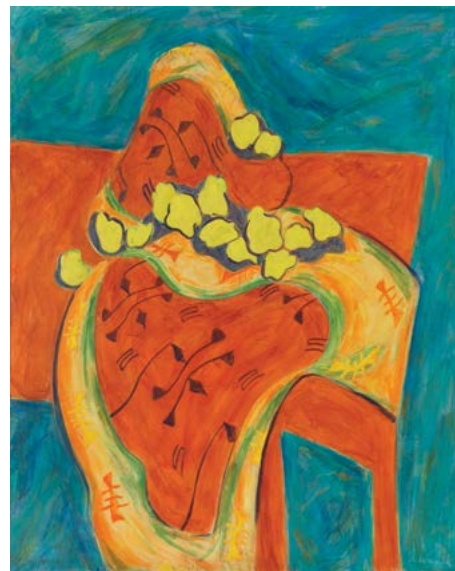
U prošlosti su konzervatori-restauratori odluke o zahvatima, barem u kontekstu radova u kojima je primijenjena neka od tradicionalnih slikarskih tehnika, donosili na temelju podataka o tehnikama i materijalima. Pri tome su, između ostalog, vodili računa o klasifikaciji djela prema razdoblju povijesti umjetnosti, ali se za razliku od tradicionalnih djela, za moderna i suvremena umjetnička djela opseg istraživačkih metoda, pristupa i strategija interdisciplinarno proširio. Primjerice, suradnja s autorom prepoznata je kao prednost, a omogućava dobivanje informacija izravno od umjetnika. Umjetnik je stoga aktivno uključen u istraživački proces, tradicionalno utemeljen na odnosu promatrača i umjetničkoga djela (Hummelen, Scholte 2012: 39, 41; Beerkens et al. 2012).

Istraživanje odabranih djela akademske slikarice Milene Usenik i akademskoga slikara Emerika Bernarda nastalo je u suradnji Moderne galerije u Ljubljani (MG+MSUM), Akademije za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani (UL ALUO) i Restauratorskog centra Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije (ZVKDS RC) (Juvan, Klemenčič 2017).² Svrha istraživanja bila je testirati metodu intervjuiranja umjetnika na slovenskom području te interdisciplinarnim istraživanjem doći do podataka važnih za eventualni konzervatorsko-restauratorski zahvat.

Metodologija istraživanja

Od 2015. do 2017. u obradi je bilo šest umjetnina iz zbirke Moderne galerije u Ljubljani, nastalih od 1970. do 2001. godine. Uzorak ispitanika određen je prema sljedećim kriterijima: dob ispitanika mora biti veća od 65 godina,³ moraju biti slovenski profesionalni slikari i mora postojati povezanost između ispitanika, dok odabrane umjetnine moraju biti dio zbirke Moderne galerije u Ljubljani (Slika 1).

Na temelju toga odabrani su radovi koje potpisuju Milena Usenik (1934. – 2023.) i Emerik Bernard (1937. – 2022.), koji su osim kreativno, povezani i životno. Koriste se različitim tehnikama i slikaju različitim stilovima. Emerik Bernard se uz slikarske materijale koristio i netradicionalnim materijalima.



Slika / Figure 2

Milena Usenik

Rdeča arabeska, 1970, akril na platnu, 100 × 80 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Crvena arabeska, 1970., akrilik na platnu, 100 × 80 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Red Arabesque, 1970, acrylic on canvas, 100 × 80 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

¹ Nakon 1950. godine slikari su se uz tradicionalne slikarske boje počeli koristiti i bojama sa sintetskim vezivima, koje su optičkim, fizikalnim i kemijskim svojstvima omogućile izražavanje u različitim tehnikama nanošenja boja i razvoj vlastitog slikarskog stila (Learner 2004: 3). U stvaranje umjetnina počeli su uključivati predmete iz svakodnevnog života, odnosno za slikarstvo netradicionalne materijale, uključujući pronađene predmete. Obilježja modernog slikarstva postala su likovna traganja, analiza likovnog polja, likovno polje koje prelazi granice i širi se u prostor itd. (Puncer 2010: 93–97).

² Pod mentorstvom prof. mr. art Tamare Trček Pečak, prof. mr. art Ksenije Čerče i doc. dr. sc. Katje Kavkler.

³ Uključeni su i umjetnici stariji od 65 godina kako ne bismo propustili dragocjenu priliku za dublji uvid u njihov rad.

naslednja dela: *Rokoko*, ki datira v leto 1973⁸ (Slika 5), *Slika za Briana Ena* v 1987⁹ (Slika 6), *Stol iz Avignona* v 2001¹⁰ (Slika 11) in *Kapela – testo – telo II* v leto 1982¹¹ (Slika 7).

Raziskovanje njunih del je temeljilo na podrobnem pregledu umetnin, bibliografije in dokumentacije, vanj pa smo vključili strokovnjake iz vseh treh sodelujočih institucij¹², in sicer s področja konserviranja-restavriranja, naravoslovja, umetnostne zgodovine in slikarstva. Ob metodah naravoslovnega raziskovanja, utemeljenih na infrardeči spektroskopiji s Fourierovo transformacijo¹³ in optični mikroskopiji, s katerimi smo preučevali materialne dele umetnin, ter metode interdisciplinarnega vključevanja tehnoloških študij detajlov in intervjuja z umetnikom smo ob materialnih delih spoznavali nematerialne vidike, povezane z umetninami.

Poudarek raziskave je bil na odnosu med koncepti ali idejami avtorjev in njihovimi materialnimi izvedbami ter s tem povezanimi dilemami, ki bodo v prihodnje morda usmerjale konserviranje-restavriranje preučevanih umetnin.

Rezultati interdisciplinarnega raziskovanja

Rezultati interdisciplinarnega raziskovanja (Juvan, Klemenčič 2017: 49–214) so razjasnili procese nastajanja umetnin, ustvarjenih tudi s slikarskimi netradicionalnimi materiali. Spoznavali smo, na kakšen način se v posameznih likovnih delih izražajo pomeni in kakšno vlogo ima pri tem materialnost. Umetnika sta izrazila želje, kako te ohranjati, za konservatorjevo-restavratorjevo celostno razumevanje umetnin pa smo dokumentirali okoliščine nastajanja likovnih del in motive umetnikov za snovanje teh. Ob tem nas je enako zanimal njun odnos do staranja posameznih delov umetnin in do konserviranja-restavriranja.

Naravoslovne metode

Naravoslovne preiskave smo izvedli na vseh izbranih slikah Milene Usenik in Emerika Bernarda razen na sliki *Rokoko*, saj je bila ta zaščiten s steklom (Slika 5).

Po pregledu presekov slikovnih plasti pod optičnim mikroskopom smo ugotovili, da so slike Milene Usenik slikane večplastno, pri čemer so barvni nanosi tanki in enakomerni (Slike 2, 3, 9, 10). Skupno smo tako našli do devet plasti. V nasprotju z Usenikovo so nanosi slik Emerika Bernarda neenakomerni, kajti njihova debelina variira od lazurnih in tankih do pastoznih (Slike 6, 7, 8, 11, 12). Slikal je mokro v mokro, pa tudi mokro na že suho. Na sliki *Stol iz Avignona* smo denimo našli do enaindvajset barvnih plasti (Slika 12), pri čemer je bila v enem od vzorcev prisotna tkanina. Rezultati raziskave z metodo FTIR so pokazali, da gre za regenerirano celulozno vlakno oziroma viskozo. Umetnik je tekstilne fragmente torej prekril z barvnimi nanosi (*Kapela – testo – telo II*) ali jih lepil z lepilom na osnovi polivinil acetatne smole (Slika za Briana Ena). Pri sliki *Stol iz Avignona* je za nosilec uporabil laneno platno.



Slika / Figure 3

Milena Usenik

Črtni kontrast, 1975, akril na platnu, 120,4 × 180,4 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Linearni kontrast, 1975., akrilik na platnu, 120,4 × 180,4 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Line Contrast, 1975, acrylic on canvas, 120.4 × 180.4 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht; Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

⁸ Emerik Bernard, *Rokoko*, 1973, akril na platnu, plastična embalaža in papir na vezani plošči, 92,5 × 67,7 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁹ Emerik Bernard, *Slika za Briana Ena*, 1987, akril na platnu, blago in les na platnu, 187,5 × 295 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁰ Emerik Bernard, *Stol iz Avignona*, 2001, akril in blago na platnu, 180 × 360 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹¹ Emerik Bernard, *Kapela – testo – telo II*, 1982, akril na platnu, valovita lepenka in les na platnu, 217 × 150,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹² Pri projektu so sodelovale Moderna galerija v Ljubljani, Akademija za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani in Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije – Restavratorski center.

¹³ V nadaljevanju FTIR.

Slika / Figure 4

Milena Usenik

Del in celota I, 1971, akril na platnu,
320 × 160 cm, Moderna galerija, Ljubljana.*Dio i cjelina I*, 1971., akrilik na platnu,
320 × 160 cm, Moderna galerija, Ljubljana.*Part and Whole I*, 1971, acrylic on canvas,
320 × 160 cm, Moderna galerija, Ljubljana.(Fotografije / Photography: Dejan Habicht;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

Z metodo FTIR smo preiskovali tudi veziva barv in pokazalo se je, da sta kot vezivo slikovnih plasti slik Milene Usenik uporabljena akrilna smola in polivinilacetatna smola, medtem ko so rezultati analiz vzorcev, odvzetih s slik *Kapela – testo – telo II* in *Stol iz Avignona* Emerika Bernarda, kot vezivo v obeh primerih potrdili alkidno smolo. Pri slednji smo sicer najverjetneje v spodnjih plasteh ugotovili še prisotnost proteinov, medtem ko so za vezivo podloge pri sliki *Kapela – testo – telo II*, kot je potrdil tudi umetnik, uporabljeni proteini – klej.

Tehnološke študije

Razumevanju tehnologije gradnje umetnin se lahko približamo tudi s ponovitvijo umetnikovih tehnoloških rešitev preko slikanja detajlov posameznega umetniškega dela. Z izdelavo tehnoloških študij detajlov s slik v razmerju 1:1 smo pridobili izkustveno znanje o materialih in gradnji slike, pri čemer smo se lahko oprli na rezultate naravoslovnih preiskav. Na ta način smo pridobili podatke identificiranih veziv slikarskih materialov in lepil ter podatke o gradnji slik, denimo o številu in zaporedju slojev, debelini nanosov, vrstah uporabljenih netradicionalnih materialov (Slika 13: a, b, c; 14: a, b, c, d). Študije smo prav tako slikali na osnovi podrobnega pregleda umetnin in fotoreprodukcij iz arhiva, hranjenih v Moderni galeriji v Ljubljani.

Vprašanja, ki so se pojavila ob izdelavi tehnoloških študij, so bila dobro izhodišče za pripravo vprašalnika za intervju z umetnikoma.

Intervju

Intervju z umetnikoma, ki je potekal januarja 2016, je dopolnil kvalitativne podatke. Slikarja sta namreč razkrila proces od ideje do realizacije likovnih del, ob tem pa tudi vplive različnih umetnikov, literatov in življenjskih okolij ter okoliščin nastajanja preučevanih umetnin. V zgodnjih delih Milene Usenik so pogosto ujeti spomini na športno kariero olimpijke v metu krogle. Med drugim so jo navdihovale barve istrskega okolja, v katerem je z Bernardom in drugimi bivala po zaključku študija na akademiji. Emerik Bernard pa je vez z istrskim okoljem, po njegovih besedah tudi sporočilnost tamkajšnjih nekdanjih prebivalcev, kazal z vnosom netradicionalnih materialov v umetnine. V nasprotju z Bernardom je Usenikova uporabljala le slikarske materiale.

Umetnika sta podrobno opisala materialne dele umetnin, med drugim to, kako sta pripravljala platno in katere znamke slikarskih materialov, medijev in polnil sta uporabljala pri slikanju. Potrdila sta, da sta posegala po podobnih materialih, in sicer tistih, ki so bili v času slikanja določene umetnine dostopni na tržišču. Oba sta tudi naročala po meri narejene raztezne smrekove podokvire s spojem letev pod kotom 45°. Bernard je podokvire dopolnjeval z lesenimi elementi ali dodajal stiropor, da, kot je povedal, z razširitvijo ustvari svojsko telesnost umetnine, medtem ko je les kupoval ali nabral v podirajočih se istrskih hišah. Lesene dele je privil, stiropor pa lepil z Neostikom¹⁴ in Mekolom.¹⁵

Platna sta pripravljala sama. V začetnem obdobju ustvarjanja sta uporabljala surova lanena in bombažna slikarska platna ter tako pri impregnaciji kot pri pripravi kredno-klejne podloge kostni, kožni ali zajčji klej. Usenikova je med posameznimi sloji podlogo, da bi dosegla gladko površino, brusila. Kasneje sta uporabljala industrijsko pripravljeno podlogo, v zadnjem času Liquitex Universal Gesso. Kadar so jima ustrezali formati že pripravljenih in napetih platen, sta uporabila te, sicer je Usenikova kupovala surovo ali podloženo bombažno platno ter ga napela na

Slika / Figure 5

Emerik Bernard

Rokoko, 1973, akril, plastična embalaža in papir na vezani plošči, 92,5 × 67,7 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Rokoko, 1973., akrilik, plastična ambalaža i papir na šperploči, 92,5 × 67,7 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Rococo, 1973, acrylic, plastic wrapping, and paper on plywood panel, 92.5 × 67.7 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht; Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



¹⁴ Komercialno lepilo na osnovi sintetičnega kavčuka.

¹⁵ Komercialno lepilo na osnovi akrilnih in poliuretanskih disperzij.



Slika / Figure 6

Emerik Bernard

Slika za Briana Ena, 1987, akril, blago in les na platnu, 187,5 × 295 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Slika za Briana Ena, 1987., akrilik, tkanina i drvo na platnu, 187,5 × 295 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Painting for Brian Eno, 1987, acrylic, fabric, and wood on canvas, 187.5 × 295 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht; Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

Iz opusa Milene Usenik pod mikroskop smo stavili slike *Crvena arabeska* iz 1970.⁴ (Slika 2), *Širenje vala* iz 1974.⁵ (Slika 9), *Linearni kontrast* iz 1975.⁶ (Slika 3) i *Dio i cjelina I* iz 1971.⁷ (Slika 4), a iz opusa Emerika Bernarda sljedeća djela: *Rokoko* iz 1973.⁸ (Slika 5), *Slika za Briana Ena* iz 1987.⁹ (Slika 6), *Stol iz Avignona* 2001.¹⁰ (Slika 11) i *Kapela – tijesto – tijelo II* iz 1982.¹¹ godine (Slika 7).

Istraživanje njihovih radova temeljilo se na detaljnom pregledu umjetnina, proučavanju bibliografije i dokumentacije. Uključeni su stručnjaci iz svih triju navedenih institucija,¹² i to s područja konzervacije-restauracije, prirodoslovnih znanosti, povijesti umjetnosti i slikarstva. Uz metode prirodoslovnog istraživanja, temeljene na infracrvenoj spektroskopiji s Fourierovom transformacijom¹³ i optičkoj mikroskopiji, kojima su proučavani materijalni dijelovi umjetničkih djela, kao i metode interdisciplinarnе integracije tehnoloških studija detalja i metode intervjuiranja umjetnika, na materijalnim djelima učili smo o nematerijalnim aspektima umjetničkih djela.

Fokus istraživanja bio je na odnosu autorovih koncepata ili ideja i njihove materijalne implementacije, kao i s tim povezanim dvojba, koje bi u budućnosti mogle biti smjernice za moguću konzervaciju-restauraciju proučavanih umjetnina.

⁴ Milena Usenik, *Crvena arabeska*, 1970., akrilik na platnu, 100 × 80 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁵ Milena Usenik, *Širenje vala*, 1974., akrilik na platnu, 120,5 × 180,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁶ Milena Usenik, *Linearni kontrast*, 1975., akrilik na platnu, 120,4 × 180,4 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁷ Milena Usenik, *Dio i cjelina I*, 1971., akrilik na platnu, 320 × 160 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁸ Emerik Bernard, *Rokoko*, 1973., akrilik na platnu, plastična ambalaža i papir na šperploči, 92,5 × 67,7 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

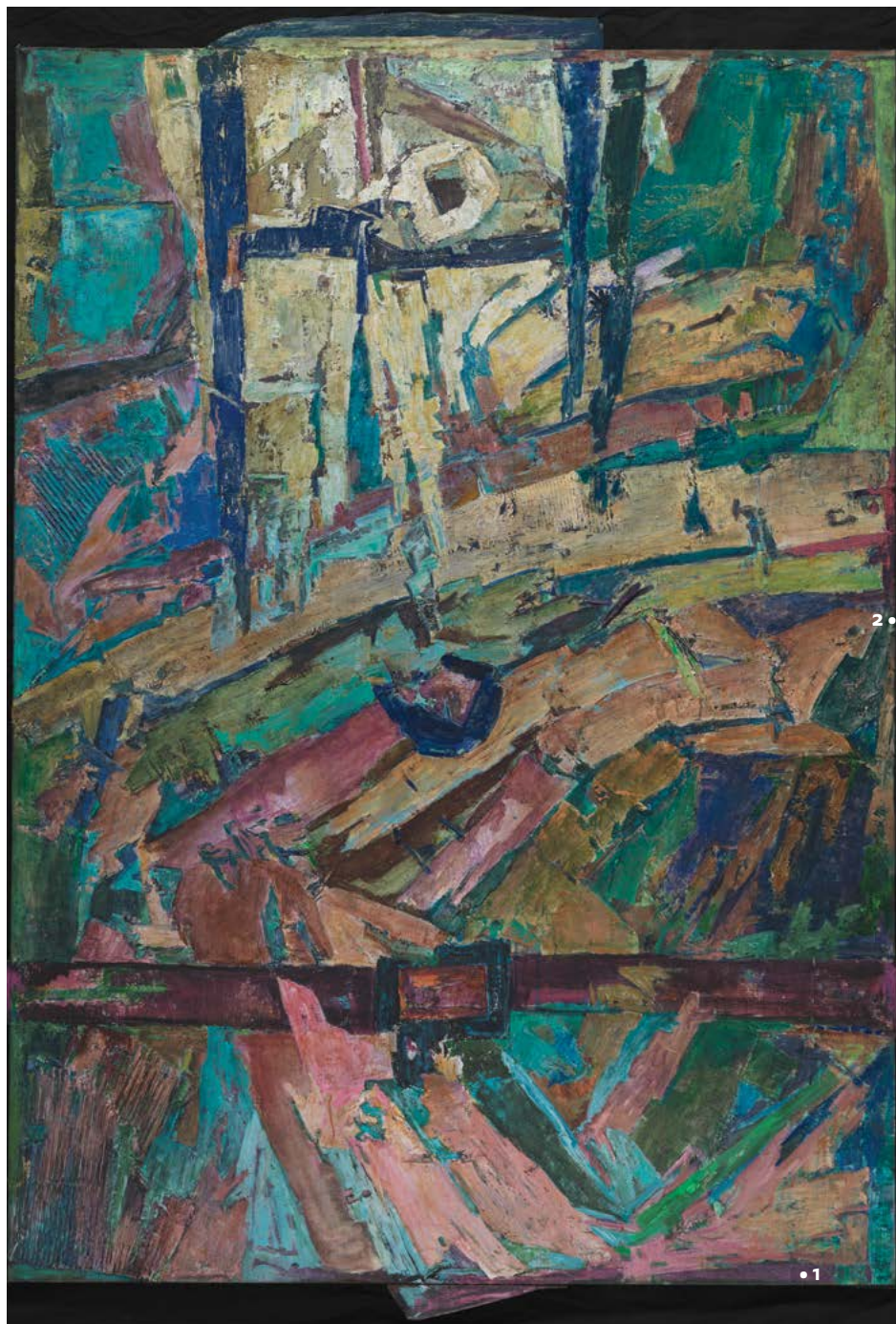
⁹ Emerik Bernard, *Slika za Briana Ena*, 1987., akrilik na platnu, tkanina i drvo na platnu, 187,5 × 295 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁰ Emerik Bernard, *Stol iz Avignona*, 2001., akrilik i tkanina na platnu, 180 × 360 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹¹ Emerik Bernard, *Kapela – tijesto – tijelo II*, 1982., akrilik na platnu, valoviti karton i drvo na platnu, 217 × 150,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹² U projektu su sudjelovali Moderna galerija u Ljubljani, Akademija za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani i Zavod za zaštitu kulturne baštine Slovenije - Restauratorski centar.

¹³ U nastavku FTIR.

**Slika / Figure 7**

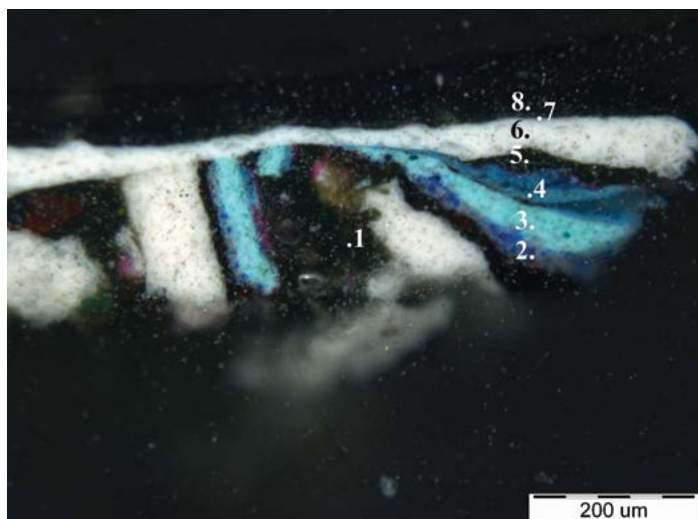
Emerik Bernard

Kapela – testo – telo II, 1982, akril, valovita lepenka in les na platnu, 217 × 150,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; lokacija odvzema vzorca, prikazanega na Slici 8.

Kapela – tijesto – tijelo II, 1982., akrilik, valoviti karton i drvo na platnu, 217 × 150,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; lokacija uzorkovanja prikazana na Slici 8.

Chapel – Dough – Body II, 1982, acrylic, corrugated cardboard, and wood on canvas, 217 × 150.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; location of the sample taken for Figure 8.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Slika / Figure 8

Prečni presjek slikovne plasti vzorca s slike *Kapela – testo – telo II*. Vidnih je osem barvnih plasti, pri čemer so barvni nanosi horizontalni in vertikalni (palimpsest), medtem ko debelina nanosov variira. Analiza je bila izvedena na Naravoslovnem oddelku Restavratorskega centra Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije.

Poprečni presjek uzorka slikanog sloja sa slike *Kapela – testo – telo II*. Vidljivo je osam slojeva boje; slojevi boja su vodoravni i okomiti (palimpsest), a debljina nanosa varira. Analiza je provedena na Prirodoslovnem odjelu Restauratorskog centra Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije.

Cross-section of the paint layer of a sample from the painting *Chapel – Dough – Body II*. Eight paint layers are visible, with the paint layers being horizontal and vertical (a palimpsest), while the thickness of the layers varies. The analysis was carried out at the Natural Science Department of the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia.

(Podoba / Prikaz / Image: Petra Juvan, Katja Kavkler;
Arhiva / Arhive / Archives: UL ALUO, ZVKDS RC)

Rezultati interdisciplinarnog istraživanja

Rezultati interdisciplinarnog istraživanja (Juvan, Klemenčič 2017: 49–214) razjasnili su procese stvaranja umjetničkih djela nastalih upotrebom netradicionalnih slikarskih materijala. Spoznali smo kako shvatiti značenje pojedinih umjetničkih djela i kakvu ulogu u tome ima materijalnost. Umjetnici su izrazili svoje želje kako sačuvati djela, a za cjelovito konzervatorsko-restauratorsko shvaćanje umjetnina dokumentirali smo okolnosti nastanka djela i motive umjetnika za njihovo stvaranje. Zanimalo nas je i mišljenje umjetnika o starenju pojedinih dijelova umjetnina i o konzervaciji-restauraciji.

Metode prirodnih znanosti

Prirodoslovna istraživanja provedena su na odabranim slikama Milene Usenik i Emerika Bernarda, osim na slici *Rokoko* koja je bila zaštićena staklom (Slika 5).

Pregledom presjeka slikanih slojeva pod optičkim mikroskopom ustanovljeno je da su slike Milene Usenik naslikane višeslojno, tankim i ravnomjernim nanosima boje (Slike 2, 3, 9, 10). Nabrojili smo devet slojeva. Za razliku od njezinih, slojevi slika Emerika Bernarda su neravnomjerni, jer njihova debljina varira od lažurnih i tankih do pastoznih (Slike 6, 7, 7a, 8, 11, 12). Slikao je mokro na mokro i mokro na suho. Na slici *Stol iz Avignona*, primjerice, nabrojen je 21 sloj boje (Slika 12), a u jednom je uzorku bila prisutna tkanina. Rezultati istraživanja FTIR spektroskopijom pokazali su da se radi o regeneriranom celuloznom vlaknu, odnosno viskozi. Dakle, umjetnik je tekstilne fragmente prekrrio premazima boje (*Kapela – tijesto – tijelo II*) ili ih lijepio ljepljivom na bazi polivinil-acetatne smole (Slika za *Briana Ena*). Za sliku *Stol iz Avignona* kao nosilac je upotrijebio laneno platno.

FTIR-om su također istraživana veziva boja. Utvrđeno je da je Milena Usenik kao vezivo za slikane slojeve upotrebljavala akrilnu smolu i polivinil-acetatnu smolu, dok su rezultati analiza uzoraka sa slike *Kapela – tijesto – tijelo II* i *Stol iz Avignona* Emerika Bernarda potvrdili alkidnu smolu kao vezivo u oba slučaja. Kod potonje je utvrđena moguća prisutnost proteina u donjim slojevima, dok je za sliku *Kapela – tijesto – tijelo II*, kako je potvrdio i umjetnik, upotrijebljeno ljepljivo na bazi proteina.



Slika / Figure 9

Milena Usenik

Valovanje, 1974, akril na platnu, 120,5 × 180,5 cm. Moderna galerija, Ljubljana; lokacija odvzema vzorca, prikazanega na Sliki 10, in tehnoloških študij, prikazanih na Slikah 14: a, b, c, d.

Širenje vala, 1974., akrilik na platnu, 120,5 × 180,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; lokacija uzorkovanja prikazana na Slici 10 i tehnološke studije prikazane na Slikama 14: a, b, c, d.

Undulation, 1974, acrylic on canvas, 120.5 × 180.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana; location of the sample taken for Figure 10 and the technological studies shown in Figures 14: a, b, c, d.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht; Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

podokvir, Emerik Bernard pa je poleg platna kot nosilec uporabljal lesene plošče. Oba sta v določenih obdobjih, kot je razvidno iz njenega dela *Valovanje* in njegove slike *Stol iz Avignona*, uporabljala sestavljene nosilce.

Sprva sta slikala s pripravljenimi oljnimi barvami Lucas in Talens, kupljenimi v Trstu, kasneje pa sta jih nadomestila z akrilnimi barvami različnih proizvajalcev.

V sedemdesetih letih sta uporabljala z vodo razredčene *jugoslovanske polimere*, katerim sta dodajala pigmente, in barve podjetja Jub in Grudnove barve (barve Franca Grudna). Slednje sta kupovala v ljubljanski galeriji Eurna in jih uporabljala približno do leta 2006. Segala sta tudi po znamkah APA Colour in Lascaux, dostopnih v Trstu in Celovcu, od sedemdesetih, morda osemdesetih let prejšnjega stoletja do intervjuja leta 2016 sta uporabljala barve Liquitex, ki sta jih kupovala v ljubljanski trgovini Art. Gre za barvni liniji Liquitex Basics® Value Series (samo Basics®) in Liquitex Heavy Body Professional Artist Acrylic Color.

V vseh obdobjih svojega ustvarjanja sta za doseganje zelene strukture in videza površine uporabljala medije in polnila, v zadnjem času materiale znamke Liquitex. Za redčenje barve ali za uravnavanje sijaja sta dodajala Liquitex Matte Gel, Liquitex Matte Gel Medium in gloss gele (Liquitex Gloss Gel, Liquitex Gloss Heavy Gel, Liquitex Gloss Super Heavy Gel), za upočasnevanje sušenja sta v zadnjem desetletju posegala po izdelkih Liquitex Slow-Dri Blending Medium, za oblikovanje strukture pa modelirno pasto Liquitex Modeling Paste in Liquitex Resin Sand. Izmed produktov Golden sta uporabljala Golden Regular Gel, pomešan s proizvodi Liquitex.

Tehnološke studije

Tehnologiju stvaranja umjetnina može se bolje razumjeti ponavljanjem umjetnikovih tehnoloških rješenja, slikanjem detalja umjetničkog djela. Izradom tehnoloških studija detalja sa slika u omjeru 1 : 1 stekli smo saznanja o materijalima i građenju slike, pri čemu smo se mogli osloniti na rezultate prirodoslovnih istraživanja. Na taj su način dobiveni podatci o identificiranim vezivima slikarskih materijala i ljepila, kao i podatci o građenju slika, primjerice o broju i redoslijedu slojeva, debljini nanosa ili vrstama upotrijebljenih netradicionalnih materijala (Slika 13: a, b, c; 14: a, b, c, d). Studije su također slikane na temelju detaljnog pregleda umjetnina i fotoreprodukcija iz arhiva Moderne galerije u Ljubljani.

Pitanja koja su se pojavila tijekom izrade tehnoloških studija bila su dobra polazišna točka za izradu upitnika u intervjuu s umjetnicima.

Intervju

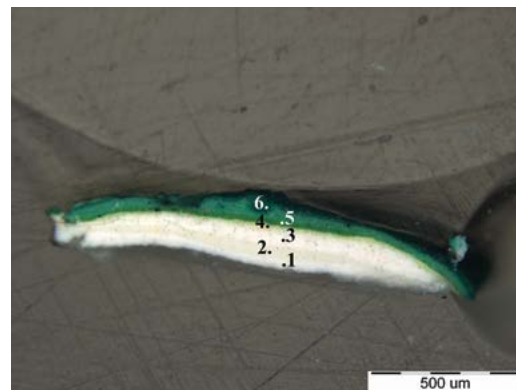
Intervju s umjetnicima (siječanj 2016.) dopunio je kvalitativne podatke. Naime, slikari su razjašnjavali proces od ideje do realizacije likovnih djela, kao i utjecaje različitih umjetnika, književnika i životnih sredina te okolnosti nastanka proučavanih umjetnina. U rane radove Milene Usenik često su utkana sjećanja na sportsku karijeru olimpijke u disciplini bacanja kugle. Među ostalim, inspirirala ju je boja istarske sredine u kojoj je boravila s Bernardom i drugima nakon završetka studija na Likovnoj akademiji. Za razliku od Emerika Bernarda, koji je svoju povezanost s istarskom sredinom i poruku stanovnika toga kraja prikazao uvođenjem netradicionalnih materijala u svoja umjetnička djela, Milena Usenik je upotrebljavala samo slikarske materijale.

Umjetnici su detaljno opisali materijalne dijelove umjetničkih djela, način na koji su pripremali platna te naveli kojim su se markama slikarskih materijala, medija i punila koristili u slikanju. Potvrdili su da su upotrebljavali slične materijale, odnosno one koji su bili dostupni na tržištu u vrijeme stvaranja. Oboje su također upotrebljavali po narudžbi izrađene rastezljive podokvire od smreke sa spojem letvica pod kutom od 45°. Bernard je podokvire dopunjavao drvenim elementima ili je dodavao stiropor kako bi djelu dao osobni pečat. Drvene dijelove kupovao je ili skupljao s porušenih istarskih kuća, a zatim ih pričvršćivao na djela, dok je stiropor lijepio Neokstikom¹⁴ i Mekolom.¹⁵

Platna su pripremali sami. U početnom razdoblju stvaranja koristili su se sirovim lanenim i pamučnim slikarskim platnima, a u impregnaciji i u pripremi kredno-tutkalne podloge koštanim, kožnim ili zečjim tutkalom. Milena Usenik je brusila podlogu između slojeva kako bi dobila glatku površinu. Poslije su upotrebljavali industrijski pripremljenu podlogu, u novije vrijeme Liquitex Universal Gesso.

Kad bi im odgovarali formati gotovih i napetih platna, koristili su se njima. Milena Usenik kupovala je sirovo ili preparirano pamučno platno i napinjala ga na podokvir, dok se Emerik Bernard kao nosiocem, osim platna, koristio i drvenim daskama. Oboje su u nekim razdobljima primjenjivali kompozitne nosioce, što se može vidjeti u Mileninu *Širenju vala* i Emerikovom *Stolu iz Avignona*.

Isprva su slikali gotovim uljanim bojama Lucas i Talens, kupljenima u Trstu, koje su poslije zamijenili akrilnim bojama raznih proizvođača. Sedamdesetih godina prošloga stoljeća koristili su se *jugoslavenskim polimerima* razrijeđenima s vodom u koje su dodavali pigmente, te bojama tvrtke Jub i Grudnovim bojama (bojama Franca Grudna). Potonje su kupili u ljubljanskoj galeriji Equerna i



Slika / Figure 10

Prečni prerez slikovnih plasti vzorca s slike *Valovanje*. Vzorci s te slike imaju štiri do sedem barvnih plasti (na fotografiji je vzorec s šestimi barvnimi plastmi).

Poprečni presjek slojeva slike uzorka sa slike *Širenje vala*. Uzorci s ove slike imaju četiri do sedam slojeva boje (fotografija prikazuje uzorak sa šest slojeva).

Cross-section of the paint layers of a sample from *Undulation*. Each sample from the painting has four to seven layers of paint (the photo shows a sample with six layers).

(Podoba / Prikaz / Image: Petra Juvan, Katja Kavkler; Arhiva / Archive / Archives: MG+MSUM, ZVKDS RC)

¹⁴ Komercijalno ljepilo na bazi sintetičkoga kaučuka.

¹⁵ Komercijalna ljepila na bazi akrilnih i poliuretanskih disperzija.



Slika / Figure 11

Emerik Bernard

Stol iz Avignona, 2001, akril in blago na platnu, 180 × 360 cm, Moderna galerija, Ljubljana; lokacija odvzema vzorca, prikazanega na Sliki 12, in tehnoloških študij, prikazanih na Slikah 13: a, b, c.

Stol iz Avignona, 2001., akrilik i tkanina na platnu, 180 × 360 cm, Moderna galerija, Ljubljana; lokacija uzorkovanja prikazano na slici 12 i tehnološke studije prikazane na slikama 13: a, b, c.

Chair from Avignon, 2001, acrylic and fabric on canvas, 180 × 360 cm, Moderna galerija, Ljubljana; location of the sample taken for Figure 12 and the technological studies shown in Figures 13: a, b, c.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

Milena Usenik površine slik večinoma ni zaščitila, Emerik Bernard pa jih je včasih lakiral ali zaščitil s steklom.

Poleg materialov smo se v intervjuju dotaknili gradnje slik, s poudarkom na doseganju različnih lokalnih sijajnosti površine na primeru slik Milene Usenik. Umetnica je potrdila našo hipotezo, da je za doseganje sijaja na izbranih delih slike *Valovanje* uporabljala medij, ki ga je nanese preko barvne plasti. Lak je torej uporabila, da bi dosegla želene vizualne učinke. Potrdili smo tudi, da so slike Milene Usenik nastajale hkrati po celotni površini. Gradila jih je plast za plastjo s tankimi do lazurnimi nanosi, zaradi česar so spodnje plasti enako vidne v zgornjih nanosih, denimo v obliki presevanja oker pigmenta (slika *Rdeča arabeska*).

Opisano se ujema z rezultati optične mikroskopije. O tehnologiji slike *Valovanje* je avtorica navedla, da je najprej slikala temno ozadje in nato belo draperijo preko podloge. Na draperijo je polagala temnejše in nato svetlejše modre in zelene pike. Ker je nekatere pike slikala sproti, druge na koncu, je ustvarila enakomeren videz in na ta način realizirala idejo popartistične slike po fotografiji iz modne revije. Na večdelni sliki *Del in celota I* je bilo opaziti različne odtenke modrega ozadja na posameznih predelih slike, kar bi bila lahko posledica različne tehnologije ali pa spremembe zaradi vpliva svetlobe, a je umetnica povedala, da je razlog najbrž v svetlobi, saj je povsod uporabljala enako tehnologijo.

Emerik Bernard je nasprotno navedel, da je bil njegov proces tehnologije slik raznolik. Veliko je barvnih nanosov in ustvarjanja mase. Rezultati optične mikroskopije potrjujejo, da je slikal po segmentih, saj so zaporedja barvnih plasti, pigmenti in način slikanja na posameznih lokacijah različni. Uporabil je vse materiale, s katerimi je lahko ustvaril končni želeni vizualni učinek, poleg tekstilij in lesenih predmetov iz zapuščenih istrskih objektov pa je vključeval žebličke, časopisni papir, lepenko, plastične in kovinske predmete ter druge materiale. V povezavi z žeblički se nam je pred raziskovanjem porajalo vprašanje, ali jih je,

upotrebljavali ih do otprilike 2006. godine. Koristili su se i markama APA Color i Lascaux, koje su bile dostupne u Trstu i Klagenfurtu, a od sedamdesetih, odnosno osamdesetih godina 20. stoljeća do 2016., kad je vođen intervju, upotrebljavali su boje Liquitex koje su kupovali u ljubljanskoj trgovini Art. Radi se o liniji boja Liquitex Basics® Value Series (samo Basics®) i Liquitex Heavy Body Professional Artist Acrylic Color.

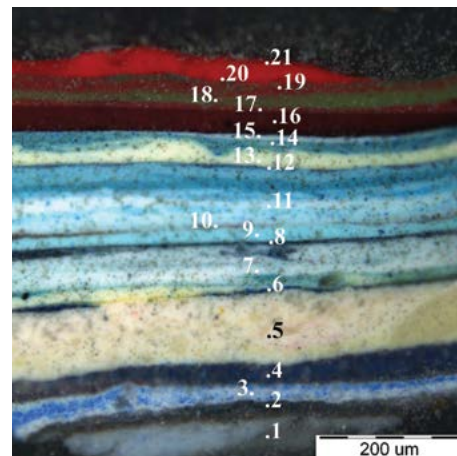
U svim razdobljima stvaranja za postizanje željene strukture i izgleda površine upotrebljavali su medije i punila, u novije vrijeme materijale marke Liquitex. Za razrjeđivanje boje ili regulaciju sjaja dodavali su Liquitex Matte Gel, Liquitex Matte Gel Medium i gelove za sjaj (Liquitex Gloss Gel, Liquitex Gloss Heavy Gel, Liquitex Gloss Super Heavy Gel). U posljednjem desetljeću posegnuli su za Liquitex Slow – Dri Blending Medium i pastom za modeliranje Liquitex te smolastim pijeskom Liquitex Resin Sand za stvaranje strukture. Od Golden proizvoda odabrali su Golden Regular Gel pomiješan s proizvodima Liquitex.

Milena Usenik najčešće nije štitila površinu slika, dok ih je Emerik Bernard ponekad lakirao ili zaštitio staklom.

Osim materijala, u razgovoru smo se dotaknuli građenja slike, naročito postizanja različitog sjaja na površini slike. Milena Usenik potvrdila je našu hipotezu da je primijenila medij koji je nanosila preko sloja boje na slici *Širenje vala*, kako bi postigla sjaj na odabranim dijelovima. Dakle, željene vizualne efekte ostvarila je lakom. Također smo potvrdili da su slike Milene Usenik nastajale istovremeno na cijeloj površini. Gradila ih je sloj po sloj, tankim do lazurnim nanosima, pa su donji slojevi jednako vidljivi u gornjim nanosima, npr. kao prosijavanje oker pigmenta (slika *Crvena arabeska*).

Opisano potkrepljuju rezultati optičke mikroskopije. O tehnici izrade slike *Širenje vala*, autorica je navela da je najprije naslikala tamnu pozadinu, a zatim bijelu draperiju preko podloge. Na draperiju je stavljala tamnije pa zatim svjetlije plave i zelene točkice. Budući da je neke točkice slikala odmah, a druge na kraju, stvorila je ujednačen izgled i na taj način ostvarila ideju pop-artističkog slikanja prema fotografiji iz modnog časopisa. Na višedijelnoj slici *Dio i cjelina I* uočene su različite nijanse plave pozadine na pojedinim dijelovima slike, što bi mogla biti posljedica različite tehnologije ili promjena zbog utjecaja svjetlosti. Umjetnica navodi da je razlog tome najvjerojatnije svjetlost, jer je posvuda primjenjivala istu tehnologiju.

Emerik Bernard izjavio je da je njegova tehnologija stvaranja raznolika. Brojni su nanosi boje i primjeri stvaranja mase kojom slika. Rezultati optičke mikroskopije potvrđuju da je slikao u segmentima, jer se redoslijed slojeva boja, pigmenata i načina slikanja razlikuje od mjesta do mjesta. Upotrijebio je sve materijale koje je mogao da bi stvorio konačni željeni vizualni efekt, a osim tekstila i drvenih predmeta iz napuštenih istarskih građevina uključio je i pribadače, novinski papir, karton, plastične i metalne predmete te druge materijale. Prije nego što smo počeli istraživanje, bilo nam je nejasno jesu li pribadače ostavljene namjerno, u slučajevima kada bi s njima pričvršćivao tekstil. U intervjuu nam je autor otkrio da je neke ostavio namjerno, dok je preostale uklonio. Dvoje umjetnika je svoje ideje ostvarilo različitim tehnikama građenja slika, no unatoč različitim kreativnim postupcima, povezuje ih primjena sličnih slikarskih materijala u istim razdobljima i jedinstven pogled na konzervatorsko-restauratorski rad. Oboje su izrazili želju da se njihova djela preventivno zaštite i stručno tretiraju, ističući važnost suradnje umjetnika i konzervatora-restauratora.



Slika / Figure 12

Prečni prerez slikovnih plasti vzorca s slike *Stol iz Avignona*. Vzorci s te slike imaju od 12 do 21 plasti (na fotografiji je vzorec s 21 barvnimi plastmi).

Poprečni presjek uzorka slikanih slojeva sa slike *Stol iz Avignona*. Uzorci imaju od 12 do 21 slojeva boje (fotografija prikazuje uzorak s 21 slojem).

Cross-section of the paint layers of a sample from the painting *Chair from Avignon*. Each sample from the painting has 12 to 21 layers of paint (the photo shows a sample with 21 layers).

(Podoba / Prikaz / Image: Petra Juvan, Katja Kavkler; Arhiva / Archive / Archives: MG+MSUM, ZVKDS RC)



Slika / Figure 13: a, b, c

Tehnološke študije detalja slike Emerika Bernarda, *Stol iz Avignona*. Slikovne plasti so bile nanese po plasteh, vidnih na prerezu slikovnih plasti, kakor je prikazano na Sliki 12. Na slikah so prikazane 13., 18. in 21. plast.

Tehnološke študije detalja slike Emerik Bernarda *Stol iz Avignona*. Boja nanescena u slojevima - vidljivo u presjeku (prikazano na Slici 12). Slike prikazuju 13., 18. i 21. sloj.

Technological studies of details from Emerik Bernard's painting *Chair from Avignon*. The paint was applied in layers, which is visible in the cross-section, as shown in Figure 12. The images show layers 13, 18, and 21.

(Fotografija / Photography: Petra Juvan;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)

kadar je z njimi pritrjeval tekstil, pustil vbodene namerno, intervju pa je razkril, da so nekateri tam namenoma, medtem ko je druge odstranil. Umetnika sta svoje zamisli torej uresničila s pomočjo različne tehnologije gradnje slik, a ju kljub raznolikim ustvarjalnim procesom družita uporaba podobnih slikarskih materialov v enakih časovnih obdobjih in enoten pogled na konserviranje-restavriranje njihovih del. Oba sta izrazila prizadevanje za preventivno skrb za umetnine in željo po njihovi strokovni obravnavi, pri čemer sta poudarila pomen sodelovanja umetnika s konservatorjem-restavratorjem.

O možnih posegih na preučevanih slikah v prihodnje

Pogled umetnikov na konserviranje-restavriranje njihovih likovnih del je v skladu z etičnimi načeli stroke, kot dejavnik sprejemanja konservatorsko-restavratorskih odločitev pa sta omenjala tudi estetski vidik umetnin.

Preučevane slike so v dobrem stanju, kar je povezano z dobro tehnologijo in uporabo kakovostnih slikarskih materialov ter s preventivno konservacijo, saj so slike hranjene v optimalnih razmerah v Moderni galeriji v Ljubljani. Kljub temu so na njih vidne manjše spremembe.

Na sliki Milene Usenik z naslovom *Valovanje* lokalno odstopa poslikan papirni klejni trak. Po besedah umetnice klejni trak prekriva tapetniške žebličke, s katerimi je napela platno in ga nasploh večkrat uporabila namesto okrasnega okvira, zato ga je štirideset let po nastanku umetnine še vedno razumela kot gradnik estetskega videza celote oziroma ga izpostavljala kot pomemben element, ki ga je treba pri konserviranju-restavriranju te umetnine upoštevati. Avtorica se je zavedala minljivosti materiala, ki po njenem mnenju ni nenadomestljiv, če dosega enak estetski učinek.

Tudi pri sliki Emerika Bernarda *Stol iz Avignona* se je podokvir enega nosilca triptiha sčasoma začel kriviti po diagonali, kar vpliva na stabilnost barvnih plasti in na estetski izgled umetnine. Umetnik se je strinjal s konservatorjem-restavratorjem, da se podokvir, v primeru, da ukrivljanje povzroča poškodbe slikovnih plasti, zamenja in da se morebitne poškodbe, do katerih bi lahko prišlo, konservira-restavrira.

Podobno je z žeblički na Sliki za Briana Ena, ki se jih kljub temu, da predstavljajo tvorni element v gradnji slikovnega polja, v primeru rjavenja ali povzročanja propadanja umetnine odstrani ali nadomesti, saj je umetnik podpiral podaljševanje življenjske dobe minljivim materialom in obenem ohranjanje likovnih del kot celote.

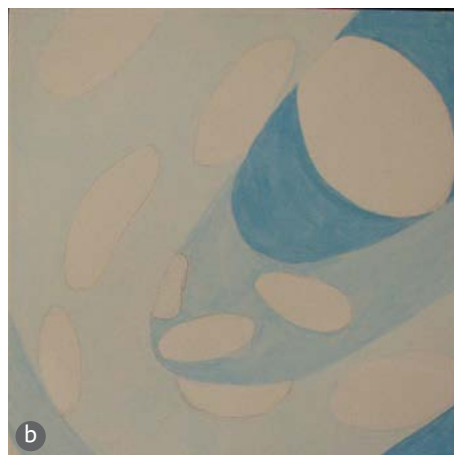
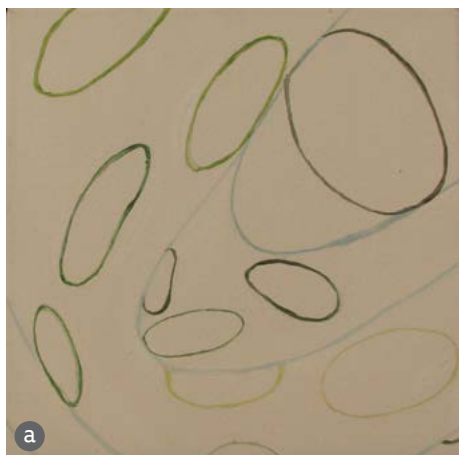
O mogućim budućim intervencijama na proučavanim slikama

Stajalište umjetnika prema konzervatorsko-restauratorskom radu na njihovim djelima u skladu je s etičkim načelima struke, a kao čimbenik u donošenju konzervatorsko-restauratorskih odluka navode i estetski aspekt umjetnina.

Proučavane slike su u dobrom stanju, za što je zaslužna dobra tehnologija i upotreba kvalitetnih slikarskih materijala, kao i preventivna konzervacija, budući da se slike čuvaju u optimalnim uvjetima u Modernoj galeriji u Ljubljani. Unatoč tome, na njima su vidljive manje promjene.

Na slici Milene Usenik *Širenje vala* zalijepljena tutkalna papirnata traka na nekim se mjestima odvaja. Prema njezinim riječima, tutkalna traka koja je služila umjesto ukrasnog okvira prekriva tapetarske pribadače kojima je zatezala platno kojim se više puta koristila, zbog čega traku četrdeset godina nakon nastanka umjetnine shvaća kao gradivni element estetskog izgleda cjeline, odnosno ističe kao bitan element o kojem treba voditi računa pri konzerviranju-restauriranju. No autorica je bila svjesna prolaznosti materijala; smatrala je da on nije nezamjenjiv sve dok se zamjenom postiže identičan estetski učinak.

I u slučaju slike Emerika Bernarda *Stol iz Avignona* s vremenom se podokvir jednoga od nosilaca triptiha počeo dijagonalno savijati, što utječe na postojanost slojeva boje i na izgled umjetnine. Umjetnik je bio suglasan s konzervatorom-restauratorom da se podokvir, ako se zbog savijanja mogu oštetiti slikani slojevi, zamijeni i eventualna oštećenja konzerviraju-restauriraju.



Slika / Figure 14: a, b, c, d

Tehnološke sštudije detalja slike Milene Usenik, *Valovanje*. Slikovne plasti so bile nanosene po plasteh, vidnih na prerezu slikovnih plasti, prikazanih na Slici 10.

Tehnološke studije detalja slike Milene Usenik *Valovanje*. Boja nanosena u slojevima - vidljivo u presjeku prikazanom na Slici 10.

Technological studies of details from Milena Usenik's *Undulation*. The paint applied in layers – visible in the cross-section shown in Figure 10.

(Fotografija / Photography: Marjeta Klemenčič;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)

Iz pridobljenih podatkov se ponuja zaključek, da je zaradi vključevanja raznovrstnih slikarskih in za slikarstvo netradicionalnih materialov treba upoštevati smernice preventivne konservacije, spremljati morebitne spremembe na umetninah ter po potrebi pravočasno ukrepati.

Zaključek: praktična vrednost raziskave

Konservatorska misel je z razvojem presegla zamisel o podaljševanju materialnega življenja umetnine. Področje zato danes razumemo kot odnos z materialnostjo, pri čemer upoštevamo različne dejavnike, ki določajo identiteto umetnine in njene pomene, prepletene z vidiki časa in prostora, okolja, vrednot, politike, ekonomije, običajev in kulture (Hölling 2017: 87). Poleg tega je razumevanje umetnin povezano z razumevanjem sprememb, ki so se na umetnini zgodile v času, in posledično vsega, kar gradi njihovo avtentičnost.

Konservator-restavrador z odločitvami o poseganju ali neposeganju v umetnine nanje vpliva (Beerkens et al. 2012), s poseganjem v materialnost likovnega dela pa vpliva tudi na nematerialne vidike in s tem na socialno izkušnjo ter gledalčevo razumevanje umetnine (Marçal 2019).

V procesu interdisciplinarnega raziskovanja smo se z naravoslovnimi metodami, tehnološkimi študijami detajlov in intervjujem uspeli približati razumevanju avtorjeve ideje in koncepta, materializiranega v likovnem delu, identificiranju izvirnih materialov in tehnologije, prepoznavanju pomenov, ki jih nosijo umetnine, ter kulturnozgodovinskem ozadju nastajanja teh. Zbrana dokumentacija, povezana s slikami Milene Usenik in Emerika Bernarda, tako predstavlja izhodišče za sprejemanje odločitev v primeru konkretnega poseganja v umetnine, strokovni javnosti pa je dostopna v arhivu Moderne galerije v Ljubljani.

Širok nabor podatkov, pridobljenih ob uporabi različnih metod pri preučevanju in raziskovanju, tako temelji na prepoznavanju nujnosti prilagajanja konservatorja-restavradorja na spreminjajočo se naravo sodobnih umetnin ter z njimi povezanih vrednot, pa tudi prepoznavanju teh v procesu načrtovanja konservatorsko-restavratskih posegov, pri čemer so lahko v pomoč že znane uspešne prakse (Marçal 2019). Na tak način namreč lahko razrešimo konservatorsko-restavratske dileme in likovna dela ohranjamo v skladu z najvišjo konservatorsko-restavratsko etiko ter upoštevanjem biografije umetnin oziroma njihovega življenja skozi čas.

Z raziskovanjem slikarstva Emerika Bernarda in Milne Usenik smo nedvomno pridobili informacije, s katerimi bomo v prihodnje lažje oblikovali hipoteze ne le glede obravnavanih, temveč tudi njunih drugih del, saj smo se v intervjuju dotaknili njunega celotnega slikarskega opusa. Prav zato so rezultati interdisciplinarnega konservatorsko-restavratskega raziskovanja sodobnih umetnin, izvedeni v času življenja umetnikov, toliko bolj dragoceni.

Slično je i s pribadačama na *Slici za Briana Ena*, koje su dio slike. Unatoč tome što su oblikovni element u građenju slikarskog polja, umjetnik je pristao da se u slučaju njihova hrđanja ili uzrokovanja propadanja umjetnine, uklone ili zamijene, jer se i on zalagao za produljenje vijeka trajanja materijala i težio očuvanju likovnoga djela kao cjeline.

Na temelju dobivenih podataka zaključeno je da je, zbog različitih slikarskih i netradicionalnih materijala za slikanje, potrebno pridržavati se smjernica preventivne konzervacije, pratiti sve promjene na umjetninama te, ako je potrebno, pravovremeno djelovati.

Zaključak: praktična vrijednost istraživanja

Konzervatorska misao ne podrazumijeva samo produljenje materijalnog života umjetničkog djela. Danas to područje shvaćamo kao odnos s materijalnošću, uzimajući u obzir različite čimbenike koji određuju identitet umjetničkog djela i njegovo značenje, isprepletenu aspektima vremena i prostora, okoline, vrijednosti, politike, ekonomije, običaja i kulture (Hölling 2017: 87). Osim toga, razumijevanje umjetničkih djela povezano je s razumijevanjem promjena koje su se protokom vremena događale na njima, pa, posljedično, i s razumijevanjem svega onoga što gradi njihovu autentičnost.

Konzervator-restaurator utječe na umjetnine odlukama o vlastitoj intervenciji ili neintervenciji na njima (Beerkens et al. 2012). Zadiranjem u materijalnost umjetničkog djela, utječe i na nematerijalne aspekte, a time i na socijalni doživljaj i gledateljevo razumijevanje umjetničkog djela (Marçal 2019). U procesu interdisciplinarnog istraživanja uspjeli smo se prirodoslovnim metodama, tehnološkim studijama detalja i intervjuima približiti razumijevanju autorske ideje i koncepta opredmećenog u umjetničkom djelu, identifikaciji izvornih materijala i tehnologije, prepoznavanju značenja koja umjetnička djela nose te kulturno-povijesnoj pozadini njihova nastanka. Prikupljena dokumentacija o slikarstvu Milene Usenik i Emerika Bernarda bila je polazište za donošenje odluka u slučaju konkretnog zahvata na umjetninama, a dostupna je stručnoj javnosti u arhivu Moderne galerije u Ljubljani.

Širok raspon podataka dobivenih primjenom različitih metoda proučavanja i istraživanja temelji se na prepoznavanju potrebe konzervatora-restauratora da se prilagodi promjenjivoj prirodi suvremenih umjetničkih djela i s njima povezanih vrijednosti, kao i na njihovu prepoznavanju u procesu planiranja konzervatorsko-restauratorskih zahvata, pri čemu mogu pomoći već poznate uspješne prakse (Marçal 2019). Na taj način možemo razriješiti konzervatorsko-restauratorske dvojbe i sačuvati umjetnine u skladu s najvišom konzervatorsko-restauratorskom etikom, vodeći računa o njihovu životu kroz vrijeme.

Istražujući slikarstvo Emerika Bernarda i Milene Usenik, nedvojbeno smo došli do podataka koji će nam pomoći u lakšem postavljanju hipoteza ne samo o razmatranim nego i o ostalim njihovim djelima, budući da smo se u intervjuu dotaknuli njihova cjelokupnoga slikarskog opusa. Upravo su zato rezultati interdisciplinarnih konzervatorsko-restauratorskih istraživanja suvremenih umjetničkih djela provedenih za života umjetnika još vrjedniji.

Introduction

Understanding works of art is crucial but also complex when it comes to making decisions about conservation-restoration treatment. In contemporary art, changes in artistic practices¹ have led to a rethinking of the approach to conservation-restoration, the role of the conservator-restorer, as well as the role of other stakeholders involved in the conservation-restoration process (Marçal 2019).

In the past, conservator-restorers could use information about techniques and materials to make decisions about conservation-restoration interventions, at least when treating works produced using one of the traditional painting techniques. Conservation included classifying works according to their art historical period; yet, in contrast to traditional works, the spectrum of research methods, approaches, and strategies has expanded in an interdisciplinary way when dealing with modern and contemporary works of art. For example, living with the artist is recognised as an advantage that makes it possible to obtain information directly from him. This allows them to play an active role in the research process, which was traditionally based on the relationship between the viewer and the artwork (Hummelen, Scholte 2012: 39, 41; Beerkens et al. 2012).

The research into selected works by the academically-trained painters Milena Usenik and Emerik Bernard was carried out in cooperation with the Museum of Modern Art in Ljubljana, the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana, and the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia (Juvan, Klemenčič 2017).² The aim was to test the method of interviewing the artist in Slovenia and to obtain information relevant to the conservator-restorer for possible future treatment of the artworks through interdisciplinary research.

Research Methodology

Between 2015 and 2017, six artworks from the collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana, created between 1970 and 2001, were taken under consideration and examined. Prior to that, the interviewees were selected according to the following criteria: the age of the interviewees must be over 65,³ they must be professional Slovenian painters, there must be a connection between the interviewees, and the selected artworks must be included in the collection of the Museum of Modern Art in Ljubljana (Figure 1).

We selected works by Milena Usenik (1934–2023) and Emerik Bernard (1937–2022), artists who were connected both creatively and in life, and who used different techniques to produce paintings in various artistic styles. Emerik Bernard, in particular, used non-traditional materials in addition to standard painting materials.

¹ In addition to traditional paints, after 1950 artists began to use paints with synthetic binders, whose optical, physical, and chemical properties allowed artists to express themselves through different paint application techniques and develop their own style of painting (Learner 2004: 3). They began to incorporate various everyday objects and non-traditional materials, including found objects, into their artworks. Contemporary painting has taken on the characteristics of a quest, an analysis of the artwork, an artistic practice that surpasses traditional two-dimensionality and expands into space (Puncer 2010: 93–97).

² The thesis was supervised by Prof. Tamara Trček Pečak, Assoc. Prof. Ksenija Čerče, and Asst. Prof. Katja Kavkler.

³ Artists over 65 years old were included so as not to miss a valuable opportunity to gain a deeper insight into their intentions.

From the oeuvre of Milena Usenik, we took a closer look at the paintings *Red Arabesque* from 1970⁴ (Figure 2), *Undulation* from 1974⁵ (Figure 9), *Line Contrast* from 1975⁶ (Figure 3), and *Part and Whole I* from 1971⁷ (Figure 4), while from the oeuvre of Emerik Bernard, we focused on the following works: *Rococo* from 1973⁸ (Figure 5), *Painting for Brian Eno* from 1987⁹ (Figure 6), *Chair from Avignon* from 2001¹⁰ (Figure 11), and *Chapel – Dough – Body II* from 1982¹¹ (Figure 7).

The research was based on a detailed study of the artworks, bibliography, and documentation, and involved experts from all three participating institutions¹² in the fields of conservation-restoration, science, art history, and painting. Using scientific research methods based on Fourier transform infrared spectroscopy¹³ and optical microscopy to examine the material parts of the artworks, and through the interdisciplinary integration of technological studies of details and interviews with the artists, we learned about the immaterial aspects associated with the artworks in addition to the material works.

The focus of the research was on the relationship between the artists' concepts or ideas, their material realisations, and the related dilemmas that could guide the conservation-restoration of the artworks in the future.

Results of the Interdisciplinary Research

The results of the interdisciplinary research (Juvan, Klemenčič 2017: 49–214) threw light on the processes that the artists used to create the artworks, which were made using non-traditional materials. We learned about the ways in which meanings are expressed in the artworks and the role of materiality in this process. The artists expressed their wishes regarding the conservation of their works. The circumstances surrounding the creation of the artworks, the artists' motivations for creating the works, and the artists' involvement were documented to help the conservators-restorers develop a more holistic understanding. We were also interested in their relationship with the ageing of the individual parts of the artworks and with conservation-restoration.

⁴ Milena Usenik, *Red Arabesque*, 1970, acrylic on canvas, 100 × 80 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁵ Milena Usenik, *Undulation*, 1974, acrylic on canvas, 120.5 × 180.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁶ Milena Usenik, *Line Contrast*, 1975, acrylic on canvas, 120.4 × 180.4 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁷ Milena Usenik, *Part and Whole I*, 1971, acrylic on canvas, 320 × 160 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁸ Emerik Bernard, *Rococo*, 1973, acrylic, plastic packaging, and paper on plywood panel, 92.5 × 67.7 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

⁹ Emerik Bernard, *Painting for Brian Eno*, 1987, acrylic on canvas, fabric, and wood on canvas, 187.5 × 295 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹⁰ Emerik Bernard, *Chair from Avignon*, 2001, acrylic and fabric on canvas, 180 × 360 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹¹ Emerik Bernard, *Chapel – Dough – Body II*, 1982, acrylic, corrugated cardboard, and wood on canvas, 217 × 150.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

¹² The participating organisations were the Museum of Modern Art in Ljubljana, the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana, and the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia.

¹³ Hereinafter FTIR.

Scientific Methods

Scientific investigations were carried out on all the selected paintings by Milena Usenik and Emerik Bernard, with the exception of the painting *Rococo*, which was protected by glass (Figure 5).

After examining the cross-sections of the paint samples under an optical microscope, we found that Milena Usenik's paintings are multi-layered, with thin and uniform paint layers (Figures 2, 3, 9, 10). In total, we counted up to nine layers. Unlike Usenik, the layers of Emerik Bernard's paintings are uneven, as their thickness varies from glaze-like and thin to pasty (Figures 6, 7, 8, 11, 12). He painted both wet on wet and wet on already dry surfaces. In the painting *Chair from Avignon*, for example, we counted up to twenty-one layers of paint (Figure 12), with fabric embedded in one of the samples. The results of the FTIR analysis revealed that it consisted of regenerated cellulose fibres, meaning the textile in question was viscose. The artist covered the textile fragments with layers of paint (*Chapel – Dough – Body II*) or glued them on with an adhesive based on polyvinyl acetate resin (*Painting for Brian Eno*). For the painting *Chair from Avignon*, he used linen as a support.

The FTIR method was also used to investigate the binders of the paints, and it was found that acrylic resin and polyvinyl acetate resin were used as binders for the paint layers of the paintings by Milena Usenik, while the results of the analyses of the samples of the paintings *Chapel – Dough – Body II* and *Chair from Avignon* by Emerik Bernard confirmed alkyd resin as the binder in both cases. In the latter case, however, the presence of proteins was most likely also detected in the lower layers, while, as confirmed by the artist, glue proteins were used as a binder for the lining of the painting *Chapel – Dough – Body II*.

Technological Studies

To understand the artists' creative processes, one can also copy the details of each artwork phase by phase. Through technological studies of the details of the paintings using a 1:1 ratio, we gained experiential knowledge about the materials and the processes behind the paintings, and were able to draw on the results of scientific investigations. In this way, we obtained data on the identified binders of the painting materials and adhesives, as well as information on the construction of the paintings, such as the number and sequence of layers, the thickness of the layers and the types of non-traditional materials used (Figure 13: a, b, c; 14: a, b, c, d). The studies were also based on a detailed examination of the artworks and photo reproductions from the archives of the Museum of Modern Art in Ljubljana.

The questions that arose during the technological studies of the painting process were a good starting point for the development of a questionnaire that was later used when interviewing the artists.

Interviews

An interview with the artists in January 2016 complemented the qualitative data. The painters provided information about their artistic processes, from the idea to the realisation of the artworks, as well as about the influences of various artists, writers, and living environments, as well as the circumstances surrounding the creation of the artworks studied. Milena Usenik's early works often capture memories of her sporting career as an Olympic shot put competitor.

She was inspired, among other things, by the colours of the Istrian landscape where she lived with Bernard and others after completing her studies at the Academy. Emerik Bernard's connection to the Istrian landscape and, in his words, to the message of the region's former inhabitants, was evident in the use of non-traditional materials in the artworks. Unlike Bernard, Usenik uses only painterly materials.

The artists described in detail the material components of the artworks, including how they prepared the canvas and what brands of painting materials, media, and fillers they used in the painting. They confirmed that they used similar materials, namely those that were commercially available at the time the artwork was painted. They both also ordered custom-made stretchers made of spruce wood, with the slats joined at a 45° angle. Bernard supplemented the stretcher with wooden elements, bought or collected from the dilapidated houses of Istria, or added Styrofoam to give it a unique physicality. He screwed the wooden parts together and glued the Styrofoam with Neostik¹⁴ and Mekol.¹⁵

They prepared the canvases themselves. In the initial phase of their work, they used raw linen and cotton canvases, and bone, skin, or rabbit glue for both the impregnation and the gesso ground. Usenik sanded the ground between each layer to achieve a smooth surface. Later they used an industrially produced ground, more recently Liquitex Universal Gesso.

If the formats of the prefabricated and stretched canvases suited them, they used them, otherwise Usenik bought raw or lined cotton canvas and stretched it on a frame herself, while Emerik Bernard used wooden boards as a support in addition to canvas. Both painters used composite supports at certain times, as can be seen in Usenik's work *Undulation* and Bernard's painting *Chair from Avignon*.

Initially, they painted with Lucas and Talens oil paints bought in Trieste, later replacing them with acrylic paints from various manufacturers. In the 1970s they used water-diluted "Yugoslavian polymers" to which they added pigments and paints from the company Jub and Gruden paints (the paints of France Gruden). They also resorted to the brands APA Colour and Lascaux, which had been available in Trieste and Klagenfurt since the 1970s, perhaps 1980s. From the 1970s, perhaps the 1980s, until the interview in 2016, they used Liquitex paints, which they bought at The Art Shop in Ljubljana. These are the Liquitex Basics® Value Series (Basics® only) and Liquitex Heavy Body Professional Artist Acrylic Color.

Throughout their careers they used media and fillers, most recently Liquitex materials, to achieve the desired surface texture and appearance. They added Liquitex Matte Gel, Liquitex Matte Gel Medium, and Gloss Gels (Liquitex Gloss Gel, Liquitex Gloss Heavy Gel, Liquitex Gloss Super Heavy Gel) to thin the paint or control the gloss, and in the last decade they used Liquitex Slow-Dri Blending Medium to slow down the drying process, and Liquitex Modelling Paste and Liquitex Resin Sand to create texture. Of the Golden products, they used Golden Regular Gel, mixed with Liquitex products.

Milena Usenik did not usually protect the surface of her paintings, while Emerik Bernard sometimes varnished them or protected

¹⁴ Commercial adhesive based on natural rubber.

¹⁵ Commercial adhesive based on acrylic and polyurethane dispersions.

them with glass. In addition to the materials, the interview also focused on the painting processes, with an emphasis on achieving local glossing, using Milena Usenik's paintings as an example. The artist confirmed our assumption that she used a medium applied over a layer of paint to achieve the glossy spots on her painting *Undulation*. She therefore used varnish to achieve the desired visual effects.

We also confirmed that Milena Usenik's paintings were created simultaneously over the entire surface. They are built up layer by layer with thin to glaze layers, so that the lower layers are equally visible in the upper layers, for example in the form of a seepage of ochre pigment (the painting *Red Arabesque*).

This is consistent with the results of optical microscopy. With regards to the technique used in the painting *Undulation*, the artist stated that she first created the dark background and then the wave pattern of the textile using white pigment. She painted in segments, capturing first darker and then lighter blue and green dots on the drapery. By painting some of the dots as she went along and others at the end, she created an even look, creating the effect of a Pop Art painting based on photographs from fashion magazines. In the painting *Part and Whole I*, consisting of several parts, different shades of the blue background were visible in different parts of the painting, which could be due to different techniques or changes due to the influence of light. However, the artist said it was probably due to the light, as she used the same techniques throughout.

In contrast, Emerik Bernard explained that his creative process was multifaceted. There are many paint overlays and mass formations. The results of optical microscopy confirm that he painted in segments, as the sequence of paint layers, pigments, and the way they were painted varied from one location to another. In addition, he introduced non-traditional materials. He used any material that created the final desired visual effect. In addition to textiles and wooden objects from abandoned Istrian buildings, he also used nails, newspaper, cardboard, plastic, metal objects, and other materials. With regards to the nails, our research raised the question of whether he had deliberately left them in place when he attached the textiles. However, the interview revealed that some of them were there on purpose, while others were removed by the artist.

The artists have thus realised their ideas using different paint application techniques, but despite their different creative processes, they share the use of similar painting materials in the same periods and a common view on the conservation-restoration of their works. Both expressed their commitment to the preventive care of works of art and a desire for their professional treatment, emphasising the importance of the artist's collaboration with the conservator-restorer.

Possible Future Treatments on the Paintings Studied

The artists' opinion on the conservation-restoration of their artworks was in line with the ethical principles of the profession, and they also mentioned the aesthetic aspect of the artworks as a factor in conservation-restoration decisions.

The paintings are in good condition, which is due to good technique and the use of high-quality painting materials, as well as preventive conservation, as the paintings are stored in optimal

conditions at the Museum of Modern Art in Ljubljana. Nevertheless, they show minor changes.

In Milena Usenik's painting *Undulation*, a painted adhesive paper strip deviates locally. According to the artist, it covers the upholstery tacks that she used to stretch the canvas. In this case, and more generally, she used this adhesive strip several times instead of a decorative frame, which is why, forty years after the artwork was created, she still saw it as a building block of the aesthetic appearance of the whole, identifying it as an important element to be taken into account in the conservation-restoration of the artwork. The artist was aware of the transience of the material, which in her opinion is not irreplaceable if it achieves the same aesthetic effect.

In Emerik Bernard's painting *Chair from Avignon*, the stretcher of one of the supports of the triptych has also bent diagonally over time, affecting the stability of the paint layers and the aesthetic appearance of the work. The artist agreed with the conservator-restorer that if the stretcher is causing damage to the paint layers, it should be replaced and that any damage should undergo conservation-restoration.

Similarly, the nails in *Painting for Brian Eno* are part of the construction of the painting. The artist removed some of them in the course of the work, and some remain impaled and visible on the surface of the painting. Although they are an element in the construction of the artwork, the artist agreed to remove or replace them if they had rusted or caused damage to the artwork, as he was committed to extending the life of ephemeral materials while contributing to the preservation of the artwork as a whole.

The data collected suggests that the inclusion of a variety of paintings and non-traditional painting materials requires that preventive conservation guidelines be followed, that any changes to the artworks be monitored, and that timely action be taken when necessary.

Conclusion: The Practical Value of the Research

The idea of conservation has evolved beyond the idea of prolonging the material life of a work of art. The field is now understood as a relationship to materiality that takes into account the various factors that determine an artwork's identity and meaning, which are interwoven with aspects of time and place, environment, values, politics, economics, customs, and culture (Hölling 2017: 87). Furthermore, understanding works of art is linked to understanding the changes that have taken place to them over time, and thus to everything that constitutes their authenticity.

The conservator-restorer has an impact on the artworks through their decision to intervene or not to intervene (Beerens et al. 2012), but by intervening in the materiality of the artwork, they also influence the non-material aspects and thus the social experience as well as the viewer's understanding of the artwork (Marçal 2019).

In the process of interdisciplinary research, we were able to use scientific methods, detailed technological studies, and interviews to get closer to understanding the artist's idea and the concept materialised in the artworks, to identify the original materials and techniques, to recognise the meanings conveyed by the artworks, and to understand the cultural and historical background of their creation. The collected documentation on the paintings by Milena

Usenik and Emerik Bernard thus represents a starting point for decision-making in the event of concrete interventions on the artworks, and is accessible to the professional public in the archives of the Museum of Modern Art in Ljubljana.

The wide range of data obtained through the application of different study and research methods is thus based on the recognition that the conservator-restorer needs to adapt to and recognise the changing nature of contemporary artworks and their associated values when planning conservation-restoration interventions, and here familiar and successful practices can be helpful (Marçal 2019). In this way, conservation-restoration dilemmas can be resolved and artworks conserved in accordance with the highest conservation-restoration ethics and with respect for the biography of the artworks and their life over time.

The study of Emerik Bernard's and Milena Usenik's paintings has undoubtedly provided us with information that will help us to formulate hypotheses in the future, not only about the works in question but also about their other works, since we touched on the subject of their entire oeuvre in the interview. This makes the results of interdisciplinary conservation-restoration research on contemporary works of art carried out while the artists were still alive all the more valuable and indispensable.

References

- Beerkens, L., Hoen, P., Hummelen, I., van Saaze, V., Scholte, T. & Stigter, S. (Eds.), (2012). *The Artist Interview: For Conservation and Presentation of Contemporary Art. Guidelines and Practice*. Yap Sam Book, Heijningen.
- Hölling, H. (2017). The Technique of Conservation: On Realms of Theory and Cultures of Practice. *Journal of the Institute of Conservation*, 40(2), 87–96. <https://doi.org/10.1080/19455224.2017.1322114>
- Hummelen, Y. & Scholte, T. (2012). Collecting and Archiving Information from Living Artists for the Conservation of Contemporary Art. In J. H. Stoner, J & R. Rushfield (Eds.), *Conservation of Easel Paintings* (39–47). Routledge, London.
- Juvan, P. & Klemenčič, M. (2017). *Spoštovanje avtorjeve namere kot izhodišče konservatorsko-restavratorskega pristopa* (COBISS.SI-ID - 3674990) [Unpublished Master's Thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration.
- Learner, T. (2004). *Analysis of Modern Paints*. Getty Conservation Institute, Los Angeles.
- Marçal, H. (2019). Contemporary Art Conservation. Published as part of the research project Reshaping the Collectible: When Artworks Live in the Museum. Tate. <https://www.tate.org.uk/research/reshaping-the-collectible/research-approach-conservation>
- Puncer, M. (2010). *Sodobna umetnost in estetika*. Publicistično društvo ZAK, Društvo za proučevanje zgodovine, antropologije in književnosti, Ljubljana.

BOJ NUVAK
NADA MADŽARAC
KSENIJA ČERČE
TAMARA TRČEK PEČAK

**Etični vidik konserviranja-
restavriranja vandaliziranih
slik moderne in sodobe
umetnosti na primeru slike
Gustava Gnamuša iz zbirke
Moderne galerije v Ljubljani**

**Etički aspekt konzerviranja-
restauriranja vandaliziranih
slika moderne i suvremene
umjetnosti na primjeru slike
Gustava Gnamuša iz zbirke
Moderne galerije u Ljubljani**

**The Ethical Aspect of
Conservation-Restoration
of Vandalised Modern and
Contemporary Paintings,
Based on the Example of
a Gustav Gnamuš Painting
from the Collection of the
Museum of Modern Art
in Ljubljana**

Uvod: Vprašanje konserviranja-restavriranja slike Gustava Gnamuša

Leta 2000 se je v Moderni galeriji v Ljubljani (MG+MSUM) zgodil tragičen nepojasnen zločin, brutalen vandalizem. Na dan odprtja retrospektivne razstave akademskega slikarja Gustava Gnamuša je obiskovalec eno od njegovih najpomembnejših mojstevin z ostrim rezilom zabodel v vitalno sredino barvnega polja in ji zadal *smrtni udarec*, polmetrsko zarezo, zaradi katere je v sliki nastala globoka luknja (Mikuž 2000: 6). Mediji so, da bi pritegnili pozornost, pisali „Zaklal je Gnamuša“ (Kovačič 2000: 3), javnost pa je bila zmedena in se na dejanje ni znala odzvati. Slika je bila istega leta strokovno delno stabilizirana. A ker gre za težko poškodbo na monokromatično poslikanem platnu, se konservatorji-restavratorji niso lotili nadaljnjih posegov.

Stabilizacija

Ker bi se Gnamuševa slika, če zarezanih koncev platna ne bi spojili, povsem deformirala, jo je bilo nujno delno sanirati. Odgovorna konservatorka-restavratorka MG+MSUM Nada Madžarac je razložila, da je sliko delno stabilizirala po posvetu s konservatorjem-restavratorjem Vishwo Rajem Mehro, ki je imel na Restavratorskem centru v Ljubljani delavnico o reševanju nosilcev. Odločila sta se za minimalni poseg v umetnino in tako je Nada Madžarac prerezano platno zvarila in stabilizirala (Slika 1). To je dosegla tako, da je s posebno stiskalno napravo stisnila vzporedni stranici podokvira ter razrezana konca platna približala skupaj, nato pa je vrzel točkasto zvarila (*nap-bond* metoda, ki jo je uvedel V. R. Mehra) s centimeter in pol dolgimi karbonskimi vlakni, prepojenimi s polietilen acetatnim lepilom.

Stanje slike

Slika Gustava Gnamuša je od takrat v stabilnem stanju in je spravljena v depozu Moderne galerije, skrita pred očmi rednih obiskovalcev. Slika brez naslova, ki spada v avtorjev cikel monokromatičnih slik, je bila naslikana leta 1979 v akrilni tehniki in meri 250 × 130 cm. Ko se v depozu prižgejo luči, njena monokromatično poslikana opna še vedno lovi soj svetlobe in ga odseva v prostor z enakomerno, komaj zaznavno frekvenco, ki se zdi kot počasen utrip srca. Vendar odsev svetlobe s površine slike zaradi zadane zareze zmoti gledalčevo percepcijo ter vzbuja povsem drugačne občutke, kot jih odsevajo preostale slike iz cikla avtorjevih monokromatičnih slik (Sliki 2, 3).

Specifika zarez

S konservatorsko-restavratorskega vidika se zareze obnašajo drugače kot ostale poškodbe platna. Ker to zaradi podolgovate zareze izgubi oporo, se sile napetega platna podrejo, konci razrezanega platna pa se zvijejo navzven ali navznoter. Zaradi deformacije, ki lahko povzroči nadaljnje gubanje, skušamo platno v najkrajšem možnem času vrniti v prvotno stanje slike. Z utežmi, ki jih obesimo na razrezana konca, platno napnemo, da se zravna in se raztezana konca dovolj približata, da ju lahko zvarimo. Vendar zviti koncev platna najpogosteje ni mogoče povsem zravnati in ujeti v isto ravnino. Med njima ostane ozka špranja, tanek razmik, ki ga je treba zapolniti, dodati zakitano površino, ob tem pa vedno pride do neželenega striženja nivojev. Ker špranja med zvarjenima koncema platna vizualno ne deluje kot manjkajoči, temveč kot dodani del, kot tujek na sliki (Brandt 2005: 58), sta kitanje in retuširanje nujna pri konserviranju-restavriranju slike.



Slika / Figure 1

Slika Gustava Gnamuša *Brez naslova* na delavnici o reševanju platnenih nosilcev v organizaciji Restavratorskega centra ZVKDS. Delavnico je vodil Vishwa Raj Mehra.

Slika Gustava Gnamuša *Bez naslova* na radionici konzerviranja-restauriranja platnenih nosilaca u organizaciji Restauratorskog centra (ZVKDS) u Ljubljani. Radionico je vodio Vishwa Raj Mehra.

The Gustav Gnamuš painting *Untitled* at a workshop on the conservation-restoration of canvas supports, which was organised by the ZVKDS Restoration Centre, led by Vishwa Raj Mehra.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

Uvod: Pitanje konzervacije-restauracije slike Gustava Gnamuša

U Modernoj galeriji u Ljubljani (MG+MSUM) 2000. godine dogodio se neobjašnjiv zločin, brutalni vandalizam. Na dan otvorenja retrospektivne izložbe akademskoga slikara Gustava Gnamuša, posjetitelj je u jedno od njegovih najvažnijih remek-djela zabio oštro sječivo u vitalno središte obojenih polja i zadao djelu *smrtni udarac* (Mikuž 2000: 6), stvorivši pola metra dugačku poderotinu na slici. Kako bi privukli pozornost, mediji su pisali „Zaklao je Gnamuša“ (Kovačič 2000: 3), pa je javnost bila zbunjena i nije znala kako reagirati na taj čin. Slika je iste godine stručno, ali samo djelomično stabilizirana zbog teških oštećenja na monokromatski oslikanom platnu, zbog kojih konzervatori-restauratori nisu poduzimali daljnje intervencije.

Stabilizacija slike

Budući da bi se Gnamuševa slika potpuno deformirala zbog takvoga oštećenja (jer zarezani krajevi platna nisu bili spojeni), trebalo ju je djelomično konzervirati-restaurirati. Odgovorna konzervatorica-restauratorica MG+MSUM Nada Madžarac objasnila je da je sliku djelomično stabilizirala nakon savjetovanja s konzervatorom-restauratorom Vishwom Rajom Mehrom koji je u Restauratorskom centru u Ljubljani držao radionicu o zahvatima na platnenom nosiocu. Odlučili su se za minimalnu intervenciju na umjetničkom djelu, pa je Nada Madžarac spojila i stabilizirala izrezano platno (Slika 1). To je postigla stiskanjem paralelnih stranica podokvira posebnim alatom za prešanje i na taj način približila razrezane krajeve platna, a zatim je zatvorila njihov spoj centimetar i pol dugim karbonskim nitima i polivinil-acetatnim ljepilom nanesenim u obliku točkica (metoda *nap-bond* koju je uveo V. R. Mehra).

Stanje slike

Slika Gustava Gnamuša od tada je u stabilnom stanju i pohranjena je u depou Moderne galerije u Ljubljani, skrivena od očiju redovitih posjetitelja. Slika bez naslova, koja pripada autorskom ciklusu monokromatskih slika, naslikana je 1979. godine tehnikom akrilika (dimenzije: 250 × 130 cm). Kad se svjetla u čuvaonici uključe, njezina monokromatski obojena površina i dalje hvata snop svjetlosti i reflektira ga u prostor postojanom, jedva primjetnom frekvencijom koja djeluje poput usporenog otkucaja srca. Ipak, zbog nastaloga oštećenja, refleksija svjetlosti na površini slike remeti percepciju gledatelja i izaziva potpuno drugačije osjećaje od ostalih slika iz ciklusa autorovih monokromatskih slika (Slike 2, 3).

Specifičnosti reza

S konzervatorsko-restauratorskog stajališta, rezovi se ponašaju drukčije od ostalih oštećenja na platnu. Posljedica izduženog reza je gubitak stabilnosti, sile napetog platna pucaju, a krajevi izrezanog platna savijaju se prema van ili prema unutra. Zbog deformacije koja može prouzročiti daljnje nabiranje, platno je potrebno vratiti u prvotno stanje u najkraćem mogućem roku. Platno se na tegne utezima koji se objese na razrezane krajeve kako bi se izravnilo, a krajevi reza dovoljno približili da bi se mogli spojiti. Međutim, savinute krajeve platna najčešće nije moguće potpuno izravnati i iznivelerirati ih. Između njih ostaje uska pukotina, odnosno tanak razmak koji treba popuniti, dodati kit, pri čemu uvijek dolazi do neželjenog pomicanja razina. Budući da pukotina između spojenih krajeva platna vizualno ne djeluje kao dio koji nedostaje, nego kao dodani dio, kao strani predmet na slici (Brandt 2005: 58), kitanje i retuširanje su nužni u konzerviranju-restauriranju slike.



Slika / Figure 2

Vandalizirana slika Gustava Gnamuša
Brez naslova.

Vandalizirana slika Gustava Gnamuša
Bez naslova.

The vandalised Gustav Gnamuš
painting *Untitled*.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive:
MG+MSUM)

Primer Velázquezove *Venere z ogledalom*

Da bi nazorneje predstavili konservatorsko-restavratorski problem, si oglejmo primer vandalizma na sliki Diega Velázqueza *Venera z ogledalom* (1651), ki jo je leta 1914 v londonski Narodni galeriji razrezala Mary Richardson¹ (Slika 4). Njeno dejanje je bilo protestno, ker naj bi Venerina golota predstavljala lepoto, nad katero so se naslajali predvsem moški gledalci. Pridržani storilki so za poškodbo umetnine sodili in kljub feminističnim argumentom je morala za storjeni zločin odsedeti zaporno kazen. Sanirana slika je bila med drugim leta 2014 na ogled na razstavi na Dunaju. Retuša je bila z razdalje komaj opazna, metoda barvne polnitve očitno subtraktivna, tako rekoč popolna retuša, a pri stranski svetlobi se je na restavriranem mestu zelo jasno videl relief zakitanega dela slike.

Primer Newmanove *Kdo se boji rdeče, rumene in modre III*

Enako znana je javna polemika o konserviranju-restavriranju slike Barnetta Newmana *Kdo se boji rdeče, rumene in modre III*, ki jo je leta 1986 v Muzeju Stedelijk v Amsterdamu napadel in razrezal obiskovalec Gerard Jan van Bladeren. Pridržanemu storilcu so za poškodbo umetnine sodili in je moral kljub prepričanju, da je s svojim dejanjem sliko dopolnil, zaradi zločina odsedeti zaporno kazen.

Poškodovano sliko je konserviral-restavriral newyorški restavrator Daniel Goldreyer, vendar se je kasneje nanj zgrnila vrsta obtožb zaradi vprašljive strokovnosti reševanja primera. Analize so namreč pokazale, da Goldreyer slike ni retuširal izključno na mestih vrzeli in da je za vezivo retuše uporabil alkidno smolo, ki je z originala ni mogoče odstraniti (Kimmelman 1991). V stroki še vedno velja, da je Goldreyer s tem prekršil pravilo reverzibilnosti in da ni upošteval pravila minimalnega posega v umetnino. Poleg tega naj bi sliko v celoti preslikal z rdečo barvo, z istim odtinkom industrijske barve, kot jo je deklarirano uporabil Barnett Newman. S preslikavo pa je vizualno povsem zadušil globino barvnega polja, ki jo je avtor pričaral s številnimi barvnimi nanosi.

Kako obravnavati sodobne umetnine

Veliki konceptualni premiki na področju umetnosti v dvajsetem stoletju od naše stroke zahtevajo, da kot konservatorji-restavratorji delujemo še bolj celostno, v interdisciplinarnih skupinah. V stalnem dialogu z umetnostnimi zgodovinarji zato ves čas odkrivamo idejno ozadje umetnin in tako lažje odstiramo materialne skrivnosti, medtem ko nas kemijski in fizikalni laboratoriji oskrbujejo in zalagajo s pojavnimi izsledki in spoznanji. V realnosti so vsi navedeni poklici pogosto strnjeni v eni sami osebi, saj moramo konservatorji-restavratorji vnaprej predvideti kemijske in fizikalne lastnosti umetnin, poznati njihov umetnostno-zgodovinski pomen ter ne nazadnje umetnino strokovno obravnavati. Za konserviranje-restavriranje del sodobne umetnosti moramo zato z etičnega vidika dobro poznati razvejan umetnostnozgodovinski razvoj sodobne umetnosti, in vedeti, kako s tehnološkega vidika obravnavati raznovrstne umetniške tehnike, pri čemer moramo vsakega avtorja zaradi specifičnosti slikarskih tehnik in pomena umetnin obravnavati povsem individualno.

Problematika reševanja akrilnih površin

Z vidika konservatorske-restavratorske prakse sta osrednji težavi pri reševanju Gnamuševih barvnih polj akrilna tehnika in monokromatična poslikava. Akrilna



Slika / Figure 3

Detajl zareze v vandalizirani sliki Gustava Gnamuša. Fotografija je nastala leta 2015.

Detalj posjekline na Gnamuševoj sliki. Fotografija je nastala 2015.

Detail of the incision on the vandalised Gustav Gnamuš painting. The photograph was taken in 2015.

(Fotografija / Photograph: Boj Nuvak; Fotoarhiva / Fotoarchive: MG+MSUM, UL ALUO)

¹ Mary Raleigh Richardson, Kanadčanka in aktivistka v ženskem sufražetskem gibanju Združenih Narodov.



Slika / Figure 4

Slika Diega Velazqueza *Venera z ogledalom* (1651.), ki jo je leta 1914 v londonski Narodni galeriji protestno razrezala sufražetka Mary Richardson. Slika je retuširana na način popolne retuše, pri čemer je pod kotom mogoče opaziti tako relief kot vrhove zakitane površine.

Slika Diega Velazqueza *Venera s ogledalom* (1651.), koju je 1914. u londonskoj Nacionalnoj galeriji, u znak prosvjeda, razrezala sufražetkinja Mary Richardson. Slika je retuširana na način potpunog retuša; pod kutom se može opaziti reljefni rub zakitane površine.

Diego Velazquez's painting *Venus with a Mirror* (1651), cut up in protest by suffragette Mary Richardson at the National Gallery, London, in 1914. The painting has been retouched in a full retouching process. The restored surface can be seen when the painting is viewed at an angle.

(Fotografija / Photograph: Wikipedia, Public Domain: https://en.wikipedia.org/wiki/Rokeby_Venus#/media/File:RokebyVenus.jpg)

Primjer Velasquezove *Venera pred ogledalom*

Kako bi se jasnije ilustrirao konzervatorsko-restauratorski problem, opisan je primjer vandalizma na slici Diega Velázqueza *Venera pred ogledalom* (1651.), koju je 1914. godine izrezala Mary Richardson¹ u Nacionalnoj galeriji u Londonu (Slika 4). Bio je to prosvjedni čin, jer je Venerina golotinja predstavljala ljepotu nad kojom se uglavnom naslađivala muška publika. Privedenoj počiniteljici sudilo se zbog oštećenja umjetničkoga djela. Unatoč feminističkim argumentima, morala je odslužiti zatvorsku kaznu za počinjeni zločin. Konzervirana-restaurirana slika bila je predstavljena na izložbi u Beču 2014. godine. Retuširanje je iz daljine bilo jedva primjetno, dok je način popunjavanja bojom očito bio suptraktivan, dakle radilo se o potpunom retušu, ali se pri bočnom svjetlu na restauriranom mjestu vrlo jasno vidio reljef zakitanog dijela slike.

Primjer Newmanove *Tko se boji crvene, žute i plave III*

Jednako je dobro poznata i javna polemika o konzervaciji-restauraciji slike Barnettta Newmana *Tko se boji crvene, žute i plave III*, koju je 1986. godine u muzeju Stedelijk u Amsterdamu napao i razrezao posjetitelj Gerard Jan van Bladeren. Počinitelju je suđeno zbog oštećenja umjetničkoga djela i morao je odslužiti zatvorsku kaznu za zločin, unatoč njegovu uvjerenju da je svojim činom samo dopunio sliku.

Oštećenu je sliku konzervirao-restaurirao njujorški restaurator Daniel Goldreyer, na kojega se sručila lavina optužbi zbog upitne stručnosti u rješavanju problema. Analize su naime pokazale da Goldreyer nije retuširao sliku isključivo na mjestima pukotina i da je kao vezivo za retuširanje upotrijebio alkidnu smolu koju nije moguće ukloniti s izvornika (Kimmelman 1991). Dakle, struka smatra da je Goldreyer time prekršio pravilo reverzibilnosti i nije poštovao pravilo minimalne intervencije na umjetničkom djelu. Osim toga, sliku je posve preslikao crvenom bojom, i to istom nijansom industrijske boje kojom se deklarirano koristio Barnett

¹ Mary Raleigh Richardson, Kanađanka i aktivistica u ženskom sufražetskom pokretu Udruženih naroda.

površina je izredno občutljiva in se na njej hitro poznajo prstni odtisi kožne maščobe ter praske, ki jih ni mogoče odstraniti (Smithen 2010: 163). Poleg tega je slikovna plast zaradi nizke točke steklastega prehoda (T_g) slabo odporna na prah in na nečistoče v zraku. Po drugi strani pa težavo povzroča tudi občutljivost akrilnega veziva na organska topila. Čeprav akril ni topen v vodi in v mineralnih špiritih z nizko vsebnostjo aromатов, so na ta topila občutljivi surfaktanti in ostali aditivi akrilne emulzije (Learner 2004: 5). Sprememba, ki se zaradi aplikacije barve zgodi na površini barvne plasti tekom retuširanja, poteka na mikroskopski ravni in je komaj zaznavna, vendar pogosto povzroča izgubo sijaja.

Problem retuširanja monokromatične površine

Pri retuširanju poškodovane slike se o barvni polnitvi odločamo z etičnega vidika. Pri tem upoštevamo umetnostnozgodovinsko ozadje slike, pomen dela in slikarjev izvirni namen. Ker so monokromatična barvna polja namenjena gledanju tako od daleč kot čisto od blizu (Gnamuš 2010: 136), na takšnih delih ni primerno retuširanje s tehniko *tratteggio*², saj bi bila takšna retuša od blizu moteča. Popolna retuša s subtraktivnim nalaganjem barv se zdi veliko ustrežnejši način. Pri subtraktivnem retuširanju monokromatičnih polj je treba slediti logiki postopnega barvnega zasičenja slikovne površine v zaporedju barvnih nanosov in načinu, s katerim je sliko gradil avtor. Tako je mogoče ohraniti globino barvnega polja in doseči, da se gledalčev pogled ne bi ustavljal in zadrževal na območju poškodbe oziroma na retuširanem delu slike. Za estetsko reprezentacijo pa postaneta pomembna tudi tekstura zakitane površine in končni sijaj restavrirane vrzeli (Slika 5).

Zgradba slike

Gustav Gnamuš je obravnavano sliko gradil tako, da je barvne plasti zaporedoma nanašal po celotni slikovni površini, pri čemer je spodnje plasti ob straneh pustil odprte. Tako se na levi strani slike na prvih petnajstih centimetrih zvrsti paleta odtenkov, ki postopno prehajajo od skoraj bele do vijoličnordeče barvne nianse in na sredini slike do vijolične. A čeprav sliko sestavlja več odtenkov, govorimo o monokromatičnem slikarstvu, saj so tonske razlike med barvnimi odtenki od daleč komaj zaznavne, medtem ko jih od blizu zaradi ostrih prehodov oko jasno loči. Prehajanje barve ustvarja učinek valovanja svetlobe skozi barvno materijo (Gnamuš 2001). Svetlobno pulziranje Gnamuševih barvnih polj zato gledalca navdaja s sublimnim občutjem.

Ekskurz o sublimnem

Govorimo lahko o različnih oblikah sublimnega. Za prvi primer lahko vzamemo sliko Marka Pernharta *Klanško jezero v nevihti* iz leta 1852, ki je razstavljena v Narodni galeriji v Ljubljani (Slika 6). Umetnostni zgodovinar in kritik Tomaž Brejc pravi, da pred sliko doživlja občutek sublimnega, ker delo nosi nekaj lepega in srhljivega (Brejc 2010: 294). Gledalec pred sliko občuti, kako se nad jezerom gostijo nevihtni oblaki in bo zdaj zdaj nastopila *huda ura*. To občutje je tako živo, da človeka zmrazi in navda z zavedanjem, kako nemočen je pred naravnimi silami. Pri tem je pomembno, da gledalec občuti strah pred njimi, vendar se hkrati zaveda, da ni obdan z resnično nevarnostjo, ki bi mu pretila v okoliščinah, kakršne vidi na sliki. Občutje sublimnega v tej obliki slikarstva je torej osebno in temelji na paru lepega in srhljivega ter paru navideznega in resničnega.

² *Tratteggio* (it.) je metoda barvnega dopolnjevanja s črtkanjem.

Newman. Međutim, preslikavanjem je vizualno potpuno ugušio dubinu polja boja koju je autor stvorio brojnim nanosima boja.

Kako postupati sa suvremenim umjetničkim djelima

Veliki konceptualni pomaci na polju umjetnosti u 20. stoljeću zahtijevaju od konzervatorsko-restauratorske struke da djeluje još cjelovitije, interdisciplinarno. U stalnom dijalogu s povjesničarima umjetnosti neprestano se otkriva ideološka pozadina umjetničkih djela i tako se lakše otkrivaju materijalne tajne, dok kemijski i fizički laboratoriji pridonose novim rezultatima istraživanja i novim spoznajama. U stvarnosti su sva navedena zanimanja često objedinjena u jednoj osobi, jer konzervatori-restauratori moraju predvidjeti kemijska i fizikalna svojstva umjetnina, poznavati njihovu povijesnoumjetničku vrijednost i profesionalno se odnositi prema njima. Za konzerviranje-restauriranje djela suvremene umjetnosti zbog toga je s etičkoga stajališta potrebno dobro poznavati razgranat umjetničko-povijesni razvoj suvremene umjetnosti i znati kako s tehnološkog gledišta ovladavati raznim umjetničkim tehnikama, pri čemu se svako autorsko djelo mora tretirati potpuno individualno, zbog specifičnosti slikarskih tehnika i značenja djela.

Problemi akrilnih površina

Sa stajališta konzervatorsko-restauratorske prakse, središnji su problemi Gnamuševih polja boja tehnika akrilika i monokromatsko slikanje. Akrilna površina izuzetno je osjetljiva i na njoj se lako vide otisci prstiju i ogrebotine koje je nemoguće ukloniti (Smithen 2010: 163). Osim toga, slikani sloj je zbog niske točke staklastog prijelaza (T_g) slabo otporan na prašinu i nečistoće iz zraka. S druge strane, problem uzrokuje i osjetljivost akrilnog veziva na organska otapala. Iako akrilik nije topljiv u vodi i mineralnim alkoholima s niskim sadržajem aromata, na ta su otapala osjetljivi tenzidi i ostali aditivi u akrilnoj emulziji (Learner 2004: 5). Promjena koja se događa na površini boje retuširanjem, događa se na mikroskopskoj razini i jedva je uočljiva, ali često uzrokuje gubitak sjaja.

Problem retuširanja monokromatske površine

Pri retuširanju oštećene slike, o načinu ispunjavanja bojom odlučuje se s etičkoga stajališta. Pri tome se uzima u obzir povijesno-umjetnička pozadina slike, vrijednost djela i slikareva izvorna namjera. Budući da su monokromatski obojena polja namijenjena gledanju iz daljine i iz blizine (Gnamuš 2010: 136), retuširanje tehnikom *tratteggio*² nije prikladno jer bi ono odvlačilo pozornost kad bi se djelo promatralo izbliza. Potpuno retuširanje suptraktivnim nanošenjem boja čini se prikladnijim načinom. Pri suptraktivnom retuširanju monokromatskih polja treba slijediti logiku postupnog zasićenja bojom površine slike redoslijedom nanosa boje i načina na koji je autor gradio sliku. Tako je moguće zadržati dubinu obojenih polja i postići da se pogled promatrača ne zaustavi i ne zadrži na području oštećenja, odnosno na retuširanom dijelu slike. Za estetski prikaz također su važni tekstura zakitane površine i konačni sjaj restauriranog dijela koji nedostaje (Slika 5).

Struktura slike

Gustav Gnamuš gradio je sliku o kojoj je riječ nanoseći slojeve boje jedan na drugi na cijeloj površini slike, ostavljajući donje slojeve vidljive na rubovima slike. Na lijevoj strani slike umjetnik na prvih 15 centimetara niže paletu nijansi koja se postupno mijenja od gotovo bijele do ljubičasto-crvene nijanse, a na sredini slike



Slika / Figure 5

Stabilizirana, zakitana i retuširana zarez v platnu, ki je bilo pripravljeno kot simulacija poškodbe. Iz fotografije je razvidno, da je poleg popolne retuše za vizualno reprezentacijo poškodbe odločilna reliefna tekstura zakitane površine.

Stabilizirana, zakitana i retuširana posjeklina u platnu, koja je bila izvedena kao simulacija oštećenja u sklopu diplomskog rada. Iz fotografije je razvidno da je osim potpunog retuša za vizualnu reprezentaciju oštećenja ključna reljefna tekstura zakitane površine.

A stabilised, caulked, and retouched incision in a canvas, prepared as a simulation of damage for a Master's thesis. The photograph shows that, in addition to a complete retouching, the relief texture of the repaired surface is crucial for a visual representation of the damage.

(Fotografija / Photography: Boj Nuvak;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)

² *Tratteggio* (tal.) je vrsta rekonstrukcije slikanog sloja koja se izvodi crticama.



Slika / Figure 6

Slika Marka Pernharta *Klanško jezero v nevihti*, ki ga prof. Tomaž Brejc navaja kot primer sublimnega slikarstva. Slika ustvarja iluzijo nevarnosti prihajajoče nevihte, ki gledalca navdaja z občutji groze, v resnici pa ta le stoji pred sliko v varnem okolju in uživa v estetiki ter lepoti narave.

Slika Marka Pernharta *Klanško jezero u oluji*, koju prof. Tomaž Brejc navodi kao primjer sublimnoga slikarstva. Slika stvara iluziju opasnosti od oluje koja se približava, što promatrača ispunjava osjećajem straha, no u stvarnosti gledatelj samo stoji ispred slike u sigurnom okružju i uživa u estetici i ljepoti prirode.

The painting *Klanško Jezero in a Storm* by Marek Pernhart, cited by Prof. Tomaž Brejc as an example of sublime painting. The painting creates the illusion of the danger of an approaching storm, which inspires feelings of terror in the viewer, who is, in reality, merely standing in front of the painting in a safe environment, enjoying the aesthetics and beauty of nature.

(Fotografija / Photography: Wikipedia, Public Domain: https://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:Marko_Pernhart_-_Klan%C5%A1ko_jezero_v_nevihti.jpg)

Ker je Nietzsche leta 1886 sublimno razglasil za zastarelo (Llewellyn 2013), sta ameriška slikarja Mark Rothko in Barnett Newman sredi dvajsetega stoletja pomen sublimnega v umetnosti vzpostavila na novo (Gorenec 1992: 18). Izhajala sta iz judovsko-krščanske tradicije in jo povezala z moderno evropsko filozofijo. Tako sta z redukcijo slikarskega motiva postavila za nosilko vsebine golo materijo, barvno snov, in njen psihološki vpliv na človekovega duha. Poslikano platno v njunem slikarstvu predstavlja gladko površino barvnega polja, prek katerega gledalčevo oko drsi in se ne ustavi. Učinek barvnih polj lahko, tako kot Lawrence Alloway³, primerjamo z notranjim redom magnetnih in električnih polj (Gnamuš 2010: 137).

Nevroznanost že potrjuje, da gledalec pri tem doživlja dražljaje užitka, ko njegov pogled kot elektron v elektromagnetnem polju nemirno teče skozi barvno površino slike z ene strani na drugo (Brejc 2010: 305). S tem sta Rothko in Newman vsebino umetnine postavila zunaj območja, v katerem smo doslej iskali sporočilno vrednost slike, ter ustvarila praznino, ki tvori dialektični par materialni snovnosti. Tako gledalec pred sliko, ko s pogledom drsi po površini barvnega polja, doživlja eksistencialno izkušnjo materije v obliki fenomena praznine in časovnosti. Ljudje zato pred Rothkovimi slikami doživljajo globoka občutja transcendence oziroma se jih slike močno dotaknejo (Kapus 1992: 19).

Moč barvnih polj

Abstraktni ekspresionisti so želeli gledalca s svojimi slikami na vsak način pritegniti in zadržati. Moči podob so se dobro zavedali, zato so si prizadevali, da bi gledalec pred sliko obstal in da bi ga ta nagovorila. Želeli so, da bi uzrl praznino, pred katero stoji umetnik, in materialno snovnost slike, ki ga kot materija vleče k sebi. Slike s sublimnim potencialom niso le objekti, ampak so postale samostojni subjekti s potencialom, da gledalca resnično nagovorijo iz sebe, nagovorijo pa ga s presežno stvariteljsko močjo, saj se pred njimi sprašuje, kdo je resnični avtor slike (Brejc 2010: 303).

³ Lawrence Reginald Alloway (1926–1990), kritik, profesor in kurator v Muzeju Guggenheim, New York.

do ljubičaste. Iako se slika sastoji od više nijansi, riječ je o monokromatskom slikarstvu jer su tonske razlike između nijansi boja jedva primjetne izdaleka, dok ih izbliza zbog oštih prijelaza oko jasno razlikuje. Prijelaz boje stvara učinak svjetlosnih valova kroz obojenu materiju (Gnamuš 2001). Zbog toga pulsiranje svjetla Gnamuševih obojenih polja ispunjava gledatelja sublimnim osjećajem.

Izlet u sublimno

Može se govoriti o različitim oblicima sublimnog. Prvi primjer može biti slika Marka Pernharta *Klanško jezero u oluji* iz 1852. godine, izložena u Nacionalnoj galeriji u Ljubljani (Slika 6). Povjesničar umjetnosti i kritičar Tomaž Brejc kaže da pred slikom ima osjećaj sublimnog, jer djelo sadrži nešto lijepo i jezivo (Brejc 2010: 294). Promatrač ispred slike osjeća kako se nad jezerom zgušnjavaju olujni oblaci i da dolazi *veliko nevrijeme*. Taj je osjećaj tako živopisan da čovjeka ispunjava sviješću o tome koliko je nemoćan pred prirodnim silama. Pritom je važno da gledatelj osjeća strah, ali da je istovremeno svjestan da nije okružen stvarnom opasnošću koja bi mu prijetila u okolnostima kakve vidi na slici. Dakle, osjećaj sublimnog u takvoj vrsti slikarstva je osoban i temelji se na spoju lijepog i jezivog, prividnog i stvarnog.

Budući da je Nietzsche 1886. godine proglasio sublimno zastarjelim (Llewellyn 2013), američki su slikari Mark Rothko i Barnett Newman sredinom 20. stoljeća iznova uveli značenje sublimnog u umjetnosti (Gorenec 1992: 18). Potjecali su iz judeokršćanske tradicije i povezali su je s modernom europskom filozofijom. Redukcijom slikarskog motiva postavili su kao nosioca sadržaja голу materiju, materiju boje i njezin psihološki utjecaj na ljudski duh. Oslikano platno u njihovu slikarstvu predstavlja glatku površinu obojenog polja preko kojega promatračevo oko klizi i ne zaustavlja se. Učinak obojenih polja može se, kao kod Lawrencea Allowaya,³ usporediti s unutarnjim poretom magnetnih i električnih polja (Gnamuš 2010: 137).

Neuroznanost je potvrdila da promatrač doživljava podražaje zadovoljstva kad njegov pogled poput elektrona u elektromagnetnom polju nemirno teče kroz obojenu površinu slike s jedne strane na drugu (Brejc 2010: 305). Na taj su način Rothko i Newman smjestili sadržaj umjetničkoga djela izvan područja na kojem je dosad tražena poruka vrijednosti slike i stvorili prazninu koja s materijalnom tvari tvori dijalektički par. Na taj način promatrač ispred slike, dok klizi pogledom preko površine polja boje, proživljava egzistencijalni doživljaj materije u obliku fenomena praznine i vremena. Stoga ljudi doživljavaju duboke osjećaje transcencije pred Rothkovim slikama, odnosno te slike na njih ostavljaju snažan dojam (Kapus 1992: 19).

Snaga bojenih polja

Apstraktni ekspresionisti željeli su pod svaku cijenu privući i zadržati promatrača pred svojim slikama. Bili su svjesni snage svojih djela, pa su nastojali da sama slika nagovori gledatelja da pred njom zastane. Željeli su da primijeti prazninu, pred kojom stoji umjetnik, i građu slike koja ga kao materija vuče k sebi. Slike sa sublimnim potencijalom nisu samo objekti; postale su samostalni subjekti s potencijalom da promatrača uistinu nagovaraju same po sebi, a nagovaraju ga obraćajući mu se s pretjeranom kreativnom snagom jer se pred djelom promatrač pita tko je stvarni autor slike (Brejc 2010: 303).

Među tim je slikarima posebno zanimljiv ciklus slika Ada Reinhardta, kojega mnogi zbog redukcije svrstavaju u minimalističke i apstraktne slikare. Reducirao

³ Lawrence Reginald Alloway (1926. – 1990.), kritičar, profesor i kustos u Muzeju Guggenheim u New Yorku.

Med temi slikarji je posebno zanimiv cikel slik Ada Reinhardta, ki ga mnogi zaradi redukcije uvrščajo med minimalistične in abstraktne slikarje. Svoje slikarstvo je zreduciral do te mere, da je njegov način slikanja postalo *stališče* oziroma slikarjeva izvirna pozicija, ki jo je povezoval z negativno teologijo (Bois 1991: 8). Ukvarjal se je s človekovo percepcijo in z neverjetno prilagodljivostjo vida. Znan je njegov cikel črnih platen, ki se na prvi pogled zdijo povsem črna, ko gledalec pred njimi postoji dovolj dolgo, pa se vid privadi na črnino in v slikovnem polju začne ločevati različne odtenke črne. S tem slikar gledalca prisili, da se pred sliko ustavi in se zave svoje lastne percepcije. Odtenke črnine je naslikal s postopnim zasičevanjem površine, proces pridobivanja barve pa spominja na alkimijo. Pri nanašanju barve je namreč uporabil najdrobnejše pigmentne delce, ki jih je pridobil tako, da je oljno barvo močno razredčil s terpentinom ter za slikanje uporabil le razredčeni del na vrhu kozarca, kamor so priplavali najdrobnejši delci, medtem ko so težji in večji potonili na dno. S tem je poudaril tisto, kar je v slikarstvu najbolj zakrito: barvno materijo in način, kako jo slikar oblikuje.

Tudi Mark Rothko se je pri svojih poslednjih slikah z barvno materijo poigral na podoben način. Pred koncem življenja sta ga vse bolj zanimala tekstura slikovne površine in z njo povezan sijaj (Mancusi-Ungaro 2003: 89). Tako je na primer za črne slike, ki visijo v Rothkovi kapeli v Houstonu, uporabil različne materiale – oglje in klej ter oljno in jajčno vezivo – in s tem dosegel različne sijaje slikovne površine. O tem je pisala konservatorica-restavratorka Carol Mancusi-Ungaro, ki se je vrsto let ukvarjala z restavriranjem Rothkovih slik. Restavriranje monokromatičnih slik ocenjuje kot izredno težavno delo. Omenja celo, da na neki sliki še vedno lahko opazi napake, ki jih je povzročila s svojim delom (Mancusi-Ungaro 2003: 85). Osrednja težava, ki jo je pripeljala do reševanja Rothkovih slik, pa je bilo dejstvo, da sta jajčni rumenjak in beljak, ki ju je Rothko vmešal v oljno vezivo, povzročila zgodnje kemične spremembe na sliki. Poleg tega je odkrila, da se je Rothko v zadnjih letih svojega ustvarjanja v resnici ukvarjal prav s tem: z različnimi sijaji slikovne površine.

Človeški dejavnik pri odločanju o posegih v umetnine

Pri vandalizirani sliki Gustava Gnamuša, ki je predmet naše obravnave, slikar barvnih plasti ni nanašal s čopičem, ampak je z redčenjem barv in z uporabo zračnega pršila usmerjal, na kakšen način naj se barva uleže in spoji s platnom. Tako je barva, kot pravi umetnostni zgodovinar Jure Mikuž, kot gozdna meglica v obliki drobnih kapljic padla in se razporedila po površini platna (Mikuž 2000: 28). Zavedati se moramo, da se je Gnamuš z izbiro orodja izrecno odrekel slikarskim gestam oziroma potezam čopiča na platnu (Komelj 2000: 65–66). Če upoštevamo avtorjev konceptualni odmik od gestualnega slikarstva, nas to pripelje do zanimivega in zato bistvenega spoznanja pri odločanju, kako restavrirati umetnino.

Avtorjev konceptualni odmik od gestualnega slikarstva nas namreč mora pripeljati do premisleka, koliko se konservatorji-restavradorji s tem vprašanjem soočamo sami (Slika 7). Spomnimo se na pomembno dejstvo, ki ga je na predavanju *Pride and Prejudice and Patina* postavil konservatorsko-restavratski teoretik Salvador Muñoz Viñas. Govoril je o človeškem dejavniku in o subjektivnih stališčih, ki zaznamujejo odločitve strokovnjakov in posredno posege v umetnine (Muñoz Viñas 2015). Tudi mi bi se lahko odločili, da je način nadaljnje sanacije vandalizirane slike Gustava Gnamuša neškodljiv, in na podlagi testiranja o tem prepričali stroko, da izvedemo posege tudi na umetnini sami. Vendar je meja med eno in drugo določitvijo tanka, medtem ko so vzgibi, ki vodijo našo razsodnost, veliko globlji, kot se morda zdi.

Tako Carol Mancusi-Ungaro priznava zmoto svoje zaletavosti, ko pripoveduje, da je leta 1981 na Rothkovem triptihu izvajala teste, za katere se je šele čez leta



Slika / Figure 7

Atelje Gustava Gnamuša iz leta 1980, kjer je ustvarjal cikel monokromatičnih slik. Na steni za platnom je videti madeže, ki so nastali med nanašanjem barve na platno, pri čemer je znano, da je slikar uporabljal zračno razpršilo.

Atelje Gustava Gnamuša iz 1980. godine u kojem je stvorio ciklus monokromatskih slika. Na zidu iza platna vidljive su mrlje nastale tijekom nanošenja boje na platno. Poznato je da se slikar koristio zračnim kistom.

Gustav Gnamuš's studio in 1980, where he created a series of monochrome paintings. On the wall behind the canvas, one can see the stains that have formed during the application of the paint on the canvas, where it is known that the painter used an airbrush.

(Fotografija / Photography: Tihomir Pinter)

je svoje slikarstvo do te mjere da je njegov način slikanja postao *stajalište*, odnosno slikareva izvorna pozicija, koju je povezivao s negativnom teologijom (Bois 1991: 8). Bavio se ljudskom percepcijom i nevjerojatnom prilagodljivošću vida. Poznat je njegov ciklus crnih platnâ, koja se na prvi pogled čine potpuno crnima, ali kad se promatrač dovoljno dugo nalazi ispred njih, oko se navikne na crno i počne razlikovati nijanse crne u polju slike. Na taj način slikar prisiljava gledatelja da se zaustavi ispred slike i postane svjestan vlastite percepcije. Nijanse crne slikao je postupnim zasićenjem površine, a postupak dobivanja boje podsjeća na alkemiju. Pri nanošenju boje, naime, upotrijebio je najsitnije djeliće pigmenta, koje je dobio tako da je uljenu boju jako razrijedio terpentinom te je za slikanje upotrijebio samo razrijeđeni dio s vrha čaše, gdje su najmanje čestice plutale, dok su istovremeno teže i veće potonule na dno. Time je istaknuo najveću tajnu slikarstva: sastav boje i način na koji je slikar oblikuje.

Na svojim posljednjim slikama Mark Rothko se na jednak način poigravao sastavom boje. Potkraj života počela ga je sve više zanimati tekstura površine slike i s njom povezan sjaj (Mancusi-Ungaro 2003: 89). Tako je, na primjer, za crne slike u Rothkovoju kapeli u Houstonu upotrebljavao različite materijale – ugljen i ljepilo te vezivo na bazi ulja i vezivo na bazi jaja – i tako postigao različit sjaj površine slike. O tome je pisala konzervatorica-restauratorica Carol Mancusi-Ungaro, koja se godinama bavila restauracijom Rothkovih slika. Restauraciju monokromatskih slika ocjenjuje kao iznimno težak posao. Čak spominje da na nekim slikama još uvijek može primijetiti greške u svojem radu (Mancusi-Ungaro 2003: 85). Glavni problem koji je doveo do potrebe konzerviranja-restauriranja Rothkovih slika, međutim, bila je činjenica da su žumanjak i bjelanjak koje je Rothko umiješao u uljeno vezivo uzrokovali rane kemijske promjene na slici. Uz to, otkrila je da se Rothko posljednjih godina stvaranja zapravo bavio upravo time: različitim sjajem površine slike.

izkazalo, da so nepovratno poškodovali barvno površino. V svojem članku nato odkrito pove: „Edina razlaga, ki jo lahko dam, zakaj sem naredila tako velik in nepremišljen poseg v umetnino, je bila moja želja in neučakanost, da rešim problem.“ (Mancusi-Ungaro 2003: 85). Ob tej misli lahko zaslutimo, da moč podob in s tem slike same vplivajo na našo razsodnost, čeprav se racionalno upiramo strastem in želimo biti pri svojem delu strokovni ter se o posegih odločati čim bolj objektivno. Razumeti moramo, da bi s prenašajočostjo posegov v umetnino tudi v našem primeru lahko spregledali bistvo Gnamuševega slikarstva.

Sublimno slikarstvo Gustava Gnamuša in filozofija zena

Gnamuš je v enem od intervjujev povedal, da je bil tudi sam na sloviti razstavi ameriških slikarjev v Moderni galeriji (1961), vendar slike Rothka in ostalih takrat še niso predstavljale tega, kar pomenijo danes (Lenardič 1991: 4). Kljub njegovemu poznavanju abstraktnih ekspresionistov Gnamuša tako ne moremo neposredno povezovati z abstraktnim ekspresionizmom, saj je ustvarjal veliko kasneje, v sedemdesetih letih, ko je bil visoki modernizem v zatonu in sta bila v razcvetu pop-art in avantgardna umetnost. Zato moramo razložiti, na kakšen način lahko njegovo slikarstvo povežemo s slikarstvom ameriških abstraktnih ekspresionistov in v čem se njegovo slikarstvo razlikuje.

Znano je, da se je Barnett Newman jasno skliceval na filozofijo Martina Heideggerja (Anfam 2007: 17), ko je svoje *zadrge*⁴ povezoval z eksistencialnim trenutkom: ko zdaj postane sublimno (Lyotard 1991/1992: 27). Ker je bil Heidegger velik filozof dvajsetega stoletja, je jasno, da je Gustav Gnamuš v času ustvarjanja poznal njegovo filozofijo in je bil seznanjen z njegovo fenomenološko mislijo, vendar tega filozofa v intervjujih nikoli ni omenjal, zato njegovega vpliva ne moremo kar tako navezati na Gnamuševo slikarstvo. Znano pa je, da je bil Gustav Gnamuš navdušen nad japonsko filozofijo zena.

Treba je torej poiskati skupno točko zen filozofije in Heideggerjeve fenomenologije. Na Heideggerjeva predavanja je namreč svoj čas hodila skupina nadebudnih študentov iz Kjota, okoli katerih se je kasneje oblikoval pomemben akademski krog (Simon 2013: 68). Ta skupina študentov je hodila na predavanja v Evropo zaradi domačnosti Heideggerjeve misli *bitenja*. V zenovski misli koncept praznine pomeni črno luknjo v njenem dinamičnem *bitenju*, ki ustvarja razpoloženje nirvane (Simon 2013: 60). Obstaja tudi zapis o zanimivi okrogli mizi med japonskimi študenti in Heideggerjem, na kateri so govorili o različnih pomenih pojma umetnosti. Shin'ichi Hisamatsu⁵ v okviru okrogle mize pravi, da obstaja pomembna razlika med zahodnim in vzhodnim abstraktnim slikarstvom. Zahodni slikarji želijo abstrakcijo doseči z redukcijo likovnih prvin, slikarji na osnovi zenovske filozofije pa želijo nevidno napraviti vidno (Simon 2013: 96). Japonci umetnosti ne povezujejo z dialektičnim parom lepega in srhljivega, ampak jo razumejo kot praznino, ki si jo zaradi kulturne razlike navadno razlagamo v dialektičnem odnosu polnosti in praznine. Slednjo pogosto omenja tudi Gnamuš (Žel Nolda 2001), ki ga zato lahko na eni strani povežemo s sublimnim slikarstvom in na drugi strani s filozofijo zena.

To torej pomeni, da je skupna točka Gnamuševega slikarstva in slikarstva ameriških abstraktnih ekspresionistov hkrati njihova drugačnost in kulturni odmik. S temi spoznanji lahko na novo razumemo polnost barvnih tonov Gnamuševih slik in izpraznjenost njegovih barvnih polj. Z izčiščenostjo barvnih polj je pričaral

⁴ Barnett Newmann je znan po opusu slik s tankimi vertikalnimi črtami, ki slikovno polje kot zadrge delijo na dva dela.

⁵ Shin'ichi Hisamatsu (1889–1980), filozof in strokovnjak za zen budizem.

Ljudski čimbenik u odlučivanju o intervencijama na umjetničkim djelima

Na vandaliziranoj slici Gustava Gnamuša, koja je predmet ovoga teksta, slikar slojeve boje nije nanosio kistom, nego je razrjeđivanjem boja i upotrebom zračnog kista određivao smjer u kojem će se boja slijegati i stapati s platnom. Tako se boja, kao što kaže povjesničar umjetnosti Jure Mikuž, spuštala poput šumske magle u obliku sitnih kapljica i raširila površinom platna (Mikuž 2000: 28). Moramo biti svjesni da se Gnamuš odabirom alata izričito odrekao slikarskih gesta, odnosno poteza kistom na platnu (Komelj 2000: 65–66). Ako se uzme u obzir autorov konceptualni odmak od gestualnog slikarstva, to dovodi do zanimljive, a time i bitne spoznaje u odluci kako restaurirati umjetničko djelo.

Autorski konceptualni odmak od gestualnog slikarstva trebao bi nas navesti na razmišljanje u kojoj se mjeri mi kao konzervatori-restauratori suočavamo s tim pitanjem (Slika 7). U predavanju *Pride and Prejudice and Patina* konzervator-restaurator teoretičar Salvador Muñoz Viñas iznio je važnu činjenicu: ljudski čimbenik i subjektivni pogledi utječu na odluke stručnjaka i posredno na intervencije na umjetničkim djelima (Muñoz Viñas 2015). I mi bismo mogli odlučiti da je daljnja restauracija vandalizirane slike Gustava Gnamuša bezopasna i na temelju provedenih proba i testova uvjeriti struku da treba intervenirati na umjetničkom djelu. Međutim, granica između jedne i druge odluke je tanka, dok su impulsi koji vode našu prosudbu dublji nego što se možda čini.

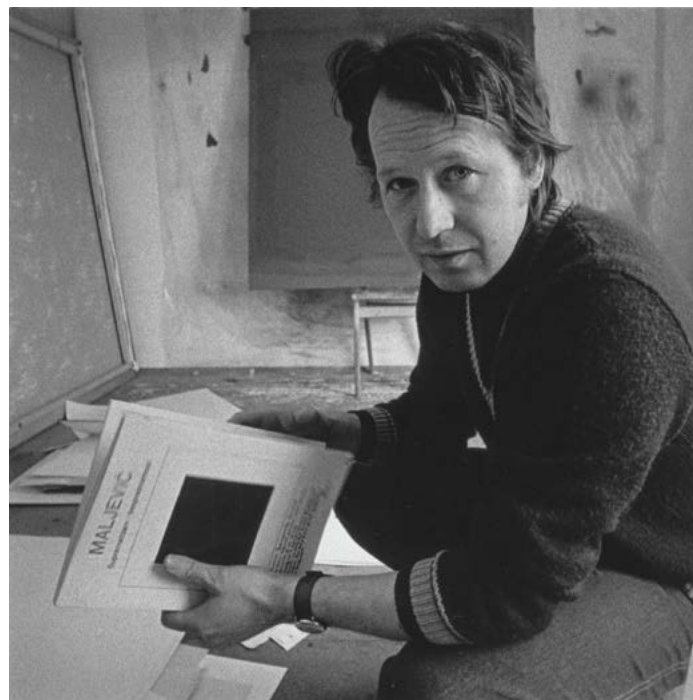
Carol Mancusi-Ungaro priznaje pogrešku izazvanu brzopletošću kad prepričava kako je 1981. godine napravila probe na Rothkovu triptihu, a onda se godina-ma poslije pokazalo da su one nepovratno oštetile obojenu površinu. U svojem članku otvoreno kaže: „Jedino objašnjenje koje mogu dati zašto sam učinila veliku i nepromišljenu intervenciju na umjetničkom djelu, bila je moja velika želja i nestrpljivost da riješim problem“ (Mancusi-Ungaro 2003: 85). Imajući to na umu, može se shvatiti da snaga prikaza i same slike utječu na našu prosudbu, iako se racionalno odupiremo strastima i želimo biti profesionalni u svojem poslu i što objektivnije odlučivati o intervencijama. Moramo shvatiti da bismo, kad bismo prenašli sa zahvatom na umjetničkom djelu, kao u našem primjeru, mogli previdjeti bit Gnamuševe slikarstva.

Sublimno slikarstvo Gustava Gnamuša i zen-filozofija

U jednom od intervjuja Gnamuš je rekao da je i sam bio na znamenitoj izložbi američkih slikara u Modernoj galeriji u Ljubljani (1961.), ali slike Rothka i drugih u to vrijeme još nisu imale vrijednost koju imaju danas (Lenardič 1991: 4). Unatoč njegovu poznavanju apstraktnih ekspresionista, Gnamuša ne možemo neposredno povezivati s apstraktnim ekspresionizmom jer je stvarao mnogo kasnije, sedamdesetih godina 20. stoljeća, kad je visoki modernizam bio u zalasku, a cvjetali su pop-art i avangardna umjetnost. Stoga je važno objasniti kako se njegovo slikarstvo može povezati sa slikarstvom američkih apstraktnih ekspresionista i u čemu se razlikuje.

Poznato je da se Barnett Newman jasno pozivao na filozofiju Martina Heideggera (Anfam 2007: 17), kada je svoje *patentne zatvarače*⁴ povezivao s egzistencijalnim trenutkom: kad sada postaje sublimno (Lyotard 1991/1992: 27). Budući da je Heidegger bio veliki filozof 20. stoljeća, jasno je da je Gustav Gnamuš u vrijeme stvaranja poznao njegovu filozofiju i bio upoznat s njegovom fenomenološkom misli, ali Heideggera nikad nije spominjao u intervjuima, pa se njegov utjecaj ne može tek

⁴ Barnett Newmann je poznat po opusu slika s tankim vertikalnim linijama kojima poput patentnog zatvarača dijeli polje slike u dva dijela.



Slika / Figure 8

Gustav Gnamuš leta 1980. Slikar v rokah drži knjigo *Črni kvadrat na belem ozadju* Kazimirja Severinoviča Maleviča, ki velja za filozofsko srž slikarstva visokega modernizma, zato je to dejstvo nadvse pomenljivo.

Gustav Gnamuš 1980. godine. Vrlo je značajno što slikar drži knjigu *Crni kvadrat na bijeloj pozadini* Kazimira Severinoviča Maljeviča, koja se smatra filozofskom jezgrom slikarstva visoke moderne.

Gustav Gnamuš in 1980. The painter is holding the book *Black Square on a White Background* by Kazimir Severinovich Malevich, which is considered to be the philosophical core of High Modernist painting, so this fact is highly significant.

(Fotografija / Photography: Tihomir Pinter)

atmosfera, ki odseva magično izkustvo polnosti in praznine, nad katerima se je navduševal znotraj zenovske filozofije. S tem uvidom lahko tudi na novo premislimo o njegovi odločitvi za uporabo zračnega pršila in o tehnološki prekinitev s tradicionalnim slikarstvom, ki jo lahko razumemo kot konceptualno redukcijo, saj slikar ni želel, da bi naš pogled ustavljale sledi potez, ampak da gledalec prek barvne materije takoj preide na njeno duhovno podstat, ki vzbuja občutke sublimnega.

Vandalizirana slika je izgubila sublimni potencial

Vizualni učinek, vzbujajoč sublimne občutke, je Gnamuš dosegel z nanosi barvnih plasti, ki ustvarjajo globino barvnega polja. Opozoriti moramo, da je slikar za dosego cilja uporabljal le osnovne slikarske surovine, ne pa tudi kakršnihkoli drugih sredstev. Ko govorimo o tem, da je slikar sliko vdihnil dušo, ki pa jo je z zarezo izgubila, ne govorimo o nadnaravnih silah, ki bi jih slikar primešal barvam, temveč o vizualnem učinku slike. Slikar namreč sliko ne more vdihniti duše, marveč gnete materijo in iz nje izvabi njeno lastno moč. Umetnikova naloga je, da s svojo rahločutnostjo prepozna ustvarjalne trenutke in jih poveže v mogočno celoto. Kolikor bolj so stvariteljske sile zgoščene v enem delu, večji je sublimni potencial. V sublimnem slikarstvu abstraktnega ekspresionizma so slikarji v tem pogledu prišli zelo daleč. Spoznali so, da kolikor večja je redukcija, večji je lahko sublimni potencial slike. Gnamuševa prekinitev s tradicionalnim oljnim slikarstvom je bila zato zelo inteligentno dejanje, prav tako opustitev gestualnega slikarstva, ki se ga je Gnamuš vsaj načelno držal (Slika 8).

Če se torej vrnemo k vprašanju, kako je slika izgubila sublimni potencial, lahko zdaj odgovorimo, da slika sublimnega potenciala ni izgubila samo v vizualnem smislu, temveč je izgubila predvsem sublimni potencial, vezan na identiteto slike. Slika, ki je bila del cikla Gnamuševih monokromatičnih slik in ki je bila brez naslova, je postala *vandalizirana slika* z zgodbo, ki ji je odvzela njeno potopljenost v polje sublimnih slik in ji vsilila povsem nov pomen. Ker je *zgodba okoli dogodka* postala dodaten element vrednosti slike, je ta sicer dobila zgodovinsko vrednost, vendar ji

tako povezivati s Gamuševim slikarstvom. Međutim, poznato je da je Gustav Gnamuš bio oduševljen japanskom filozofijom zena.

Stoga je potrebno pronaći zajedničku točku zen-filozofije i Heideggerove fenomenologije. Heideggerova predavanja neko vrijeme pohađala je skupina naprednih studenata iz Kyota, oko kojih je poslije formiran važan akademski krug (Simon 2013: 68). Ta je skupina dolazila u Europu na Heideggerova predavanja o smislu bitka, o biti *bivstvovanja*. U zenu, koncept praznine znači crnu rupu u njezinu dinamičnom *bivstvovanju* koja stvara raspoloženje nirvane (Simon 2013: 69). Postoji i zapis o zanimljivom okruglom stolu japanskih studenata i Heideggera, na kojem su razgovarali o značenjima pojma umjetnosti. Tada je Shin'ichi Hisamatsu⁵ istaknuo da postoji važna razlika između zapadnog i istočnog apstraktnog slikarstva. Zapadni slikari žele postići apstrakciju redukcijom likovnih elemenata, a slikari koji se pozivaju na filozofiju zena žele učiniti nevidljivo vidljivim (Simon 2013: 96). Japanci umjetnost ne povezuju s dijalektičkim parom lijepog i jezivog, nego je shvaćaju kao prazninu koju zbog kulturološke razlike obično tumačimo u dijalektičkom odnosu punine i praznine. Potonje često spominje Gnamuš (Žel Nolda 2001), kojega s jedne strane možemo povezati sa sublimnim slikarstvom, a s druge s filozofijom zena.

To dakle znači da je zajednički nazivnik Gnamuševa slikarstva i slikarstva američkih apstraktnih ekspresionista ujedno i njihova razlika i kulturološki odmak. Tim se spoznajama može ponovno shvatiti punina tonova boja Gnamuševih slika i praznina njegovih obojenih polja. Čistoćom obojenih polja predočio je atmosferu koja isijava čarobnim iskustvom punine i praznine nad kojima se oduševljavao u filozofiji zena. Takvim uvidom može se ponovno preispitati njegova odluka da se koristi zračnim kistom, ali i odluka o tehnološkom prekidu s tradicionalnim slikarstvom, što se može shvatiti i kao konceptualna redukcija jer slikar nije želio da nam pogled zaustave tragovi poteza kistom, nego da promatrač kroz obojenu materiju odmah prijeđe na njezin duhovni temelj koji izaziva osjećaje sublimnog.

Vandalizirana slika izgubila je svoj sublimni potencijal

Vizualni učinak koji pobuđuje sublimne osjećaje, Gnamuš je postigao nanosima bojenih slojeva koji stvaraju dubinu bojenih polja. Treba napomenuti da se slikar za postizanje cilja koristio samo osnovnim slikarskim sirovinama, ali ne i nekim drugim sredstvima. Kad govorimo o tome da je slikar slici udahnuo dušu koju je izgubila usjekom, ne govorimo o natprirodnim silama koje bi slikar miješao s bojama, nego o vizualnom učinku slike. Naime, slikar ne može udahnuti dušu slici; on oblikuje materiju iz koje crpi vlastitu snagu. Zadatak umjetnika je da svojim senzibilitetom prepozna stvaralačke trenutke i poveže ih u potencijalnu cjelinu. Što je više stvarateljskih sila zgusnuto u jednom djelu, veći je sublimni potencijal. U sublimnom slikarstvu apstraktnog ekspresionizma slikari su uvelike napredovali. Spoznali su da je, što je veća redukcija, to veći sublimni potencijal slike. Gnamušev prekid s tradicionalnim slikarstvom u ulju bio je stoga vrlo inteligentan čin, kao i napuštanje gestualnog slikarstva kojega se Gnamuš barem načelno pridržavao (Slika 8).

Dakle, ako se vratimo na pitanje na koji je način slika izgubila sublimni potencijal, možemo odgovoriti da ga slika nije izgubila samo u vizualnom smislu, nego je prije svega izgubila sublimni potencijal vezan uz identitet slike. Slika, koja je bila dio Gnamuševa ciklusa monokromatskih slika i nije imala naslov, postala je *vandalizirana slika* s pričom koja joj je oduzela uronjenost u polje sublimnih slika i nametnula joj potpuno novo značenje. Kako je *priča oko događaja* postala element vrijednosti slike, dobila je povijesnu vrijednost, ali joj se dodalo nešto što

⁵ Shin'ichi Hisamatsu (1889.–1980.), filozof i stručnjak za zen-budizam.

je bilo s tem nekaj dodanega, nekaj, kar ni v skladu z redukcijo oziroma z avtorjevo prvotno namero. Ker daje redukcija sliki sublimni značaj, lahko trdimo, da je slika z zgodbo o vandalizmu izgubila svojo avtentičnost. V materialnem smislu zato Gnamuševo sliko sicer lahko konserviramo-restavriramo, ne moremo pa ji odvzeti njene razvpite zgodbe in na ravni redukcije doseči avtorjeve prvotne intence.

Epilog o avtentičnosti Gnamuševih del

Pri osredotočanju na avtentičnost umetniških del naletimo na težavo neskladja, ki izvira iz fetišističnega koncepta zahodne kulture. V središču konservatorsko-restavratorskega poklica je želja po podaljšanju ohranitve materije, katere osnovna narava je sicer spreminjanje in propadanje. Posledično se v naši stroki ves čas sprašujemo, ali umetnino vrniti v prvotno stanje in upoštevati avtorjev prvotni namen ali z minimalnimi posegi ohranjati zgodovinsko stanje umetnine. V ta namen kulturno dediščino odtujimo od njenega naravnega okolja in jo zaradi počasnejšega staranja zapremo v idealne klimatske razmere. Nasprotno pa je zunaj okvirov zahodne kulture ukvarjanje z omenjenimi težavami arbitrarno. Na to je opozorila mednarodna skupina strokovnjakov, ki je leta 1994 v okviru Unesca sestavila dokument o avtentičnosti (*The Nara Document on Authenticity*)⁶, ki v naši stroki velja za mejnik konservatorske-restavratorske etike, in čeprav se nanj pogosto sklicujemo, v svojih globinah marsikdaj ostane nerazumljen koncept. Če izpostavimo samo en vidik tega dokumenta, lahko zaključimo, da je pojmovanje avtentičnosti umetnine vezano na kulturno vrednotenje, ki je v zahodni kulturi strogo povezano s fizično materijo. Po drugi strani v japonski kulturi umetnine vrednotijo pomensko, kajti prvotna materija umetnine za avtentičnost predmeta ni bistvena. „V takšni kulturi“ piše Cris Caple, „se konserviranje-restavriranje ali izdelava kopije nekega starega predmeta razumeta kot ohranjanje.“ (Kitamura 1988 v Caple 2000: 121). Pomembneje od ohranitve originalnega stanja je to, kar umetnina upodablja.

Ker se je Gustav Gnamuš odkrito spogledoval z japonsko kulturo, lahko na ravni konservatorske-restavratorske teorije o avtentičnosti njegovih umetnin sklepamo naslednje: če za poglobljeno vrednost Gnamuševega slikarstva postavimo izpraznjenost barvnega polja, ki ga je slikar dosegel z redukcijo, sledi, da poškodovana slika ne spada več v sklop njegovih monokromatičnih barvnih polj s sublimno močjo, ker je z zgodovinskim posegom dobila nov pomen, ki ne izvzema sledi sublimnega slikarstva, temveč na prvo mesto postavlja zgodbo, ki se postavlja nad sublimno izkustvo slike. Gledalec bo odslej pred sliko vedno pomislil „to je vandalizirana slika“ oziroma „poznam zgodbo o zarezi“ in s tem sliki vnaprej odvzel avro, s katero bi ga morala očarati.

Pri tem ne smemo spregledati, da se z izločitvijo slike iz cikla sublimnih slik zgodi, da preostali del cikla s sublimnim potencialom v uničeni sliki najde svoj dialektični par. Ko namreč sliko, ki je nosila dialektični potencial, postavimo ob bok slikam iz cikla, ki ga še vedno nosijo, pred seboj uzremo razliko, ki je hkrati dokaz o obstoju Gnamuševega sublimnega slikarskega opusa. Obravnavano vandalizirano sliko zato lahko razglasimo za uničeno in nepopravljivo (Nuvak 2016). Hkrati pa je Gnamuševa poškodovana in delno sanirana slika s tem postala pomemben dokument in dokaz avtentičnosti Gnamuševega sublimnega slikarstva, saj lahko skozi zarezo v sliki vstopimo v skrivnost, ki nam jo odstira raziskava. Prek razumevanja obravnavane zareze v sliki lahko tako razumemo, pred kakšnimi odločitvami se znajde konservator-restavrator, ko stoji pred sodobnimi umetninami in celotno kulturno dediščino.

⁶ Dokument je bil napisan na Japonskem in se imenuje po mestu Nara.

nije u skladu s redukcijom, odnosno autorovom prvotnom namjerom. Budući da redukcija daje slici sublimno značenje, možemo tvrditi da je slika pričom o vandalizmu izgubila autentičnost. Zbog toga se, u materijalnom smislu, Gnamuševa slika može konzervirati-restaurirati, ali joj se ne može oduzeti razvikana priča i sa stajališta redukcije postići autorova prvotna namjera.

Epilog o autentičnosti Gnamuševih djela

Fokusrirajući se na autentičnost umjetničkih djela, susrećemo se s problemom nesklada koji proizlazi iz fetišističkog koncepta zapadne kulture. U središtu konzervatorsko-restauratorske profesije je želja za produljenjem očuvanja materije, čija je osnovna priroda promjena i propadanje. Slijedom toga, u toj se profesiji ne prestano postavlja pitanje treba li umjetničko djelo vratiti što bliže izvornom stanju i uzeti u obzir autorovu prvotnu namjeru ili pak sačuvati povijesno stanje umjetničkoga djela uz minimalne intervencije. U tu svrhu, kulturno nasljeđe otuđujemo od njegova prirodnog okoliša i zbog usporavanja starenja pohranjujemo i zatvaramo u idealne klimatske uvjete. Nasuprot tome, bavljenje spomenutim problemima je izvan zapadne kulture arbitrarno. Na to je upozorila međunarodna skupina stručnjaka koja je 1993. godine u sklopu UNESCO-a izradila *Dokument o autentičnosti* (*The Nara Document on Authenticity*)⁶ koja u našoj struci vrijedi kao okvir u konzervatorsko-restauratorskoj etici. Premda se na nju često pozivamo, nerijetko to ostaje neshvaćen koncept. Ako se istakne samo jedan aspekt toga dokumenta, može se zaključiti da je razumijevanje autentičnosti umjetničkoga djela vezano uz kulturološko vrednovanje, koje je u zapadnoj kulturi strogo povezano s fizičkom materijom. S druge strane, u japanskoj kulturi umjetnička djela vrednuju se prema značenju jer izvorna materija umjetničkoga djela nije važna za autentičnost predmeta. „U takvoj kulturi“ piše Cris Caple, „se konzerviranje-restauriranje ili izrada kopije nekog starog predmeta shvaćaju kao očuvanje.“ (Kitamura 1988 prema Caple 2000:121). Važnije od očuvanja izvornog stanja je ono što umjetničko djelo prikazuje.

Budući da je Gustav Gnamuš otvoreno koketirao s japanskom kulturom, na razini konzervatorsko-restauratorske teorije autentičnosti njegovih djela može se zaključiti sljedeće: ako se kao glavna vrijednost Gnamuševa slikarstva postavi ispražnjenost bojenog polja koju je slikar postigao redukcijom, slijedi da oštećena slika više ne pripada skupini njegovih monokromatskih bojenih polja sa sublimnom snagom, jer je povijesnom intervencijom dobila novo značenje koje ne isključuje tragove sublimnog slikarstva, nego na prvo mjesto stavlja priču koja se postavlja iznad sublimnog iskustva slike. Promatrač će odsad pred slikom uvijek pomisliti: „To je vandalizirana slika“, odnosno „Znam priču o poderotini“ i tako slici unaprijed oduzeti auru kojom bi ga ona trebala očarati.

Ne smijemo previdjeti da se izuzećem slike iz ciklusa sublimnih slika događa da ostatak ciklusa sa sublimnim potencijalom dobiva svoj dijalektički par u uništenoj slici. Naime, kad sliku koja je nosila dijalektički potencijal stavimo uz bok slikama iz ciklusa koji ga još uvijek nose, pred sobom vidimo razliku koja je ujedno i dokaz postojanja Gnamuševa sublimnog slikarskog opusa. Stoga vandaliziranu sliku možemo proglasiti uništenom i nepopravljivom (Nuvak 2016). Istodobno, Gnamuševa oštećena i djelomično sanirana slika time je postala važan dokument i dokaz autentičnosti Gnamuševa sublimnog slikarstva, jer kroz taj rez u slici možemo ući u tajnu koju nam otkrivaju istraživanja. Razumijevanjem reza na slici lako se može shvatiti kakve odluke mora donijeti konzervator-restaurator na području suvremene umjetnosti i cjelokupne kulturne baštine.

⁶ Dokument je napisan u Japanu i nazvan je po gradu Nara.

Introduction: The Issue of the Conservation-Restoration of a Painting by Gustav Gnamuš

In 2000, a tragic and unexplained crime took place at the Museum of Modern Art in Ljubljana (MG+MSUM), a brutal act of vandalism. On the day of the opening of the retrospective exhibition of the academically trained painter Gustav Gnamuš, a visitor slashed one of his most important masterpieces with a sharp blade, cutting into the vital centre of the colour field, dealing it a "death blow", a half-metre-long gash that left a deep hole in the painting (Mikuž 2000: 6).

To attract attention, the media wrote "Gnamuš was slaughtered!" (Kovačič 2000: 3), but the public was confused and unsure how to respond to the act. The painting was partially professionally stabilised that same year. However, as the damage to the monochromatic canvas was severe, the conservators-restorers refrained from further intervention.

Stabilisation

Since the Gnamuš painting would have been completely deformed if the cut ends of the canvas had not been joined together, it was necessary to partially conserve it. The responsible conservator-restorer at MG+MSUM, Nada Madžarac, explained that the painting was partially stabilised after consulting with conservator-restorer Vishwa Raj Mehra, who gave a workshop on saving painting supports at the Ljubljana Restoration Centre. They decided to disturb the artwork as little as possible and so Nada Madžarac welded and stabilised the cut canvas (Figure 1). She achieved this by pressing the parallel sides of the stretcher together with a special pressing device, bringing the cut ends of the canvas closer together and then spot-welding (the "nap-bond" method introduced by V. R. Mehra) the gap with one and a half centimetres of carbon fibre impregnated with polyethylene acetate glue.

The Condition of the Painting

The painting by Gustav Gnamuš has been in a stable condition ever since and is kept in the depot of the Museum of Modern Art, hidden from the eyes of regular visitors. The untitled painting, which belongs to the artist's cycle of monochrome paintings, was painted in acrylic in 1979 and measures 250 x 130 cm. When the lights come on in the depot, the monochrome painted curtain still catches the light and reflects it into the room with a steady, barely perceptible frequency that seems like a slow heartbeat. However, the reflection of light on the painting's surface disturbs the viewer's perception through the incision and evokes very different feelings from those created by the other paintings in the artist's series of monochrome paintings (Figures 2, 3).

The Specifics of Incisions

From a conservation-restoration point of view, incisions behave differently from other damage to a canvas. As the canvas loses its support due to an elongated incision, the forces of the stretched canvas collapse and the ends of the cut canvas are twisted outwards or inwards. Because the deformation can cause further wrinkles, we try to restore the canvas to its original state as quickly as possible. Using weights suspended from the cut ends, the canvas is stretched

to smooth it out and the stretched ends are brought close enough to be welded together. Most often, however, the rolled-up ends of the canvas cannot be completely flattened and levelled. There remains a narrow slit between them, a thin gap that needs to be filled, to which putty must be added, and there is always an undesirable step in the surface plane. Since the gap between the welded ends of the canvas appears visually not as a missing, but as an added part, a foreign body in the painting (Brandi 2005: 58), it is essential that the painting is filled and retouched as part of conservation-restoration treatment.

The Case of *Venus at Her Mirror* by Velázquez

To illustrate the conservation-restoration problem let us look at an example of vandalism to the painting *Venus at Her Mirror* (1651) by Diego Velázquez, which was slashed by Mary Richardson¹ at the National Gallery in London in 1914 (Figure 4). Her action was a protest, as the nudity of Venus was meant to represent a beauty enjoyed primarily by male viewers. The arrested perpetrator was tried for damaging the artwork and, despite feminist arguments, had to serve a prison sentence for the crime. The cleaned painting was exhibited in Vienna in 2014, among other places. The retouching was hardly visible from a distance: the method of colour filling was obviously subtractive, therefore almost a perfect retouch, but when illuminated from the side, the restored part of the painting was clearly visible.

The Case of *Who's Afraid of Red, Yellow and Blue III* by Newman

Equally famous is the public controversy surrounding the conservation-restoration of Barnett Newman's painting *Who's Afraid of Red, Yellow and Blue III*, which was vandalised and slit by visitor Gerard Jan van Bladeren at the Stedelijk Museum in Amsterdam in 1986. The detained perpetrator was tried for damaging the artwork and had to serve a prison sentence for the crime, even though he believed that his action had, in fact, completed the painting.

The damaged painting was conserved and restored by New York-based restorer Daniel Goldreyer, but he was later accused of questionable professionalism in his handling of the case. Analyses showed that Goldreyer had retouched more than just the gaps in the painting, and that he had used alkyd resin as a retouching binder, which cannot be removed from the original (Kimmelman 1991). The profession is still of the opinion that Goldreyer thus broke the rule of reversibility and did not observe the rule of minimal intervention in a work of art. He also allegedly painted over the entire painting using the same shade of red industrial paint that, it was claimed, Barnett Newman had used. However, the overpaints completely suppressed the visual depth of the colour field that the artist had conjured up with numerous layers of paint.

¹ Mary Raleigh Richardson, a Canadian woman activist in the United Nations women's suffrage movement.

How to Treat Contemporary Works of Art

The major conceptual shifts in the field of art in the twentieth century make it necessary for our profession to work even more holistically as conservators-restorers in interdisciplinary teams. In a constant dialogue with art historians, we are therefore continually uncovering the conceptual background of works of art and unravelling their material secrets, while the chemical and physical laboratories provide us with phenomenological findings and insights. In reality, all these professions are often concentrated in one person, because conservators-restorers must anticipate the chemical and physical properties of works of art, know their art-historical significance and, last but not least, treat the work professionally. The conservation-restoration of works of contemporary art therefore requires an ethical knowledge of the art-historical development of contemporary art and an understanding of various artistic techniques, with each artist being treated quite individually due to the unique nature of their painting techniques and the meaning of the work.

Issues in Acrylic Surface Treatment

In terms of conservation-restoration, the main issues faced when dealing with Gnamuš's colour fields are the acrylic and monochromatic painting techniques. The acrylic surface is extremely sensitive and fingerprints from skin grease and scratches that cannot be removed quickly become visible (Smithen 2010: 163). In addition, the low glass transition point (T_g) makes the paint layer less resistant to dust and impurities from the air. On the other hand, the sensitivity of the acrylic binder to organic solvents is also a problem. Although acrylic is insoluble in water and in mineral spirits with low aromatic content, surfactants and other additives in acrylic emulsions are sensitive to these solvents (Learner 2004: 5). The change that occurs on the surface of the paint layer during retouching due to the application of paint takes place on a microscopic level and is hardly noticeable, but often causes a loss of sheen.

The Problem of Retouching a Monochromatic Surface

When retouching a damaged painting, we decide on colour filling from an ethical point of view. We took into account the art historical background of the painting, the significance of the work and the original intention of the painter. Since monochromatic colour fields are meant to be viewed both from a distance and up close (Gnamuš 2010: 136), retouching with the *tratteggio*² technique is not appropriate for such works, as such retouching would be distracting up close. Full retouching with subtractive application of paint seems much more appropriate. Subtractive retouching of monochrome fields must follow the logic of gradual colour saturation of the painted surface, following the sequence of paint layers and the way the artist has built up the painting. In this way, the depth of the colour field can be maintained, and the viewer's gaze does not stop and linger on the damaged area or the retouched part of the painting. In terms of aesthetics, two factors become important: the texture of the patched surface and the final sheen of the restored gap (Figure 5).

² *Tratteggio* (Italian) is a method of colour addition by linework or hatchwork.

The Construction of the Painting

Gustav Gnamuš constructed the painting in question by applying the layers of paint one after the other over the entire surface of the picture, leaving the lower layers open at the sides. This creates a palette of shades on the left side of the painting for the first fifteen centimetres, which gradually evolves from off-white to a purple-reddish hue and to violet in the middle of the painting. Although the painting is made up of several shades, it is a monochrome painting because the differences in tone between the shades are barely perceptible from a distance, while up close they are clearly visible because of the sharp transitions. The colour gradations create the effect of light travelling through coloured matter (Gnamuš 2001).

The pulsation of light in Gnamuš's colour fields therefore gives the viewer a sense of the sublime.

An Excursus on the Sublime

We can talk about different forms of the sublime. The first example is Marko Pernhart's painting *Stormy Weather* from 1852, which is exhibited at the National Gallery of Slovenia (Figure 6). The art historian and critic Tomaž Brejc says that he experiences a sense of the sublime in front of the painting because the work contains something beautiful and eerie (Brejc 2010: 294). In front of the painting, the viewer feels the storm clouds gathering over the lake and the "hour of wrath" dawning. This feeling is so vivid that one shivers and is overwhelmed by the realisation of how powerless one is in the face of the forces of nature. Importantly, the viewer feels fear, but is at the same time aware that they are not surrounded by any real danger that would threaten them in the space in which they are viewing the painting. The feeling of the sublime in this form of painting is thus personal and based on the pairing of the beautiful and the eerie, as well as the pairing of the illusory and the real.

Nietzsche declared the sublime obsolete in 1886 (Llewellyn 2013), and it was the American painters Mark Rothko and Barnett Newman who re-established its importance in art in the mid-twentieth century (Gorenec 1992: 18). They drew on the Judeo-Christian tradition and combined it with modern European philosophy. By reducing the motif, they made mere matter, coloured matter and its psychological effect on the human spirit the vehicle of content. In their painting, the painted canvas represents the smooth surface of the colour field over which the viewer's eye glides and does not stop. The effect of colour fields can be compared, as Lawrence Alloway says,³ to the inner order of magnetic and electric fields (Gnamuš 2010: 137).

Neuroscience already confirms that the viewer experiences pleasurable stimuli when their gaze, like an electron in an electromagnetic field, flows restlessly from side to side over the coloured surface of a painting (Brejc 2010: 305). In this way, Rothko and Newman placed the content of the artwork outside the zone where we have so far sought the communicative value of the painting, creating a void that forms a dialectical pair with the substance of materiality. Thus, when the viewer's gaze glides over the surface of the colour field in the painting, they experience an existential experience of matter in the form of the phenomenon of emptiness and temporality. People

³ Lawrence Reginald Alloway (1926-1990), critic, professor, and curator at the Guggenheim Museum.

therefore experience profound feelings of transcendence in front of Rothko's paintings or are deeply touched by them (Kapus 1992: 19).

The Power of Colour Fields

With their paintings, the Abstract Expressionists wanted to attract and hold the viewer's attention in every possible way. They were well aware of the power of images and strove to make the viewer linger in front of the painting and let it speak to them. They wanted them to see the emptiness before which the artist stands and the materiality of the painting, which, like matter, draws them to it. Paintings with a sublime potential are not just objects but have become subjects in their own right, with the potential to really speak to the viewer from within themselves, and to address them with a transcendent creative power as they wonder who the true creator of the painting before them is (Brejc 2010: 303).

Among these painters, a series of paintings by Ad Reinhardt is particularly interesting. Many classify him as a minimalist and abstract painter because of his reductionism. He reduced his painting to such an extent that his way of painting became a "point of view", or the painter's original position, which he associated with negative theology (Bois 1991: 8). He was concerned with human perception and the incredible flexibility of vision. His series of black canvases is well known. At first glance, these canvases appear completely black, but if the viewer stands in front of them for long enough, the eye gets used to the blackness and begins to distinguish different shades of black in the pictorial field. In this way, the painter forces the viewer to stop in front of the painting and become aware of his own perception. He painted the black shades by gradually saturating the surface, and the process of extracting the colour is reminiscent of alchemy. When applying the paint, he used the finest pigment particles he could get by greatly diluting the oil paint with turpentine and painting only with the diluted part at the top of the pot, where the finest particles floated to the surface while the heavier and larger ones sank to the bottom. In this way he emphasised what is most hidden in painting: the substance of colour and the way the painter shapes it.

Mark Rothko also played with the substance of colour in a similar way in his last paintings. Before the end of his life, he became increasingly interested in the texture of the painted surface and the sheen associated with it (Mancusi-Ungaro 2003: 89). For the black paintings that hang in the Rothko Chapel in Houston, for example, he used different materials – charcoal and glue, oil and egg binder – to achieve a different sheen on the painted surface. The conservator-restorer Carol Mancusi-Ungaro, who worked on the restoration of Rothko paintings for many years, wrote about this. She considers the restoration of monochrome paintings to be an extremely difficult task. She even mentions that she can still see the mistakes she has made in a painting (Mancusi-Ungaro 2003: 85). However, the central problem that led her to conserve Rothko's paintings was the fact that the egg yolk and egg white that Rothko had mixed into the oil binder had caused early chemical changes in the painting. She also discovered that this was exactly what really concerned Rothko in the last years of his career: the different kinds of sheen on the surface of a painting.

The Human Factor in Deciding How to Treat Works of Art

In the vandalised painting by Gustav Gnamuš, which is the subject of our study, the painter did not apply the layers of paint with a brush but directed the way in which the paint was to be applied and fused with the canvas by thinning the colours and using an airbrush. In this way, according to art historian Jure Mikuž, the paint fell like a forest mist in the form of tiny droplets and spread over the surface of the canvas (Mikuž 2000: 28). We must be aware that Gnamuš explicitly renounced painterly gestures or brushstrokes on the canvas through his choice of tools (Komelj 2000: 65-66). If we take into account the artist's conceptual departure from gestural painting, this leads us to an interesting and therefore essential insight when deciding how to restore the artwork.

The artist's conceptual departure from gestural painting must lead us to reflect on the extent to which as conservators-restorers we are confronted with this question ourselves (Figure 7). Let us recall an important fact discussed by the conservation-restoration theorist Salvador Muñoz Viñas in his lecture "Pride and Prejudice and Patina". He talked about the human factor and the subjective attitudes that shape the decisions of professionals and, indirectly, how to treat works of art (Muñoz Viñas 2015). We could decide that continuing to restore Gustav Gnamuš's vandalised painting is harmless and, based on tests, convince the profession to carry out treatment on the work of art itself. But the line between one decision and the other is fluid, and the motives that guide our judgement are much deeper than they may appear.

So Carol Mancusi-Ungaro admits the error of her hasty ways when she tells us that in 1981 she carried out tests on a Rothko triptych which irreversibly damaged the surface of the painting, something that was only revealed years later. In her article, she says frankly: "The only explanation I can offer for why I made such a large and reckless test is that I was anxious to find a solution to the problem" (Mancusi-Ungaro 2003: 85). With this thought in mind, we can recognise that the power of images, including the painting itself, affects our judgement, even if we rationally resist our passions and want to be professional in our work and as objective as possible in our decisions about treatment. We must also be aware that in our case, if we intervene too hastily, we may overlook the essence of Gnamuš's painting.

The Sublime Painting Style of Gustav Gnamuš and the Philosophy of Zen

In an interview, Gnamuš said that he had been to see a famous exhibition of American painters at the Museum of Modern Art in Ljubljana (1961) for himself, but that the paintings by Rothko and others did not yet have the meaning that they have acquired today (Lenardič 1991: 4). Despite his knowledge of the Abstract Expressionists, Gnamuš cannot be directly associated with Abstract Expressionism because he worked much later, in the 1970s, when High Modernism was in decline and Pop Art and avant-garde art were in their heyday. We must therefore explain how his paintings can be associated with that of the American Abstract Expressionists and how his work differs from theirs.

It is well known that Barnett Newman was clearly referring to the philosophy of Martin Heidegger (Anfam 2007: 17). when he associated

his “zip”⁴ with the existential moment: when the “now” becomes sublime (Lyotard 1991/1992: 27). Since Heidegger was a great philosopher of the twentieth century, it is clear that Gustav Gnamuš was familiar with his philosophy and aware of his phenomenological thinking at the time he created his painting. Since he never mentioned the philosopher in interviews, we cannot say with certainty that he had an impact on Gnamuš’s work. However, it is known that Gustav Gnamuš was fascinated by Japanese Zen philosophy.

It is thus necessary to find the common ground between Zen philosophy and Heidegger’s phenomenology. In fact, Heidegger’s lectures were attended by a group of intelligent students from Kyoto around whom an important academic circle was later formed (Simon 2013: 68). This group of students attended Heidegger’s lectures in Europe on “being”. In Zen thought, the concept of emptiness is represented by a black hole in one’s dynamic “being” that creates the mood of nirvana (Simon 2013: 60). There is also an account of an interesting round of talks between the Japanese students and Heidegger in which they discussed the different meanings of the concept of art. At these talks, Shin’ichi Hisamatsu⁵ suggested that there is an important difference between Western and Eastern abstract painting. Western painters want to achieve abstraction through a reduction of pictorial elements, while painters with a grounding in Zen philosophy want to make the invisible visible (Simon 2013: 96). The Japanese do not associate art with a dialectical pairing of the beautiful and the poignant but rather see it as a void, which, due to cultural differences, is usually interpreted in terms of a dialectical relationship between fullness and emptiness. The latter is often mentioned by Gnamuš (Žel Nolda 2001), who can therefore be associated with sublime painting on the one hand and Zen philosophy on the other.

This means that the common point of Gnamuš’s painting and that of the American Abstract Expressionists is at once their difference and cultural distance. With these insights, we can understand anew the abundance of colour tones in Gnamuš’s paintings and the emptiness of his colour fields. The purity of his colour fields evokes an atmosphere that reflects the magical experience of fullness and emptiness that he was fascinated by in Zen philosophy. With this insight, we can also reconsider his decision to use an airbrush and his break with traditional painting techniques, which can be understood as a conceptual reduction, for the painter did not want our gaze to be held up by the traces of brushstrokes, but rather for the viewer to reach directly through the substance of the colour to its spiritual essence, which evokes feelings of the sublime.

The Vandalised Painting Has Lost Its Sublime Potential

Gnamuš achieved the visual effect that evokes a sense of the sublime by layering paint, creating depth in the colour field. It should be noted that the painter used only raw and basic painting materials to achieve his goal, without relying on any other means. When we speak of the painter breathing soul into a painting that is subsequently lost

when the painting is slashed, we are not speaking of supernatural powers that the painter would have added to the colours, but of the visual effect of the painting. The painter cannot give a painting a soul, but he kneads matter and draws out its power. The artist’s task is to recognise the creative moments with his sensitivity and to combine them into a powerful whole. The more the creative forces are concentrated in one part, the greater the sublime potential. In the sublime painting of Abstract Expressionism, painters went very far in this respect. They recognised that the greater the reduction, the greater the sublime potential of the painting. Gnamuš’s break with traditional oil painting was therefore a very intelligent act, as was his departure from gestural painting, which Gnamuš adhered to, at least in principle (Figure 8).

Returning to the question of how the painting has lost its sublime potential, we can now answer that the painting has lost not only its sublime potential in the visual sense, but above all the sublime potential associated with the identity of the painting. The painting, which was part of Gnamuš’s series of monochrome paintings and had no title, became a “vandalised painting” with a story that removed it from the realm of sublime paintings and gave it a completely new meaning. As the “story around the event” became an additional element that added to the value of the painting, it was given historical value, but something was added that was not consistent with the reduction or the artist’s original intention. Since the reduction gives the painting a sublime character, it can be argued that the painting has lost its authenticity through the story of vandalism. So in a material sense, we can restore Gnamuš’s painting, but we cannot strip it of its infamous story and achieve the artist’s original intention at the level of reduction.

An Epilogue on the Authenticity of Gnamuš’s Works

When we focus on the authenticity of works of art, we encounter a problem of incoherence stemming from the fetishism of Western culture. At the heart of the conservation-restoration profession is the desire to prolong the preservation of matter, whose fundamental nature is otherwise change and decay. As a result, our profession is constantly asking itself whether we want to restore the artwork to its “original state” and respect the artist’s original intention, or whether we want to preserve the artwork’s historical condition with minimal intervention. To this end, we alienate cultural heritage from its natural environment, and in order to age it more slowly, we restrict it to ideal climatic conditions. Outside the framework of Western culture, on the other hand, dealing with these problems is arbitrary. This was pointed out by the international group of experts who in 1993 drew up a UNESCO document on authenticity (*The Nara Document on Authenticity*),⁶ which our profession considers a milestone in conservation and restoration ethics. Although it is frequently referred to, due to its depth, it is also often misunderstood. To highlight just one aspect of this document, we can conclude that the notion of authenticity of a work of art is linked to cultural appreciation, which in Western culture is strictly tied to physical matter. In Japanese culture, on the other hand, artworks are valued

⁴ Barnett Newmann is known for his paintings featuring thin vertical lines that divide the pictorial field into two parts like a zipper.

⁵ Shin’ichi Hisamatsu (1889-1980), philosopher and expert on Zen Buddhism.

⁶ The document was written in Japan and is named after the city of Nara.

semantically, as the original matter of the artwork is not essential to the authenticity of the object. "In such a culture" writes Caaple, "the act of restoring or copying an old object is seen as preserving it." (Kitamura 1988, according to Caple 2000: 121). More important than preserving the original condition is what the artwork represents.

Since Gustav Gnamuš openly flirted with Japanese culture, the following conclusions about the authenticity of his artworks can be drawn at the level of conservation-restoration theory: if the main value of Gnamuš's painting is the emptiness of the colour field, which the painter has achieved through reduction, then it follows that the damaged painting no longer belongs to the set of his monochrome colour fields with sublime power, because the historical intervention has given it a new meaning that does not exclude the traces of sublime painting, but puts the story first, above the sublime experience of the painting. From now on, when standing in front of the painting, the viewer will always think: "This is the vandalised painting", or "I know the story of the slit", thus in advance depriving the painting of the aura with which it should captivate them.

It should not be overlooked that when a painting is removed from a cycle of sublime paintings, the rest of the cycle with sublime potential acquires its own dialectical pair in the damaged painting. For when we juxtapose the painting that carried the dialectical potential with the paintings from the cycle that still carry it, we see before us a difference that is at the same time proof of the existence of Gnamuš's sublime painterly oeuvre. The vandalised painting in question can therefore be declared destroyed and irretrievable (Nuvak 2016). At the same time, Gnamuš's damaged and partially restored painting has thus become an important document and proof of the authenticity of his sublime paintings, because the incision in the painting allows us to penetrate the mystery that research reveals to us. By understanding the incision in the painting in question, we can thus understand the choices that confront the conservator-restorer when dealing with contemporary works of art and cultural heritage as a whole.

References

- Anfam, D. & Wick, O. (2007). *Mark Rothko and Barnett Newman: The Sublime is Now!* Basel: Fondation Beyeler.
- Bois, Y. A. (1991). *Ad Reinhardt*. New York: Rizzoli International Publications.
- Brandi, C. (2005). *Theory of Restoration*. Roma: Istituto centrale per il restauro. Firenze: Nardini.
- Brejc, T. (2010). *Študije o slovenskem slikarstvu v 20. stoletju*. Ljubljana: Slovenska matica.
- Caple, C. (2000). *Conservation Skills: Judgement, Method and Decision Making*. New York: Routledge.
- Gnamuš, G. (2001, January 12). Radio interview on the First Program of Radio Slovenia [Radio broadcast]. Available: transcription, archive of Moderna galerija, Ljubljana.
- Gnamuš, N. (2010). *Slikovni modeli modernizma*. Ljubljana: Studia Humanitatis.
- Gorenec, B. (1991, 1992). O zastavku sublimnega. *M'ars*, III/4, 1991 – IV/1, 1992, (18). Ljubljana: Moderna galerija.
- Kapus, S. (1991, 1992). Retorika sublimnega. *M'ars*, III/4, 1991 – IV/1, 1992 (19–22). Ljubljana: Moderna galerija.
- Kimmelman, M. (1991, December 17). Restoration of a Painting Worries Dutch Art Experts. *The New York Times*. <http://www.nytimes.com/1991/12/17/arts/restoration-of-a-painting-worries-dutch-art-experts.html> (accessed 20 August 2020)
- Komelj, M. (2000). Nerazkrita skrivnost: ob Gnamuševi razstavi. *Ampak*, I/4 (65–66). Ljubljana: Nova revija.
- Kovačič, H. (2000, October 10). Zaklal je Gnamuša. *Slovenske Novice*, X/252. Ljubljana: Delo d. o. o.
- Learner, T. (2004). *Analysis of Modern Paints*. Los Angeles: Getty Conservation Institute.
- Lenardič, Z. (1991). Gustav Gnamuš: zanimalo me je stanje in ne krik. *Likovne besede*, VII/1, (3–9). Ljubljana: ZDSLU.
- Llewellyn, N. (2013). The Art of the Sublime. *Tate*. <http://www.tate.org.uk/art/research-publications/the-sublime/the-modern-sublime-r1109223> (accessed 19 August 2020)
- Lyotard, J. F. (1991). Sublimno in avantgarda. In *M'ars*, III/4, 1991 – IV/1, 1992 (26–32). Ljubljana: Moderna galerija.
- Mancusi-Ungaro, C. (2003). Embracing Humility in the Shadow of the Artist. In Leonard, M. (Ed), *Personal Viewpoints: Thoughts About Paintings Conservation*, (83–94). Los Angeles: Getty Conservation Institute.
- Mikuž, J. (2000a). *Gustav Gnamuš* (the retrospective exhibition monograph), Ljubljana: Arkadija.
- Muñoz Viñas, S. (2015). *Pride and Prejudice and Patina* [Video]. Vimeo. <https://vimeo.com/119253627> (accessed 3 June 2016).
- Nuvak, B. (2016). *Predlog za konserviranje in restavriranje vandalizirane slike Gustava Gnamuša iz zbirke Moderne galerije* (Publication COBI-SS.SI-ID - 3620206) [Graduate thesis, University of Ljubljana]. Academy of Fine Arts and Design, Department of Restoration.
- Simon, K. (2013). *Poetics of Black*. [Doctoral dissertation, European Graduate School] http://www.academia.edu/4878600/Dissertation_Poetics_of_Black (accessed 20 August 2020)
- Smithen, P. (2010). Retouching Media for Acrylic Paintings. In R. Ellison, P. Smithen & R. Turnbull (Eds.), *Mixing and Matching: Approaches to Retouching Paintings* (163–179). London: Archetype Publications.
- Žel Nolda, M. (2001, February 10). *Kulturna panorama* [radio interview on the First Program of Radio Slovenia]. Available: transcription, archive of Moderna galerija, Ljubljana.

NEŽA TOPLAK
NADA MADŽARAC
TAMARA TRČEK PEČAK

Razmišljanja o umetnikovem poseganju v lastna dela

Razmišljanja o umjetnikovoj intervenciji u vlastita djela

A Discussion About Artists Conserving Their Own Work

Uvod

Vsaka umetnina ima svoje življenje, konservatorji-restavratorji pa se z njimi običajno srečamo, ko se jim zgodi nekaj, česar umetnik ni predvidel ali želel. Ob razmišljanju o pomenu neke umetnine se odpira vrsta vidikov, ki jih moramo ob našem delovanju upoštevati. Ključno je poznavanje tako materialne zgradbe umetniškega dela in naravnega procesa staranja kot umetnikove zamisli, ki jo skozi svoje delo posreduje svetu. Do tega vedenja lahko pridemo s študiranjem literature in branjem umetnikovih zapiskov, še lažje pa je, če se je avtor dela z nami pripravljen pogovoriti, kajti podatki, pridobljeni neposredno od avtorjev umetnin, ponujajo natančnejši uvid v tehnologijo njihovih del in v koncepte, ki stojijo za njimi. Vse naštetu nam pomaga pri njihovem razumevanju in reševanju, saj obstaja možnost, da umetnik strokovne odločitve o posegu na poškodovani umetnini v celoti prepušča konservatorju-restavratorju, lahko pa ima svoje videnje tega, kaj naj bi se z umetnino dogajalo v prihodnosti.

Poznavanje avtorjevega mnenja porodi vprašanje, koliko sme ta vplivati na odločitve o usodi dela, ko je enkrat prodano ali podarjeno in ni več njegova last, ter kaj storiti, če se profesionalno mnenje konservatorja-restavratorja ne ujema z umetnikovim. Treba je namreč upoštevati, da je del avtorjevega koncepta lahko tudi propadanje umetnine. Morda želi poškodbo izrabiti kot nov efekt ali pa pozdravlja spremembe, saj te govorijo o samostojnem življenju umetnine. Iz tega razloga se sprašujemo, kdaj je umetnina res dokončana in kdaj je avtorjev ponovni poseg nadaljevanje njegovega ustvarjanja, kdaj pa poskus *popravljanja* nekega pred tem *dokončnega*, zdaj *poškodovanega* dela (Marçal 2009: 8–9).

Konservator-restavrator se torej velikokrat znajde v vlogi iskalca soglasij med željo avtorja že prodane ali podarjene umetnine, novim lastnikom, zahtevami materialnih zakonitosti in spominom javnosti na umetnino v nekem zgodovinskem trenutku (Marçal 2009: 8–9). Ker spremembe, ki se dogajajo na umetniškem delu skozi čas, postajajo del njegovega življenjskega zapisa, moramo odločitve o izbrisu nekega podatka, četudi ga opredelimo kot poškodbo, sprejeti z vso odgovornostjo, saj dojemanje in razumevanje umetnine morebiti povsem spremeni.

Razmišljanje o etičnih in pravnih vprašanjih

Umetnik, ki ustvari umetnino, ostaja njen avtor tudi potem, ko je ta prodana ali podarjena. Vendar lahko nepredvidene spremembe ali poškodbe povzročijo zaplete, zato tovrstne situacije odpirajo številna vprašanja o odgovornosti umetnikov pri prodaji. Konservatorji-restavratorji sodobnih umetnin smo tako postavljeni pred vrsto etičnih, filozofskih in pravnih dilem. V ospredju je konflikt med umetniškim konceptom in materialnostjo umetnin, pri čemer želimo avtorjevo namero uravnovesiti s konservatorsko-restavratorskimi načeli (Learner 2009). Zaradi narave precejšnjega števila del sodobne umetnosti smo pri razumevanju teh soočeni predvsem z njihovim konceptom. Ker imamo opravka z zelo različnimi umetniškimi deli, ne more biti standardiziranega protokola, kako jih konservirati-restavrirati. Govorimo lahko le o standardiziranem pristopu, ki vključuje raziskave, analize, testiranje in dokumentiranje pred in med posegi ter po njih (Gale 2009).

Kot zanimiva in zelo različna primera tega lahko izpostavimo odnos do lastnih del slikarjev Damiena Hirsta in Ada Reinharda. Damien Hirst dele svojih umetnin menja ali jih celo ponovno ustvarja, na primer znamenitega morskega psa (*The Physicall Impossibility of Death in the Mind of Someone Living*, 1991, 1993 in 2006)¹.

¹ Delo ima tri letnice nastanka, saj je v letu 1993 prišlo do zamenjave materialov, leta 2006 pa je avtor ponovno ustvaril umetnino z novim morskim psom in izvirno vitrino.

Uvod

Svako umjetničko djelo ima svoj život, a konzervatori-restauratori najčešće se susreću s njima kad dođe do neke promjene koju umjetnik nije predvidio ili želio. Razmišljanje o značenju određenoga umjetničkog djela otvara niz aspekata o kojima moramo voditi računa u svojem radu. Ključno je poznavanje materijalne strukture umjetničkoga djela i prirodnoga procesa starenja, kao i umjetnikove ideje koju svojim djelom prenosi javnosti. To možemo saznati proučavajući literaturu i čitajući umjetnikove bilješke, a još je lakše ako je autor djela voljan razgovarati s nama, jer informacije dobivene izravno od autora pružaju precizniji uvid u tehniku njegovih radova, kao i u koncepte koji iza njih stoje. Sve navedeno pomaže nam u lakšem razumijevanju i pronalasku rješenja. Naime, postoji mogućnost da umjetnik stručne odluke o zahvatu na oštećenom djelu posve prepusti konzervatoru-restauratoru, ali uz vlastitu viziju što bi se s umjetničkim djelom trebalo događati u budućnosti.

Ako se zna autorova namjera, postavlja se pitanje do koje mjere ta namjera može utjecati na odluku o sudbini djela nakon što ono bude prodano ili darovano, odnosno kad više nije njegovo vlasništvo, te što učiniti ako se stručno mišljenje konzervatora-restauratora ne slaže s njegovim. Treba uzeti u obzir da dio autorskog koncepta može biti i propadanje umjetničkog djela. Možda umjetnik oštećenje želi iskoristiti kao novi efekt ili prihvaća promjene jer one odražavaju samostalni život djela. Zato se opet postavlja pitanje: kad je umjetničko djelo doista završeno i kad je autorova reintervencija nastavak njegova stvaralaštva, a kad pak pokušaj *popravka* prethodno *dovršenog*, a sada *oštećenog* djela (Marçal 2009: 8–9).

Konzervator-restaurator stoga često mora pronaći ravnotežu između želje autora već prodanog ili darovanog djela, novog vlasnika, poštovanja zakonitosti struke i sjećanja javnosti na djelo u određenom povijesnom trenutku (Marçal 2009: 8–9). Budući da promjene koje se događaju na umjetničkom djelu tijekom vremena postaju dio životnog zapisa toga djela, odluku o *brisanju* nekog podatka, pa makar ga definirali i kao oštećenje, valja prihvatiti s odgovornošću, jer može doći do potpune promjene percepcije i shvaćanja umjetničkog djela.

Razmišljanja o etičkim i pravnim pitanjima

Umjetnik koji stvori umjetničko djelo ostaje njegov autor i nakon što ga proda ili daruje. No nepredviđene promjene ili njegovo oštećenje može uzrokovati komplikacije, pa takve situacije otvaraju mnoga pitanja o odgovornosti umjetnika kod prodaje. Kao konzervatori-restauratori suvremenih djela suočeni smo s nizom etičkih, filozofskih i pravnih dvojbi. U prvom je planu sukob umjetničkog koncepta i materijalnosti umjetničkih djela, pri čemu nam je namjera uravnotežiti autorovu namjeru s konzervatorsko-restauratorskim načelima (Learner 2009). Zbog prirode većine djela suvremene umjetnosti, u procesu njihova razumijevanja ponajprije se suočavamo s njihovim konceptom. Budući da se susrećemo s vrlo različitim umjetničkim djelima, ne postoji standardizirani protokol konzervacije-restauracije. Možemo govoriti samo o standardiziranom pristupu koji uključuje istraživanje, analizu, testiranje i dokumentiranje prije, tijekom i nakon intervencija (Gale 2009).

Kao zanimljive primjere možemo istaknuti odnose prema vlastitim djelima slikara Damiena Hirsta i Ada Reinharda. Damien Hirst mijenja dijelove svojih umjetničkih djela ili ih čak re-kreira, poput slavnog morskog psa (*The Physical Impossibility of Death in the Mind of Someone Living*, 1991., 1993. i 2006.)¹. Ad Reinhard, pak,

¹ Rad je nastajao tri godine jer je 1993. došlo do promjena u materijalu, a 2006. godine autor je rekreirao umjetničko djelo s novim morskim psom i originalnom vitrinom.

Ad Reinhard, ki je tako kot Črvek ustvarjal črne oljne slike, za časa življenja ni nikomur dovolil, da bi retuširal njegove oljne slike, izvedene v zanj značilni, prefinjeni tehniki in je to za muzeje delal sam. V prvem primeru torej prevladujejo koncept ter vizualni in psihološki efekt, medtem ko v drugem ključni in unikatni vidik umetniškega dela sestavljajo materiali (Gale 2009). Po besedah Damiena Hirsta gre za veliko dilemo. Ugotavlja, da imajo umetniki in konservatorji-restavratorji različno mnenje o tem, kaj je pomembneje: izvirni materiali ali izvirna namera. Ker sebe uvršča med konceptualne umetnike, v njegovem primeru prevlada namera, kar pomeni, da gre, čeprav je morski pes na njegovi sliki zamenjan, za isto umetnino. Kljub temu pa vprašanje, ali mnenje avtorja zadostuje, da bi to sprejeli kot dejstvo, ostaja predmet razprav (Vogel 2006).

V splošnem velja, da je treba v povezavi z vsako umetnino poznati osnovno zamisel, ki jo želimo ohraniti. Žal tu ni enotnega odgovora, saj imamo opraviti z umetninami različnih konceptov, zaradi česar so potrebna interdisciplinarna mnenja: mnenje konservatorja-restavratorja, umetnika, kuratorja in/ali lastnika, umetnostnega zgodovinarja, naravoslovca in drugih. Kot smo omenili že na začetku, se v primeru še živečih avtorjev etičnim in filozofskim vprašanjem pridružujejo pravna, saj avtor za svoje delo ohrani avtorske pravice, medtem ko je lastninska pravica na kupljenem delu v lasti lastnika (Trampuž 2000). V praksi to pomeni, da o tem, kako ravnati z umetnino in kateri posegi se smejo izvajati na njej, odloča lastnik. Muzeji si seveda prizadevajo spoštovati integriteto umetnine in skrbeti za njeno ohranjanje, zato se za nasvete pogosto obračajo na avtorje. Na ta način vzpostavljajo vzajemno sodelovanje med umetnikom in ustanovo, kadar pa so umetniška dela ustanovi le posojena ali zaupana v hrambo, je treba, če želimo izvesti poseg, za dovoljenje prositi lastnika, ta pa za pomoč nemalokrat poprosi umetnika ali konservatorja-restavratorja. Gre torej za iskanje kompromisa med kreatorjem umetnine in skrbnikom, ki je dolžan bdeti nad stanjem umetnine in poskrbeti, da je koncept umetniškega dela dokumentiran, ohranjen in prenesen naprej. Brez sodelovanja avtorjev bi k umetninam pristopali veliko težje, saj nam ti lahko podajo natančne informacije o sporočilu in zgradbi, ki bi jih sicer odkrivali veliko dlje. S pridobitvijo tovrstnih informacij imajo umetnine najboljšo možnost, da njihova integriteta ostane neokrnjena.

Slikarstvo Sandija Črveka

Moderna galerija že tri desetletja ustvarja bazo podatkov o željah in nameri še živečih umetnikov. Nekaj obsežnejših preiskav je bilo izvedenih v okviru diplomskih in magistrskih nalog študentov restavratorstva na Akademiji za likovno umetnost Univerze v Ljubljani.² Gre za pomembne podatke, ki so vir informacij o tem, kako pristopiti k reševanju poškodovanih del moderne in sodobne umetnosti tako iz zbirk državnih ustanov kot zasebnih zbirateljcev.³ V letih 2018–2020 smo pregledali dvajset slik akademskega slikarja Sandija Črveka iz zasebne zbirke. Sandi Črvek je eden najbolj pomembnih, prebojnih in hkrati nekonvencionalnih sodobnih slovenskih slikarjev. Od leta 1989 naprej razvija črne slike⁴, s katerimi je v slikarstvu dosegel tektonski filozofsko-mišljenjski premik (Balažic 1993: 27–33).

Njegove slike opazovalca očarajo in ga pritegnejo s prepoznavno teksturirano površino, izdelano iz tisoč drobnih brazd (Slika 1), s katero vsrkavajo in odbijajo

² Denimo: *Predlog za konserviranje in restavriranje vandalizirane slike Gustava Gnamuša iz zbirke Moderne galerije* (Nuvak, B.) in *Spoštovanje avtorjeve namere kot izhodišče konservatorsko-restavratorskega pristopa* (Juvan, P., Klemenčič, M.).

³ Informacije o tem smo pridobili v pogovoru z Nado Madžarac, konservatorko-restavratorko Moderne galerije.

⁴ Vsaka slika iz te serije ima naslov *Slika*.

koji je poput Červeka stvarao crne slike uljanom tehnikom, barem za života, nije dopuštao nikome da retušira njegova ulja na platnu, izvedena u njemu karakterističnoj, sofisticiranoj tehnici, nego je to radio sam, i to za muzeje. U prvom slučaju dominiraju koncept i vizualni, odnosno psihološki učinak, dok u drugom ključni i jedinstveni aspekt umjetničkog djela čine materijali (Gale 2009). Prema riječima Damiena Hirsta, riječ je o velikoj dvojbi. Zaključuje da umjetnici i konzervatori-restauratori imaju različita mišljenja o tome što je važnije: izvorni materijali ili izvorna namjera. Kako sebe svrstava u konceptualne umjetnike, u njegovu primjeru važna je namjera, što znači da je, iako je morski pas na njegovoj slici zamijenjen, riječ o istom umjetničkom djelu. Ipak, pitanje je li autorovo mišljenje dovoljno da se prihvati kao činjenica, ostaje predmetom rasprave (Vogel 2006).

Općenito se smatra da je za svako umjetničko djelo potrebno poznavati osnovnu zamisao koju želimo očuvati. Tu, nažalost, nema jednoznačnog odgovora, jer je riječ o djelima različitih koncepcija, što zahtijeva interdisciplinarna mišljenja: mišljenje konzervatora-restauratora, umjetnika, kustosa i/ili vlasnika, povjesničara umjetnosti, prirodoslovca i dr. Kao što smo spomenuli, u slučaju živućih autora, etička i filozofska pitanja pridružuju se pravnima, budući da autor zadržava autorsko pravo na svoje djelo, dok pravo vlasništva nad kupljenim djelom pripada vlasniku (Trampuž 2000). U praksi to znači da vlasnik odlučuje kako će postupati s umjetninom i koje će se intervencije na njoj poduzeti. Muzeji, dakako, nastoje poštovati cjelovitost djela i brinuti se o njegovu očuvanju, pa se često obraćaju autorima za savjet. Na taj se način uspostavlja međusobna suradnja umjetnika i ustanove. Ali kad se umjetnine samo posuđuju instituciji ili povjeravaju na čuvanje, u slučaju intervencije potrebno je tražiti dopuštenje od vlasnika koji tada nerijetko traži pomoć umjetnika ili konzervatora-restauratora. Riječ je, dakle, o pronalaženju kompromisa između kreatora umjetničkog djela i skrbnika koji je dužan pratiti stanje umjetničkog djela i pobrinuti se da se koncept djela dokumentira, očuva i prenosi dalje. Bez suradnje autorâ bilo bi teže pristupiti umjetninama, jer nam oni daju precizne informacije o strukturi djelâ i poruci koju ona nose, za što bi nam u suprotnom trebalo mnogo više vremena. Dobivanjem takvih informacija, velika je vjerojatnost da će integritet umjetničkih djela ostati netaknut.

Slikarstvo Sandija Červeka

Moderna galerija već tri desetljeća stvara bazu podataka o željama i namjerama živućih umjetnika. Nekoliko opsežnijih istraživanja provedeno je u sklopu diplomskih i magistarskih radova studenata konzervacije-restauracije na Akademiji za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani.² Riječ je o važnim podacima o tome kako pristupiti očuvanju oštećenih djela moderne i suvremene umjetnosti, što se odnosi i na zbirke državnih institucija i na zbirke privatnih kolekcionara.³ Od 2018. do 2020. godine pregledano je dvadesetak slika akademskoga slikara Sandija Červeka iz privatne zbirke. Sandi Červek jedan je od najvažnijih, najpoznatijih i istovremeno nekonvencionalnih suvremenih slovenskih slikara. Od 1989. godine razvija crne slike,⁴ kojima je izazvao tektonski filozofsko-ideološki pomak u slikarstvu (Balažić 1993: 27–33).

² Primjerice: *Prijedlog konzervacije i restauracije vandalizirane slike Gustava Gnamuša iz zbirke Moderne galerije* (Nuvak, B.) i *Poštovanje autorske namjere kao polazišta konzervatorsko-restauratorskog pristupa* (Juvan, P., Klemenčič, M.).

³ O tome smo saznali u razgovoru s Nadom Madžarac, konzervatoricom-restauratoricom Moderne galerije.

⁴ Svaka slika u toj seriji nosi naslov *Slika*.

svetlobo, kar ustvari njihovo globino in tridimenzionalnost. Červekove slike bi zato lahko primerjali z nekakšno črno luknjo, ki posrka vase in odpira nove estetske in filozofske svetove, medtem ko za njihov osrednji motiv veljajo različne krožne formacije in spirale. Te spominjajo na kozmos v malem⁵ in odpirajo koncept mikro- in makrokozmosa (Mikuž 2012: 6–21), saj v sebi nosijo principe in esenco celotnega sveta, kulture, zgodovine, vesolja. Na temelju tega gledalec v njih zlahka prepozna celovitost, veličastnost in brezčasno estetiko, prepleteno s tehnično dovršenostjo.

Pregled zbirke Červekovih slik

Izjemna tehnična dovršenost Červekovih slik, pri čemer sta za razumevanje njegovih del ključna tekstura in lesk na površini, je v primeru poškodovanosti umetnin zahteven konservatorsko-restavratorski problem. Slikar je z upoštevanjem tehnoloških zakonitosti ustvaril stabilne in dovolj obstojne slike, kar je potrdil tudi popis zasebne zbirke dvajsetih slik, ustvarjenih med letoma 2004 in 2018. Pri vseh gre za lakirano oljno poslikavo na platno, prepoznavno po svojih brezštevilnih in izjemno tankih razah⁶, ki druga ob drugi ustvarjajo igro svetlobe in sence, pri tem pa iz vsakega zornega kota omogočajo ogled drugačne podobe.

V času našega pregledovanja Červekovih slik so bile te prašne, vendar v dobrem stanju. Izjema je bila le ena, ki je utrpela fizično poškodbo in je imela dolgo tanko udrtino v slikovno plast in nosilec (Sliki 2, 3). Ker je udrtina razbila spiralni vzorec in tok svetlenja na površini, je bila izredno moteča, to pa je prebudilo vprašanje, ali je motnjo sploh mogoče popolnoma odpraviti.

Pogovor s Sandijem Červekom

Dokumentirani pogovori z umetniki, kot smo že poudarili, ohranjajo zapise o njihovih željah in razmišljanjih in o sporočilnosti njihovih del ter v primeru morebitnih posegov pripomorejo k lažjemu odločanju (INNCA 2016). Pri pregledovanju slik Sandija Črveka smo imeli to prednost, da se je bil umetnik pripravljen z nami srečati in pogovoriti. Želeli smo pridobiti podatke o načinu slikanja, uporabljenih materialih, sporočilnosti njegovih umetnin in o tem, kakšen je njegov odnos do konserviranja-restavriranja in vzdrževanja lastnih del. S pogovorom smo izvedeli, da svoja dela občasno popravlja kar sam, zato smo imeli priložnost spremljati njegov način reševanja poškodbe na eni od slik in primerjati dva različna pristopa: umetnikovega in konservatorsko-restavratorskega, ki smo ga izvedli na za to pripravljenih študijah.

Umetnikov način slikanja in reševanje poškodbe

Ker lastnik zasebne zbirke likovnih del Sandija Črveka reševanje manjših poškodb zaupa avtorju samemu, v tem kontekstu ni pravnih ovir. Ena od nevšečnosti, ki kvarijo estetsko dožemanje Červekovih slik, je prah, ujet v tanke raze na površini. Avtor svetuje, naj se za razpraševanje uporablja mehka ščetka za čevlje, saj se ščetine lepo prilegajo teksturi površine in je ob nežnem krtačenju ne poškodujejo. Gre za rešitev, ki je konservatorji-restavratorji v primeru slike s tako občutljivo površino ne bi predlagali kot varen postopek, a ker je avtor to že večkrat preizkusil in do poškodb na površini ni prišlo, je za dela iz te serije mehka ščetka za čevlje povsem primerna izbira. Vendar le v primeru, da delo opravi ali avtor sam ali izkušen strokovnjak.



Slika / Figure 1

Sandi Červek

Slika, 2015, 200 × 140 cm,
privatna last, Ljubljana.

Slika, 2015., 200 × 140 cm,
privatno vlasništvo, Ljubljana.

Painting, 2015, 200 × 140 cm,
private collection, Ljubljana.

(Fotografija / Photography: Miha Mally)

⁵ To so v njegovem slikarstvu prepoznali Jure Mikuž, Tomaž Brejc, Lev Menaše, Meta Gabršek-Prošenc, Robert Inhof in ostali.

⁶ Debelina raz je med 0,5 in 1 mm.

Njegove slike fasciniraju i privlače promatrača prepoznatljivom teksturiranom površinom od tisuća sitnih brazdi (Slika 1), koje upijaju i reflektiraju svjetlost, stvarajući dubinu i trodimenzionalnost. Stoga bi se Červekove slike mogle usporediti sa svojevrsnom *crnom rupom* koja usisava i otvara nove estetske i filozofske svjetove, a njihov središnji motiv čine različite kružne formacije i spirale. Potonje podsjećaju na kozmos u malom⁵ i otvaraju koncept mikrokozmosa i makrokozmosa (Mikuž 2012: 6–21), jer sadrže načela i bit cijeloga svijeta, kulture, povijesti i svemira. Na temelju toga promatrač u njima lako prepoznaje cjelovitost, veličanstvenost i bezvremensku estetiku isprepletenu s tehničkom savršenosti.

Pregled zbirke Červekovih slika

Iznimna tehnička dotjeranost Červekovih slika, na kojima su tekstura i površinski sjaj ključni za razumijevanje njegovih djela, u slučaju oštećenja zahtjevan su konzervatorsko-restauratorski problem. Da je slikar, poštujući tehnološke zakonitosti, stvorio stabilne i dovoljno postojeane slike, potvrdio je i popis privatne zbirke od dvadesetak slika nastajalih od 2004. do 2018. godine. Sve su to lakirane uljane slike na platnu, prepoznatljive po bezbrojnim i izuzetno tankim brazdama,⁶ koje jedna uz drugu stvaraju igru svjetla i sjene, a ujedno omogućuju različit doživljaj slike ovisno o kutu gledanja. Pri pregledu njegovih slika utvrdili smo da su bile prekrivene prašinom, ali u dobrom stanju. Izuzetak je bila slika koja je pretrpjela fizička oštećenja i imala dugačko i tanko udubljenje u slikanom sloju i nosiocu (Slika 2, 3). Budući da je udubljenje razbilo spiralni uzorak i tok svjetlosti na površini, postavilo se pitanje može li se smetnja potpuno ukloniti.

Razgovor sa Sandijem Červekom

Dokumentirani razgovori s umjetnicima, kao što je istaknuto, čuvaju zapise o njihovim željama i razmišljanjima, o poruci njihovih djela te u slučaju eventualnih intervencija pomažu u donošenju odluka (INNCA 2016). Prilikom pregleda slika Sandija Červeka, umjetnik je bio spreman na susret i razgovor s nama. Namjera nam je bila informirati se o načinu slikanja, upotrijebljenim materijalima, poruci njegovih umjetničkih djela te o njegovu odnosu prema konzervaciji-restauraciji i održavanju vlastitih djela. U razgovoru smo doznali da povremeno sam popravljao svoje radove, pa smo imali priliku pratiti njegov način uklanjanja oštećenja na jednoj od slika i usporediti dva pristupa: umjetnikov i konzervatorsko-restauratorski, koji smo proveli u skladu s pripremljenim studijama.

Umjetnikov način slikanja i sanacija oštećenja

Vlasnik privatne zbirke umjetnina Sandija Červeka rješavanje manjih oštećenja povjerava samom autoru, i u tom kontekstu ne postoje nikakve zakonske prepreke. Estetsku percepciju Červekovih slika prije svega kvari prašina, zarobljena u tankim brazdama na površini. Autor savjetuje da se za brisanje prašine upotrijebi mekana četka za čišćenje cipela, jer dlake lijepo priliježu uz teksturu površine i ne oštećuju je nježnim četkanjem. Riječ je o rješenju koje mi, konzervatori-restauratori, ne bismo predložili kao siguran postupak u slučaju slike s vrlo osjetljivom površinom. No kako je autor to već nekoliko puta pokušao i nije ošteti površinu, mekana četka za cipele potpuno je prikladan izbor za radove iz te serije, pod uvjetom da posao obavlja sam autor ili iskusni stručnjak.

⁵ To su u njegovu slikarstvu prepoznali Jure Mikuž, Tomaž Brejc, Lev Menaše, Meta Gabršek-Prošenc, Robert Inhof i drugi.

⁶ Debljina brazda bila je između 0,5 i 1 mm.



Slika / Figure 2

Detajl celotne udrtine z lica slike.

Detalj cijelog udubljenja na licu slike.

Detail of the indentations on the surface of the painting.

(Fotografija / Photography: Neža Toplak;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)



Slika / Figure 3

Detajl poškodbe, kjer je udrti tudi platno.

Detalj oštećenja, udubljenje u platnu.

Detail of the damage that dent in the canvas.

(Fotografija / Photography: Neža Toplak;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)

Še večji zalogaj je bila udrтина, za katero je Sandi Červek želel, da se jo zravna in sliki poskuša vrniti videz pred nastalo poškodbo. S tem se je strinjal tudi lastnik, ki je avtorja povabil k sodelovanju prav s tem namenom. Oba sta se strinjala z videodokumentiranjem izdelave tehnoloških študij in izvedbe posega ter nam s tem omogočila, da dodobra spoznamo tehnologijo nastajanja Červekovih del. Na platnih, ki smo jih pripravili za izdelavo tehnoloških študij, je avtor pokazal, kako slika, in tako smo spoznali, da njegovo reševanje poškodb poteka na enak način kot ustvarjanje.

Za slikanje črnih slik Červek uporablja oljne barve. Na vnaprej pripravljeno in napeto platno najprej z lopatico nanese oljno barvo, jo s plosko površino lopatice popolnoma zglati, nato pa z njenim rezilom vtiskuje drobne vzporedne linije, ki na koncu tvorijo izjemno urejene krožne vzorce (Slika 4). Ko je barva popolnoma posušena, sliko polakira, da dobi želen lesk, kar glede na teksturo, ki jo povzroča vgravirani vzorec, na črni površini pripomore k odbojem svetlobe v različne smeri. Zaradi izjemne natančnosti je površina nazadnje videti dovršena in se na njej pozna vsaka najmanjša motnja (Slika 5).

Poškodbe na površini Černekovih že nekaj let dokončanih črnih slik so prav zato zelo težko rešljive, saj gre za monokromna dela, pri katerih je treba z dopolnitvami ujeti izvirno teksturo in lesk. To je težko doseči celo pri novih delih, še težje pa pri nekaj let starih, kjer se lesk z leti nekoliko spremeni in novi dodatki hitro zmotijo. V primeru obravnavane poškodovane slike z že nekaj let suho oljno poslikavo, se je Sandi Červek udrтine lotil tako, da je čeznjo naneselel svež sloj oljne barve in ga zglatil. S tem je dosegel ravno površino, na katero je zopet odtisnil vzorec z lopatico, in sicer tako, da je ujel ritem izvirnega vzorca okoli dodanega dela (glej Sliko 4). Ko je bila oljna barva suha, je poškodbo polakiral, s čimer je poskušal prilagoditi novi lesk staremu, na koncu pa se je lotil še udrтine nosilca s hrbtne strani. Na poškodbo je s prsti naneselel zelo tanko plast lepila za les in ko se je to med sušenjem krčilo, se je platno ravnalo. Po njegovem posegu je bilo poškodbo komaj opaziti. Červekov cilj je podoben cilju konservatorja-restavratorja, saj s posegi na svojih slikah ne skuša ustvariti nove umetnine, ampak ohraniti stanje čim bližje izvirnemu (glej Sliko 5). Seveda je treba dodati, da bi se konservator-restavrator tega lotil nekoliko drugače.

Reševanje poškodbe v skladu s konservatorsko-restavratorsko doktrino

Dogovor med avtorjem in lastnikom je odločil, naj bo umetnina ohranjena v stanju, čim bolj podobnem izvirniku, saj je bistvo slike v ustvarjanju toka svetlenja na subtilni teksturi površine. Kljub temu so nasveti konservatorjev-restavratorjev pomembni, saj lahko s poznavanjem novih materialov in posebne opreme pomagajo pri doseganju zastavljenih ciljev na umetninam prijaznejši in obstojnejši način, s čimer ne vplivajo le na stanje umetnin, temveč na percepcijo sodobne umetnosti. Vloga konservatorja-restavratorja je torej biti informiran mediator sprememb, ki se naravno dogajajo v umetniških materialih (Gale 2009).

Tudi zato smo v tem primeru po uvidu v slikarjevo reševanje poškodbe začeli razmišljati o tem, kako se bodo na novo dodani materiali obnašali v prihodnosti. Temeljna načela konserviranja-restavriranja so reverzibilnost, kompatibilnost materialov, minimalni poseg in ohranjanje avtentičnosti umetnine. Ker pa je ta načela v primeru sodobne umetnosti težje upoštevati kakor pri nekoliko starejših delih, je toliko pomembnejša individualizacija vsake posamezne umetnine (Gottschaller 2011).

Pri sliki Sandija Červeka so prav materiali tisti, ki omogočajo vizualno sporočilnost, saj s svojimi lastnostmi omogočajo izvedbo značilnih tekstur in leska na



Slika / Figure 4

Umetnik pri reševanju poškodbe.

Umetnik uklanja oštećenje.

The artist restoring his own work.

(Fotografija / Photography: Neža Toplak;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)

Veći problem bilo je udubljenje na spomenutoj slici, koju je Sandi Červek želio izravnati, pokušavajući slici vratiti prvotni izgled, s čime se suglasio i vlasnik, koji je upravo u tu svrhu angažirao autora. Obojica su pristala na videodokumentiranu izradu tehnoloških studija i provedbe zahvata. Na taj način omogućili su nam upoznavanje tehnologije nastanka Červekovih radova. Na platnima, koja smo pripremili za izradu tehnoloških studija, autor nam je pokazao način na koji slika, na temelju čega smo zaključili da slike sanira onako kako ih i stvara.

Červek upotrebljava uljane boje za slikanje crnih slika. Na prethodno pripremljeno i napeto platno najprije lopaticom nanosi uljanu boju, ravnom plohom lopatice potpuno ga zaglađuje, a potom njezinom oštricom utiskivanjem povlači fine paralelne linije koje na kraju tvore izuzetno uredne kružne uzorke (Slika 4). Kad se boja potpuno osuši, sliku lakira da bi se postigao željeni sjaj koji, ovisno o teksturi uzrokovanoj ugraviranim uzorkom na crnoj površini, pridonosi refleksiji svjetlosti u različitim smjerovima. Zbog iznimne preciznosti, površina u konačnici izgleda savršeno i na njoj se vidi svaka, pa i najmanja smetnja (Slika 5).

Upravo je zato vrlo teško ukloniti oštećenja s njegovih crnih slika, starih više godina, jer se radi o monokromatskim djelima kojima je vrlo teško vratiti izvornu teksturu i sjaj. To je teško postići čak i na novim radovima, a još je teže s onima starim nekoliko godina, kod kojih se sjaj s godinama mijenja, a svaka intervencija odmah uočava. U slučaju oštećene slike s s nekoliko godina suhom uljanom bojom, Sandi Červek je problem udubljenja riješio tako da je preko njega nanio nov, svjež sloj uljane boje i zagladio ga. Time je dobio ravnu podlogu na koju je ponovno utiskivao uzorak lopaticom, i to tako da je uhvatio ritam izvornog uzorka oko dodanog dijela (vidi Sliku 4). Kad se uljana boja osušila, lakirao je oštećenje, pokušavajući uskladiti novi sjaj sa starim i na kraju se usredotočio na udubljenje na stražnjoj strani nosioca. Na oštećenje je prstima nanio vrlo tanak sloj ljepila za drvo. Kako se ono skupljalo dok se sušilo, platno se ispravljalo. Nakon njegove intervencije oštećenje je bilo jedva primjetno. Červekov cilj je (jer ne pokušava zadiranjem u svoje slike stvoriti novo umjetničko djelo, nego očuvati stanje što je moguće bliže izvorniku) sličan cilju konzervatora-restauratora (vidi Sliku 5). Naravno, treba napomenuti da bi konzervator-restaurator tome pristupio nešto drukčije.

Uklanjanje oštećenja prema konzervatorsko-restauratorskoj doktrini

Dogovorom autora i vlasnika odlučeno je da se umjetnina sačuva u stanju što sličnijem originalu, budući da je bit slike u stvaranju toka svjetlosti na suptilnoj teksturi površine. Unatoč tome, savjeti konzervatora-restauratora su važni, zato što uz poznavanje novih materijala i posebne opreme mogu pomoći da se postavljani ciljevi ostvare na umjetninama na manje škodljiv i trajniji način, čime se utječe ne samo na stanje umjetnine nego i na percepciju djela. S obzirom na to, konzervator-restaurator trebao bi biti informirani posrednik promjena koje se prirodno događaju u umjetničkim materijalima (Gale 2009).

Zbog toga smo u ovom slučaju, nakon uvida u slikarev način saniranja oštećenja, počeli razmišljati o tome kako će se novododani materijali ponašati u budućnosti. Temeljna načela konzervacije-restauracije su reverzibilnost, kompatibilnost materijala, minimalna intervencija i očuvanje autentičnosti umjetnine. Budući da je ta načela teže slijediti u slučaju suvremene umjetnosti nego kod malo starijih djela, vrlo je važna individualizacija svakog umjetničkog djela (Gottschaller 2011).

U slikarstvu Sandija Červeka vizualnu komunikaciju omogućuju upravo materijali koji svojim svojstvima pridonose realizaciji karakterističnih tekstura, ali i sjaja na površini. Stoga materijali koji se dodaju u konzervatorsko-restauratorskom zahvatu moraju uvažavati navedene zahtjeve, što znači da površine na kojima



Slika / Figure 5

Detalj slike po umetnikovem posegu.

Detalj slike nakon umjetnikove intervencije.

Detail of the painting after the artist's restoration procedure.

(Fotografija / Photography: Neža Toplak;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)

površini. Zato morajo biti ob konservatorsko-restavratorskem posegu dodani materiali izbrani z upoštevanjem zgornjih zahtev, kar pomeni, da morajo biti predeli, na katerih so izvedena konservatorsko-restavratorska dela, čim manj opazni. Treba pa se je zavedati, da nekateri materiali s staranjem spremenijo svoje lastnosti, ker potemnijo, postanejo manj prožni ali trši, kar lahko privede do sprememb na površini likovnega dela.

Konservatorsko-restavratorska stroka išče in razvija materiale z vedno boljšimi lastnostmi, prilagojenimi posameznim zahtevam ter potrebam stroke in obravnavanih umetnin. Predpogoj korektnega posega je zato spremljanje, poznavanje in kritično vrednotenje novosti na trgu. Zaradi poplave novih materialov za konserviranje-restavriranje, dostopnih le v specializiranih trgovinah, umetniki teh po vsej verjetnosti ne poznajo, najbrž pa nimajo niti posebne opreme za vlaženje in ravnanje platnenih nosilcev, kakršna je denimo nizkotlačna miza, še manj znanja, ki bi omogočila, da poseg izpeljejo v skladu s konservatorsko-restavratorsko doktrino. Ker jim je najbližji njihov način dela, se popravljanja lastnih slik najpogosteje lotijo enako, pri čemer uporabljajo materiale, ki lahko nemudoma skrijejo poškodbe in spremembe, vendar te kasneje morda spet postanejo vidne. Kot avtorji namreč niso zavezani konservatorsko-restavratorskim etičnim načelom in ne razmišljajo o minimalnosti in prepoznavnosti dodanega. V prihodnosti bi tak poseg avtorja zato lahko razumeli tudi kot eno od njegovih ustvarjalnih faz.

Če bi se poškodbe na sliki Sandija Červeka lotili konservatorji-restavratorji, bi bil v ospredju princip minimalnosti, predvsem pa bi delo potekalo v drugačnem vrstnem redu. Na začetku bi se osredotočili na platneni nosilec, a bi se v primerjavi z zgoraj opisanim avtorjevim posegom najverjetneje izognili dodajanju lepil. Najprej bi poskusili vdolbino odpraviti z nadzorovanim vlaženjem, sprva lokalno, morda celo na nizkotlačni mizi, če pa bi morali odpadajoče slikovne plasti tudi utrditi, bi uporabili lepila, za katera bi prej s testi dokazali, da ne ogrožajo izvirnih materialov in ne škodujejo teksturam na površini.

Glede na to, da je šlo pri omenjeni poškodbi za udrtino, pri čemer je bila oljna poslikava zaradi udarca le rahlo deformirana, ne pa odpadla, bi v skladu s pravili stroke, ki pravi, da izvirne poslikave ne smemo prekriti, poskušali poškodovano teksturo in lesk rešiti lokalno z dodajanjem minimalnega vnosa materialov le tam, kjer brez tega ne bi prišli do zelenega učinka. Vsekakor z novimi nanosi ne bi prekrili velikih plasti poslikave, temveč bi rekonstruirali izključno teksturo. Prav tako bi pred vsakim postopkom opravili teste, ki jih je mogoče izvesti na umetnini sami, še bolje pa je pripraviti poskusne tehnološke študije z imitacijo poškodbe in testiranje izvajati na njih (Slika 6).

Ker je v našem primeru poškodbo na izvirniku rešil avtor sam, smo imeli primerjavo možnost izvesti le na testnih študijah. Rezultati avtorjeve rešitve in naših poskusov naj bi bili v vizualnem smislu enakovredni, predvidevamo pa, da bi bila v smislu obstojnosti materialov najboljša rešitev izvedba postopka brez uporabe lepil in preslikav. Vendar bo to mnenje čas šele potrdil.

Zaključek

Pri raziskovanju pristopa h konserviranju-restavriranju slik Sandija Červeka smo se soočali z zanimivimi dilemami, povezanimi z razumevanjem koncepta slik, izbiro najboljših konservatorsko-restavratorskih metod in materialov ter z iskanjem razlik med avtorjevim in konservatorsko-restavratorskim reševanjem enake poškodbe. Poskušali smo najti čim manj invazivno metodo, predvsem pa smo se trudili ohraniti koncept umetnine, ki se v našem primeru prenaša prek nepoškodovane vizualnosti. V povezavi s kakršnimkoli posegom je mnenja strokovnjakov,

se izvode konzervatorsko-restauratorski zahvati moraju biti što manje uočljive. Osim toga, valja znati da neki materijali starenjem mijenjaju svojstva jer tamne, postaju manje fleksibilni ili tvrđi, što može uzrokovati promjene na površini likovnog djela.

Konzervatorsko-restauratorska struka traži i razvija materijale sve boljih karakteristika, prilagođene individualnim zahtjevima i potrebama struke i radu s umjetninama. Stoga je preduvjet za korektan zahvat praćenje, poznavanje i kritičko ocjenjivanje inovacija na tržištu. Zbog sve brojnijih novih konzervatorsko-restauratorskih materijala dostupnih samo u specijaliziranim prodavaonicama, umjetnici vjerojatno za njih i ne znaju. Možda nemaju ni posebnu opremu za vlaženje i ravnanje platnenog nosioca, poput niskotlačnog stola, a još manje znanja o tome da se zahvat izvede u skladu s konzervatorsko-restauratorskom doktrinom. Kako im je njihov način rada najbliži, vlastite slike najčešće *popravljaju* na isti način, materijalima koji mogu odmah sakriti oštećenja i promjene koje mogu opet postati vidljive. Kao autori, ne moraju slijediti konzervatorsko-restauratorska etička načela i ne razmišljaju o minimalnosti i vidljivosti onoga što je dodano. Stoga bi se takva autorova intervencija u budućnosti mogla shvatiti i kao jedna od njegovih stvaralačkih faza.

Kad bi se sanacije oštećenja na slici Sandija Červeka prihvatili konzervatori-restauratori, u prvom planu bi bilo načelo minimalne intervencije. Prije svega, radili bi drukčijim redosljedom. Na početku bi se fokusirali na platneni nosilac, ali u odnosu na prethodno opisanu autorovu intervenciju, najvjerojatnije bi izbjegli dodavanje ljepila. Najprije bi se pokušalo eliminirati udubljenje kontroliranim ovlaživanjem, u početku lokalno, možda čak i na niskotlačnom stolu, ali ako bi se morali učvrstiti oljušteni slojevi slike, upotrijebili bi prethodno testirana ljepila, koja ne ugrožavaju izvorne materijale i ne oštećuju teksture na površini.

S obzirom na to da je spomenuto oštećenje udubljenje, a uljani sloj se od udarca samo malo deformirao i nije otpao, no kako se izvorni oslik prema pravilima struke ne smije prekrivati, pokušali bismo nadoknaditi oštećenu teksturu i ujednačiti sjaj lokalno minimalnim unosom materijala samo na mjestima na kojima se bez njega ne bi postigao željeni učinak. U svakom slučaju, novi slojevi ne bi pokrivali velike slikane površine, nego bi isključivo služili za rekonstrukciju teksture. Također, prije svakog zahvata napravili bi se testovi koji se mogu provesti na umjetničkom djelu, a još je bolje izraditi eksperimentalne tehnološke studije s imitacijom oštećenja te na njima provoditi testiranja (Slika 6).

Budući da je u našem primjeru oštećenje na originalu sanirao sam autor, usporedbu smo mogli provesti samo uz pomoć testnih studija. Rezultati autorova rješenja i naših probi trebali bi biti vizualno jednaki, ali pretpostavljamo da bi u pogledu trajnosti materijala najbolje bilo izvesti postupak bez upotrebe ljepila i preslikavanja, ali tu pretpostavku može potvrditi samo vrijeme.

Zaključak

Istražujući pristup konzerviranju-restauriranju slika Sandija Červeka, susreli smo se sa zanimljivim dvojama koje se odnose na razumijevanje koncepta slika, odabir najboljih konzervatorsko-restauratorskih metoda i materijala te na traženje razlika između autorskih i konzervatorsko-restauratorskih rješenja za isto oštećenje. Pokušali smo pronaći što neinvazivniju metodu, no prije svega smo nastojali očuvati koncept umjetničkog djela, tj. njegovu neoštećenu vizualnost. Pri svakom zahvatu potrebno je usuglasiti mišljenja stručnjaka, autora i vlasnika, budući da kao društvo težimo očuvanju umjetnina. Radi suradnje konzervatora-restauratora s autorima umjetnina, muzeji imaju bazu podataka o materijalnom,



Slika / Figure 6

Študija s simulirano poškodbo.

Studija sa simuliranim oštećenjem.

Study panel with simulated damage.

(Fotografija / Photography: Neža Toplak;
Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)

avtorjev in lastnikov nujno uskladiti, saj kot družba stremimo k ohranjanju umetniških del. Muzeji imajo zaradi sodelovanja konservatorjev-restavradorjev z avtorji umetnin v svoji dokumentaciji zakladnico podatkov o materialni, konceptualni in pomenski plati del, ki jih hranijo v svojih zbirkah, zato avtorji predvsem s svojim posredovanjem informacij o tehnologiji in konceptu vplivajo na reševanje del celo takrat, ko ta niso več njihova last, s fizičnim poseganjem pa le, če tako želi lastnik.

Glede na to, da smo v zadnjem času priča hitremu razvoju materialov in opreme, ki omogočajo minimalnost vnosa, lažjo prepoznavnost in odstranljivost dodanega, je priporočljivo, da se lastniki in avtorji v primeru poškodb na umetninah posvetujejo tudi s konservatorji-restavradorji. Ohranjanje spomina na umetniško delo v vsakem obdobju njegovega obstoja ustvarja širšo sliko o njegovem življenju in pomenu ter pomaga razumeti njegovo avtentičnost, zato ni vseeno, do kakšnih posegov in sprememb prihaja in kdaj prihaja do njih. V interesu vseh je, da se koncept in integriteta umetnin ohranita in preneseta v prihodnost, pri čemer ima poleg morebitnega konserviranja-restavriranja odločilno vlogo prav dokumentacija, ki hrani zapis o umetnikovi želji o tem, kakšna naj bo usoda njegovega dela.

konceptualnom i semantičkom aspektu djelâ koja čuvaju u svojim zbirkama, tako da umjetnici (uglavnom pružanjem informacije o tehnologiji i konceptu, a fizičkom intervencijom samo na zahtjev vlasnika) utječu na očuvanje djela čak i kad ona više nisu u njihovu vlasništvu.

S obzirom na to da smo u posljednje vrijeme svjedoci ubrzanog razvoja materijala i opreme koji omogućuju minimalan unos, lakše prepoznavanje i uklanjanje dodanog, preporučuje se da se u slučaju oštećenja na umjetninama vlasnici i umjetnici konzultiraju s konzervatorima-restauratorima. Čuvanje uspomene na umjetničko djelo u svakom razdoblju njegova postojanja stvara širu sliku o njegovu životu i značenju te pridonosi razumijevanju njegove autentičnosti; stoga nije nevažno kakvi će se zahvati i promjene primijeniti i kada će to biti. Svima je u interesu da se koncepcija i integritet umjetničkih djela očuvaju i prenesu u budućnost, pri čemu, uz eventualnu konzervatorsko-restauratorsku obradu, odlučujuću ulogu ima dokumentirana umjetnikova želja o sudbini njegova djela.

Introduction

Every artwork has a life of its own and conservators-restorers come into contact with it when damage that was not predicted by the artist occurs. When contemplating the concept of an artwork, different yet important ideas come to mind. It is vital to understand the material composition of the artwork, and with it, the natural degradation processes of these materials, as well as understanding the artist's ideas that the artwork transmits. This information can be obtained through researching literature and studying the artist's notes, but it is even easier to get this information in conversation with the artist, as first-hand information straight from the source gives the most detailed insight into the technology as well as the ideology behind an artwork. All of the above aids in understanding and conserving artworks, as there is a possibility that artists leave the conservation and restoration process fully to the conservator-restorer, but it is also possible that the artist has their own vision as to what should happen to the artwork in the future.

Knowing where an artist stands on this brings with it the question of the extent to which an artist can influence the decision to conserve and restore their artworks once they have been sold or have otherwise changed ownership, and what to do when their approach and opinion do not match that of a professional conservator-restorer. It is important to keep in mind that the natural degradation of materials might be part of the artist's concept. The artist might integrate them as special effects or welcome changes, as they speak to the individual life of artworks. This leads to the question of when an artwork is fully finished and when an artist's later intervention into it is a continuation of their work and when it is an attempt to "fix" a "damaged" artwork that has already been "completed" (Marçal 2009: 8–9).

A conservator-restorer often finds themselves searching for common ground between the artist's wishes, and those of an artwork's new owner, as well as considering the material needs of the artwork itself, as well as the public's perception of the artwork in a specific historical period (Marçal 2009: 8–9). As material changes are a natural part of all artworks, they also become part of the object itself, therefore the decision to "erase" a part of its history should not be taken lightly, even if it is to preserve seeming damage, as it might fully change the concept behind the artwork.

A Discussion About Ethical and Legal Questions

An artist that creates an artwork will forever be its creator, even when it is sold, gifted, or has otherwise changed ownership. Unprecedented changes or damage to the artwork cause issues and such situations open many questions about the responsibilities of artists when selling. Conservators and restorers of contemporary art are faced with a multitude of ethical, philosophical, and legal dilemmas. The most central is the conflict between the artist's concept of an artwork and its physical condition, where we want to balance both perspectives to find a solution that stays within the core guidelines of conservation and restoration (Learner 2009). As there are countless contemporary artworks, conservators and restorers are mostly concerned with their concepts. There is no standardised protocol for dealing with them as they are so diverse in their composition. There can only be a standardised approach to conserving-restoring

contemporary artworks; everything else is dependent on the object undergoing treatment, which includes research, analysis, testing and documenting before and after procedures (Gale 2009).

An interesting and different approach to conserving their artworks was observed with the artists Damien Hirst and Ad Reinhard. Damien Hirst replaces the materials of his artworks, as was the case with his famous shark (*The Physical Impossibility of Death in the Mind of Someone Living*, 1991, 1993, and 2006),¹ whereas Ad Reinhard, who also created textured black paintings as did Sandi Červek, would not let anyone retouch his paintings while he was alive, so he did it himself for museums. In this first case study, the concept and visual and psychological effects are key, and in the second case study, the materials themselves represent a key aspect of the artwork (Gale 2009). In the words of Damien Hirst, it is a big dilemma. He says that artists and conservators-restorers often clash in their perception of what is most important: the original material or the original intention. As he is a contemporary artist, Hirst says that the concept overrules the materials, which means that although he changed the shark, it is still the same artwork. However, the question remains if this statement alone is enough to take it as the standard, and so the issue is still up for debate (Vogel 2006).

It is generally known that the concept of every artwork that we are trying to preserve must be fully understood. Unfortunately, there is no clear answer as there is a vast range of extremely diverse artworks, which calls for interdisciplinary work: the professional opinions of the conservator-restorer, artist, curator, art historian, scientist, and others. As has already been stated, in the case of living artists there are also legal questions in addition to the ethical and philosophical ones, as the artist keeps their artistic rights, but the new owner gains ownership rights (Trampuž 2000). In practice, this means that the new owner has full power to decide how the artwork will be treated. Museums always aim to respect the integrity of artworks and preserve them, so they consult artists whenever possible. In this way they continue working with artists and build a mutual relationship; however, if an object has only been loaned to an institution, they must request permission from the artwork's owner before doing any kind of conservation and restoration treatment on it. It is therefore about finding a compromise between the creator of an artwork and its caretaker, who is responsible for the concept of the artwork to be preserved, documented, and carried forward into the future. Without artists working together with conservators and restorers, we would have a much more difficult time researching artworks' materials and history. It is when working together with artists that we have the best chance of preserving the integrity of artworks.

Sandi Červek's Paintings

The Museum of Modern Art in Ljubljana has been building a database of interviews with artists for three decades. There were a few comprehensive research projects done by the students of the Academy of Fine Arts and Design at the University of Ljubljana as

¹ The artefact is dated three times, as there was a change to the materials in 1993, and in 2006 the artist swapped the shark for a new one, whilst keeping the original display case.

part of their bachelor's and master's degrees.² This includes valuable information about preserving national and private treasures.³

Between 2018 and 2020, twenty paintings by Sandi Červek from a private collection were examined. Sandi Červek is one of the most important, unconventional, and radical contemporary Slovenian artists. Since 1989 he has been painting and developing his "Black Paintings",⁴ which has caused a significant philosophical leap in contemporary art, and which has been described as tectonic in its reach by art historians and critics (Balažič 1993: 27–33).

His paintings capture the viewer's attention with their distinct textured surfaces created from thousands of cuts into the paint layer (Figure 1), which absorb and reflect light and create depth and a three-dimensional visual effect. Červek's paintings can be compared to some kind of black hole, as they absorb and create new aesthetic and philosophic worlds, whereas their central design is a circle or a spiral formation. They imitate a mini cosmos⁵ and give way to the concept of the micro and macro cosmos (Mikuž 2012: 6–21), as they carry within them the principles and essence of the entire works, culture, history, and space. By observing Sandi Červek's Black Paintings, an observer can recognise unity, glory, and a timeless aesthetic, meshed with technical mastery.

Assessing a Private Collection of Červek's Paintings

The incredible technical precision of Červek's paintings requires extensive conservation-restoration research in the case of damage, where understanding the concept behind his artworks is connected to the painting's texture and extreme sheen. The painter utilised technological principles and created stable and durable paintings, as was noted when examining and documenting a private collection of his paintings created between 2004 and 2018. They all have a varnished oil paint surface, recognisable by their countless thin indented lines,⁶ which together create a play of light and shadow and give different visual effects from every observed angle. During the time of examining the private collection, they acquired surface dust, but other than that they were all in good condition. The exception is a single painting that had a long and thin indent in the paint layer and canvas as it had suffered damage (Figures 2, 3). As this indent caused visual damage it also disrupted the line and light flow on the painting's surface, which led to a central question: is it even repairable?

An Interview with Sandi Červek

Interviews with artists record their thoughts, wishes, and the messages behind their works, and play a key role when deciding how to preserve pieces (INCCA 2016). While observing Sandi Červek's collection of paintings we were lucky enough that he was willing to meet us and give an interview. We wanted to acquire information about

the materials used, the messages behind them, and the artist's perception of conservation and restoration as well as the upkeep of his works. During this interview, the artist revealed that he occasionally repairs less severe damage to his paintings himself, which allowed us to observe him do just that on the damaged painting, and for us to compare it to how a conservator-restorer would do the job using study panels.

An Artist's Painting and Restoring Technique

As the owner of the private collection of paintings by Sandi Červek trusts the artist, there are no legal dilemmas. A disturbing element of Červek's paintings is surface dust, which naturally accumulates on the painted layer and easily gathers within the textured lines. The artist suggests the use of a soft shoe brush, as the bristles complement the painted surface well but also do not damage it. It is a technique not usually recommended by conservators-restorers as safe, but since the artist has tested it himself and he approves of it, it is a good solution. This applies only if the work is done by a professional.

A much bigger challenge was the indent in the paint layer and canvas. The artist wanted to even the surface out and bring it back to its original look, which is what the painting's owner wanted too, so they invited the artist to achieve this. Both parties agreed to film this session and therefore made it possible for us to see and learn how the process is done, which led to the conclusion that his painting and restoring of the surface are done in the same way and using the same technique.

To paint Sandi Červek uses oil paint. On an already stretched and primed canvas, he applies oil paint using a palette knife, and paints the entire surface of the canvas, making sure it is even and fully smooth. He then starts creating texture by tapping an angled palette knife, which in the end creates a visual circular effect (Figure 4). When the paint is dry it is varnished to give more shine and afterwards the light disperses even more. These techniques require absolute precision, and so even the slightest damage to the painting's surfaces stands out (Figure 5).

Damage to his older paintings is very hard to solve, as they are monochrome paintings that also have a specific surface texture and shine, which is difficult enough to mimic on its own, let alone if the artwork is a few years old and the surface sheen has changed, whereas new paint sticks out. In the case of the aforementioned indent, the artist started by putting a layer of fresh paint over the damaged area and smoothed it out. This gave it a uniform and level surface. He then proceeded to tap with the angle of a palette knife to create his signature texture, making sure it has the same rhythm as the cuts around it (Figure 4). When the oil paint dried he varnished the restored area and started work on the back of the canvas. He applied a small amount of wood glue to the canvas over the damaged area and when the glue dried it shrunk the canvas from behind. The damage was barely visible after these steps. Červek's aim was not to create a new artwork but to preserve the damaged one as much as possible, which aligns with the vision of a conservator-restorer (Figure 5). A conservator-restorer would take slightly different steps.

² For example: *Predlog za konserviranje in restavriranje vandalizirane slike Gustava Gnamuša iz zbirke Moderne galerije* (Nuvak, B.) and *Spoštovanje avtorjeve namere kot izhodišče konservatorsko-restavratorskega pristopa* (Juvan, P., Klemenčič, M.).

³ This information was obtained in a discussion with Nada Madžarac, Head of Conservation at the Museum of Modern Art in Ljubljana.

⁴ All paintings from this series are titled *Slika* (Painting).

⁵ This was observed in Červek's paintings by Jure Mikuž, Tomaž Brejc, Lev Menaše, Meta Gabršek-Prosenc, Robert Inhof, and others.

⁶ The thickness of the indented lines is between 0.5 and 1mm.

Treating the Painting Using Conservation-Restoration Standards

The understanding between the artist and the painting's owner dictated that it would be preserved to closely match the original look, as the concept behind Červek's Black Paintings are their flowing textured surfaces. At the same time, a conservator-restorer gives valuable insight as new materials and equipment make way for contemporary and less invasive techniques and procedures and therefore aid not only the preservation of an artwork's condition, but also the perception. The role of the conservator-restorer is therefore to be an informed mediator of the change that occurs in the materials making up artworks (Gale 2009).

This opened up the question of how different materials will act with time. The principal values of conservation are reversibility, compatibility of materials, minimal intervention, and preserving the authenticity of the artwork. This is much easier to follow when it comes to contemporary pieces as opposed to traditional artworks, so an individualised approach is all the more important (Gottschaller 2011).

In Sandi Červek's paintings, it is the painting's materials that together make up the concept behind this work, as they give it their typical texture and shine. When adding conservation and restoration materials on top, they need to fully match the surface and visual effects of the original layer. It is also worth noting that some materials change their structure with age, which can add to the visual surface changes. However, it is important to be aware that some materials change their properties as they age, becoming darker, less flexible or harder, which can lead to changes in the surface of the artwork.

The field of conservation and restoration constantly searches for and develops materials with better characteristics that complement the needs of original artworks. This means it is a precondition to doing any kind of treatment on an object to be familiar with and critical of any new materials. Artists are likely not familiar with these materials as they are constantly changing and are available in specialised stores and to conservation professionals only. Artists likely also do not have the professional equipment used in conservation and restoration, such as pressurised tables, let alone the knowledge and experience to operate this equipment using the ethical code of conservation. As they are logically more experienced in the process of creating their own artwork, they tend to use the same technique when they treat damage to their paintings, which can lead to temporarily concealing damage that will later become exposed again as it was not properly treated. As artists, they are not bound by the ethical guidelines of conservation and restoration, and they likely do not think about minimal intervention and minimal materials, which means that in the future such an intervention might be understood as an artist's creative addition to their work and another creative phase.

If a conservator-restorer were to treat that same damage, the core principle would be that of minimal intervention and materials, and the work would be carried out in a different order. They would start with the canvas, but without the use of adhesives. Firstly, they would try and level it with moisture and locally, perhaps on a pressurised table, and adhesive would be used only if the original paint layer

was unstable and crumbling, but before using any kind of adhesive it would be locally tested to ensure compatibility and safety with the specific materials.

Since the damage to the painting was an indent, which caused the oil paint layer to slightly flatten out and deform, but which did not remove it, we would not cover this original paint layer as that is against conservation ethics, but instead, we would attempt to save the textured pattern by inserting a minimal amount of materials only where necessary to achieve the same visual effect. We would not cover the original paint layer with any full patches of paint, but we would instead only locally reconstruct the texture. We would carry out tests before each step on study panels and imitate the damage and all the treatment steps beforehand (Figure 6).

In this case the damage to the painting was treated by the artist himself, and we had the opportunity to compare it to our studies on study panels. The results of the artist's work and our work should have the same result, although we do assume that in terms of materials used the best would have been to not use anything, and only time will tell how the materials we all used will appear in the future.

Conclusion

When researching the approach to conserving and restoring paintings by Sandi Červek, we were faced with interesting dilemmas including understanding the concept of his paintings, choosing the best conservation and restoration method and materials, and the differences between the artist's approach and our own, a conservator-restorer's. We tried finding the least invasive method, and above all we tried preserving the artist's concept of his work, which in this case is transmitted through an undisturbed surface pattern, texture, and finish. Before any kind of treatment, it is imperative to find a common solution between professionals, artists, and owners, as we as a society strive to preserve artistic heritage. Because conservators interview artists, museums keep all possible resources relating to their work, the materials used, and the concept of artworks. This documentation is used when treating objects and when art owners allow, so even when artists are no longer around anymore.

As we have lately been witness to rapid technological improvements in materials and equipment, which offer minimal interventions, easier recognition, and the removal of new materials, it is advisable that in situations of damage to artworks owners and artists alike seek out the professional guidance of a conservator-restorer. Keeping the memory of an artefact in every stage of its existence generates a wider picture of its full story and meaning, so the procedures an artwork does or does not undergo are important. It is in everyone's best interest to preserve the concept and integrity of an artwork for the future, where in addition to a conservator-restorer's opinion documentation plays an important role, as it records the artist's wishes about the fate of their work.

References

- Balažič, J. (1993). Do šestega pečata: k slikam Sandija Črveka. *Likovne besede*, 25 (27–33). Ljubljana: Zveza društev slovenskih likovnih umetnikov.
- Goldman, E., Gale, M., Lake, S. & Sterrett, J. (2009). Ethical Dilemmas in the Conservation of Modern and Contemporary Art [Video]. *The Getty Conservation Institute Publications & Resources*. http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/videos/public_lecture_videos_audio/ethical_dilemmas.html (accessed 16 November 2020)
- Gale, M., Lake, S., Sterrett, J., Learner, T., & Levin, J. (2009). *Competing Commitments: A Discussion about Ethical Dilemmas in the Conservation of Modern and Contemporary Art*. The Getty Conservation Institute Publications & Resources, 24(2). https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/24_2/dialogue.html (accessed 16 November 2020)
- Gottschaller, P. (2011). Recent Trends and Developments in the Conservation of Contemporary Art. *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*, 25(2), (352–362).
- INCCA. (2016). *Guide to Good Practice: Artists' Interviews*. https://www.incca.org/sites/default/files/field_attachments/2002_incca_guide_to_good_practice_artists_interviews.pdf (accessed 16 November 2020)
- Juvan, P. & Klemenčič, M. (2016). *Spoštovanje avtorjeve namere kot izhodišče konservatorsko-restavratorskega pristopa* (Publication COBISS.SI-ID – 3674990) [Master's thesis, University of Ljubljana]. UL ALUO, Department of Restoration, Ljubljana.
- Learner, T. J. S. (2009). Modern and Contemporary Art: New Conservation Challenges, Conflicts, and Considerations. *The Getty Conservation Institute Publications & Resources*, 24(2). https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/24_2/feature.html (accessed 16 November 2020)
- Marcal, H. (2019). Contemporary Art Conservation (8–9). *Tate*. <https://www.tate.org.uk/research/reshaping-the-collectible/research-approach-conservation> (accessed 18 November 2020)
- Mikuž, J. (2012). Prispodoba urejenosti neurejenega. *Sandi Črvek: slike in risbe 1985–2011: Mestna galerija Ljubljana*, 19. 1.–25. 3. 2012 (6–21). Ljubljana: Muzej in galerije mesta Ljubljane, Mestna galerija.
- Nuvak, B. (2016). *Predlog za konserviranje in restavriranje vandalizirane slike Gustava Gnamuša iz zbirke Moderne galerije* (Publication COBISS.SI-ID - 3620206) [Graduate thesis], UL ALUO, Department of Restoration, Ljubljana.
- Trampuž, M. (2000). *Avtorsko pravo: izbrana poglavja*. Ljubljana: Cankarjeva založba.
- Vogel, C. (2006, October 1). Swimming with Famous Dead Sharks. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2006/10/01/arts/design/01voge.html?ex=1317355200&en=6fcfeeb8359f9748&ei=5088&partner=rssnyt&emc=rss> (accessed 16 November 2020)

**Osvěšćanje
in vključevanje**

**Osvješčivanje
i uključivanje**

**Awareness
and Inclusivity**

Povzetek: Ko muzej ali galerija kupuje umetniško delo, se to ureja na podlagi mednarodnih muzejskih standardov in zbiralne politike ustanove. Za ugotavljanje provenience je idealno, če umetnino spremlja izčrpna dokumentacija s certifikatom. To olajša delo vsem, ki so naprošeni, da podajo mnenje o izvirnosti umetniškega dela. Besedilo je namenjeno ozaveščanju in izobraževanju širše javnosti o tem, kako pri likovnem delu s področja slikarstva prepoznati ponaredek. Postopek je podrobneje predstavljen na primeru slike Gabrijela Stupice *Žena v belem* in ponaredka z istim naslovom.

Sažetak: Kad muzej ili galerija otkupljuju umjetninu, otkup se regulira na temelju međunarodnih muzejskih standarda i sakupljačke politike pojedine ustanove. Za određivanje provenijencije umjetničkog djela idealno je da ga prati detaljna dokumentacija s certifikatom. To uvelike olakšava prosudbu o izvornosti umjetničkog djela. Tekst je namijenjen podizanju svijesti i educiranju šire javnosti o tome kako prepoznati krivotvorena likovna djela s područja slikarstva. Postupak je detaljnije prikazan na primjeru slike *Žena u bijelom* Gabrijela Stupice i istoimene krivotvorine.

Abstract: When a museum or gallery purchases a work of art, this process is carried out following international museum standards and based on the institution's collecting policy. The provenance of a work of art is ideally supported by documentation, including a certificate of authenticity, as this makes things easier for anyone asked to give an expert opinion on the authenticity of a particular piece. This article aims to raise awareness of fine art forgeries among the general public and to educate them about ways of recognising a forged painting. This is presented in some detail using the example of Gabrijel Stupica's painting *Woman in White* and a forgery of the same title.

NADA MADŽARAC
TAMARA TRČEK PEČAK

**Umetnine od blizu –
kako prepoznati ponaredek**

**Umjetnička djela izbliza –
kako prepoznati krivotvorinu**

**Artworks Up Close –
How to Recognise a Forgery**

Uvod

Na področju varstva kulturne dediščine pripada posebno mesto moderni in še zlasti sodobni vizualni umetnosti. Moderna zajema dela v tradicionalnih medijih (slikarstvo, kiparstvo, risba, grafika, fotografija), sodobna pa tekočo produkcijo, ki vključuje instalacije, nove medije in drugo. Posebno pozornost je treba posvetiti izobraževanju vseh, ki bdijo nad pretokom umetnin, saj je to pomemben del varovanja likovne dediščine. V izobraževanje vseh strokovnjakov v ustanovah, ki raziskujejo in proučujejo umetniška dela in skrbijo za zbirke, bi morali poleg osnovnih znanj o hrambi in vzdrževanju umetniških del vključiti tudi osnovna znanja o tem, kako ločiti izvirnik od ponaredka. To trenutno predstavlja precej zapostavljeno področje. Tovrstne vsebine so v visokošolskem programu pomanjkljivo zastopane. Posamezniku je prepuščeno, da to nadoknadi z izkušnjami ob delu, če ima z umetniškimi deli ves čas neposreden stik. Vsekakor bi to moralo soditi med pomembnejše vsebine za vseživljenjsko učenje muzejskih in galerijskih delavcev, kjer bi ob izvirnem gradivu in primerih ponaredkov lahko prepoznali in se naučili videti razlike. Eden od pristopov na Oddelku za restavratorstvo Akademije za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani je v okviru predmeta Kopistika izdelava tehnoloških študij, kjer študenti spoznavajo način gradnje likovnih del in se naučijo bolj analitičnega opazovanja.

V Moderni galeriji v Ljubljani smo že večkrat dobili v oceno dela, ki niso sodila v naše razstavišče ali depoje. Ko gre za ponaredke, nas zanima predvsem provenienca, zato je idealno, če umetnino spremlja dobra dokumentacija s certifikatom, saj to olajša delo vsem, ki so naprošeni, da podajo mnenje o izvirnosti umetniškega dela. Kadar muzejska ali galerijska ustanova kupuje umetniško delo, se to ureja na podlagi zbiralne politike ustanove, nakup pa se spelje v skladu z zakonom o avtorskih pravicah, povezanih z likovnimi deli (Trampuž 1996: 112–113). Po mednarodnih muzejskih standardih mora umetnino spremljati dokumentacija s popisom stanja umetnine, s fotografskim prikazom vseh poškodb in s potrdilom o izvirnosti. Preverjanje izvirnosti posameznih del je nujno, še posebej, če dela prihajajo tudi od zasebnih zbiralcev. Priporočljivo bi bilo, da je pri pregledu in izbiri umetniških del za dopolnitev muzejske zbirke poleg kustosa tudi konservator-restavrator. Po pregledu dokumentacije, ki spremlja umetnino,¹ ter tipološki in slogovni opredelitvi so naravoslovne preiskave ključnega pomena, a brez izkušenega strokovnjaka lahko tudi zavajajoče.

Izvirnik – kopija – ponaredek

Ljudje si že od nekdaj želijo imeti umetniška dela tudi doma. Če ta iz kakršnega koli razloga niso dostopna, se zadovoljijo tudi s kopijami. Če so te izvedene korektno, brez želje po zavajanju, to ni nič spornega. Povsem nekaj drugega pa so ponaredki, ki sodijo v kazensko pregonjano dejanja. Ponaredek je kopija umetnine ali starine, s katero ponarejevalec želi preslepiti kupca, da gre za original, in s tem ponaredku dvigniti ceno nad tržno ceno kopije ter se finančno okoristiti (Trampuž 1996: 74, 221)². Denar je seveda prvi motiv za ponarejanje, lahko pa gre tudi za drugačne, morda psihološke motive³. Včasih avtor ponaredka ponaredi še podpis avtorja izvirnika, kasneje pri dedovanju ali po smrti izdelovalca ali lastnika ponaredka pa se delo smatra za izvirnik.

¹ Dokumentacija o stanju umetnine, darilne in kupoprodajne pogodbe, računi, reverzi idr.

² „To prelivanje, prevzemanje tujega v svoje lastno delo lahko doseže različne stopnje intenzivnosti, to pa vpliva na njegovo avtorskopravno vrednotenje.“

³ Zakonca Beltracchi sta v 30 letih ponaredila okoli 300 del, mnoge sta prodala za rekordne zneske. Psihoanalitičarka je ugotovila, da je bila zanju to predvsem igra. Dostopno na: <https://www.delo.si/magazin/svet-so-ljudje/zakonca-beltracchi-sta-s-ponarejanjem-bogatela-in-se-zabavala/> (dostop 18. 2. 2023).

Uvod

Na području zaštite kulturne baštine razlikuju se moderna i suvremena vizualna umjetnost. Moderna obuhvaća djela u tradicionalnim medijima (slikarstvo, skulptura, crtež, grafika, fotografija), a suvremena aktualnu produkciju uključujući instalacije, nove medije i drugo. Posebnu pozornost treba posvetiti edukaciji svih onih koji nadziru protok (kolanje) umjetnina, jer to čini važan dio zaštite umjetničke baštine. Osim osnovnih znanja o čuvanju i održavanju umjetnina, izobrazba svih stručnjaka u ustanovama koji istražuju i proučavaju umjetnine te se skrbe o zbirkama, trebala bi uključivati i osnovna znanja o tome kako razlikovati original od krivotvorine, što je trenutno prilično zapostavljeno područje. Takve su teme nedovoljno zastupljene u visokoškolskom programu pa onima koji su u neposrednom kontaktu s umjetninama ostaje da takvo znanje steknu radnim iskustvom. U svakom slučaju, to bi trebao biti jedan od važnijih sadržaja za cjeloživotno obrazovanje muzejskih i galerijskih djelatnika, gdje uz izvornu građu i primjere krivotvorina mogu naučiti prepoznavati različitosti. Jedan od pristupa na Odsjeku za restauraciju Akademije za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani je izrada tehnoloških studija unutar kolegija Kopistika (Kopiranje), na kojem studenti upoznaju proces nastanka likovnih djela, s fokusom na analitičko promatranje.

U Modernoj galeriji u Ljubljani više smo puta dobili na procjenu djela koja su pobudila sumnju u autentičnost. Kad je riječ o krivotvorinama, prije svega nas zanima podrijetlo (provenijencija). Stoga je idealno ako umjetničko djelo prati potpuna dokumentacija s certifikatom, što uvelike olakšava prosudbu o izvornosti umjetničkoga djela. Muzejska ili galerijska institucija kupuje djelo za fundus u skladu sa svojom sakupljačkom politikom, a transakcija se dogovara u skladu sa zakonom o autorskim pravima. Prema međunarodnim muzejskim standardima, uz umjetninu mora biti priložena dokumentacija o stanju umjetnine, fotografski prikaz svih oštećenja i potvrda o izvornosti. U nekim slučajevima nužna je provjera izvornosti djela, osobito ako potječu od privatnih kolekcionara. Preporučljivo je da uz kustosa pri pregledu i odabiru umjetnina za dopunu muzejske zbirke sudjeluje i konzervator-restaurator. Nakon uvida u dokumentaciju koja prati umjetničko djelo,¹ kao i tipološkog i stilskog određenja, ključna su prirodoslovna istraživanja, ali ih mora provoditi iskusni stručnjak koji zna interpretirati rezultate analiza.

Original – kopija – krivotvorina

Ljudi su oduvijek željeli imati umjetnička djela kod kuće. Ako su im ona iz nekog razloga nedostupna, zadovoljavaju se i kopijama. Ako su kopije korektno izvedene, bez želje za zavaravanjem, u tome nema ničega spornog. Međutim, krivotvorine su regulirane kaznenim zakonom. Krivotvorina je kopija umjetnine ili antikviteta kojom krivotvoritelj želi obmanuti kupca da se radi o originalu, želi krivotvorini podići cijenu iznad tržišne cijene kopije i time se materijalno okoristiti (Trampuž 1996: 74, 221).² Novac je, naravno, osnovni motiv krivotvorenja, no može se raditi i o drugim, recimo psihološkim motivima.³ Ponekad autor krivotvorine krivotvori i potpis autora originala, a u slučaju nasljeđivanja ili nakon smrti autora ili vlasnika krivotvorine, djelo se smatra originalom.

¹ Dokumentacija o stanju umjetnine, darovni i kupoprodajni ugovori, računi, reversi i sl.

² „To prelijevanje, preuzimanje nečega drugoga u vlastito djelo može dosegnuti različite razine intenziteta, što je bitno za njegovo autorskopravno vrednovanje.”

³ Bračni par Beltracchi u 30 godina krivotvorio je oko 300 pečata, od kojih su mnoge prodali za rekordne iznose. Psihoanalitičar je otkrio da je to za njih uglavnom bila igra. Dostupno na: <https://www.delo.si/magazin/svet-so-ljudje/zakonca-beltracchi-sta-s-ponarejanjem-bogatela-in-se-zabavala/> (pristupljeno 18. veljače 2023.).

Odkrivanje ponaredkov

Zgodovina ponarejanja umetniških stvaritev je tako dolga, kot je umetniško ustvarjanje. Kolikor bolj je avtor znan in prepoznaven ter njegova dela visoko finančno ocenjena, večja je verjetnost ponarejanja njegovih del. Strokovnjaki različnih strok⁴ si pri razkrivanju ponaredkov pomagamo z različnimi znanstvenimi metodami. Pri prepoznavanju umetniškega dela je pomembno poznavanje materialne zgradbe, povezane s tehnologijo nastajanja, in intence čutne senzacije umetniškega ustvarjanja, ki je povezana z ikonografijo, značilno za vsakega posameznega umetnika. Strokovnjaki lahko ob ogledu prepoznajo ikonografijo motivov, način slikanja, vrsto in morda tudi izvor platna, stanje in morda starost podokvirjev in žebeljev, način nanosa barvnih plasti, znano poškodovanost, starost po obliki razpok ali po teksturi površine. Za ugotavljanje materialne zgradbe nosilcev, vrste pigmentov in veziv ter tudi za spoznavanje načina gradnje umetniškega dela, tj. nanosov slikovnih plasti ali drugih dodatkov, pa potrebujemo naravoslovne preiskave⁵ (Milić 2010). Če hočemo ločiti ponaredek od izvirnika, moramo predvsem dobro poznati delo umetnika. Lažje je, če imamo na voljo že izvedene analize na drugih umetniških delih istega avtorja. Rezultate analiz obravnavane ga dela v tem primeru lahko primerjamo s podatki, ki so na voljo, kar nam lahko pomaga pri določanju izvirnosti.

Ob pripravi ocene za umetnino, za katero je muzej zaprosen, se velikokrat izkaže, da je dokumentacija, ki jo spremlja, zelo nepopolna ali pa je sploh ni. Podatki o provenienci in dokazila o lastništvu so večkrat izgubljeni, mnenje izvedenca nepopolno ali izgubljeno ali pa so podatki celo lažni.⁶ Včasih se zgodi, da strokovnemu mnenju navkljub strokovni izvedenci umetniško delo ocenijo v prid lastnika, lahko pa prevare niti ne opazijo.⁷ Dobrih strokovnjakov, ki prepoznajo ponaredek, je zelo malo. Pri nas izšolanih profesionalnih strokovnjakov za to ni. Tudi v tujini se šele v zadnjem času pojavlja več specializiranih laboratorijev, ki se ukvarjajo s to problematiko. Nekateri ponaredki so ceneni in jih izdaja prav to, nekateri pa so prave mojstrovine in s ceno, ki bi jo pripisali izvirniku. V tem primeru je razkrivanje dolgotrajno in drago. Dobri ponaredki najverjetneje še vedno krasijo svetovne muzeje, galerije in zasebne zbirke v prepričanju njihovih lastnikov, da so izvirniki.

Naravoslovne raziskave

Čim bolj so umetnine kompleksne in čim več imamo opornih točk, na katere se lahko navežemo pri raziskavah, težje jih je ponarediti in lažje je razkrivanje. Raziskave so usmerjene v karakterizacijo dela in določanje izvora in starosti materialov ter v tehnologijo nastajanja dela. Ugotavljamo razloge za poškodbe,

⁴ Konservatorji-restavradorji, strokovnjaki naravoslovnih znanosti, arheologije, umetnostne zgodovine, zgodovine ... Poleg bolj vpletenih lahko tudi jezikoslovci, grafologi, biologi, geologi, forenziki in drugi.

⁵ Milić, Z. (2010), *Pristen – ponarejen* (neobjavljeno predavanje za sodne izvedence in konservatorje-restavradorje).

⁶ V dokumentarnem filmu *Who the *\$% is Jackson Pollock?* spremljamo zgodbo, ko originalno sliko Jacksona Pollocka oceni eminentni strokovnjak Lionel Percy za ponaredek. Izvirnost dela se je dokazovala na sodišču. Dostopno na: <https://www.imdb.com/video/vi1839578649/> (dostop 18. 2. 2023)
<https://www.latimes.com/socal/daily-pilot/news/tn-dpt-me-teri-horton-20190715-story.html> (dostop 19. 2. 2023)

⁷ Aprila leta 2010 je Narodna galerija v Londonu organizirala razstavo, na kateri so prikazali vse ponaredke umetnin, ki jih je muzej pridobil v zadnjih dveh stoletjih. Razstavili so več kot 40 takih slik. Dostopno na: <https://www.theguardian.com/artanddesign/gallery/2010/apr/15/fakes-exhibition-national-gallery>
<https://www.theguardian.com/artanddesign/2010/jun/29/national-gallery-art-exhibition-fakery> (dostop 18. 2. 2023)

Otkrivanje krivotvorina

Povijest krivotvorenja umjetničkih djela duga je koliko i samo umjetničko stvaralaštvo. Što je umjetnik poznatiji, njegovo djelo ima veću procijenjenu vrijednost, pa je stoga veća i vjerojatnost krivotvorenja njegovih djela. Pri otkrivanju krivotvorina, stručnjaci različitih struka⁴ primjenjuju različite znanstvene metode. Za identifikaciju umjetničkoga djela važno je poznavanje materijalne strukture koja se odnosi na tehnologiju nastanka i osjetilnu senzaciju, odnosno dojam koji umjetnik stvaranjem želi proizvesti, povezano s ikonografijom karakterističnom za pojedinog umjetnika. Tijekom pregleda stručnjaci mogu prepoznati ikonografiju motiva, način slikanja, vrstu i eventualno podrijetlo platna, stanje i eventualnu starost podokvira, čavlića, način nanošenja slikanih slojeva, poznata oštećenja, starost prema obliku pukotina ili teksturi površine. Za utvrđivanje materijalne strukture nosioca, vrste pigmenata i veziva te upoznavanje načina izrade umjetničkog djela, tj. nanosa slikanih slojeva ili drugih dodataka, potrebna su nam prirodoslovna istraživanja.⁵ Ako želimo razlikovati krivotvorinu od originala, prije svega moramo dobro poznavati umjetnikov rad. Lakše je kad već postoje analize drugih umjetničkih djela istog autora. Rezultati analiza djela koje je u obradi, u tom se slučaju mogu usporediti s dostupnim podacima, što nam može pomoći u utvrđivanju izvornosti.

Pri izradi procjene umjetnine koju korisnici ponekad zatraže u muzeju, popratna dokumentacija je često nepotpuna ili je uopće nema. Podaci o podrijetlu i dokazi o vlasništvu nerijetko su izgubljeni, mišljenje vještaka je nepotpuno ili izgubljeno ili su čak podaci lažni.⁶ Ponekad se događa da, unatoč stručnom mišljenju, vještaci procijene umjetničko djelo u korist vlasnika jer nisu uočili prijevaru.⁷ Malo je stručnjaka koji mogu prepoznati krivotvorinu. Kod nas za to nema obučanih stručnjaka, dok se u inozemstvu u posljednje vrijeme pojavilo više specijaliziranih laboratorija koji se bave tom problematikom. Neke krivotvorine su jeftine, što ih odmah odaje, a neke su prava remek-djela, s cijenom koju bismo mogli pripisati originalu. U tom je slučaju njihovo razotkrivanje dugotrajno i skupo. Neke kvalitativne krivotvorine najvjerojatnije još uvijek krase svjetske muzeje, galerije i privatne zbirke, a njihovi ih vlasnici smatraju originalima.

Prirodoslovna istraživanja

Što su umjetnička djela složenija i što se na više referentnih točaka moramo pozivati u istraživanju, to ih je teže lažirati, a time i lakše razotkriti. Istraživanja su usmjerena na karakterizaciju djela i utvrđivanje podrijetla i starosti materijala, kao i tehnologiju nastanka djela. Utvrđujemo razloge oštećenja, promjene, vrijeme i način mogućih intervencija na umjetničkom djelu (podrijetlo mrlja, naknadno dodane materijale: zakrpe, podlijepljeno platno, kitanje, retuširanje).

⁴ Konzervatori-restauratori, stručnjaci za prirodne znanosti, arheologiju, povijest umjetnosti, povijest... Osim neposredno uključenih, mogu sudjelovati i lingvisti, grafolozi, biolozi, geolozi, forenzičari i drugi.

⁵ Milić, Z. (2010.), *Pristen – ponarejen/ Izvoran – lažan* (neobjavljeno predavanje za sudske vještake i konzervatore-restauratore).

⁶ U dokumentarnom filmu *Who the *\$%& is Jackson Pollock?* pratimo priču u kojoj je originalnu sliku Jacksona Pollocka eminentni stručnjak Lionel Percy procijenio kao krivotvorinu. Originalnost djela dokazana je na sudu. Dostupno na: <https://www.imdb.com/video/vi1839578649/> (pristupljeno 18. 2. 2023.).

<https://www.latimes.com/socal/daily-pilot/news/tn-dpt-me-teri-horton-20190715-story.html> (pristupljeno 19. 2. 2023.).

⁷ U travnju 2010. Nacionalna galerija u Londonu organizirala je izložbu koja prikazuje sve krivotvorine umjetnina koje je muzej nabavio u posljednja dva stoljeća. Izloženo je više od 40 slika. Dostupno na: <https://www.theguardian.com/artanddesign/gallery/2010/apr/15/fakes-exhibition-national-gallery> <https://www.theguardian.com/artanddesign/2010/jun/29/national-gallery-art-exhibition-fakery> (pristupljeno 18. 2. 2023.).

spremembe, čas in način morebitnih posegov v umetnino (izvor madežev, pozneje dodanih materialov: zaplat, podlepljenega platna, kitov, retuš). Naravoslovne preiskave vključujejo optične preiskave, preiskave nosilca in analizo pigmentov, veziv in polnil. Ugotavljamo stopnjo propadanja in razloge za staranje materialov ter vrsto in zgradbo pozneje dodanih neavtorskih materialov. Najpogosteje uporabljene tehnike (nekateri so v uporabi že rutinsko) so preiskave z ultravijolično svetlobo (vidimo temne retuše ali preslikave in način nanašanja laka) in z infrardečo svetlobo (vidimo podrisbo, poteze čopiča in skrite signature) ter radiografija (vidimo materiale, ki vsebujejo kovinske elemente).

Analiza pigmentov

Poceni in na hitro izdelane ponaredke lahko odkrijemo že z analizo pigmentov, če niso ustrezno uporabljeni. Ponarejevalci takšnih slik pazijo predvsem na barvno usklajenost, ne pa na ustreznost pigmenta glede na njegovo sestavo in način izdelave. Spretni ponarejevalci⁸ velikokrat uporabljajo pigmente, ki jih je umetnik uporabljal v času nastanka originala. Takšne pigmente je mogoče pridobiti, čeprav imajo zaradi drugačnih metod izdelave nekatere drugačne lastnosti, ki jih je mogoče tudi prepoznati. Naravni ultramarin, na primer, je zmlet poldragi kamen lapis lazuli, ki vsebuje mineral lazurit. Ta daje značilno modro barvo. Ultramarini se razlikujejo med seboj po načinu mletja in čistosti pigmenta. Leta 1826 je bil izdelan sintetični ultramarin, ki ga je mogoče bolj fino mleti in je bolj prečiščen. Od naravnega ultramarina je veliko cenejši, zato zdaj prevladuje v splošni uporabi. Podobno je s svinčevo belo ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb(OH)}_2$), ki je mešanica svinčevega karbonata in svinčevega hidroksida. Ta pigment se izdeluje sintetično in se ne nahaja v naravi. Stari slikarji so uporabljali izključno svinčevo belo barvo, ki je zelo dobro vidna na rentgenskih posnetkih, drugače od cinkove bele (začetek 19. stoletja) ali barijeve bele, ki jo uporabljajo amaterski ponarejevalci. Uporablja se tudi titanova bela. Težavo pri odkrivanju ponaredkov predstavljajo predvsem slike 19. in 20. stoletja, na katerih so uporabljeni sodobni pigmenti, ki so v rabi tudi danes in jih prav zato z analizo pigmentov težje odkrijemo (Riederer 1981).

Analiza veziv

Analiza veziv je močna oporna točka pri ugotavljanju starosti in originalnosti likovne plasti, kajti prav veziva dajejo videz starosti površine slike. Ponarejevalec je prisiljen uporabiti hitro sušljiva olja in veziva, ki dajejo hitre učinke razpakanosti. To doseže z dodajanjem sikativov (kobaltove soli) v firnež. S tem pušča sledi, po katerih lahko ločimo original od ponaredka.⁹

Preiskava nosilca slike

Nosilci so prvi in najočitnejši pokazatelj, ali gre za izvirnik ali ne. Lahko so različni, a pretežno gre za platno, karton, papir in les. Stara lanena platna imajo svoje značilnosti, ki se razlikujejo od novejših (način preje niti, dolžina vlaken, stopnja propadlosti celuloze zaradi oksidacije, umazanija, ki se je nabrala v tkanju). Starost lesa in platna lahko določamo z radiokarbonsko metodo, starost lesenega nosilca pa še z dendrokronologijo. Najti kos lesa, ki po starosti ustreza času, ko je živel umetnik, je za ponarejevalca precej težka naloga. Tudi če bi ponarejevalec za nosilec uporabil star les, bi ga izdal nanos podloge, ki bi zapolnila črvine, kar se v

⁸ Han van Meegeren je bil eden najbolj iznajdljivih ponarejevalcev umetnosti v 20. stoletju (Wikipedia).

⁹ Milič, Z. (2010), *Pristen – ponarejen* (neobjavljeno predavanje za sodne izvedence in konservatorje-restavradorje).

Prirodoslovnim istraživanjima pripadaju: optička istraživanja, istraživanja nosioca i analiza pigmenata, veziva i punila. Utvrđuju se stupanj propadanja i razlozi starenja materijala te vrsta i struktura naknadno dodanih, neizvornih materijala. Najčešće korištene tehnike (od kojih su neke već u rutinskoj uporabi) su pregledi ultraljubičastim svjetlom (otkriva se retuš ili preslikavanje i način nanošenja laka) i infracrvenim svjetlom (otkriva se podcrtež, potezi kistom i skrivene signature) te radiografija (otkriva materijale koji sadrže metalne elemente).

Analiza pigmenata

Jeftine i na brzinu proizvedene krivotvorine mogu se otkriti već analizom pigmenata koji su nepravilno upotrijebljeni. Krivotvoritelji takvih slika vode računa uglavnom o harmoniji boja, ali ne i o primjerenosti pigmenata u pogledu njihova sastava i načina izrade. Vješti krivotvoritelji⁸ često se koriste pigmentima kojima se umjetnik koristio u vrijeme kad je original nastao. Takvi se pigmenti mogu nabaviti, ali zbog drukčijih metoda proizvodnje imaju određena svojstva koja je moguće prepoznati. Prirodni ultramarin, na primjer, mljeveni je poludragi kamen lapis lazuli, koji sadrži mineral lazurit koji mu daje karakterističnu plavu boju. Ultramarini se međusobno razlikuju po načinu mljevenja i čistoći pigmenta. Godine 1826. proizveden je sintetski ultramarin, koji se može finije samljati i pročišćeniji je. Mnogo je jeftiniji od prirodnog ultramarina i sada prevladava u općoj uporabi. Slično je i s olovnim bjelilom ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), koje je mješavina olovnog karbonata i olovnog hidroksida. Taj pigment se proizvodi sintetski i ne nalazi se u prirodi. Stari su slikari upotrebljavali isključivo olovno bjelilo, koje je vrlo vidljivo na rendgenskim snimkama, za razliku od cinkova bjelila (početak 19. stoljeća) ili barijeva bjelila koje upotrebljavaju krivotvoritelji amateri. Također se koristi titan bijela. Problem u otkrivanju krivotvorina uglavnom nastaje za slike iz 19. i 20. stoljeća na kojima su korišteni suvremeni pigmenti koji su i danas u upotrebi pa ih je upravo zbog toga teže otkriti analizom pigmenata (Riederer 1981).

Analiza veziva

Analiza veziva snažna je referentna točka u određivanju starosti i izvornosti slikanog sloja, jer upravo veziva daju privid starosti slikarske površine. Krivotvoritelj je prisiljen primjenjivati brzo sušuća ulja i veziva koja daju brze učinke pucanja. To se postiže dodavanjem sikativa (soli kobalta) u firnis, što ostavlja tragove prema kojima možemo razlikovati original od krivotvorine.⁹

Ispitivanje nosioca slike

Nosioci su prvi i najočitiji pokazatelj je li u pitanju original. Mogu biti različiti, ali uglavnom su to platno, karton, papir i drvo. Stara lanena platna imaju svoje karakteristike koje se razlikuju od novijih platna (način pređenja niti, dužina vlakana, stupanj propadanja celuloze zbog oksidacije, nečistoća koja se nakupila u tkanju). Starost drva i platna može se odrediti radiokarbonskom metodom, a starost drvenog nosioca dendrokronologijom. Pronaći komad drva koji po starosti odgovara vremenu u kojem je umjetnik živio, prilično je težak zadatak za krivotvoritelja. Čak i da je krivotvoritelj za nosilac upotrijebio staro drvo, to bi se uočilo zbog nanese podloge koja bi popunila crvotočine, što se ne bi moglo dogoditi u slučaju autentičnog starog djela, jer se crvotočine pojavljuju tek nakon što je slika dovršena. To se odnosi i na drvenu plastiku.

⁸ Han van Meegeren smatran je jednim od najgenijalnijih krivotvoritelja umjetnina 20. stoljeća.

⁹ Milić, Z. (2010.), *Pristen – ponarejen/ Izvoran – lažan* (neobjavljeno predavanje za sudske vještake i konzervatore-restauratore).

**Slika / Figure 1**

Gabrijel Stupica

Žena v belem, 1975, tempera na platnu, 137 × 92 cm, Neues Museum in Nürnberg.*Žena u bijelom*, 1975., tempera na platnu, 137 × 92 cm, Neues Museum u Nürnbergu.*Woman in White*, 1975, tempera on canvas, 137 × 92 cm, Neues Museum in Nürnberg.

primeru avtentično starega dela ne bi moglo zgoditi, saj črvine nastanejo šele po tem, ko je slika že izdelana. To velja tudi za leseno plastiko.

Optične značilnosti slike

Ponarejevalci imajo precej težav s poustvarjanjem patine, ki se s časom pojavi na slikah ob temnenju zaščitne plasti laka. Prav tako je težko umetno doseči značilno razpokanost barvne in/ali zaščitne plasti. Včasih je razpokanost na ponaredkih kar narisana. Na nekaterih delih se na površini slike poznajo odtisi prstov avtorja, ki je preizkušal, ali se je slika že posušila. To je vsekakor lahko znamenje originalnosti slike, če seveda poznamo avtorjeve prstne odtise.

Tu je še možnost preiskave ščetin čopiča, ki jih najdemo v barvni plasti ali v prekrivnem laku. Lahko, da je na ponaredku ščetina umetna, a tudi če je naravna, se ščetine na današnjih čopičih razlikujejo od ščetin na starejših. Take sledi pa niso zanesljive, če so bili na sliki že izvedeni konservatorsko-restavratorski posegi. Kot rečeno, je težje razkriti ponaredke sodobnih slikarjev kot starejših, saj se uporabljeni materiali ne razlikujejo bistveno od originalnih. Najpomembnejša oporna točka je način slikanja, ki ga je težko posnemati. Pri tem imata pomembno vlogo umetnostnozgodovinska analiza sloga in preiskava materialov in tehnologije.

Izkušnje s ponaredki

Kot prepoznavanje ponaredka v primerjavi z izvirnikom naj predstavimo primer slike Gabrijela Stupice *Žena v belem*¹⁰ (Slike 1, 2, 3). Ob zbiranju del za večje retrospektivne razstave v Moderna galeriji v Ljubljani se včasih zgodi, da je avtentičnost slik, ki jih prinesejo zasebniki, vprašljiva. V takih primerih si pomagamo z materialno banko podatkov Restavratorskega centra Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije, kjer so hranjeni vzorci materialov, ki jih uporabljajo oziroma so jih

Slika / Figure 2

Gabrijel Stupica

Žena v belem, 1975, tempera na platnu, 171,5 × 108 cm, Moderna galerija, Ljubljana.*Žena u bijelom*, 1975., tempera na platnu, 171,5 × 108 cm, Moderna galerija, Ljubljana.*Woman in White*, 1975, tempera on canvas, 171.5 × 108 cm, Moderna galerija, Ljubljana.**Slika / Figure 3**

Ponaredek / krivotvorina / a forgery

Žena v belem, neznana datacija, šolska tempera na lepenki, 30 × 24 cm, zasebna last.*Žena u bijelom*, nepoznata datacija, šolska tempera na kartonu, 30 × 24 cm, privatno vlasništvo.*Woman in White*, date unknown, school tempera on cardboard, 30 × 24 cm, private ownership.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

¹⁰ Gabrijel Stupica, *Žena v belem*, 1975, 171 × 108 cm, Moderna galerija, Ljubljana; *Žena v belem*, ponaredek.

Optičke karakteristike slike

Krivotvoritelji imaju dosta problema s rekreiranjem patine koja se s vremenom pojavljuje na slikama jer zaštitni sloj laka potamni. Također je teško umjetnim putem postići karakteristično pucanje boje i/ili zaštitnog sloja. Ponekad je pukotina na krivotvorinama samo nacrtana. Na nekim dijelovima površine slike vide se otisci prstiju autora koji je provjeravao je li se slika osušila. To svakako može biti znak originalnosti slike; naravno, ako su nam poznati autorovi otisci prstiju. Također postoji mogućnost pregleda dlačica kista koje su nakon dovršetka slikarstva posla nehotice ostale u sloju boje ili u završnom laku. Dlake na krivotvorini mogu biti umjetne, ali čak i ako su prirodne, na današnjim su kistovima drugačije od onih na starijim kistovima. Međutim, takvi tragovi nisu pouzdani ako su na slici već provedeni konzervatorsko-restauratorski zahvati. Kao što je rečeno, krivotvorine modernih slikara teže je otkriti nego krivotvorine starijih slikara, budući da se korišteni materijali ne razlikuju bitno od originalnih. Najvažnija uporišna točka je način slikanja koji je teško imitirati. U tome je važna povijesno-umjetnička analiza stila te istraživanje materijala i tehnologije.

Iskustva s krivotvorinama

Kao primjer prepoznavanja krivotvorine u odnosu na original navest ćemo primjer slike *Žena u bijelom*¹⁰ Gabrijela Stupice (Slike 1, 2, 3). Pri prikupljanju radova za veće retrospektivne izložbe u Modernoj galeriji u Ljubljani ponekad se pojavi djelo upitne autentičnosti koje donose privatne osobe. U takvim slučajevima pomažemo si materijalnom bankom podataka Restauratorskog centra Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije, u kojoj se čuvaju uzorci materijala kojima su se koristili

Slika / Figure 4

Gabrijel Stupica

Žena v belem, 1975, tempera na platnu, 137 × 92 cm, Neues Museum in Nürnberg; detalj glave.

Žena u bijelom, 1975., tempera na platnu, 137 × 92 cm, Neues Museum u Nürnbergu; detalj glave.

Woman in White, 1975, tempera on canvas, 137 × 92 cm, Neues Museum in Nürnberg; detail of the head.

Slika / Figure 5

Ponaredek / krivotvorina / a forgery

Žena v belem, neznana datacija, šolska tempera na lepenki, 30 × 24 cm, zasebna last; detalj glave – primerjava s sliko 4.

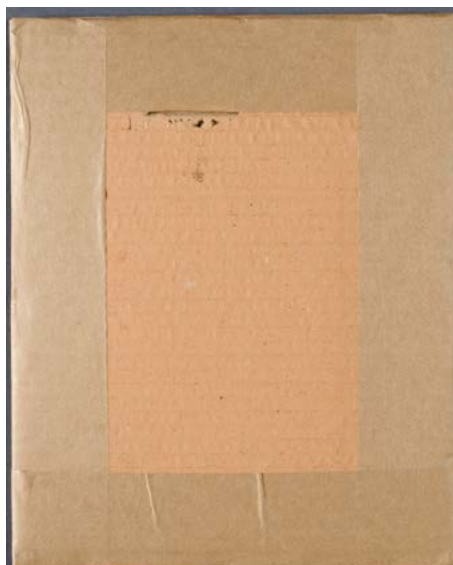
Žena u bijelom, nepoznata datacija, školska tempera na kartonu, 30 × 24 cm, privatno vlasništvo; detalj glave – usporedba sa slikom 4.

Woman in White, date unknown, school tempera on cardboard, 30 × 24 cm, private ownership; detail of the head – comparison with Figure 4.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



¹⁰ Gabrijel Stupica, *Žena u bijelom*, 1975., 171 × 108 cm, Moderna galerija, Ljubljana; *Žena u bijelom*, krivotvorina.



uporabljali pomembni slovenski umetniki in umetnice. Lahko vzamemo vzorce nosilca ali slikovnih plasti vprašljivega dela in jih primerjamo s shranjenimi vzorci. Ena takih razstav, na kateri je bil zajet večji del opus ustvarjalca in smo lahko zbrali veliko podatkov o uporabljeni tehnologiji, materialu in načinu slikanja slikarja, je bila retrospektivna razstava del Gabrijela Stupice leta 2014.

Slikarstvo Gabrijela Stupice je inovativno po tehnološki in materialni sestavi, zavestno in razumsko kontrolirano, pri čemer umetnikova eksperimentalna tehnika ostaja pri vsaki umetnini vsaj delno skrivnostna. Za Stupico sta značilna uporaba neobičajnih materialov (peska, tkanin, gumbov itd.) in ekperimentalni način gradnje le-teh v številne slikarske plasti. Ta specifika je za dobrega ponarejevalca trd oreh, slabemu pa se zdi enostavna naloga. Ker v Stupičevem ustvarjalnem opusu ni univerzalne tehnike, ki bi bila lahko v celoti odkrita, saj je vsakič znova iskal svoj osebni, subtilni način, kako dodajati ali odvzemati materiale, ponarejevalec temu težko sledi. Učinek, ki ga doseže Stupica, je neponovljiv, še zlasti v kratkem času. Ponarejevalca po navadi premami motiv otroške risbe (predvsem umetnikovi motivi z naslovi *Nevesta*, *Žena*, *Deklica* itd.), za katerega meni, da ni nič posebnega in ga bo z lahkoto posnemal, vendar prav to predstavlja past. Stupica je popolnoma obvladal procese nastajanja slike, od obrtniškega znanja priprave platna preko izvirne teksture površine, ki gledalcu ponuja neizmerno paleto tehnološkega branja, vse do najmanjših poslikanih detajlov v različnih tehnikah, od olja in tempere do samo njemu lastne tehnike pismenk.¹¹

Kot po vsaki večji retrospektivni razstavi, se je tudi po Stupičevi retrospektivi vrednost njegovih del dvignila in – spet ne presenetljivo – pojavilo se je nekaj ponaredkov. Konservatorji-restavratorji lahko cenene in na hitro izdelane ponaredke dokaj preprosto odkrijemo, še posebej če smo se v preteklosti obširno ukvarjali s tehnologijo in materialno zgradbo umetniških del nekega avtorja. Včasih je dovolj že samo natančen pregled, analize odvzetih vzorcev pa naše ugotovitve še bolj zanesljivo potrdijo.

V primeru slike *Žena v belem* je bila razlika med izvirnikom in ponaredkom vidna že s prostim očesom, saj je šlo za slab ponaredek (Sliki 4, 5). Najbolj očitna znaka,

Slika / Figure 6

Ponaredek / krivotvorina / a forgery

Žena v belem, neznana datacija, šolska tempera na lepenki, 30 × 24 cm, zasebna last.

Žena u bijelom, nepoznata datacija, šolska tempera na kartonu, 30 × 24 cm, privatno vlasništvo.

Woman in White, date unknown, school tempera on cardboard, 30 × 24 cm, private ownership.

Slika / Figure 7

Ponaredek / krivotvorina / a forgery

Žena v belem, neznana datacija, šolska tempera na lepenki, 30 × 24 cm, zasebna last; hrbet.

Žena u bijelom, nepoznata datacija, šolska tempera na kartonu, 30 × 24 cm, privatno vlasništvo; poledina.

Woman in White, date unknown, school tempera on cardboard, 30 × 24 cm, private ownership; reverse side.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

¹¹ Slikanje besedilnih dokumentov, ki so videti kot kolaž.

ili se koriste važni slovenski umjetnici. Na taj način je moguće uzeti uzorke nosioca ili slikanih slojeva djela za koje postoji sumnja u autentičnost i usporediti ih s pohranjenim uzorcima. Jedna od takvih izložbi, na kojoj je obrađen velik dio stvaralačkog opusa (kad su uspješno prikupljeni brojni podaci o tehnologiji, materijalu i načinu slikanja slikara), bila je retrospektivna izložba djela Gabrijela Stupice 2014. godine.

Slikarstvo Gabrijela Stupice inovativno je u pogledu tehnološke i materijalne strukture, svjesno i racionalno kontrolirano, pri čemu umjetnikova eksperimentalna tehnika u svakom djelu ostaje barem djelomično tajanstvena. Stupicu karakterizira primjena neobičnih materijala (pijesak, tkanine, puceta i sl.) i eksperimentalni način njihove ugradnje u više slikanih slojeva. Ta specifičnost je velika prepreka za dobrog krivotvoritelja, a lošom se čini kao lak zadatak. U Stupičinu stvaralačkom opusu ne postoji univerzalna tehnika koja bi se mogla do kraja otkriti, jer slikar uvijek traži osobni, suptilni način dodavanja ili oduzimanja materijala, što je velik problem za krivotvoritelja. Učinak koji je Stupica postigao je neponovljiv, pa je krivotvorenje osobito teško izvesti u kratkom vremenu. Krivotvoritelja obično mami motiv dječjeg crteža (osobito umjetnikovi motivi s naslovima *Nevjesta*, *Žena*, *Djevojka* i sl.), za koji misli da nije ništa posebno i da će ga lako oponašati, ali upravo je u tome zamka. Stupica je potpuno ovladao procesima nastajanja slike, od obrtničkog znanja pripreme platna do izvorne teksture površine koja gledatelju nudi neizmjeran raspon tehnološkog iščitavanja, sve do najsitnijih slikanih detalja u raznim tehnikama, od ulja i tempere do njegove vlastite tehnike *pismenk* (slova).¹¹

Kao što biva nakon svake veće retrospektivne izložbe, nakon Stupičine retrospektive porasla je vrijednost njegovih radova, a kao posljedica toga pojavilo se nekoliko krivotvorina. Konzervatori-restauratori vrlo lako otkrivaju jeftine i na brzinu izrađene krivotvorine, pogotovo ako su se u prošlosti opsežno bavili tehnologijom i materijalnom strukturom autorskog djela. Ponekad je dovoljan samo pažljiv pregled, dok analize uzetih uzoraka još pouzdanije potvrđuju konzervatorsko-restauratorske nalaze.

U slučaju slike *Žena u bijelom*, razlika između originala i krivotvorine bila je vidljiva već golim okom jer se radilo o lošoj krivotvorini (Slike 4, 5). Najočitiiji znakovi da je riječ o krivotvorini bili su crtež glave i torza s haljinom, koji ne odgovaraju slikarevu rukopisu, kao ni kompozicija, potezi kistom, struktura površine, paleta boja, dodani slikarski materijali i način njihova pričvršćivanja ili lijepljenja. To je potvrđeno i analizom uzoraka, posebice veziva, te ispitivanjem topljivosti slikanog sloja. Stupica je upotrijebio jajčanu temperu, koja kad se osuši, više nije topljiva u vodi, za razliku od tempere na krivotvorini. Još jedan dokaz neprofesionalnog krivotvorenja je upotreba neodgovarajućeg nosioca. Nosilac na krivotvorini je karton izrezan od ambalažne kutije. Stupica se takvim materijalom nikad nije koristio, što je krivotvoritelj amaterski previdio (Slike 6, 7). Veo i buket također su detalji koji jasno pokazuju da se radi o prijevari. Veo je izrađen od gaze, što nije u skladu s umjetničkim načinom rada. On ili lijepi stvarni veo ili ga tiska ili gravira ili oslikava kistom s točkicama ili pastoznim vijugama. Prepoznatljiv i misteriozan slikarski postupak Gabrijela Stupice lijepo je vidljiv na originalima (Slike 8, 9). Na krivotvorini je buket potpuno neprofesionalno izveden, a o pozadini na kojoj se nalazi nespretn crtež kredom da i ne govorimo (vidi Slike 8, 9). Na sve te očite detalje, prema kojima se krivotvorina odmah razlikuje od originala, nisu obratili pozornost ni krivotvoritelj ni kolekcionar koji je djelo donio u ustanovu da bi dobio potvrdu o autentičnosti. Bilo je više takvih slučajeva, ali spomenimo samo još jedan, kad

¹¹ Slikanje tekstualnih dokumenata koji izgledaju kao kolaž.



Slika / Figure 8

Gabrijel Stupica

Flora, 1962, kolaž na platnu, 72,5 × 102 cm, Umetniška zbirka Nove Ljubljanske banke d.d., Ljubljana; detalj tančice pod stereomikroskopom. Tkanina je lahko odtisnjena ali prilepljena ali naslikana.

Flora, 1962., kolaž na platnu, 72,5 × 102 cm, Zbirka umjetnina Nove Ljubljanske banke d.d., Ljubljana; detalj vela pod stereomikroskopom. Tkanina je otisnuta, zalijepljena ili naslikana.

Flora, 1962, collage on canvas, 72.5 × 102 cm, from the collection of Nova Ljubljanska banka d.d., Ljubljana; detail of a thread from the veil under a stereomicroscope. The fabric is printed, glued, or painted.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)



Slika / Figure 9

Ponaredek / krivotvorina / a forgery

Žena u belem, neznana datacija, šolska tempera na lepenki, 30 × 24 cm, zasebna last; detalj gaze. Pri ponaredku je tkanina prilepljena – primerjava s slikom 8.

Žena u bijelom, nepoznata datacija, školska tempera na kartonu, 30 × 24 cm, privatno vlasništvo; detalj gaze. Na krivotvorini je tkanina zalijepljena – usporedba sa slikom 8.

Woman in White, date unknown, school tempera on cardboard, 30 × 24 cm, private ownership; detail of the gauze. On the forgery, the fabric is glued on – comparison with Figure 8.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

da gre za ponaredek, sta bila risba glave s tančico in trup z obleko, saj ne ustrežata slikarjevemu rokopisu. Razlike so tudi v kompoziciji, potezi čopiča, strukturi površine, barvni paleti, dodanih slikarskih materialih in načinu pritrjevanja ali lepljenja. Ugotovitve sta potrdila tudi analiza vzorcev, predvsem veziv, in preizkus topnosti barvne plasti. Stupica je uporabljal jajčno tempero, ki posušena ni več topna v vodi, barvna plast na ponaredku pa je. Še en dokaz o nestrokovnem ponaredku je uporaba neprimerne nosilca. Nosilec na ponaredku je izrezana lepenka iz embalažne škatle. Tega Stupica ni nikoli uporabljal, kar je ponarejevalec amatersko spregledal (Sliki 6, 7). Detajla, ki povsem očitno kažeta, da gre za prevaro, sta še tančica in šopek. Tančica je iz gaze, kar je v neskladju z umetnikovim načinom dela. Stupica je ali prilepil pravo tančico ali jo odtisnil ali vgraviral ali naslikal s čopičem s pikicami ali pastoznimi vijugami. To je na izvirnikih povsem prepoznavna, misteriozna slikarska praksa Gabrijela Stupice (Sliki 8, 9). Šopek je na ponaredku popolnoma nestrokovno izveden, da o ozadju sploh ne govorimo, saj se na njem pojavlja nerodna risba s kredo (glej Sliki 8, 9). Na vse tako očitne detajle, ki takoj ločijo ponaredek od izvirnika, ponarejevalec ni pomislil, pa tudi ne zbiralec, ki je prinesel delo v ustanovo, da bi dobil potrditev o avtentičnosti. Takih primerov je bilo več, omenimo pa naj le še enega, ko je namesto prilepljene tkanine z izvezenimi rožicami ponarejevalec rožice na ponaredku kar narisal, poleg tega pa je tudi spregledal Stupičevo umetniško ukano, tj. narisane noge in trebuh, ki so v izvirniku vidni skozi tančico (Slike 10, 11, 12).

Zaključek

Primerjava z originalom s podobnim motivom je prvo logično dejanje, če hočemo kritično pristopiti k domnevnemu izvirniku in se v primeru dvoma z njim strokovno soočiti. V opisanih primerih lahko morda celo neprofesionalno oko nekoliko bolj likovno občutljivega opazovalca prepozna nestrokovno in brez občutka izdelan ponaredek, ki pri gledalcu vzbuja povsem drugačna občutja kot avtorjeve originalne podobe. Včasih je težje razkriti ponaredke sodobnih slikarjev, vendar poznavalec, ki proučuje in analizira tehnologijo in materialno sestavo originalnih umetnin, lahko hitro naredi primerjavo z originalom in uporabljenimi materiali na ponaredku. Že s pogledom ugotovi bistvene razlike, pozneje pa s potrebnimi analizami domnevo potrdi. Če se materiali na prvi pogled ne razlikujejo bistveno od originalnih, je pomembna oporna točka prepoznavanje sloga naslikanega. Slikarski rokopis je težko posnemati, prav tako tudi tehnologijo in materialno sestavo dela. Čeprav je podobnost motiva na začetku lahko zavajajoča, se v natančni primerjavi z izvirnikom velikokrat izkaže, da gre le za slabo kopijo. Nekateri strokovnjaki menijo, da znajo hitro presoditi, kaj je original in kaj ponaredek. S tem, ko brez konsenza različnih strok potrdijo izvirnost nekega dela in celo izdajo certifikat, bodisi da to storijo iz nevednosti bodisi da klonijo pod pritiskom lastnika ponaredka, nosijo del odgovornosti za prevaro. Tako poleg tega, da pomagajo nekomu ustvariti profit, slabo vplivajo tudi na prepoznavanje umetnikovega dela v očeh širše javnosti, ki sprejme tovrstno (ne)strokovno mnenje za dejstvo.



Slika / Figure 10

Gabrijel Stupica

Deklica z venčkom, ok. 1984–1985, tempera, kolaž na platnu, 102 × 73,3 cm, zasebna last, Ljubljana; detajl obleke.

Djevojka s vijencem, oko 1984. – 1985., tempera, kolaž na platnu, 102 × 73,3 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana; detajl haljine.

Girl with a Wreath, c. 1984 – 1985, tempera, collage on canvas, 102 × 73.3 cm, private ownership, Ljubljana; detail of the dress.

Slika / Figure 11

Gabrijel Stupica

Deklica z venčkom, ok. 1984–1985, tempera, kolaž na platnu, 102 × 73,3 cm, zasebna last, Ljubljana; detajl obleke, posnetek v UV svetlobi.

Djevojka s vijencem, oko 1984. – 1985., tempera, kolaž na platnu, 102 × 73,3 cm, privatno vlasništvo, Ljubljana; detajl haljine snimljen pod UV svetlobo.

Girl with a Wreath, c. 1984 – 1985, tempera, collage on canvas, 102 × 73.3 cm, private ownership, Ljubljana; detail of the dress, photo under UV light.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

je krivotvoritelj umjesto lijepljene tkanine s izvezenim cvijećem, na krivotvorini jednostavno nacrtao cvijeće, a uz to previdio Stupičinu umjetničku namjeru, tj. da nacrtane noge i trbuh budu vidljivi kroz veo (Slike 10, 11, 12).

Zaključak

Usporedba s originalom, sa sličnim motivom, prvi je logičan korak u kritičkom pristupu navodnom originalu i, u slučaju sumnje, u donošenju stručne procjene. U opisanim slučajevima čak i neprofesionalno oko umjetnički senzibilnijeg promatrača može prepoznati neprofesionalno i bez emocija napravljenu krivotvorinu, koja kod promatrača izaziva potpuno drugačije osjećaje od autorovih originalnih slika. Krivotvorine suvremenih slikara ponekad je teže otkriti, no poznavatelj koji proučava i analizira tehnologiju i materijalni sastav originalnih umjetnina vrlo brzo materijale upotrijebljene na krivotvorini može usporediti s originalom. Vizualnim pregledom može uočiti bitne razlike, koje potvrđuje potrebnim analizama. Ako se na prvi pogled materijali bitno ne razlikuju od originala, važna referentna točka je prepoznavanje stila naslikanog djela. Slikarski rukopis je teško oponašati, kao i tehnologiju i materijalni sastav djela. Iako sličnost motiva u prvi mah može zavarati, u bliskoj usporedbi s originalom nerijetko se pokaže da je to samo loša kopija. Neki stručnjaci smatraju da mogu lako procijeniti što je original a što krivotvorina. Potvrđujući originalnost djela bez konsenzusa s različitim strukama, izdavanjem certifikata, bilo iz neznanja, bilo da pokleknu pod pritiskom vlasnika krivotvorine, snose dio odgovornosti za prijevaru. Tako, osim što pomažu nekome da ostvari zaradu, loše utječu i na prepoznatljivost umjetnikova djela u očima šire javnosti, koja takvu vrstu (ne)stručnog mišljenja prihvaća kao činjenicu.



Slika / Figure 12

Ponaredek / krivotvorina / a forgery

Deklica z venčkom, zasebna last; detalj obleke ali krila. Tkanina ponaredka ni primerljiva s tkanino, ki jo je v kolažu uporabil avtor – primerjava s slikama 10 in 11.

Djevojka s vijencem, privatno vlasništvo; detalj haljine ili suknje. Tkanina krivotvorine nije usporediva sa tkaninom koju je u kolažu upotrijebio autor; usporedba sa slikama 10 i 11.

Girl with a Wreath, private ownership; detail of the dress/skirt. The fabric used in the forgery is not comparable to the fabric used in the collage made by the artist – comparison with Figures 10 and 11.

(Fotograf neznan / Fotograf nepoznat / Photographer unknown)

Introduction

Modern and contemporary visual art occupies a special place in the field of cultural heritage protection. Modern works are produced using traditional media (painting, sculpture, drawing, printmaking, photography), while contemporary works are created using current forms of production that include installations and new media. Special attention needs to be given to the training of individuals in charge of tracing the ownership or custody of artworks, since this forms a crucial part of the protection of cultural heritage. In addition to basic knowledge relating to appropriate storage and preservation of artworks, the education of all experts in institutions researching and studying art and curating art collections should include a basic understanding of how to distinguish an original work of art from a forged one. However, this field of study is currently rather neglected. Our higher-education curricula do not include courses on such subjects, so it is up to individual initiative to compensate for this deficiency through regular and direct contact with works of art. Due to the obvious limitations of this approach, it would seem more appropriate to make such subjects part of the lifelong learning of museum or gallery workers, so that they can learn to recognise the differences between originals and forgeries using real-life examples. The Copyistics course taught at the Restoration Department of the Academy of Fine Arts and Design at the University of Ljubljana includes the carrying out of technological studies, focusing on the material structure of a work of art and teaching students to view an artwork more analytically.

In the Museum of Modern Art in Ljubljana, we have come across works owned by private persons that raised doubts about their authenticity. In such cases, we are primarily concerned with a work's provenance. Ideally, a work of art comes with adequate documentation, including a certificate of authenticity, which makes work easier for anyone asked to provide an expert opinion on its legitimacy. A museum or a gallery acquires a work of art according to its collections policy, whereas the actual transaction is negotiated in keeping with the copyright law concerning artworks (Trampuž 1996: 112–113). According to international museum standards, a work of art must have documentation that includes a condition report, photographic documentation of any damage, and a certificate of authenticity. Occasionally it is necessary to verify the authenticity of an artwork, in particular if it comes from a private collector. In such cases it is advisable to include both a conservator-restorer and a curator in the assessment of the work. In addition to the inspection of the documents that come with the artwork¹ and typological and stylistic examinations, scientific analyses are very helpful, but unless conducted by experienced specialists, they can be misleading.

Original – Copy – Forgery

People have always wanted to have works of art at home, and if the art they want is unobtainable for some reason, then many settle for copies. When such copies are made *bona fide*, without intent to deceive, there is nothing controversial about them. Forgeries, on the

other hand, are a completely different matter – they are criminal acts and prosecuted as such. A forgery is a copy of a work of art or an antique made with the intent to deceive the buyer into believing that the object is an original, and thus priced above the value of a marketable copy for the forger's financial gain (Trampuž 1996: 74, 221).²

While money is the primary motive in art forgery, forgers now and then have other motives, including psychological ones.³ Sometimes the creators of forgeries also falsify the signature of the original artist, and later, when the work is inherited after the demise of the creator or owner of the forgery, the work comes to be considered an original.

Detecting Forgeries

The history of art forgery is as old as art itself. The more famous an artist, the higher the value ascribed to their works; and, likewise, the higher the chance they will be forged. Specialists in different fields⁴ employ various scientific methods to detect forgeries. In identifying a work of art, it is important to know both its material composition, which relates to the technique used, and the intended sensation the artist wanted to produce. When examining a work, art specialists may recognise the iconography of motifs, the artist's style, the type and perhaps origin of the support, the condition and possibly age of the stretcher, the nails, the manner of paint application, and any previously known damage, and they may estimate the work's age based on craquelure and the texture of the surface. The material structure of the support, the types of pigments and binders used, and the actual composition of the work – the application of the layers of paint and varnishes – are determined using scientific analyses.⁵ When trying to distinguish a forgery from an original, profound expert knowledge of the artist in question and their oeuvre is the first prerequisite. It is also helpful if the results of analyses previously conducted on other artworks by the same artist are available for comparison.

When private owners bring works of art to a museum for appraisal, the pertinent documents are often incomplete or absent altogether. Data on provenance or proof of ownership is often lost, expert assessments are incomplete or missing, or the data itself is false.⁶ Sometimes art specialists appraise a work of art in favor of

² "Definitions can be based on individual interest, depending on the source; they can come from painters, gallerists, art dealer, art collectors, etc. Another difficulty is the polysemy of the word 'original', whose opposite is a forgery or a fake (...)."

³ Over a period of thirty years, Wolfgang and Helene Beltracchi forged some 300 works of art, selling many of them for exorbitant sums. A psychoanalyst came to the conclusion that it was primarily all a game for the Beltracchis. Available in Slovenian at: <https://www.delo.si/magazin/svet-so-ljudje/zakonca-beltracchi-sta-s-ponarejanjem-bogatela-in-se-zabavala/> (accessed 18 February 2023).

⁴ Conservator-restorers, scientists, archaeologists, art historians, historians, and so on. In addition to the experts directly involved, linguists, graphologists, biologists, geologists, and forensic scientists, among others, may also play a role.

⁵ Milič, Z. (2010), *Pristen – ponarejen / Genuine - Fake* (unpublished lecture for judicial expert witnesses and conservators-restorers).

⁶ The documentary *Who the #&% is Jackson Pollock?* is the story of one of Pollock's original paintings being appraised as a fake by the eminent expert Lionel Percy. Its authenticity was later determined in a lawsuit. Available at: <https://www.imdb.com/video/vi1839578649/>. <https://www.latimes.com/socal/daily-pilot/news/tn-dpt-me-teri-horton-20190715-story.html> (accessed 19 February 2023).

¹ Documents relating to the condition of the artwork, sales and purchase agreements, deeds of donation, various receipts, loan forms, and so on.

the owner despite an expert opinion to the contrary, and sometimes they fail to recognise a forgery.⁷ The problem with dealing with suspected forgeries is that competent experts for detecting them are few and far between. Indeed, in Slovenia there are currently no specially trained professionals for this activity, while even abroad specialised laboratories dedicated to this field have only recently been established. Some forgeries are quite cheap, which is a clear signal they are fake, while others are outstanding works that come with a price one would expect for the original. In the latter cases, detecting a forgery is time-consuming and expensive. As such, high-quality forgeries are still included in public and private collections worldwide, where they continue to be regarded as originals.

Scientific Research

The more complex an artwork and the more specific points one can refer to in research and analysis, the harder it is to forge it, and the easier to detect a forgery. Analyses focus on the characteristics of the work and on determining the origin and age of the materials and the technique, identifying the reasons for any damage, any changes, and the timeline and manner of interventions in the work (such as the origin of stains or any materials added later, for instance patches, repaired canvas, putties, and retouching). Methods of scientific analysis include optical examinations, examinations of the support, and the analysis of pigments, binders, and fillers. What is determined by these is the degree of decay, the reason for the ageing of the materials, and the kind and composition of the materials added later by someone other than the artist. The most frequently-used methods (some have in fact become routine) are ultraviolet light inspection (which shows dark retouching, overpainting, and the manner of application of varnish), infrared light inspection (which shows underdrawings and concealed signatures), and radiography (which shows materials containing metal elements, then thicker or denser layers, such as knots in wood, etc.).

Pigment Analysis

Cheaply or perfunctorily made forgeries can be identified by analysing pigments, which are often used incorrectly. The producers of such forgeries only focus on getting the colours right, disregarding the type of pigment in terms of its composition and manner of production.

In contrast, skillful art forgers⁸ often utilise pigments that were available at the time the original was made. Such pigments can often still be acquired, even though they may have certain recognisably different qualities due to the modern production methods used.

Natural ultramarine, for example, is made from the ground semi-precious stone lapis lazuli that contains the mineral lazurite, which gives it its distinctive blue colour. The distinguishing quality of this

pigment is the method of grinding the stone and purifying the powder. In 1826, however, synthetic ultramarine was invented, which can be more finely ground and purified. It is also much cheaper, and now frequently used both in originals and in forgeries.

A similar case is that of white lead ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), which is a mixture of lead carbonate and lead hydroxide. It is a stable pigment in oil painting, produced synthetically and not found in nature, but due to its toxicity it is no longer in use. Old masters exclusively used white lead, which shows up very vividly in X-rays, unlike the zinc white (early 19th century), barium white, or titanium white used by amateur forgers of such paintings. The most difficult forgeries to identify are those of 19th and 20th century paintings, as they were made with the contemporary pigments that are still in use today, so pigment analysis is less efficient as a tool for detecting a forgery (Riederer 1981).

Binder Analysis

Analysis of binders can be very helpful in determining the age and authenticity of a paint layer, because it is the binders that give the surface of a painting its aged appearance. A forger is forced to use quick-drying oils and binders that rapidly produce the effect of craquelure. To achieve this, a siccative (based on cobalt, manganese or, earlier, lead salts) is added to the varnish. This leaves a trace that helps us distinguish an original from a forgery.⁹

Examination of the Support

The support is the first and the most obvious indicator as to whether a work is an original or not. Supports vary, but the most frequently used materials are canvas, cardboard, paper, and wood panel. Old linen canvases have distinguishing characteristics that set them apart from later fabrics (the manner of manufacturing the yarn, the length of the thread, the degree of the oxidation-related decay of cellulose, the grime caught in the weave). The age of wood and canvas can be radiocarbon dated, and the age of wood can also be determined with dendrochronology. Finding a piece of wood corresponding in age to the period of an artist's life is a tall order for a forger. Even if forgers use old wood as the support, the layer of primer filling wormholes is a telltale sign of a fake, since in a genuine old painting wormholes would have appeared only sometime after the completion of the painting. The same is true of wood sculptures.

The Optical Characteristics of a Painting

Forgers have great difficulties recreating the patina that appears on paintings over time as the varnish discolours. Equally difficult to falsify is craquelure, the characteristic fine cracks on the surface of the paint layer and/or the varnish. Sometimes, the cracks are simply drawn or painted on in fakes. On occasion, faint impressions of the artist's fingertips can be observed on the surface of a painting, where the artist was testing whether the paint or varnish had dried yet. If these can be compared to the artist's actual fingerprints, they are an indicator of authenticity. Another possibility is examining any bristles that have come off the paintbrush and are embedded in

⁷ Forgeries can go unidentified for decades, or even centuries. In 2010, the National Gallery in London opened an exhibition of forgeries and copies held in its collections, to highlight the work of the museum's scientists who had eventually detected them. Available at: <https://www.theguardian.com/artanddesign/2010/jun/29/national-gallery-art-exhibition-fakery> <https://www.theguardian.com/artanddesign/gallery/2010/apr/15/fakes-exhibition-national-gallery> (accessed 2 March 2023).

⁸ Han van Meegeren is considered one of the most ingenious art forgers of the 20th century.

⁹ Milić, Z. (2010), *Pristen – ponarejen / Genuine - fake* (unpublished lecture for judicial expert witnesses and conservators-restorers).

the paint or varnish. Occasionally, the bristles found in forgeries are synthetic, but even when they are natural, the bristles used in present-day paintbrushes differ from those of old. Such traces, however, may become inconclusive when an artwork has undergone conservation-restoration work. As already mentioned, forgeries of relatively recent paintings are more difficult to detect than those of old masters, since the materials used do not differ radically from what is available today. Appraisals and examinations then tend to rely on a feature that is very hard to imitate – the artist's manner of painting, or their style. This is determined with an art historical analysis of style and analyses of the materials and techniques used.

A Forgery up Close

Now let us examine more closely the procedure of detecting a forgery through comparison with an original work using the example of Gabrijel Stupica's painting *Woman in White*¹⁰ (Figures 1, 2, 3). When works are being selected for an exhibition at the Museum of Modern Art in Ljubljana, sometimes the authenticity of those that have been loaned, especially from private collectors, may be questionable. When this occurs, we refer to the material databank of the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, which stores a great number of samples of the materials used by well-known Slovenian artists. Tiny samples of the support or the paint layers of a questionable work are taken for analysis and compared against the stored samples from original works.

An exhibition that showcased a great part of an artist's oeuvre, allowing us to gather a lot of data about the techniques and materials used and the artist's manner of painting, was the Gabrijel Stupica retrospective in 2014.

Stupica's painting style is highly innovative and elaborate in terms of technique and material composition, consciously and rationally controlled, with the artist's experimental technique remaining partly mysterious in every work. A recognisable trait is his use of unusual materials (sand, fabrics, buttons, etc.) and his experimental way of incorporating them into various layers. This highly specific approach makes forging Stupica's works extremely difficult even for skillful forgers, and all the more so for inept ones. There is no universal technique in Stupica's oeuvre that can be fully uncovered – the artist kept searching for new, highly personal and subtle ways of adding or removing materials over and over, achieving results that are truly inimitable, especially in a short time. Forgers of his works are usually tempted by his apparently "childlike" drawing (especially of his frequent motifs entitled *Bride*, *Woman*, *Girl*, and so on), believing them to be easy to imitate, while in reality this childlike simplicity is highly sophisticated. Stupica was a great master of the technology of painting, from the artisanal skill of priming the canvas to his uniquely textured surfaces (which offer viewers a vast palette of technical readings) and his attention to the minutest painted details in various techniques, from oil to tempera to his highly original lettering.¹¹

As happens with every major retrospective exhibition, the value

of the works increased after Stupica's 2014 show, and thus, not surprisingly, a few forgeries emerged. Conservator-restorers can identify cheaply and perfunctorily made forgeries relatively easily, especially if they have studied a particular artist's technique and the material composition of their artworks in detail. Sometimes, a close examination already suffices, and the analysis of the samples taken from the work under scrutiny only confirms the initial findings and conclusions.

In the case of the painting *Woman in White*, the difference between Stupica's original and the forgery was detectable with the naked eye, since the forgery was a bad one (Figures 4, 5). The clearest indicators of this were: the drawing of the head and the figure, which were inconsistent with Stupica's hand; the composition; the brushstrokes; the structure of the surface; the colour palette; the materials added; and the way these materials were fixed or pasted on. These initial findings were further confirmed by an analysis of samples, especially binders, and with tests of the solubility of the paint layer. Stupica used egg tempera, which, once dry, is no longer soluble in water, while the paint layer of the forgery is. Another proof of the inexpertness of the forgery was the use of an unsuitable support, which is cardboard cut from a packaging box. Stupica never used such cardboard, something the forger amateurishly overlooked (Figures 6, 7). Two further details clearly pointing to a forgery are the veil and the bouquet. The veil is made of gauze, which is incongruent with the artist's method. Stupica either glued on a real veil or else impressed it, engraved it, or painted it on with a brush with dots or impasto squiggles. As such, it is a highly recognisable element of Stupica's mysterious painting practice (Figures 8, 9). The bouquet is executed very inexpertly, as is the background, where there is a clumsy chalk drawing (see Figures 8, 9). The forger failed to consider all of these obvious details, which immediately distinguish the fake from the original, and neither did the collector who brought the work to the museum in order to have it appraised for a certificate of authenticity. There were several other similar cases, but let us mention just one more, in which the forger simply painted the flowers instead of using a pasted fabric with embroidered flowers, and further overlooked the fact that the artist had drawn the legs and belly of the figure as visible through the veil (Figures 10, 11, 12).

Conclusion

In critically approaching and assessing a suspect original, the first logical step is to compare it with an authenticated original featuring a similar motif. In the example described above, even the unprofessional eye of an otherwise artistically sensitive observer might have detected the inexpert and clumsy forgery that gives rise to very different sensations and sentiments than the artist's originals. Forgeries of relatively recent works may be more difficult to detect, but by examining the techniques used and analysing the material composition of original works, an expert can detect forgeries through comparison. Crucial differences can be observed with the naked eye, and any suspicions confirmed (or not) with scientific analyses. If the materials do not appear to differ essentially from those used in the original, the painting style can be distinctive. An artist's hand is hard to imitate, as are the technique and material composition. While similarity of motif may initially be misleading, a meticulous

¹⁰ Gabrijel Stupica, *Woman in White*, 1975, tempera on canvas, 171 × 108 cm, Moderna galerija, Ljubljana; Gabrijel Stupica, *Woman in White*, 1975, tempera on canvas, 137 × 92 cm. Neues Museum, Nürnberg; *Woman in White*, forgery.

¹¹ Painted text that has the appearance of collaged print.

comparison with an original can often reveal a poorly executed forgery. Some experts believe they can quickly distinguish an original from a fake. But by authenticating a work of art and issuing a certificate of authenticity without consulting other art specialists and/or conducting scientific analyses – be it due to ignorance or pressure from the owner of a forgery – they may become co-responsible for the deception if the work is a fake. In addition to aiding someone in making an unlawful profit, such inexperienced appraisals can lead to misconceptions about an artist's oeuvre.

References

- Riederer, J. & Hehl, F. W. (1994). *Echt und falsch: Schätze der Vergangenheit im Museumslabor* (German Edition). Berlin: Springer Verlag.
- Riederer, J. (1981). *Kunstwerke chemisch betrachtet: Materialien, Analysen, Altersbestimmung*. Berlin: Springer Verlag.
- Trampuž, M. (1996). *Avtorsko pravo in likovna umetnost: primerjalno-pravna raziskava*. Ljubljana: Uradni list Republike Slovenije.

Povzetek: V zadnjih dveh desetletjih so sodelavci in študentje Akademije za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani (v nadaljevanju UL ALUO) in drugih ljubljanskih fakultet v sodelovanju z drugimi ustanovami iskali načine, kako likovno dediščino približati širši javnosti, vključno z ranljivimi skupinami. V prispevku predstavljamo vse dejavnosti, ki so potekale v tem kontekstu, opisujemo pa tudi ugotovitve drugih avtorjev o tem, kaj je že bilo storjeno oz. kakšne možnosti sploh obstajajo za približanje likovne umetnosti otrokom, slepim in slabovidnim ter gluhi in naglušnim osebam. Pri tem vedno znova ugotavljamo, da so tovrstne prilagoditve uporabne za vse, tudi za polnočutne odrasle.

Sažetak: Posljednja dva desetljeća suradnici stručnjaci, profesori i studenti Akademije za likovnu umjetnost i oblikovanje Sveučilišta u Ljubljani (u daljnjem tekstu UL ALUO) i drugih ljubljanskih fakulteta u suradnji s različitim institucijama tražili su načine približavanja umjetničke baštine široj javnosti, uključujući ranjive skupine. U radu su prikazane sve aktivnosti održane u tom kontekstu, a opisana su saznanja drugih autora o tome što je već učinjeno ili koje su mogućnosti za približavanje likovne umjetnosti djeci, slijepim i slabovidnim te gluhi i naglušnim osobama. Pri tome uvijek iznova otkrivamo da su takve vrste prilagodbi korisne za sve, uključujući i odrasle osobe koje ne pripadaju ranjivim skupinama.

Abstract: Over the past two decades, the staff and students of the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana (hereinafter UL ALUO) and other Ljubljana faculties, in collaboration with other institutions, have been looking for ways to bring artistic heritage closer to the general public, including vulnerable groups. This paper presents all the activities that have taken place in this context and also describes the findings of other researchers who have studied past initiatives and the possibilities that exist for bringing art closer to children, the blind and visually impaired, and the deaf and hard of hearing. We have found time and again that such activities are useful for everyone, including adults without visual or hearing impairments.

ANDREJA KOS
NADA MADŽARAC
DEJA MUCK
TAMARA TRČEK PEČAK

**Vstop – pristop – dostop
Kako približati umetnost širši
javnosti, vključno z ranljivimi
skupinami**

**Ulazak – pristupačnost –
dostupnost
Kako umjetnost približiti široj
javnosti, uključujući i ranjive
skupine**

**Stepping In – Out – Off
How to Bring Art to the Wider
Public, Including Vulnerable
Groups**

Uvod

Oddelek za restavratorstvo UL ALUO si s svojimi delavnicami in v povezavi z Moderno galerijo v Ljubljani že vrsto let prizadeva z razstavnimi projekti približati dediščino najširšemu krogu ljudi – vsem generacijam in tudi ranljivim skupinam, kot so osebe z motnjami vida ali sluha.

Pripravili smo več dogodkov, na katerih smo v sodelovanju z muzejskimi ustanovami (največkrat z MG+MSUM in tudi z NMS in NG)¹, zavodi (ZVKDS RC)² in študenti UL ALUO ter drugimi članicami ljubljanske univerze (NTF, FKKT, FF, PEF, AG in AGRFT)³ v okviru razstavnih in umetniško-raziskovalnih projektov pripravili gradiva, ki so bila namenjena razumevanju tako umetniških del kot konservatorsko-restavratorske stroke in posegov na umetninah. Prav slednje predstavlja še poseben izziv, saj zaradi redkih predstavitev tovrstnih vsebin v tej smeri še ni bilo veliko narejenega. Najvidnejše razstave so bile: *Gabrijel Stupica pod drobnogledom* (MG 2014), *Marij Pregelj pod drobnogledom* (PKP, MG 2018), predstavitev projekta *Kaj vidimo z očmi, kaj vidimo s prsti?* (ŠIPK 2019), *Rihard Jakopič pod drobnogledom* in projekt *Začutiti umetnino* (ŠIPK, MG 2020)⁴. Na vseh omenjenih razstavah je bila možnost dotakniti se za to pripravljenih študij detajlov, sprva le s prikazi posameznih faz nastajanja likovnih del z bogato teksturo, na koncu pa smo prešli tudi k modelom konservatorsko-restavratorskih postopkov (Slike 1, 2, 3), k videopredstavitvi z zvočno zgodbo, k pomanjšanemu zemljevidu oblik na izbrani sliki s teksturami ter h kopijam detajla ali celote izbrane slike v različnih materialih: v olju, reliefne predstavitve v mavcu in izdelave v 3D tisku, pripravljenih prav tako za dotikanje.

Projekt, ki smo ga prilagodili gluhih in naglušnim, so delavnice za otroke in mladino pod naslovom *Ajkčeve nove zgodbe*⁵, na katerih spoznavamo, kako nastajajo likovna dela, kaj jih ogroža, kako jih konserviramo-restavriramo in varujemo. Nanje v sodelovanju z Rotary Clubom Ljubljana že od leta 2008 vabimo tudi otroke iz Zavoda za gluhe in naglušne v Ljubljani (ZGNL).

V času nastajanja projekta *Začutiti umetnino* je bila tema Mednarodnega muzejskega dneva, ki ga je ICOM Slovenija proslavil z webinarjem *Muzeji in enakost: raznolikost in inkluzivnost: Lahko muzeji postanejo akterji družbenih sprememb?*⁶, na *Dnevih evropske kulturne dediščine*⁷ leta 2020 pa so bila v ospredju vprašanja, ki so prav tako zelo blizu vsemu, kar že nekaj časa izpostavljamo v projektih: kako približati dediščino otrokom ter pobuda vključiti v predstavitev zgodbo. Zato mislimo, da so prizadevanja odpreti se najširšemu krogu ljudi, kar je eden pomembnejših ciljev tudi naših delavnic, razstav in prireditev, še kako aktualna.



Slika / Figure 1

Gabrijel Stupica pod drobnogledom, MG 2014; predstavitev nastajanja izbranih slik s tehnološkimi študijami.

Gabrijel Stupica pod povečalom, MG 2014.; prikaz izrade odabranih slik s tehnološkim študijama.

Gabrijel Stupica Up Close, MG 2014; demonstrating the creation process of selected paintings using technological studies.

¹ MG+MSUM (Moderna galerija + Muzej sodobne umetnosti), NMS (Narodni muzej Slovenije), NG (Narodna galerija v Ljubljani).

² ZVKDS RC (Zavod za varstvo kulturne dediščine, Restavratorski center v Ljubljani).

³ NTF (Naravoslovno tehniška fakulteta), FKKT (Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo), FF (Filozofska fakulteta), PEF (Pedagoška fakulteta), AG (Akademija za glasbo), AGRFT (Akademija za gledališče, radio, film in televizijo) v Ljubljani.

⁴ Projekte PKP (Po kreativni poti do znanja) in ŠIPK (Študentski inovativni projekti za družbeno korist) sta sofinancirala Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada. Vodja projektov: prof. mag. Tamara Trček Pečak, sodelavke: mag. Nada Madžarac (MG), prof. dr. Irena Kralj Cigić (FKKT), prof. dr. Deja Muck (NTF). Razstavnimi projekti v MG so nastali s sofinanciranjem UL, ALUO, MK RS (Ministrstvo za kulturo Republike Slovenije) in MG.

⁵ Projekt *Ajkčeve likovne delavnice* je v letu 1999 zasnovala in ga vodi prof. mag. Tamara Trček Pečak. Delavnice so do leta 2006 potekale v Narodni galeriji v Ljubljani. Od leta 2008 potekajo na UL ALUO pod skupnim naslovom *Ajkčeve nove zgodbe* s tematskimi podnaslovi. Pod naslovom *Ajkec z drobnogledom* se seznanjamo s tehnologijo nastajanja ter z varovanjem in reševanjem modernih in sodobnih slik.

⁶ Dostopno na: <https://www.youtube.com/watch?v=WOLvQ2gL2qA> (dostop 13. 9. 2022).

⁷ Dostopno na: <https://www.zvkds.si/sl/dekd/dekd-tdk> (dostop 13. 9. 2022).



Uvod

Odsjek za restauraciju UL ALUO već dugi niz godina radionicama i izložbenim projektima u suradnji s Modernom galerijom u Ljubljani radi na približavanju baštine najširem krugu ljudi – svim generacijama, ali i ranjivim skupinama, poput osoba s oštećenjima vida i sluha.

Pripremili smo nekoliko događanja u suradnji s muzejskim ustanovama (najčešće s MG+MSUM, NMS i NG)¹, zavodima (ZVKDS RC)² te studentima UL ALUO i drugim dionicima Sveučilišta u Ljubljani (NTF, FKKT, FF, PEF, AG i AGRFT)³. U sklopu izložbenih i umjetničko-istraživačkih projekata pripremili smo materijale o razumijevanju umjetničkih djela, ali i o konzervatorsko-restauratorskoj struci i zahvatima na umjetninama. Upravo je potonje poseban izazov jer se ta vrsta sadržaja rijetko prezentira. Najistaknutije izložbe bile su: *Gabrijel Stupica pod povećalom* (MG 2014.), *Marij Pregelj pod povećalom* (PKP, MG 2018.), predstavljanje projekta *Što vidimo očima, što vidimo prstima?* (ŠIPK 2019.), *Rihard Jakopič pod povećalom* i projekt *Osjetiti umjetninu* (ŠIPK, MG 2020.).⁴ Na svim spomenutim izložbama bilo je moguće dotaknuti za tu svrhu pripremljene studije detalja, isprva samo s prikazima pojedinih faza nastanka umjetničkih djela bogate teksture, da bi se na kraju prešlo i na modele konzervatorsko-restauratorskih postupaka (Slike 1, 2, 3), do videoprezentacija s audiopričom, umanjenih mapa oblika na odabranoj slici s teksturama te kopija detalja ili cijele odabrane slike u raznim materijalima: u ulju, reljefa u gipsu i produkcije u 3D tisku, posebno pripremljenima za dodir.

Projekt koji smo prilagodili gluhim i nagluhim osobama su radionice za djecu i mlade pod nazivom *Ajkecove nove priče*⁵ na kojima učimo kako nastaju likovna

Slika / Figure 2

Gabrijel Stupica pod drobnogledom, MG 2014; predstavitev nastajanja izbranih slik s tehnološkimi študijami.

Gabrijel Stupica pod povećalom, MG 2014.; prikaz izrade odabranih slika s tehnološkim studijama.

Gabrijel Stupica Up Close, MG 2014; demonstrating the creation process of selected paintings using technological studies.

Slika / Figure 3

Rihard Jakopič pod drobnogledom, MG 2020; študije konzervatorsko-restauratorskih postupkov izbrane slike po fazah, pripravljene za tipanje.

Rihard Jakopič pod povećalom, MG 2020.; studije konzervatorsko-restauratorskih postupaka na odabranoj slici po fazama, pripremljene za dodirivanje.

Rihard Jakopič Up Close, MG 2020; studies of the conservation-restoration processes for selected paintings, organised by stages and presented in a tactile format.

(Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

¹ MG+MSUM (Moderna galerija + Muzej suvremene umjetnosti), NMS (Narodni muzej Slovenije), NG (Nacionalna galerija u Ljubljani).

² ZVKDS RC (Zavod za zaštitu kulturne baštine Slovenije, Restauratorski centar u Ljubljani).

³ NTF (Prirodoslovno-matematički fakultet), FKKT (Fakultet kemije i kemijske tehnologije), FF (Filozofski fakultet), PEF (Pedagoški fakultet), AG (Akademija za glazbu), AGRFT (Akademija za kazalište, radio, film i televiziju) u Ljubljani.

⁴ Projekte PKP (Kreativnim putem do znanja) i ŠIPK (Studentski inovativni projekti za društvenu korist) sufinancirali su Republika Slovenija i Europska unija iz Europskoga socijalnog fonda. Voditeljica projekta: prof. mr. art. Tamara Trček Pečak, suradnici: mr. art. Nada Madžarac (MG), prof. dr. sc. Irena Kralj Cigić (FKKT), prof. dr. sc. Deja Muck (NTF). Izložbene projekte u MG-u sufinancirali su: UL ALUO, MK RS (Ministarstvo kulture Republike Slovenije) i MG.

⁵ Projekt *Ajkecova likovna radionica* osmišljen je 1999. godine, a vodi ga prof. mr. art. Tamara Trček Pečak. Radionice su se održavale u Nacionalnoj galeriji u Ljubljani do 2006. godine. Od 2008. održavaju se na UL ALUO pod zajedničkim nazivom *Ajkecove nove priče* s tematskim podnaslovima. Pod naslovom *Ajkec s povećalom* upoznajemo tehnologiju nastanka očuvanja i zaštite modernih i suvremenih slika.

Likovna dediščina in ranljivo

Ranljivo – najsi bo to dediščina ali ljudje – potrebuje poseben pristop, ki pa ga lahko odkrijemo le, če si ne domišljamo, da lahko pomagamo brez vstopa v svet, ki se mu želimo posvetiti. Ranljivost umetnin, s katerimi prihajamo v stik, nas na to opozarja z razkrivanjem pristopov k reševanju umetnin v preteklosti in s poskusi izboljšanja teh pristopov. Lažje razumevanje in doživljanje predstavljenega ter dostop do tega tudi ranljivim skupinam nam prek tipanja, poslušanja in vohanja tistega, kar naj bi praviloma podoživeli le z očmi, omogočajo večplastne predstavitve likovnih del v Moderni galeriji, ki smo jih začeli pripravljati s projektom *Začutiti umetnino* (ŠIPK 2020) in s tem nadaljujemo še sedaj.

Likovna dediščina in otroci

Otroci že v vrtcu razvijajo občutek za likovne vrednote in kritičen odnos do likovnih stvaritev in estetiko. Kasneje jih učimo prepoznavati dosežke vseh področij likovne umetnosti, učimo jih analize posameznih likovnih del in spoznavanja likovnih umetnin, ki predstavljajo obdobja od prazgodovine do sodobnosti (Kermauner 2014). Večina učencev v sklopu šolskih in obšolskih dejavnosti vsaj enkrat obiše muzej ali galerijo. Pri tem je pomembno, da so prostori teh ustanov z vidika dostopnosti in varnosti prilagojeni tudi najmlajšim obiskovalcem (npr. pručke, ograje). Konkretni praktični napotki o tem so natančneje opisani v priročniku *Dostopen muzej – smernice za dobro prakso* (Lipec Stopar et al. 2009).

K populariziranju umetnostne dediščine pa poleg pouka likovne umetnosti in obiskov kulturnih ustanov veliko pripomorejo še programi galerijske in muzejske pedagogike, ki jih lahko uvrstimo v doživljajsko pedagogiko. Galerijska pedagogika se razlikuje od šolske že zaradi narave galerijskega prostora. Privilegij navzočnosti izvirnih umetniških del nam namreč omogoča neponovljivo čustveno doživetje, hkrati pa nam narekuje odgovornost za varovanje dediščine.⁸ Pedagoških programov je v slovenskih muzejih in galerijah kar nekaj⁹, posebno mesto pri predstavljanju dediščine pa imajo *Ajkčeve likovne delavnice* oziroma *Ajkčeve nove zgodbe*.

Ajkčeve nove zgodbe – Ajkec z drobnogledom

*Ajkčeve likovne delavnice*¹⁰ so nastale na pobudo konservatorjev-restavratorjev leta 1999/2000, saj se je izkazalo, da se mlajše generacije ne srečujejo prav pogosto z vprašanji, povezanimi s konserviranjem-restavriranjem, obstojnostjo in varovanjem umetniških del. Da bi bile vsebine prilagojene otrokom, smo jim za sogovornika poklicali na pomoč drobno bitje – *Pajkca Ajkca*, ki predstavlja simbol konservatorjev-restavratorjev, saj je dovolj droben in lahek, da ne povzroča poškodb na umetninah, jih ne je, jih ne odkruši, tudi če se sprehaja po njih, in jih opazuje od blizu. Prav to pa se tudi pogosto dogaja.

Od leta 2000 do 2006 so delavnice z imenom *Ajkčeve poletne likovne delavnice* za otroke in mladino potekale v Narodni galeriji (NG) v Ljubljani. V tem času so ob delavnicah v sozaložništvu NG in založbe Debora izšle tri knjižice: *Seznamimo se s sliko na platnu*, *Iz življenja slik in Pajkec Ajkec pri restavratorjih* (Trček Pečak 2000a, 2000b, 2000c), v produkciji NG trije videi ob delavnicah (Trček Pečak 2001, 2002; Trček Pečak, Hirci 2003): *Ajkčeve likovne delavnice: slike na platnu*, *Ajkec med freskami*, *Ajkec in slike na lesu*, v koprodukciji z RTV Slovenija pa še serija desetih oddaj z naslovom *Ajkec pri restavratorjih* (Trček Pečak 2004).

⁸ Dostopno na: <https://www.ng-slo.si/si/o-narodni-galeriji/izobrazevanje-in-animacija> (13. 9. 2022).

⁹ Skupnost muzejev Slovenije jih navaja na spletni strani <https://www.pedagoskiprogrami.si/>.

¹⁰ Vodja projekta: Tamara Trček Pečak.

djela, što ih ugrožava, kako se konzerviraju-restauriraju i zaštićuju. Od 2008. godine, u suradnji s Rotary klubom Ljubljana, na radionice pozivamo i djecu iz Zavoda za gluhe i nagluhe u Ljubljani (ZGNL).

U vrijeme nastajanja projekta *Osjetiti umjetninu*, tema Međunarodnog dana muzeja koji je ICOM Slovenije proslavio *webinarom Muzeji i jednakost: raznolikost i inkluzivnost: Mogu li muzeji postati nositelji društvenih promjena?*,⁶ na *Danima europske kulturne baštine*⁷ 2020. u prvom su planu bila pitanja vrlo bliska svemu onome što već neko vrijeme ističemo u projektima: kako baštinu približiti djeci te inicijativa da se u prezentaciju uključi priča. Zbog toga smatramo da je nastojanje da se predstavimo što širem krugu ljudi, što je i jedan od najvažnijih ciljeva naših radionica, izložbi i događanja, itekako aktualno.

Umjetnička baština i ranljivost

Ranjivost (bilo baštine, bilo ljudi) zahtijeva poseban pristup, koji se može otkriti samo ako si ne umišljamo da možemo pomoći nekome bez ulaska u taj svijet kojem se želimo posvetiti. Na to nas upozorava i ranjivost umjetnina kojima se bavimo, razotkrivanjem pristupa očuvanju umjetnina u prošlosti i pokušajima da se ti pristupi unaprijede. Lakše razumijevanje i doživljaj prikazanog, kao i pristupačnost ranjivim skupinama putem dodira, slušanja i mirisanja onoga što se u pravilu može doživjeti samo očima, omogućava višeslojno predstavljanje likovnih djela u Modernoj galeriji čija je priprema započeta projektom *Osjetiti umjetninu* (ŠIPK 2020.), kojim nastavljamo s našim aktivnostima.

Umjetnička baština i djeca

Djeca još u vrtiću razvijaju osjećaj za umjetničke vrijednosti i kritički odnos prema umjetničkom stvaralaštvu i estetici. Poslije ih učimo prepoznavati dostignuća na svim područjima likovne umjetnosti, učimo ih analizirati likovna djela i upoznajemo ih s onima koja predstavljaju razdoblje od prapovijesti do suvremenog doba (Kermauner 2014).

Većina učenika posjeti muzej ili galeriju barem jedanput u sklopu školskih i izvannastavnih aktivnosti. Pritom je važno da prostori tih institucija, sa stajališta pristupačnosti i sigurnosti, budu prilagođeni i najmlađim posjetiteljima (npr. klupe, ograde). Konkretno praktične upute o tome opisane su u priručniku *Pristupačni muzej – smjernice dobre prakse* (Lipec Stopar et al. 2009).

Osim nastave likovne kulture i posjeta kulturnim institucijama, popularizaciji umjetničke baštine uvelike pridonose programi galerijske i muzejske pedagogije, koji se mogu svrstati u kategoriju doživljajne pedagogije. Galerijska pedagogija razlikuje se od školske u pogledu prirode galerijskog prostora. Izravni susret s izvornim umjetničkim djelima omogućuje nam neponovljivo emocionalno iskustvo, ali nam istovremeno nalaže odgovornost zaštite baštine.⁸ U slovenskim muzejima i galerijama održavaju se brojni edukativni programi,⁹ a posebno mjesto u prezentaciji baštine imaju *Ajkecove likovne radionice*, odnosno *Ajkecove nove priče*.

Ajkecove nove priče – Ajkec s povećalom

*Ajkecove likovne radionice*¹⁰ nastale su na inicijativu konzervatora-restauratora 1999./2000. godine, jer se pokazalo da se mlađi naraštaji rijetko susreću s

⁶ Dostupno na: <https://www.youtube.com/watch?v=WOLvQ2gL2qA> (pristupljeno 13. 9. 2022.).

⁷ Dostupno na: <https://www.zvkds.si/sl/dekd/dekd-tkd> (pristupljeno 13. 9. 2022.).

⁸ Dostupno na: <https://www.ng-slo.si/si/o-narodni-galeriji/izobrazevanje-in-animacija> (pristupljeno 13. 9. 2022.).

⁹ Zajednica muzeja Slovenije navodi ih na mrežnoj stranici <https://www.pedagoskiprogrami.si/>.

¹⁰ Voditeljica projekta: Tamara Trček Pečak.



Delavnice so trajale po 4 ure na dan in ves teden, saj je bil cilj vsako leto spoznati tehnologijo nastajanja ene vrste umetnin ob lastnem ustvarjanju ter spoznati delo konservatorjev-restavradorjev z različnih strokovnih področij. Odziv na delavnice je bil izjemen – imeli smo do 25 otrok na delavnico, delavnic pa v poletnih mesecih tudi do pet. Vsako leto je nastalo več kot 100 slik na platnu, lesu ali papirju, fresk, mozaikov ali izdelkov v glini. V jesenskih mesecih je bil vsako leto festival, na katerem je pihalna godba glasbene šole Franc Šturm pripravila slovesno odprtje razstave vseh izdelkov. Obiskovalcev je bilo tudi do 300, saj je ideja o združevanju likovnega in glasbenega otroškega dogodka zagotovilo za skupno veselje velikega števila staršev in otrok. Zato še vedno na tak način proslavimo zaključek vsakega tematskega sklopa delavnic (Slike 4, 5, 6, 7).

Leta 2008/09 so se delavnice preselile na UL ALUO in dobile naslov *Ajkčeve nove zgodbe*. Na njih smo znanje o tehnologiji nastajanja umetnin ter vzrokih za propadanja le-teh povezali še z značilnostmi posameznih obdobij v umetnosti. Od poletja 2008 do zime 2009 so bile v delavnicah z naslovom *Impresionistična slika – dežela vtisov* v ospredju slike na platnu iz obdobja slovenskih impresionistov, od poletja 2009 do septembra 2010 v delavnicah z naslovom *Ajkec in razpoka do baroka* umetnine iz tega obdobja, od poletja 2010 do jeseni 2012 ter v letih 2018–2020 smo v delavnicah z naslovom *Ajkec med zemljo in zlatom* spoznavali in izdelovali slike na lesu s pozlato s spominom na gotiko, od poletja 2013 do jeseni 2014 pa smo se pomaknili še malce globlje v preteklost, do obdobja Rimljanov. Ob 2000. obletnici Emone smo spoznavali modeliranje v glini po vzoru emonskih kipcev iz Mestnega muzeja Ljubljana in izdelavo mozaika po vzoru emonskih mozaikov, zato je bil naslov delavnic v teh dveh letih *Ajkec in Emona*. V letih 2015–2017 smo v sodelovanju z Moderno galerijo v nizu delavnic z naslovom *Ajkec z drobnogledom, Kako naredimo, hranimo in varujemo moderno sliko* spoznavali tehnologijo nastajanja modernih umetnin. Delavnice na to temo izvajamo tudi v letih 2022–2023 v okviru projekta *Od blizu* (Slike 8, 9, 10, 11, 12).

Slika / Figure 4

Ajkčeve likovne delavnice, NG 2005; odprtje razstave otroških slik.

Ajkecove likovne radionice, NG 2005.; odprtje izložbe dječjih slika.

The Ajkec Art Workshops, NG 2005; opening of the exhibition of children's paintings.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: NG)

Slika / Figure 5

Ajkec in razpoka do baroka, Atrij ZRC 2010; odprtje razstave otroških slik.

Ajkec i pukotina do baroka, Atrij ZRC-a 2010.; odprtje izložbe dječjih slika.

Ajkec and the Crack to the Baroque, ZRC Atrium 2010; opening of the exhibition of children's paintings.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)



konzervacijom-restauracijom, trajnošću i zaštitom umjetnina. Kako bismo sadržaj učinili primjerenim djeci, u pomoć smo pozvali jedno malo biće – pauka Ajkeca, simbol konzervatora-restauratora, jer je dovoljno malen i lagan da ne oštećuje umjetnine, čak ni ako hoda po njima i promatra iz blizine (što se često i događa).

Od 2000. do 2006. godine u Narodnoj galeriji (NG) u Ljubljani održavale su se radionice *Ajkecove ljetne likovne radionice za djecu i mlade*. U to vrijeme izišle su tri knjižice u suizdavaštvu NG-a i izdavačke kuće Debora: *Upoznajmo sliku na platnu*, *Iz života slika* i *Pauk Ajkec kod restauratora* (Trček Pečak 2000a, 2000b, 2000c), i tri videa radionica u produkciji NG-a (Trček Pečak 2001, 2002; Trček Pečak & Hirci, 2003): *Ajkecove likovne radionice: slike na platnu*, *Ajkec među freskama*, *Ajkec i slike na drvu* te u koprodukciji s RTV Slovenija ciklus od deset emisija *Ajkec kod restauratora* (Trček Pečak 2004).

Radionice su trajale četiri sata dnevno, pet dana u tjednu. Cilj je bio upoznati tehnologiju izrade umjetnine vlastitom kreacijom te upoznati rad konzervatora-restauratora s različitih stručnih područja. Odaziv na radionice bio je izniman; do dvadeset petoro djece po radionici, a u ljetnim mjesecima održavalo se do pet radionica. Svake godine nastajalo je više od stotinu slika na platnu, drvu ili papiru, freski, mozaika ili radova od gline. Svake godine u jesen održavao se festival na kojemu je limena glazba Glazbene škole Franca Šturma svečano otvorila izložbu radova. Okupilo bi se tristotinjak posjetitelja, jer je ideja spajanja likovne i glazbene dječje manifestacije bila jamstvo zajedničkoga veselja brojnih roditelja i djece. Zato i nadalje na isti način obilježavamo završetak svakog tematskog sklopa radionica (Slike 4, 5, 6, 7).

Godine 2008./2009. radionice se sele u UL ALUO i dobivaju naziv *Ajkecove nove priče*. Na njima smo znanje o tehnologiji nastanka umjetničkih djela i uzroke njihova propadanja povezali s obilježjima pojedinih razdoblja u umjetnosti. Od ljeta 2008. do zime 2009. na radionicama *Impresionistička slika – zemlja dojmova* u prvom su planu bile slike na platnu iz razdoblja slovenskih impresionista, od ljeta 2009. do rujna 2010. na radionicama *Ajkec i pukotina do baroka*, umjetnine iz toga razdoblja, od ljeta 2010. do jeseni 2012. te od 2018. do 2020. na radionicama *Ajkec između zemlje i zlata* upoznivali smo i izrađivali slike na drvu s pozlatom, referirajući se na gotiku a od ljeta 2013. do jeseni 2014. otišli smo malo dalje u prošlost, u razdoblje Rimljana. U povodu 2000. obljetnice Emone upoznivali smo modeliranje u glini po uzoru na emonske kipove iz Gradskoga muzeja Ljubljana i izradu mozaika po uzoru na emonske mozaike, pa su i radionice u te dvije godine

Slika / Figure 6

Ajkec z drobnogledom, MG 2017; odprtje razstave otroških slik.

Ajkec s povečalom, MG 2017.; otvorenje izložbe dječjih slika.

Ajkec Up Close, MG 2017; opening of the exhibition of children's paintings.

Slika / Figure 7

Ajkec z drobnogledom, MG 2017; razstava otroških slik.

Ajkec s povečalom, MG 2017.; izložba dječjih slika.

Ajkec Up Close, MG 2017; exhibition of children's paintings.

(Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

Glede na to, da so obdobja in materiali, ki jih spoznavamo na naših delavnicah, zelo različni, pri pripravi in izvedbi sodeluje več strokovnjakov iz različnih ustanov in tudi študentov konservatorstva-restavratorstva.¹¹ Le najboljše strokovnjaki, ki želijo svoje skrivnosti predajati tudi najmlajšim, lahko tako zahtevno tematiko, kot je konserviranje-restavriranje, podajajo na preprost, a še vedno strokoven način. Izkazalo se je, da otroci lahko sledijo vsem postopkom nastajanja umetnine in jih s pomočjo tudi izpeljejo. Šele ko materiale držijo v rokah, ko delajo z njimi in jih začutijo, razumejo, zakaj so ranljivi, zakaj pride do poškodb in kako lahko to preprečimo. Nekateri postopki so bolj zahtevni in potrebujejo več časa za načrtovanje in izdelavo, takrat je cilj delavnice izdelati eno delo od začetka do konca. Ko se srečujemo s sodobnimi in modernimi umetninami, pa stopita v ospredje domišljija in ustvarjalnost, saj so se v tem obdobju tehnološka pravila podredila preizkušanju novih načinov za doseg želenih učinkov. Na teh delavnicah zato nastaja cela zbirka drobnih domislic, ki skozi nastale stvaritve omogočajo razumevanje načina dela umetnikov, ki si jih pred delom ogledamo v galerijskih prostorih, ob delu samem pa spoznavamo omejitve materialov, ki jih uporabljamo, in razumemo, kaj lahko privede do slabe obstojnosti ali poškodb.

Marsikdo bi rekel, da je to problematika, ki ne sodi v otroški svet. V več kot dvajsetih letih delovanja Ajkčevih delavnic se je izkazalo, da s pravim pristopom otroci z zanimanjem sodelujejo in se leto za letom vračajo. Delavnice, knjige in filmi so predstavili svet konservatorjev-restavratorjev že kar nekaj generacijam in nekateri izmed prvih, ki so kot otroci spremljali televizijsko serijo *Ajkec pri restavratorjih*, že študirajo na Oddelku za restavratorstvo, se pa najde tudi kdo, ki je študij že končal in dela v muzeju.

Likovna dediščina in osebe z motnjami sluha

Gluhota je po klasifikaciji Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) ena najtežjih oblik invalidnosti, saj lahko vodi v različne oblike socialne izključenosti. Čeprav imajo gluhi v Sloveniji ustavno in zakonsko¹² zagotovljene enake pravice kot slišni, sta uveljavljanje pravice do kulture in dostop do kulturnih dobrin pogosto velik izziv. V zadnjih letih se oblikuje vedno več pobud za premostitev te vrzeli, Zveza društev gluhih in naglušnih Slovenije pa redno izvaja kar nekaj kulturnih projektov na državni ravni.¹³

Zdi se, da je področje likovne umetnosti gluhim in naglušnim še posebej blizu, saj temelji predvsem na drugih čutih, ki so pri osebah z motnjami sluha ohranjeni in predstavljajo temelj njihove komunikacije. Že v šolskem kontekstu je pouk likovne umetnosti lahko čas, ko se gluhi in naglušni učenci izrazijo enakovredno kot njihovi vrstniki. V Sloveniji imamo sicer tri šolske centre, kjer se šolajo nekateri gluhi in naglušni otroci.¹⁴ Metode izobraževanja gluhih so npr. znakovni jezik, oralna metoda, prstna abeceda in govorica telesa.¹⁵ Tovrstne metode se uporabljajo tudi pri predstavljanju likovne dediščine.

Slika / Figure 8

Ajkec z drobnogledom, UL ALUO 2022; sestavljanje podokvirov.

Ajkec s povečalom, UL ALUO 2022.; sestavljanje podokvira.

Ajkec Up Close, UL ALUO 2022; assembling subframes.

Slika / Figure 9

Ajkec z drobnogledom, UL ALUO 2022; napenjanje platna.

Ajkec s povečalom, UL ALUO 2022.; napinjanje platna.

Ajkec Up Close, UL ALUO 2022; stretching the canvas.

Slika / Figure 10

Ajkec z drobnogledom, UL ALUO 2022; premazovanje lesenih nosilcev s podlogo.

Ajkec s povečalom, UL ALUO 2022.; premazivanje drvenih nosilca podlogom.

Ajkec Up Close, UL ALUO 2022; coating wooden beams with lining.

Slika / Figure 11

Ajkec z drobnogledom, UL ALUO 2022; slikanje.

Ajkec s povečalom, UL ALUO 2022.; slikanje.

Ajkec Up Close, UL ALUO 2022; painting.

Slika / Figure 12

Ajkec z drobnogledom, UL ALUO 2022; barvanje okrasnih okvirov.

Ajkec s povečalom, UL ALUO 2022.; bojenje ukrasnih okvira.

Ajkec Up Close, UL ALUO 2022; painting of decorative frames.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)

¹¹ Vodilno vlogo v zgodovini projekta so imeli poleg avtorice projekta: mag. Miladi Makuc Semion, mag. Ksenja Čerče, Miša Ciuha, Maja Šubic Krpič, mag. Jurij Smole, mag. Gregor Kokalj, Katja Poznič, Lara Železnik in Ana Sterle, kadar pa je bilo udeležencev več, smo vključili še dodatne študentske moči.

¹² Ustava Republike Slovenije, 1991; Zakon o izenačevanju možnosti invalidov, 2010.

¹³ Npr. filmska delavnica v Kranjski Gori, likovna kolonija gluhih, udeležba na mednarodnih gledaliških festivalih gluhih, likovna razstava gluhih z galerijo slik gluhih slikarjev. Dostopno na: <https://zveza-gns.si/posebni-socialni-programi/kultura-gluhih/> (dostop 13. 9. 2022).

¹⁴ Zavod za gluhe in naglušne Ljubljana, Center za sluh in govor Maribor, Center za komunikacijo, sluh in govor Portorož.

¹⁵ Dostopno na: <http://www.spletnatv.si/oddaje-z-znakovnim-jezikom-staro/prisluhnimo-tisini-staro/solanje-gluhih-naglusnih-otrok/> (dostop 13. 9. 2022).



8



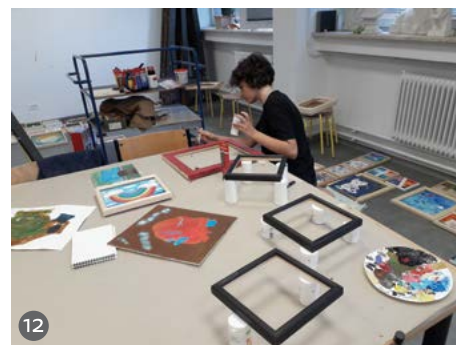
9



10



11



12

V letih 2020 in 2021 je bilo na pobudo Narodne galerije v Slovar slovenskega znakovnega jezika vključenih osem novih kretenj, ki so povezane z likovno umetnostjo in zbirkami v Narodni galeriji, in sicer: *akvarel, grafika, kip, oljne barve, impresionizem, karikatura, avtoportret in fantazijski motiv*. Spodbujanje obiska gluhih in naglušnih obiskovalcev je stalnica galerijskih programov za ranljive skupine. Zadnjih petnajst let redno pripravljajo veččutna vodstva, za gluhe pa vodstva s tolmačem za slovenski znakovni jezik.¹⁶

Kar nekaj gluhih in naglušnih učencev se vsako leto odloči za nadaljevanje šolanja na Srednji šoli za oblikovanje in fotografijo Ljubljana ter pozneje na UL ALUO. Kot študenti sodelujejo pri projektih ali celo oblikujejo projekte, s katerimi želijo likovno dediščino še posebej približati gluhim in naglušnim otrokom. Eden takih je bil Gašper Rems, ki je v sodelovanju s prav tako gluho profesorico likovne pedagogike Petro Rezar, ki poučuje likovno umetnost in slovenski znakovni jezik na osnovni šoli Zavoda za gluhe in naglušne v Ljubljani (ZGNL), kot študent konservatorstva-restavratorstva na UL ALUO sodeloval na delavnici *Ajkec z drobnogledom*, ki smo jo leta 2016 izvedli na ZGNL. Še kot šolarja na ZGNL ga je prav Petra Rezar sedem let pred tem navdušila za likovno umetnost in ga vključila na prvo Ajkčevo likovno delavnico¹⁷, ki smo jo izvedli pri njih (Slika 13).

Ajkec na ZGNL

Na ZGNL so pobudo za vključevanje njihovih učencev v program *Ajkčevih likovnih delavnic*¹⁸ naklonjeno sprejeli, saj je likovna umetnost področje, na katerem se tisti, ki si to želijo in imajo čut in sposobnost za likovno izražanje, lahko izkažejo. V vsakem primeru je tovrstno delo lahko sproščujoče – še posebej, če so delavnice zastavljene kot sistematičen sprehod skozi celotno tehnologijo nastajanja likovnega dela, kar Ajkčeve delavnice so. Pri slikah na platnu najprej sestavimo podokvir, napnemo platno, ga premažemo s podlogo, ki jo pripravimo pred tem, in šele po ogledu razstave slik v galeriji (Slika 14) slikamo, na koncu pa opremimo sliko še z okrasnim okvirom. Ideja je, da spoznamo prav vse materiale, iz katerih je umetnina sestavljena, in občutimo ranljivost platna in slikovnih plasti. Slike, ki visijo na stenah, so sicer videti dovolj trdne, da bi lahko kdo obnje kaj prislone. Kakšne poškodbe bi to lahko povzročilo, postane očitno, ko to preizkusimo na lastnih slikah. Tovrstne izkušnje so koristne za kogarkoli, izkazalo pa se je, da je za učence, ki imajo težave s sluhom, konkreten način predstavljanja še posebej dragocen.

Da bi bilo čim več vsebin na naših razstavah dostopnih tudi osebam z motnjami sluha, smo večino spremljajočih videov opremili s podnapisi, nekatere pa tudi z znakovnim jezikom. Televizijsko serijo *Ajkec pri restavratorjih* (Trček Pečak 2004) pa so na ZGNL kar sami opremili z znakovnim jezikom.

Likovna dediščina in osebe z motnjami vida

Na svetu je 285 milijonov ljudi s hujšimi okvarami vida, v Sloveniji pa ocenjujejo, da je slepih in slabovidnih oseb približno 10.000.¹⁹ Gre za raznoliko skupino oseb, saj obstaja več stopenj slepote in slabovidnosti, in tudi okvara vidne funkcije ima lahko več pojavnih oblik.



Slika / Figure 13

Impresionistična slika – dežela vtisov, ZGNL 2009; delavnica za gluhe in naglušne.

Impresionistična slika – zemlja dojmova, ZGNL 2009.; radionica za gluhe i naglušne osebe.

Impressionist Painting – Land of Impressions, ZGNL 2009; workshop for the deaf and hard of hearing.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)



Slika / Figure 14

Ajkec z drobnogledom, MG 2016; otroci iz ZGNL na ogledu razstave.

Ajkec s povečalom, MG 2016.; djeca iz ZGNL-a u posjetu izložbi.

Ajkec Up Close, MG 2016; children from ZGNL on a visit to the exhibition.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: UL ALUO)

¹⁶ Dostopno na: <https://www.ng-slo.si/si/razstave-in-projekti/razstava/nove-kretnje?id=4906> (13. 9. 2022).

¹⁷ *Impresionistična slika – dežela vtisov*, 2009.

¹⁸ Avtorica projekta: Trček Pečak, 2000.

¹⁹ Dostopno na: <http://www.zveza-slepih.si/2017/10/ob-svetovnem-dnevu-vida-in-mednarodnem-dnevu-bele-palice-2017/> (dostop 13. 9. 2022).

nazvane *Ajkec i Emona*. Između 2015. i 2017., u suradnji s Modernom galerijom, upoznavali smo tehnologiju nastajanja modernih umjetničkih djela u ciklusu radionica *Ajkec s povećalom i Kako napraviti, očuvati i zaštititi modernu sliku*. Radionice s tom temom održavaju se i 2022. i 2023. u sklopu projekta *Izbliza* (Slike 8, 9, 10, 11, 12).

S obzirom na to da su razdoblja i materijali o kojima učimo na našim radionicama vrlo različiti, u pripremi i izvedbi sudjeluje više stručnjaka iz različitih institucija, ali i studenata konzervacije-restauracije.¹¹ Samo najbolji stručnjaci, koji svoje tajne žele prenijeti i najmlađima, mogu na jednostavan i stručan način izložiti zahtjevnu temu poput konzervacije-restauracije. Pokazalo se da djeca mogu pratiti sve procese nastanka umjetničkog djela te ih uz pomoć mogu i sama izvesti. Tek kad drže materijale u rukama, kad rade s njima i opipaju ih, shvaćaju zašto su osjetljivi, zašto dolazi do oštećenja i kako to možemo spriječiti. Neki procesi su zahtjevniji i iziskuju više vremena za planiranje i izradu. Cilj radionice je izraditi jedan rad od početka do kraja. U susretu sa suvremenim i modernim umjetničkim djelima do izražaja dolaze mašta i kreativnost jer su se u tom razdoblju tehnološka pravila podredila ispitivanju novih načina postizanja željenih učinaka. Na tim radionicama stoga nastaje cijela zbirka malih ideja koje promatranjem nastalih kreacija omogućuju razumijevanje načina na koji umjetnici rade, a te se kreacije mogu pogledati u prostorima galerija. A što se tiče izrade, mogu se uvidjeti ograničenja materijala koje upotrebljavamo, ali i razumjeti ono što može uzrokovati skraćivanje njihove trajnosti ili pak oštećenja.

Mnogi bi rekli da je to tema kojoj nije mjesto u dječjem svijetu. U više od dvadeset godina rada Ajkecovih radionica pokazalo se da djeca, uz pravi pristup, sa zanimanjem sudjeluju na njima i vraćaju im se iz godine u godinu. Radionice, knjige i filmovi predstavili su svijet konzervatora-restauratora brojnim generacijama. Neki od polaznika koji su kao djeca gledali seriju *Ajkec kod restauratora* studiraju na Odsjeku za restauraciju, a ima i onih koji su već završili studij i rade u muzeju.

Umjetnička baština i osobe s oštećenjem sluha

Prema klasifikaciji Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), gluhoća je jedan od najtežih oblika invaliditeta koji može dovesti do različitih oblika socijalne isključenosti. Iako su gluhi osobama u Sloveniji ustavno i zakonski¹² zajamčena jednaka prava kao i ostalima, ostvarivanje prava na kulturu i pristup kulturnim dobrima često su veliki izazov. Posljednjih godina postoji sve više inicijativa za premošćivanje toga jaza, a Savez društava gluhih i nagluhih Slovenije redovito provodi niz kulturnih projekata na razini države.¹³

Čini se da je područje likovne umjetnosti posebno blisko gluhih i nagluhim osobama, jer se temelji uglavnom na ostalim osjetilima koja su kod osoba s oštećenjem sluha očuvana i temelj su njihove komunikacije. Što se tiče školske nastave, sati likovne kulture su vrijeme kad se gluhi i nagluhi učenici mogu ravnopravno izražavati u odnosu na svoje vršnjake. U Sloveniji imamo tri školska centra u kojima se školuju gluha i nagluha djeca.¹⁴ Metode edukacije su npr. znakovni jezik,

¹¹ Uz autoricu projekta, vodeću ulogu u projektu imali su: mr. art Miladi Makuc Semion, Miša Ciuha, mr. art Ksenja Čerče, Maja Šubic Krpič, mr. art Jurij Smole, mr. art Gregor Kokalj, Katja Poznič, Lara Železnik i Ana Sterle, a kad je sudionika bilo više, uključeno je više studenata.

¹² Ustav Republike Slovenije, 1991.; Zakon o izjednačavanju mogućnosti za osobe s invaliditetom, 2010.

¹³ Na primjer, filmska radionica u Kranjskoj Gori, likovna kolonija gluhih, sudjelovanje na međunarodnim kazališnim festivalima gluhih, likovna izložba gluhih s galerijom slika gluhih slikara. Dostupno na: <https://zveza-gns.si/posebni-socialni-programi/kultura-gluhih/> (pristupljeno 13. 9. 2022.).

¹⁴ Zavod za gluhe i nagluhe Ljubljana, Centar za sluh i govor Maribor, Centar za komunikaciju, sluh i govor Portorož.

V zadnjih letih je možno zaslediti vedno več poskusov inkluzivnega oblikovanja²⁰ na področju likovne umetnosti. Prilagoditve za slepe in slabovidne osebe vključujejo predvsem rešitve, ki naslavljajo ostale čute (tip, sluh, voh, okus), torej lahko uporabimo zvok, reliefe, Braillovo pisavo, žive slike, vonjave, arome ... Nekaj likovnih umetnikov je znanih po tem, da ustvarjajo posebej za slepe in slabovidne osebe²¹; v Sloveniji je znanih tudi nekaj slepih oziroma slabovidnih slikarjev in fotografov²²; v Sloveniji in po svetu pa obstaja tudi nekaj inkluzivnih muzejev in galerij (Kermauner 2014; Raschini 2014)²³.

Slepim in slabovidnim so načeloma bolj dostopne tridimenzionalne umetnine, npr. postavitve, instalacije, kipi. Zaplete pa se pri likovnem izrazu na ploskvi – ob prilagajanju tovrstnih umetnin je težje ohranjati njihovo kompleksnost (perspektiva, sence, barva ...). Vid in tip imata sicer istovrstne nevrološke mehanizme zaznavanja, vendar za kakovosten prevod vidne v tipno zaznavo potrebujemo še informacije o značilnostih umetniškega dela, značilnostih opazovalca in njuni interakciji (Juricevic 2009). S temi informacijami bi bilo možno prevesti sliko v objekt tako, da bi videča oseba, ki gleda sliko, dobila enako prostorsko percepcijo kot slepa oseba, ki tipa objekt. Osnovno vodilo pri predstavitvi prilagojenega likovnega dela osebi z okvaro vida je, da ji omogočimo dovolj časa, večkratno tipanje in pogovor. To osebi omogoči boljše prepoznavo in razumevanje vsebine (Pivac et al. 2017).

Težje pa je poustvariti čustven stik in estetsko doživetje, ki sta sicer navadno prisotna ob pogledu na umetniško delo. Estetska percepcija zajema še veliko več kot le prostorsko percepcijo (Juricevic 2009). Smiselno je najprej ustvariti čustven stik z likovnim delom (npr. z uporabo pesniškega jezika, asociacij, glasbe, zvokov, gibanja, udeležенostjo), šele nato naj sledijo verbalni opis ter zgodovinska in socialna umestitev (Kermauner 2014). Obstajajo tudi primeri rabe določenih tehnik risanja kot metafor za doživljanje posameznih občutkov – tako naj bi s pikami, vijugami, krogi itd. sprožili različne občutke in s tem dosegli tak učinek, da bi tudi slepi s tipanjem občutili podobno kot videči z vidom (Kennedy 2013). V vsakem primeru pa bi bilo potrebno pri posameznem likovnem delu ugotoviti, katere so tiste njegove ključne značilnosti, ki vodijo do estetskega doživetja. Kljub temu se nekateri vidiki estetskega doživetja hitro izgubijo v prevodu, saj je problem že npr. v tem, da zaznava barve nima skupnih nevroloških mehanizmov z zaznavo tipa (Juricevic 2009).

²⁰ Pojem inkluzivno oblikovanje (angl. *Design for All* – DfA oz. *Inclusive Design*) odgovarja na vprašanje, kako oblikovati izdelke, zgradbe, okolje, da upošteva človeško različnost, socialno vključevanje in enakost (Kermauner 2014).

²¹ Npr. Leon Kossoff, John Bramblitt, Ann Cunningham, Marc Dillon (iniciativa *Unseen art*), Roy Nachum, Andrew Myers, Rachael Dein, Heather Bowring.

²² Npr. Rezka Arnuš, Evgen Bavčar, Luka Campolunghi, Sara Bukovec, Branko Čeak, Sonja Jež, Jožef Jošt, Milka Jug, Jana Kus, Rosana Lorbec, Darinka Lozinšek, Andrej Palčec, Mirela Prezelj, Helena Senica, Tinka Šetina, Ana Šter, Meri Tišler, Slavica Zdolšek in Natalija Žitnik Metaj.

²³ Npr. Anteros v Bologni (imajo 3D posnetke renesančnih likovnih umetnin in opise v brajici), Državni taktilni muzej Omero v Anconi (možnost tipanja lesenih modelov svetovno znanih arhitekturnih spomenikov; elektronski vodnik), Tiflološki muzej v Zagrebu (razstavlja tudi dela slepih in slabovidnih umetnikov), Pokrajinski muzej Celje (prilagodili so npr. razstavo *Kako so živeli v rimski Celeii*; moto: *Prosimo, dotikajte se predmetov*), Mestni muzej Ljubljana (prilagojene so bile razstava *Dotakni se in poglej*, razstava *Bikoborbe. Mit. Eros.*, razstava *Obrazi Ljubljane*, razstava *Žuželke* (oblikovali so avdiovodnik, vodstvo s tipanjem in zgodbami), Gorenjski muzej v Kranju (pripravili so muzejski kovček, s katerim obiskujejo starejše, slabovidne idr. in jim omogočajo tipanje predmetov in replik), Narodna galerija (taktilni portret Luize Pesjakove slikarja Mihaela Stroja), Gledališki inštitut (prilagaja svojo stalno razstavo, ima vodstva za slepe in slabovidne), Narodni muzej (nekaj eksponatov v reliefni tehniki), Slovenski etnografski muzej (deloma prilagojena razstava *Vrata*), Projekt *Sodelujem Skupaj Integrativno na področju kulture* (projekt AKTIV).

oralna metoda, dvoručna abeceda ili govor tijela.¹⁵ Takve se metode primjenjuju i u predstavljanju likovne baštine.

U 2020. i 2021. godini, na inicijativu Nacionalna galerije, u Rječnik slovenskoga znakovnog jezika uvršteno je osam novih gesta vezanih uz likovnu umjetnost i zbirke u Nacionalnoj galeriji: *akvarel, grafika, kip, uljane boje, impresionizam, krikatura, autoportret i fantastični motiv*. Poticanje posjeta gluhih i nagluhih posjetitelja čini dio galerijskih programa za ranjive skupine. Već se 15 godina redovito provode multisenzorne aktivnosti i stručna vodstva za gluhe osobe, koja uključuju prevoditelje za slovenski znakovni jezik.¹⁶

Svake godine nemali broj gluhih i nagluhih učenika odluči nastaviti školovanje na Srednjoj školi za dizajn i fotografiju u Ljubljani, a poslije i na UL ALUO. Kao studenti sudjeluju u projektima ili čak osmišljavaju projekte kojima žele približiti umjetničku baštinu posebice gluhoj i nagluhoj djeci. Jedan od takvih učenika bio je i Gašper Rems, koji je u suradnji s također gluhom profesoricom likovne pedagogije, koja predaje likovni i slovenski znakovni jezik u osnovnoj školi Zavoda za gluhe i nagluhe Ljubljana (ZGNL), Petrom Rezar, bivšom studenticom konzervacije-restauracije na studiju na UL ALUO, sudjelovao na radionici *Ajkec s povečalom* koju su održali na ZGNL-u 2016. godine. Još kao učenika u ZGNL-u, upravo ga je Petra Rezar prije sedam godina zainteresirala za umjetnost i uključila u prvu *Ajkecovu likovnu radionicu* (Slika 13).¹⁷

Ajkec na ZGNL-u

Inicijativa u ZGNL-u, da se njihovi učenici uključe u program *Ajkecovih likovnih radionica*,¹⁸ naišla je na pozitivan prijem jer je likovna umjetnost područje na kojem se mogu dokazati oni koji to žele i imaju smisla i sposobnosti za umjetničko izražavanje. U svakom slučaju, takav rad može biti opuštajući, pogotovo ako su radionice zamišljene kao sustavna šetnja kroz cjelokupni proces nastanka umjetničkog djela, poput *Ajkecove radionice*. Za slike na platnu najprije sastavljamo podokvir, napinjemo platno, premažemo ga prethodno pripremljenom podlogom i tek nakon razgledavanja izložbe slika u galeriji (Slika 14) slikamo. Na kraju, na sliku stavljamo ukrasni okvir. Ideja je upoznati sve materijale od kojih je umjetničko djelo napravljeno te osjetiti ranjivost platna i slikanog sloja. Slike koje vise na zidovima djeluju dovoljno čvrsto da bi netko mogao nešto prisloniti na njih, ali šteta koja bi zbog toga mogla nastati postaje očita kad to isprobamo na vlastitim slikama. Takva iskustva su korisna za svakoga, no pokazalo se da je za nagluhe studente konkretan način izvedbe posebno dragocjen.

Kako bismo što više sadržaja na našim izložbama učinili dostupnima osobama s oštećenim sluhom, većinu popratnih videa opremili smo titlovima, a neke i znakovnim jezikom. Televizijska serija *Ajkec kod restauratora* (Trček Pečak 2004) također sadrži znakovni jezik.

Likovna baština i osobe s oštećenjem vida

U svijetu ima 285 milijuna ljudi s teškim oštećenjima vida. Procjena je da u Sloveniji ima oko deset tisuća slijepih i slabovidnih osoba.¹⁹ Riječ je o raznovrsnoj skupini

¹⁵ Dostupno na: <http://www.spletnatv.si/oddaje-z-znakovnim-jezikom-staro/prisluhnimo-tisini-staro/solanje-gluhih-naglusnih-otrok/> (pristupljeno 13. 9. 2022.).

¹⁶ Dostupno na: <https://www.ng-slo.si/si/razstave-in-projekti/razstava/nove-kretnje?id=4906> (pristupljeno 13. 9. 2022.).

¹⁷ *Impresionistička slika – zemlja dojmova*, 2009.

¹⁸ Autorica projekta: Trček Pečak, 2000.

¹⁹ Dostupno na: <http://www.zveza-slepih.si/2017/10/ob-svetovnem-dnevu-vida-in-mednarodnem-dnevu-bele-palice-2017/> (pristupljeno 13. 9. 2022.).

Kljub še mnogim izzivom pri inkluzivnem oblikovanju likovne umetnosti za slepe in slabovidne osebe je tovrstno prevajanje umetnin smiselno z več vidikov (Juricevic 2009):

- Slepim in slabovidnim odpremo svet umetnosti.
- Prevodi grejo lahko v obe smeri; tako bi lahko prevedli (tipne, 3D) objekte, ki so sicer narejeni za slepe v (vidne, 2D) slike ali drugačne objekte, tako da bi tudi videči zaznali isto kot slepi.
- Prilagoditve za slepe in slabovidne so koristne in zanimive tudi polnočutnim – npr. pri pedagoškem delu bi lahko materiale tako prilagodili, da bi imeli laiki enako zaznavo kot eksperti in bi se tako tudi sami lažje približali ekspertnosti.
- Takšne izkušnje so pomembne tudi za razbijanje stereotipov (npr. da slepim ni mogoče predstaviti slikarskih, še posebej abstraktnih del) (Hezog in Strnad 2014).

Podrobnejše smernice za kakovostno delo na področju inkluzivnega oblikovanja lahko najdemo v priročniku *Dostopen muzej – smernice za dobro prakso* (Lipeč Stopar et al. 2009) in zborniku *Umetnost in hendikep – zbornik prispevkov ob 95. obletnici ZDSSS* (Kačič in Majerhold 2015).

Kaj vidimo z očmi, kaj vidimo s prsti? (ŠIPK 2019)

Oddelek za restavratorstvo UL ALUO v sodelovanju z Moderno galerijo v Ljubljani v sklopu različnih projektov (Trček Pečak et al. 2019)²⁴ s študenti konservatorstva-restavratorstva izdeluje tehnološke študije detajlov likovnih del. Na ta način lahko obiskovalci tudi z dotikom spoznava način gradnje izbranih umetnin, še posebej takih, ki imajo zelo bogato in zanimivo teksturo površine. Ker je bogato teksturo zelo težko popolnoma ponoviti, v ta namen v svetu že nekaj časa uporabljajo 3D tehnologije, ki v nekaterih primerih omogočajo zelo verodostojno kopiranje – celo slik na platnu. Sprva smo želeli ugotoviti, ali in v katerih primerih ta način kopiranja v celoti nadomesti ročno izdelavo kopij in kateri ciljni skupini izvirnik bolj približa prvi oz. drugi način kopiranja. Kriteriji so bili verodostojnost vidne podobe, občutek ob dotiku, časovna postavka in materialni stroški.

Za motive kopiranja smo izbrali detajle dveh umetniških slik iz Moderne galerije v Ljubljani, ki se ju seveda ni dovoljeno dotikati, in slike študentke slikarstva, ki so se je obiskovalci lahko dotaknili.²⁵

Iz vsake slike smo izbrali detajl in izdelali njegovi ročni kopiji – eno v istem materialu kot izvirnik in drugo v podobnem, na otip bolj obstojnem materialu – ter 3D tiskano kopijo. Slednja je bila izdelana z uporabo 3D tehnologij. Izbrani detajl je bil zajet s 3D skenerjem, nato pa natisnjen s tehnologijo modeliranja s spajanjem slojev, s 3D tiskom. Izdelana je bila enobarvna, bela reliefna kopija motiva, nanjo pa je bila naknadno natisnjena še fotografija motiva, da je nastala končna 3D tiskana kopija.

²⁴ Projekte sta sofinancirala Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada, ŠIPK 2019 smo izvedli z ekipo študentov UL ALUO, UL NTF, UL FF in UL PEF ter v sodelovanju s partnersko ustanovo iz negospodarstva, MG+MSUM. Vodja projekta: Tamara Trček Pečak (ALUO UL). Strokovni sodelavki: Deja Muck (UL NTF), Nada Madžarac (MG).

²⁵ Uporabljene so bile slike:
Gabrijel Stupica, *Deklina pri mizi z igračkami*, okoli 1967, tempera na platnu, 128 × 168 cm, Mestna občina Velenje – Javni zavod Galerija Velenje.
Anton Gojmir Kos, *Tri žene pri mizi*, 1938, olje na platnu, 95 × 78,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.
Sara Štorgel, *Ples*, 2019, akril na platnu, 50 × 50 cm, last avtorice.

ljudi, jer postoji više stupnjeva sljepoće i slabovidnosti, a oštećenje funkcije vida može imati nekoliko pojavnih oblika.

Posljednjih godina može se primijetiti sve više pokušaja inkluzivnog oblikovanja²⁰ na području likovne umjetnosti. Prilagodbe za slijepe i slabovidne osobe uglavnom uključuju rješenja koja se bave drugim osjetilima (dodir, sluh, njuh, okus), tj. možemo upotrebljavati zvuk, reljefe, Brailleovo pismo, žive slike – pos-tavljanje posjetitelja u poze kao na slici, mirise, arome... Neki vizualni umjetnici poznati su po tome što stvaraju posebno za slijepe i slabovidne osobe.²¹ U Sloveniji postoje slijepi ili slabovidni slikari i fotografi.²² Diljem svijeta, pa tako i u Sloveniji, postoje inkluzivni muzeji i galerije (Kermauner 2014; Raschini 2014).²³

U načelu su trodimenzionalna umjetnička djela pristupačnija slijepim i slabovidnim osobama, na primjer: scene sa slika u prostoru, instalacije, skulpture. No zamršenije je kad je riječ o likovnom izrazu na plohi; pri prilagodbi takvih umjetničkih djela teže je zadržati njihovu kompleksnost (perspektiva, sjene, boja...). Vid i dodir imaju iste neurološke mehanizme percepcije, no za kvalitetno provođenje vizualne u taktilnu percepciju potrebne su nam i informacije o karakteristikama umjetničkog djela, osobinama promatrača i njihovoj interakciji (Juricevic 2009). S tom informacijom bilo bi moguće sliku transformirati u objekt tako da i osoba koja vidi i slijepa osoba, koja dodiruje predmet, dobiju istu prostornu percepciju. Osnovna smjernica pri predstavljanju prilagođenog likovnog rada slabovidnoj osobi je omogućiti joj dovoljno vremena, ponovljenih dodira i razgovora u svrhu boljeg prepoznavanja i razumijevanja sadržaja (Pivac et al. 2017).

Međutim, teže je rekreirati emocionalni kontakt i estetski doživljaj koji je obično prisutan pri promatranju umjetničkog djela. Estetska percepcija obuhvaća mnogo više od puke prostorne percepcije (Juricevic 2009). Ima smisla najprije ostvariti emocionalni kontakt s umjetničkim djelom (npr. upotrebom pjesničkog jezika, asocijacijama, glazbom, zvukovima, pokretom, sudjelovanjem), a tek potom slijedi verbalni opis i povijesno-društveni kontekst (Kermauner 2014). Postoje i primjeri primjena određenih crtačkih tehnika kao metafora za doživljavanje pojedinačnih osjećaja – poput upotrebe točaka, vijuga, krugova i slično, kako bi se pobuđivali različiti osjećaji i na taj način postigao učinak da i slijepi dodirom osjete isto što i ostali koji vide (Kennedy 2013). U svakom slučaju, valjalo bi odrediti ključne karakteristike svakog umjetničkog djela koje dovode do estetskog doživljaja. Unatoč tome, neki aspekti estetskog doživljaja brzo se izgube u prijevodu, budući da je problem već npr. u tome što percepcija boja ne dijeli neurološke mehanizme s percepcijom dodira (Juricevic 2009).

²⁰ Pojam inkluzivnog oblikovanja (*Design for All – DfA ili Inclusive Design*) odgovara na pitanje kako oblikovati proizvode, zgrade i okoliš uzimajući u obzir ljudsku raznolikost, društvenu uključenost i jednakost (Kermauner 2014.).

²¹ Npr. Leon Kossoff, John Bramblitt, Ann Cunningham, Marc Dillon (inicijativa *Unseen art*), Roy Nachum, Andrew Myers, Rachael Dein, Heather Bowring.

²² Npr. Rezka Arnuš, Evgen Bavčar, Luka Campolunghi, Sara Bukovec, Branko Čeak, Sonja Jež, Jožef Jošt, Milka Jug, Jana Kus, Rosana Lorbec, Darinka Lozinšek, Andrej Palčec, Mirela Prezelj, Helena Senica, Tinka Šetina, Ana Šter, Meri Tišler, Slavica Zdolšek i Natalija Žitnik Metaj.

²³ Na primjer Anteros u Bologni (imaju 3D snimke renesansne likovne umjetnosti i opise na Brailleovom pismu), Nacionalni taktilni muzej Omero u Anconi (mogućnost dodirivanja drvenih maketa svjetski poznatih arhitektonskih spomenika; elektronički vodič), Tifološki muzej u Zagrebu (također izlaže radove slijepih i slabovidnih umjetnika), Pokrajinski muzej Celje (priredili su npr. izložbu *Kako su živjeli u rimskoj Celeji*; s motom: *Molimo vas da dodirnete predmete*), Gradski muzej Ljubljana (izložba *Dodirni i pogledaj*, izložba *Borbe bikova. Mit. Eros.*, izložba *Lica Ljubljane*, izložba *Kukci* (audio vodič, mogućnost dodirivanja i priče), Gorenjski muzej Kranj (pripremili su muzejski kovčeg s kojim posjećuju starije osobe, slabovidne, i dr. te im omogućuju da opipaju predmete i replike), Nacionalna galerija (taktilni *portret Luize Pesjakove* slikara Mihaela Stroja), Kazališni institut (prilagođava stalni postav, ima vodiče za slijepe i slabovidne), Nacionalni muzej (nekoliko eksponata u tehnici reljefa), Slovenski etnografski muzej (djelomično prilagođena izložba *Vrata*), projekt *Sudjelujem Zajedno Integrativno na području kulture* (projekt AKTIV).

Zanimalo nas je:

- ali je za dožemanje umetnine bolj pomembna natančna ponovitev reliefa, enaka barva ali materialna podobnost pri otipu;
- ali ročno izdelana kopija gledalcu oziroma tipalcu bolj približa original kot 3D tiskana različica;
- kakšna je razlika v dožemanju omenjenih različic ob dotikanju ali pri gledanju;
- katera tehnika je za določeno ciljno skupino bolj primerna.

Testiranja z videčimi in slepimi posamezniki smo izvedli v MSUM, saj smo za skupino videčih želeli imeti primerjavo z izvirnimi slikama. Iz pogovorov s slepimi, ki so se lahko dotikali treh različnih kopij istega detajla, se je izkazalo, da vsak od načinov sporoča nekaj drugega in da je vsak način dragocen, če ga osmislimo s pripovedjo. Pri kopijah slik z bolj grobo reliefno teksturo so bile slepim na otip bolj prijetne kopije, izvedene s tehnologijo 3D, saj imajo bolj gladko površino in zato lažje razberejo reliefnost detajlov (Sliki 15, 16).

Pri slikah, izvedenih v olju in naslikanih z debelimi nanosi barve, se je izkazalo, da jim otip oljne teksture bolj ustreza kot kopija v tehnologiji 3D – oljni nanosi so mehkejši in dišijo po oljni barvi (Slika 17). Zelo dragoceno je bilo navdušenje enega od slepih udeležencev, ko je spoznal, da imajo barvne poteze svojo teksturo, saj je do trenutka, ko je lahko potipal oljno kopijo, živel v prepričanju, da so vse oljne slike gladke.

Pri testiranju videčih so imele odločilno vlogo barve. Če kopij ne držimo v roki in jih ne tipamo in če so kopije v tehnologiji 3D izvedene barvno korektno, ta način povsem prepiča.

Rihard Jakopič pod drobnogledom in Začutiti umetnino (ŠIPK 2020)

V projektu²⁶, ki je sledil smernicam predhodnega projekta, smo otipu pridružili veččutno dožemanje Jakopičeve umetnine *Ovčice*²⁷ (Madžarac in Trček Pečak 2020). Pripravili smo več nivojev možnega spoznavanja izbranega umetniškega dela, pri čemer smo vključili več čutov: tip, sluh in vonj. V predhodnem projektu smo ugotovili, da je zaznavanje z otipom precej kompleksna zadeva, ki zahteva postopno sidranje informacij v možganih. Zato smo tu modele umetnine pripravili v več nivojih: kot pomanjšan in poenostavljen shematski prikaz celote na pleksi steklu s teksturami ter s poimenovanjem pomembnejših oblik v brajici, relief celote v naravni velikosti, detajl ovčic v olju po fazah, isti detajl v tehnologiji 3D, zmodelirane ovčice in podpis, izveden v 3D tisku. Vonj volne in posušene trave ter zvok ovčic in pripoved zgodbe na videu so spremljali dotikanje in ustvarjali celostno dožemanje in doživljanje umetnine. Za isto umetnino smo torej pripravili več različnih pripomočkov, ki jo predstavljajo iz različnih zornih kotov (tehnološkega, materialnega, vsebinskega, sporočilnega, ikonografskega, zgodovinskega, čustvenega ...) v upanju, da skupek vseh informacij sestavi neko notranjo sliko o likovnem delu (Slika 18).

Na razstavo smo povabili osebe z motnjami vida in jih prosili, da ob poslušanju zgodbe in hkratnem tipanju pripravljenih pripomočkov povedo svoje mnenje.²⁸ Za



Slika / Figure 15

ŠIPK, MG 2018; Gabrijel Stupica, *Deklica pri mizi z igračkami*, ok. 1967, tempera na platnu, 128 × 168 cm; izvirnik, natisnjena in dve ročno izdelani kopiji detajla.

ŠIPK, MG 2018.; Gabrijel Stupica, *Djevojčica za stolom s igračkama*, ok. 1967., tempera na platnu, 128 × 168 cm; original, digitalno ispisana kopija i dvije ručno izrađene kopije detajla.

ŠIPK, MG 2018; Gabrijel Stupica, *Girl at a Table with Toys*, c. 1967, tempera on canvas, 128 × 168 cm; the original, a printed copy, and two handmade copies of a detail.

(Fotoarhiva / Fotoarhive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

²⁶ Projekt sta sofinancirala Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada, izvedli smo ga z ekipo študentov iz UL ALUO, UL NTF, UL FF in UL AGRFT ter v sodelovanju s partnersko ustanovo iz negospodarstva, MG+MSUM. Vodja projekta: Tamara Trček Pečak (UL ALUO). Strokovni sodelavki: Deja Muck (UL NTF), Nada Madžarac (MG).

²⁷ Rihard Jakopič, *Ovčice* (Pod brezami), 1913, olje na platnu, 97,5 × 60 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

²⁸ Zahvaljujemo se vsem, ki so nam pri tem pomagali: Medobčinskemu društvu slepih in slabovidnih Ljubljana, Centru IRIS, Centru slepih, slabovidnih in starejših Škofja Loka, Knjižnici slepih in slabovidnih v Ljubljani. Še posebej hvala dr. Evgenu Bavčarju, Dušanu Brešarju, Davidu Kožuhi, Igorju Miljavcu in Petru Rotu za podporo in nasvete.

Unatoč brojnim izazovima u inkluzivnom oblikovanju likovne umjetnosti za slijepe i slabovidne osobe, takvo *prevođenje* umjetničkih djela ima smisla s nekoliko gledišta (Juricevic 2009):

- Otvaramo svijet umjetnosti slijepim i slabovidnim osobama.
- *Prijevođenici* mogu biti u oba smjera; tako bismo (taktilne, 3D) objekte koji su inače napravljeni za slijepe mogli *prevesti* u (vidljive, 2D) slike ili druge objekte, kako bi i osobe koje vide percipirale isto što i slijepi.
- Prilagodbe za slijepe i slabovidne također su korisne i zanimljive za one s punim osjetilima - npr. u pedagoškom radu materijali bi se mogli prilagoditi tako da i oni koji nisu stručnjaci mogu, uz stručnu pomoć, shvatiti sve vrijednosne aspekte djela.
- Takva su iskustva važna i za razbijanje stereotipa (npr. da se slike, osobito apstraktne, ne mogu predstaviti slijepima) (Herzog i Strnad 2014).

Detaljnije smjernice za kvalitetan rad na području inkluzivnog oblikovanja nalaze se u priručniku *Pristupačni muzej – smjernice dobre prakse* (Lipec Stopar et al. 2009) i u zborniku *Umjetnost i hendikep – zbornik radova uz 95. obljetnicu ZDSSS-a* (Kačič i Majerhold 2015).

Što vidimo očima, što vidimo prstima? (ŠIPK 2019.)

Odsjek za restauraciju UL ALUO u suradnji s Modernom galerijom u Ljubljani izrađuje tehnološke studije detalja likovnih djela u sklopu različitih projekata (Trček Pečak et al. 2019)²⁴ sa studentima konzervacije-restauracije. Na taj način posjetitelji mogu i dodirnom upoznati način gradnje odabranih umjetnina, posebice onih bogate i zanimljive površinske teksture. Budući da je bogatu teksturu vrlo teško potpuno imitirati, u tu se svrhu već neko vrijeme u svijetu koriste 3D tehnologije koje u nekim slučajevima omogućuju vrlo autentično kopiranje – čak i slika na platnu. U početku smo željeli doznati zamjenjuje li potpuno i u kojim slučajevima takav način kopiranja ručnu izradu kopija te kojoj ciljnoj skupini original približava jedan, odnosno drugi način kopiranja. Kriteriji su bili vizualna vjerodostojnost, osjećaj pri dodiru, vrijeme izrade i visina materijalnih troškova.

Za motive kopiranja odabrali smo detalje dviju umjetničkih slika iz Moderne galerije u Ljubljani, koje se naravno nisu smjele dirati, te sliku studenta slikarstva koju su posjetitelji smjeli dirati.²⁵

Sa svake slike odabrali smo detalj za koji smo izradili ručne kopije – jednu u istom materijalu kao i original, a drugu u sličnom, taktilno izdržljivijem materijalu – te 3D tiskanu kopiju (izrađenu 3D tehnologijom). Odabrani detalj snimljen je 3D skenerom, a potom isprintan s pomoću tehnologije modeliranja spajanjem slojeva, 3D tiskom. Izrađena je jednoboja, bijela reljefna kopija motiva, na koju je naknadno otisnuta fotografija motiva kako bi nastala konačna 3D tiskana kopija.



Slika / Figure 16

ŠIPK, MG 2018; Gabrijel Stupica, *Deklica pri mizi z igračkama*, ok. 1967, tempera na platnu, 128 × 168 cm; spraševanje obiskovalcev o doživljanju ročno izdelanih in natisnjenih kopij.

ŠIPK, MG 2018.; Gabrijel Stupica, *Djevojčica za stolom s igračkama*, oko 1967., tempera na platnu, 128 × 168 cm; propitivanje posjetitelja o doživljanju ručno izrađenih i digitalno ispisanih kopija.

ŠIPK, MG 2018; Gabrijel Stupica, *Girl at a Table with Toys*, c. 1967, tempera on canvas, 128 × 168 cm; asking visitors about their experience of the handmade and printed copies.

(Fotoarhiva / Fotoarhive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

²⁴ Projekte su sufinancirale Republika Slovenija i Europska unija iz Europskoga socijalnog fonda, ŠIPK 2018 smo proveli s timom studenata UL ALUO, UL NTF, UL FF i UL PEF te u suradnji s partnerskom ustanovom negospodarske prirode, MG+MSUM. Voditeljica projekta: Tamara Trček Pečak (UL ALUO). Stručne suradnice: Deja Muck (NTF), Nada Madžarac (MG).

²⁵ Korištene slike:

Gabrijel Stupica, *Djevojčica za stolom s igračkama*, oko 1967., tempera na platnu, 128 × 168 cm, Općina Velenje – Javni zavod Galerija Velenje.

Anton Gojmir Kos, *Tri žene za stolom*, 1938., ulje na platnu, 95 × 78,5 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

Sara Štorgel, *Ples*, 2019., akril na platnu, 50 × 50 cm, autoričino vlasništvo.

večino je bila izkušnja pozitivna in so podprli razvoj tovrstnih pripomočkov. Bili so hvaležni in bi si želeli več takih prilagoditev. Tak način spoznavanja umetnine jim je bil zanimiv in za večino nov. Le enemu slepemu je bila predstavitev predolga in preveč natančna – zato bi bilo dobro imeti predstavitve v različnih dolžinah. Predlagali so tudi nekaj izboljšav in ti predlogi so nam bili v pomoč pri nadgradnji obstoječih pripomočkov in izdelavi novih.

Ker je projekt *Začutiti umetnino* potekal hkrati s pripravami na razstavo *Rihard Jakopič pod drobnogledom* (Madžarac in Trček Pečak 2020), smo projekta združili v skupno predstavitev – ne samo tehnologije nastajanja likovnih del, ampak tudi konservatorsko-restavratorskih postopkov, predvsem podlepljanja in utrjevanja, kjer lahko različnost lepil in načinov pritrdjevanja začutimo tudi na otip. Vse naše študije so predstavljene tako, da pokažemo vsako fazo dela posebej in počasi pripeljemo postopek do konca (Sliki 19, 20).

Zelo dragoceno je bilo mnenje dr. Bavčarja, slepega fotografa in filozofa, ki si je vzel čas in nas obiskal. Glede na način, s katerim se lotevamo naših predstavitev, sta nas stavek: „Najprej je treba stvari razstaviti, da jih lahko spet sestavimo ...“ in njegovo mnenje, da je predstavljanje konservatorsko-restavratorske problematike slepim nekaj novega, utrdila v prepričanju, da smo na pravi poti (Slika 21).

Slika / Figure 17

ŠIPK, MG 2018; Anton Gojmir Kos, *Tri žene pri mizi*, 1938, olje na platnu, 95 × 78,5 cm; spraševanje obiskovalcev o doživljanju ročno izdelanih in natisnjenih kopij.

ŠIPK, MG 2018.; Anton Gojmir Kos, *Tri žene za stolom*, 1938., ulje na platnu, 95 × 78,5 cm; propitivanje posjetitelja o doživljanju ručno izrađenih i digitalno ispisanih kopija.

ŠIPK, MG 2018; Anton Gojmir Kos, *Three Women at a Table*, 1938, oil on canvas, 95 × 78.5 cm; asking visitors about their experience of the handmade and printed copies.

(Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)



Zanimalo nas je:

- Je li za percepciju umjetničkog djela važnije točno ponavljanje reljefa, ista boja ili sličnost materijala na dodir?
- Približava li ručno izrađena kopija gledatelju, odnosno onome koji je dodiruje, original vjerodostojnije od 3D tiskane verzije?
- Koja je razlika u percepciji spomenutih verzija prilikom dodira ili gledanja?
- Koja je tehnika prikladnija za određenu ciljanu skupinu?

Testiranje na osobama koje vide i slijepim osobama provedeno je u MSUM-u, jer smo za skupinu onih koji vide htjeli imati usporedbu s izvornim slikama. Iz razgovora sa slijepim osobama koje su mogle dotaknuti tri različite kopije istog detalja, postalo je jasno da svaki od načina nosi drukčiju poruku i da je svaki način dragocjen kad ga dopunimo narativom. Kopije slika s grubljom reljefnom teksturom bile su slijepim osobama ugodnije na dodir od kopija izrađenih 3D tehnologijom s glađim površinama. Tako im je lakše razumjeti reljefnost detalja (Slike 15, 16).

Kod slika izvedenih u ulju i naslikanih debelim slojevima boje pokazalo se da im više odgovara opip uljane teksture nego kopije u 3D tehnologiji; uljani slojevi su mekši i mirišu na uljane boje (Slika 17). Oduševljenje jednog od slijepih sudionika kad je shvatio da potezi bojom imaju svoju teksturu bilo je dragocjeno, jer je do trenutka kad je mogao opipati uljanu kopiju živio u uvjerenju da su sve uljane slike glatke.

Boja je imala odlučujuću ulogu u testiranju osoba koje vide. Ako kopije ne držimo u rukama i ne dodirujemo ih te ako su kopije izrađene u 3D tehnologiji s dobro pogođenom bojom, ova metoda je potpuno uvjerljiva.

Rihard Jakopič pod povećalom i Osjetiti umjetninu (ŠIPK 2020.)

Projektu²⁶ koji je slijedio smjernice prethodnog projekta pridružili smo višeosjetilnu percepciju Jakopičeva rada *Ovčice*²⁷ (Madžarac i Trček Pečak 2020). Pripremili smo nekoliko razina mogućega prepoznavanja odabranog umjetničkog djela, uključivši nekoliko osjetila: dodir, sluh i njuh. U prethodnom projektu otkrili smo da je percepcija dodirnom prilično složena i da zahtijeva postupno sidrenje informacija u mozgu. Stoga smo modele umjetničkoga djela pripremili na nekoliko razina: kao umanjeni i pojednostavnjeni shematski prikaz cjeline na pleksiglasu s teksturama i s imenovanjem najvažnijih oblika na brajici, reljef cjeline u prirodnoj veličini, detalj ovce u ulju u fazama, isti detalj u 3D tehnologiji, modelirana ovca i umjetnikov potpis izrađen u 3D tisku. Dodir su pratili miris vune i osušene trave te zvuk ovaca i priča na videu. Tako je stvorena cjelovita percepcija i doživljaj umjetničkog djela. Stoga smo za isto djelo pripremili više alata koji ga prikazuju iz različitih kutova (tehnološkog, materijalnog, sadržajnog, s obzirom na poruku koju šalje, ikono-grafskog, povijesnog, emotivnog...) u nadi da će skup svih informacija formirati unutarnju sliku o likovnom djelu (Slika 18).

Na izložbu smo pozvali osobe s oštećenjem vida i zamolili ih da izraze mišljenje dok slušaju priču i istovremeno dodiruju pripremljene materijale.²⁸ Za većinu je to iskustvo bilo pozitivno i podržali su razvoj takvih materijala. Bili su zahvalni i



Slika / Figure 18

Od blizu, MG 2023; spraševanje obiskovalcev o pomenu pripravljenih pripomočkov za doživljanje umetnine.

Izbliza, MG 2023.; propitivanje posjetitelja o značenju pripremljenih materijala za doživljaj umjetničkoga djela.

Up Close, MG 2023; asking visitors about the significance of the additional materials for their experience of the artwork.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MG+MSUM)

²⁶ Projekt su financirale Republika Slovenija i Europska unija iz Europskoga socijalnog fonda, a proveli smo ga s timom studenata UL ALUO, UL NTF, UL FF i UL AGRFT te u suradnji s partnerskom ustanovom gospodarske prirode, MG+MSUM. Voditeljica projekta: Tamara Trček Pečak (UL ALUO). Stručne suradnice: Deja Muck (UL NTF), Nada Madžarac (MG).

²⁷ Rihard Jakopič, *Ovčice* (*Pod brezama*), 1913., ulje na platnu, 97,5 × 60 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

²⁸ Zahvaljujemo svima koji su nam u tome pomogli: Međuopćinskom društvu slijepih i slabovidnih Ljubljana, Centru IRIS, Centru za slijepe, slabovidne i starije osobe Škofja Loka, Knjižnici za slijepe i slabovidne u Ljubljani. Posebna zahvala dr. Evgenu Bavčarju, Dušanu Brešarju, Davidu Kožuhu, Igorju Miljavcu i Petru Rotu na potpori i savjetima.



Nove ideje – novi cilji

V sklopu konservatorsko-restavratorskih projektov se je pokazala potreba po večplastni predstavitvi strokovnih in umetniških vsebin, kar smo razvijali v preteklih projektih. V želji po vključevanju slepih in slabovidnih v doživljanje likovne umetnosti se je izkazalo, da gradiva, ki jih razvijamo, povedo zelo veliko vsem, ne samo slepim in slabovidnim, za katere so bila pripravljena. Navdušenost in kreativnost vpletenih študentov pri projektih je spodbudila k razmišljanju o nadaljevanju dela ter o vključevanju še drugih ranljivih skupin, pri čemer se lahko opiramo na predhodne izkušnje. Temu so bili namenjeni projekti *Do ranljivega*, *V nedokončani zgodbi* ter *Vsi za dediščino*, *dediščina za vse*.

V nedokončani zgodbi

Na razstavi *Od blizu* so poleg Ajkčevih delavnic in dejavnosti za odrasle ob izbranih dnevih potekale dejavnosti, posvečene sliki Gabrijela Stupica *Atelje*²⁹, saj je to izredno zanimivo delo, ki govori o slikarjevem razmišljanju ter načinu snovanja in ranljivosti likovnih del nasploh. Delo je nastajalo šest let in je ostalo zamrznjeno v nekem trenutku. Glede na to, da je zgrajeno iz ozadja – slike na platnu – ter na to ozadje posejanih slikarjevih avtoportretov, sestavljenih iz več kosov, nekaterih pritrjenih kar z bucikami, nas kar vabi k razmišljanju o tem, kako je avtor gradil kompozicijo in zakaj tako, kaj nam slika in figure sporočajo in kam bi se te figurice še premikale, če bi bil avtor še z nami. Poleg tega je delo zaradi načina gradnje in uporabljenih materialov zelo zahtevno za vzdrževanje in še posebej za razstavljanje (Slika 22). Vsa ta razmišljanja so pravi izziv za kreativen pristop k približevanju Stupičevega dela najširši javnosti, saj zaradi velikosti ni vedno dostopno, če je, pa ga je dovoljeno gledati le od daleč. Velikost slike in celopostavne figure, rahlo manjše od naravne velikosti, izdelane na kartonih, prilepljene ali pripete z bucikami, vabijo k izdelavi različnih pripomočkov za tipanje, ustvarjanje in igro, ki bi to in druge avtorjeve umetnine približali obiskovalcem in jih poučili o tem, kako skrbeti zanje. Iz izkušenj, pridobljenih v prejšnjih projektih, vemo, da ne zadostujejo le materialne rešitve, ampak so potrebne tudi spremljajoče zgodbe, virtualne predstavitve in neposreden stik obiskovalca s strokovnjaki ali animatorji.

²⁹ Gabrijel Stupica, *Atelje*, 1979–1985; tempera in kolaž na platnu, 285 × 415 cm, hrani Galerija Božidar Jakac v Kostanjevici na Krki.

Slika / Figure 19

Rihard Jakopič *pod drobnogledom*, MG 2020; študije podlepljanja slike s smolno-voščeno maso po fazah, pripravljene za tipanje.

Rihard Jakopič *pod povečalom*, MG 2020.; študije dubliranja slike smolno-voštanom masom u fazama, pripremljene za dodirivanje.

Rihard Jakopič *Up Close*, MG 2020; studies of wax-resin lining, organised by stages and presented in a tactile format.

Slika / Figure 20

Rihard Jakopič *pod drobnogledom*, MG 2020; razstava, opremljena s tehnološkimi študijami konservatorsko-restavratorskih posegov, pripravljenih za tipanje.

Rihard Jakopič *pod povečalom*, MG 2020.; izložba, opremljena tehnološkim študijama konzervatorsko-restavratorskih zahvata, pripremljenima za dodirivanje.

Rihard Jakopič *Up Close*, MG 2020; exhibition accompanied by technological studies of conservation-restoration interventions, presented in a tactile format.

(Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

željeli bi više takvih prilagodbi u budućnosti. Predstavljeni način učenja o umjetnosti većini je bio zanimljiv i nov. Samo je jedna slijepa osoba smatrala da je prezentacija preduga i predetaljna; stoga bi bilo dobro pripremiti prezentacije različitoga trajanja. Također su predložili i neka poboljšanja, a ti su nam prijedlozi pomogli u dogradnji postojećih materijala i stvaranju novih.

Budući da se projekt *Osjetiti umjetninu* održavao usporedno s pripremama za izložbu *Rihard Jakopič pod povećalom* (Madžarac i Trček Pečak 2020), projekte smo objedinili u zajedničku prezentaciju – ne samo tehnologije nastanka umjetnina, nego i konzervatorsko-restauratorskih postupaka, posebno konsolidacije i podljepljivanja kod kojih se različita ljepila i načini konsolidacije mogu osjetiti dodirima. Sve naše studije prezentirane su tako da svaku fazu rada prikazemo zasebno, polako privodeći proces kraju (Slika 19, 20).

Vrlo je dragocjeno bilo mišljenje dr. sc. Bavčara, slijepog fotografa i filozofa, koji je našao vremena da nas posjeti. On je bio vrlo zadovoljan pripremljenom prezentacijom konzervatorsko-restauratorske problematike za slijepe, što nas je učvrstilo u uvjerenju da smo na pravom putu. U početnom dijelu naših izlaganja obično i razjasnimo: „Najprije stvari treba rastaviti da bismo ih mogli ponovno sastaviti...” (Slika 21).

Nove ideje – novi ciljevi

U sklopu konzervatorsko-restauratorskih projekata pokazala se potreba višeslojne prezentacije stručnih i umjetničkih sadržaja, što smo razvijali u proteklom projektima. Naposljetku se ispostavilo da nastojanja da slijepe i slabovidne osobe dožive likovnu umjetnost, vode zapravo do svih nas. Entuzijizam i kreativnost studenata uključenih u projekte potaknula nas je na razmišljanje o nastavku rada i uključivanju drugih ranjivih skupina, pri čemu se možemo osloniti na dosadašnja iskustva. Tomu su bili namjenjeni projekti *Do ranljivoga*, *U nedovršenoj priči* i *Svi za baštinu*, baština za sve.

U nedovršenoj priči

Za trajanja izložbe *Izbliza*, u određene dane, uz *Ajkecove radionice* i sadržaje za odrasle, održavale su se aktivnosti posvećene slici *Gabrijela Stupice Atelje*,²⁹ jer je riječ o iznimno zanimljivom djelu koje odražava slikarevo promišljanje i način stvaranja te ranjivost umjetničkih djela općenito. Djelo je nastajalo šest godina i ostalo zamrznuto u nekom trenutku. S obzirom na to da je prvo naslikana pozadina – slika na platnu – na kojoj su razasuti slikarevi autoportreti, sastavljeni od nekoliko dijelova, od kojih su neki čak pričvršćeni čavlicima, poziva nas na razmišljanje o tome kako je autor gradio kompoziciju, zašto upravo na taj način, što nam slika i figure govore, i kamo bi se te figure pomicala da je autor još s nama. Osim toga, zbog načina izrade i korištenih materijala, djelo je vrlo zahtjevno za održavanje, a posebno za izlaganje (Slika 22). Sva ova promišljanja pravi su izazov za kreativan pristup približavanju Stupičina djela široj javnosti, jer ono zbog svojih dimenzija nije uvijek dostupno, a ako i jest, dopušteno ga je promatrati samo s udaljenosti. Dimenzije slike i figure u prirodnoj, odnosno nešto manjoj od prirodne veličine, izrađene na kartonu, zalijepljene ili pričvršćene čavlicima, pozivaju na stvaranje raznih materijala za dodirivanje, kreiranje i igru, čime bi se ovo djelo, ali i ostala autorova djela približila posjetiteljima i poučilo ih se o tome kako se brinuti o njima. Iz iskustva stečenog u prethodnim projektima znamo da nisu



Slika / Figure 21

ŠIPK, MG 2020; svetovanje dr. Evgena Bavčarja o pripravljenih pripomočkih za doživljaj umetnine.

ŠIPK, MG 2020.; savjetovanje s dr. sc. Evgenom Bavčarom o pomoćnim materijalima za doživljaj umjetnine.

ŠIPK, MG 2020; consultation with Dr. Eugen Bavčar on aids for experiencing artworks.



Slika / Figure 22

Gabrijel Stupica, *Atelje*, 1979–1985, tempera in kolaž na platnu, 285 × 415 cm; priprava slike na razstavo v letu 2014.

Gabrijel Stupica, *Studio*, 1979. – 1985., tempera i kolaž na platnu, 285 × 415 cm; priprema slike za izložbu 2014.

Gabrijel Stupica, *Studio*, 1979–1985, tempera and collage on canvas, 285 × 415 cm; preparing the painting for the 2014 exhibition.

(Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

²⁹ Gabrijel Stupica, *Atelje*, 1979. – 1985.; tempera i kolaž na platnu, 285 × 415 cm, čuva Galerija Božidar Jakac u Kostanjevici.

V pomoč pri ustvarjalnem razmišljanju in razumevanju tega in podobnih likovnih del so nam:

- igrice (kovinska plošča, prekrita s platnom, na katero je natisnjeno ozadje slike, izrezani natisnjeni avtoportreti z magneti, ki jih je mogoče premikati po ozadju in se s tem približati slikarjevemu razmišljanju in načinu dela)
- tehnološke študije (ponovitev slikarjeve tehnologije v materialih, podobnih izvirnim, kar omogoča dotikanje materialov in spoznavanje materialne zgradbe umetnine)
- monoigra (kreiranje zgodbe, ki jo pripoveduje slika – živa igra ob sliki ^(Slika 23) in animaciji z zvočnim ozadjem, s čimer poskušamo poustvariti občutje na sliki)
- animacija z zvočnim ozadjem (v podporo vsemu ostalemu, v sozvočju z monoigro)
- delavnica za otroke in ranljive skupine – tudi za gluhe in slepe (po ogledu in občutenju slike s pomočjo vseh zgoraj naštetih pripomočkov lahko v delavnici vsak udeleženec izdela svoj celopostavni avtoportret in ga, po vzoru avtorja izvirnika, pritrdi na ozadje – steno v razstavišču. S tem se Stupičeva zgodba preliva v zgodbo vsakega sodelujočega, ki jo lahko nadaljuje tudi s pripovedjo o sebi ^(Slika 24). Velik del tu uporabljenih materialov je iz odpadne embalaže – tekstil, karton, stare folije, kar opominja na minljivost materialov in spodbuja k razmišljanju o varovanju nam zaupane dediščine – tako naravne kot kulturne).³⁰

Zaključek: Vsi za dediščino, dediščina za vse

Predstavitveni dogodki in razstave, ki prikazujejo tehnološko plat nastajanja umetnin, konservatorsko-restavratorske posege ter odpirajo vprašanja o estetiki in etiki, povezana s posegi, so sprejeti z velikim zanimanjem in so ob izobraževanju javnosti pomemben del preventivne konservacije. Ozaveščenost širše javnosti je edino zagotovilo, da bo za dediščino poskrbljeno na primeren način in da bo zaradi prizadevanj vseh še dolgo dostopna kar najširšemu krogu ljudi.



Slika / Figure 23

Od blizu, MG 2023; kreiranje zgodbe, ki jo pripoveduje slika – živa igra ob sliki.

Izbliza, MG 2023.; stvaranje priče na temelju slike – živa igra pored slike.

Up Close, MG 2023; creating a story based on a painting – live play alongside a painting.

(Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)

³⁰ Projekt je podprla UL. Vodja projekta: Tamara Trček Pečak, sodelavke: Nada Madžarac (MG), Deja Muck (UL NTF), Alja Fir (Galerija Božidar Jakac v Kostanjevici na Krki).

dovoljna samo materijalna rješenja, nego i popratne priče, virtualne prezentacije i neposredan kontakt posjetitelja sa stručnjacima ili animatorima.

Pri kreativnom razmišljanju i razumijevanju navedenoga i sličnih umjetničkih djela, pomogli su nam:

- igra (metalna ploča presvučena platnom na kojoj je otisnuta pozadina slike, izrezani otisnuti autoportreti s magnetima, koje je moguće pomicati po pozadini i tako se približiti slikarevu razmišljanju i načinu rada)
- tehnološke studije (ponavljanje slikareve tehnologije u materijalima sličnima izvorniku, što omogućuje dodirivanje materijala i upoznavanje materijalne strukture umjetnine)
- monoigra (stvaranje priče na temelju slike – igra žive slike i animacijama sa zvučnom pozadinom (Slika 23), čime se pokušava ponoviti osjećaj koji stvara slika)
- animacija s pozadinskim zvukom (kao prilog svemu ostalom, u skladu s monoigrom)
- radionica za djecu i ranjive skupine – također i za gluhe i slijepe (nakon gledanja i doživljavanja slike, na radionici svaki sudionik može izraditi svoj autoportret od kartona u prirodnoj veličini (Slika 24) i po uzoru na autora izvornika zalijepiti ga na pozadinu postavljenu na izložbi. Time se Stupičina priča pretače u priču svakog sudionika, koji je zatim može nastaviti pričom o samome sebi. Velik dio materijala kojim se koristimo čini otpadna ambalaža – tekstil, karton, stare folije, što nas podsjeća na prolaznost materijala i potiče na razmišljanje o zaštiti baštine koja nam je povjerena – i prirodne i kulturne).

Zaključak: Sve za baštinu, baština za sve

Prezentacijski događaji i izložbe koji prikazuju tehnološku stranu nastanka umjetnina, konzervatorsko-restauratorske zahvate te postavljaju pitanja estetike i etike zahvata, popraćeni su s velikim zanimanjem i kao dio preventivne konzervacije važan su element edukacije javnosti. Osviještenost šire javnosti jedino je jamstvo da će se o baštini brinuti na primjeren način i da će takva ostavština, zahvaljujući naporima svih nas, još dugo biti dostupna najširem krugu ljudi.³⁰

Slika / Figure 24

Od blizu, MG 2023; delavnica za otroke in ranljive skupine: V nedokončani zgodbi.

Izbliza, MG 2023.; radionica za djecu i ranjive skupine: U nedovršenoj priči.

Up Close, MG 2023; workshop for children: The Unfinished Story.

(Fotoarhiva / Fotoarchive / Photo archives: MG+MSUM, UL ALUO)



³⁰ Projekt je podupro UL. Voditeljica projekta: Tamara Trček Pečak, suradnice: Nada Madžarac (MG), Deja Muck (UL NTF), Alja Fir (Galerija Božidar Jakac u Kostanjevici na Krki).

Introduction

For many years, the Department of Restoration at UL ALUO has been working to bring heritage closer to the widest circle of people possible – to all generations and also to vulnerable groups such as the visually impaired and hard of hearing – through its workshops and exhibition projects together with the Museum of Modern Art in Ljubljana.

We have prepared several events where, in cooperation with museum institutions (mostly MG+MSUM and also NMS and NG),¹ institutes (ZVKDS RC),² and students of UL ALUO, as well as other members of the University of Ljubljana (NTF, FKKT, FF, PEF, AG, and AGRFT),³ we have prepared materials for exhibitions and artistic research projects, which have been aimed at understanding works of art, as well as the conservation-restoration profession and the treatments carried out on works of art. The latter is a particular challenge, as not much has been done in this direction due to the paucity of presentations on this type of subject. The most prominent exhibitions were *Gabrijel Stupica Up Close* (MG 2014), *Marij Pregelj Up Close* (PKP, MG 2018), the presentation of the project *What Do We See with Our Eyes, What Do We "See" with Our Fingers?* (ŠIPK 2019), *Rihard Jakopič Up Close*, and the project *Feel the Artwork* (ŠIPK, MG 2020).⁴ These exhibitions provided an opportunity to touch studies of details prepared for this purpose, initially only by showing the individual stages of the creation of artworks with rich textures, eventually moving on to models of conservation-restoration processes (Figures 1, 2, 3), to a video presentation with a sound story, to a zoomed-in map of the shapes of the selected painting with textures, and to copies of a detail or the whole of the selected painting in different materials: in oil, relief representations in plaster, and models produced using 3D printing, which were also prepared to enable a tactile experience.

A project that we have developed for the deaf and hard of hearing are workshops for children and young people called *The New Stories of Ajkec*,⁵ where participants learn how artworks are created, what threatens them, and how to preserve, restore, and protect them. Since 2008, in cooperation with the Rotary Club of Ljubljana, we have also invited children from the Ljubljana Institute for the Deaf and Hard of Hearing (ZGNL) to attend.

¹ MG+MSUM (Museum of Modern Art + Museum of Contemporary Art), NMS (National Museum of Slovenia), and NG (National Gallery in Ljubljana).

² ZVKDS RC (Institute for the Protection of Cultural Heritage, Restoration Centre) in Ljubljana.

³ NTF (Faculty of Natural Sciences and Engineering), FKKT (Faculty of Chemistry and Chemical Technology), FF (Faculty of Arts), PEF (Faculty of Education), AG (Academy of Music) and AGRFT (Academy of Theatre, Radio, Film and Television) in Ljubljana.

⁴ The PKP (Creative Path to Knowledge) and ŠIPK (Student Innovative Projects for Social Benefit) projects are co-funded by the Republic of Slovenia and the European Union from the European Social Fund. Project leader: Prof. Tamara Trček Pečak, in collaboration with Nada Madžarac (MG), Prof. Irena Kralj Cigić (FKKT), and Prof. Deja Muck (NTF). The exhibition projects at MG are co-funded by UL, ALUO, the Ministry of Culture of the Republic of Slovenia, and MG.

⁵ *The Ajkec Art Workshop* project was conceived in 1999 and is led by Prof. Tamara Trček Pečak. Since 2008, these workshops have been held at UL ALUO under the common title *The New Stories of Ajkec* with thematic subtitles. Under the title *Ajkec Up Close*, we learn about the creative technique and the protection and rescue of modern and contemporary paintings.

During the creation of the project *Feel the Artwork*, International Museum Day, which was celebrated by ICOM SLOVENIA with the webinar *Museums and Equality: Diversity and Inclusion: Can Museums Become Agents of Social Change?*⁶ and the European Heritage Days⁷ in 2020 focused on issues that are also very close to what we have been highlighting in our projects for some time: how to bring heritage closer to children, and the initiative to include a story in the presentations. Given the theme of the webinar, we believe that efforts to include as much of the population as possible, which is also one of the most important objectives of our workshops, exhibitions, and events, are very relevant.

Artistic Heritage and the Vulnerable

The vulnerable – whether we are discussing heritage or persons – require a special approach that can only be developed if we first understand the importance of stepping into the world we wish to address. The vulnerability of the works of art we come into contact with reminds us of this through the discoveries made while saving works of art in the past, and through attempts to improve the approaches used. The multifaceted displays of artworks at the Museum of Modern Art, which we began creating under the project *Feel the Art* (ŠIPK 2020) and that we are continuing to develop today, enable a better understanding and experience of what is shown, and make it accessible to all, including vulnerable groups. The exhibition allows visitors to experience art both by looking at it and by touching, hearing, and smelling what would normally only be experienced with the eyes.

Artistic Heritage and Children

Children develop a sense of pictorial values and a critical attitude towards artistic creations and aesthetics as early as nursery school. Later on, they are taught to recognise the achievements of all areas of the visual arts, to analyse individual artworks, and to learn about artistic periods from prehistoric times to the present (Kermauner 2014). Most pupils visit a museum or gallery at least once as part of their schooling and extracurricular activities. It is important that the premises of these institutions are adapted to ensure accessibility and safety for young visitors (e.g., footstools and handrails). Specific practical guidance on this is described in more detail in the *Accessible Museum – Good Practice Guidelines* (Lipeč Stopar et al. 2009).

In addition to art classes and visits to cultural institutions, gallery and museum pedagogy programmes, which can be classified as experiential pedagogy, make a significant contribution to the popularisation of artistic heritage. Gallery pedagogy is different from school pedagogy because of the very nature of the gallery space. The privilege of being in the presence of original works of art provides an unrepeatable emotional experience, while at the same time instilling in us a sense of responsibility for protecting our heritage.⁸ There are a number of educational programmes in Slovenian museums

⁶ Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=WOLvQ2gL2qA> (accessed 13 September 2022).

⁷ Available at: <https://www.zvkds.si/sl/dekd/dekd-tkd> (accessed 13 September 2022).

⁸ Available at: <https://www.ng-slo.si/si/o-narodni-galeriji/izobrazevanje-in-animacija> (accessed 13 September 2022).

and galleries,⁹ and the *Ajkec Art Workshops* and *New Stories of Ajkec* have a special place in the presentation of heritage.¹⁰

The New Stories of Ajkec – Ajkec Up Close

The *Ajkec Art Workshops*¹¹ were initiated by conservators-restorers in 1999/2000, as it turned out that the younger generations were not often confronted with issues related to conservation-restoration, durability, and the protection of works of art. In order to make the content suitable for children, we called on a tiny creature to help them – Ajkec the Spider, who represents conservators-restorers because he is tiny and light enough not to cause damage to the works of art, and because he will not eat them or break them, even if he wanders across them and observes them up close. And this is exactly what often happens.

From 2000 to 2006, workshops called the *Ajkec Summer Art Workshops* for children and young people were held at the National Gallery (NG) in Ljubljana. During this time, three booklets were released in conjunction with the workshops, co-published by NG and the Debora publishing house: *Let's Learn About Painting on Canvas*, *From the Life of Paintings*, and *Ajkec the Spider with the Restorers* (Trček Pečak 2000a, 2000b, 2000c), NG also produced three videos (Trček Pečak 2001, 2002; Trček Pečak & Hirci 2003): *The Ajkec Art Workshops: Paintings on Canvas*, *Ajkec Among the Frescoes*, *Ajkec and Paintings on Wooden Supports*, and in co-production with RTV Slovenia, a series of ten programmes entitled *Ajkec with the Restorers* (Trček Pečak 2004).

The workshops lasted four hours a day, all week long, as the aim was for participants to learn about the creative technique behind one type of artwork each year, while creating their own, and to get to know the work of conservators-restorers from different fields of expertise. The response to the workshops has been overwhelming – we have had up to 25 children per workshop, and up to five workshops in the summer months. Each year, participants produced more than 100 paintings on canvas, wood, or paper, as well as frescoes, mosaics, and clay products. In the autumn months, there was a yearly festival, at which the brass band of the Franc Šturm Music School held a grand opening of the exhibition. Visitors numbered up to 300, as the idea of combining art and music with a children's event ensured that a large number of parents and children enjoyed themselves together. This is why we still celebrate the end of each thematic set of workshops in this way (Figures 4, 5, 6, 7).

In 2008/09, the workshops moved to the UL ALUO and were renamed *The New Stories of Ajkec*. The workshops connected knowledge about the creative techniques behind artworks and the causes of their deterioration with the characteristics of particular artistic periods. From Summer 2008 to Winter 2009, the workshops entitled *Impressionist Painting – Land of Impressions* focused on paintings on canvas from the period of the Slovenian Impressionists, and from Summer 2009 to September 2010, the workshops entitled *Ajkec and the Crack to the Baroque* looked at the artworks from this period. From Summer 2010 to Autumn 2012 and from 2018–20, in the workshops entitled *Ajkec Between Earth and Gold*, we learnt about

and made paintings on wood and gilding reminiscent of the Gothic era, and from Summer 2013 to Autumn 2014, we went back a little further, to the Roman period. On the occasion of the 2000th anniversary of Emona, we learnt about modelling in clay based on the Emona statuettes from the Ljubljana City Museum and mosaic-making based on the Emona mosaics, which is why the title of the workshops during these two years was *Aequus and Emona*. In 2015–17, in cooperation with the Museum of Modern Art, we acquainted ourselves with the creative techniques behind modern artworks in a series of workshops entitled *Ajkec Up Close: How to Make, Preserve and Protect a Modern Painting*. Workshops on the topic are also being run in 2022–23 as part of the *Up Close* project (Figures 8, 9, 10, 11, 12).

As the periods and materials we learn about in our workshops vary greatly, several different experts from different institutions, as well as students of conservation-restoration, are involved in the preparation and running of the workshops.¹² Only the best experts, who want to pass on their secrets to young children, can present a subject as complex as conservation-restoration in a simple yet professional way. It turns out that children can follow all the processes involved in the creation of a work of art and, with help, can carry them out. It is only when they hold the materials in their hands, work with them and feel them, that they understand why they are vulnerable, why damage occurs, and how it can be prevented. Some processes are more complex and take more time to plan and carry out, in which case the aim of the workshop is to produce a single piece from start to finish. But when we encounter contemporary and modern artworks, imagination and creativity come to the fore, because in this period the rules of technique have been subordinated to trying out new ways of achieving the desired effects. So these workshops generate a whole series of small and thought-provoking ideas that enable us to understand the working methods of the artists whose works we have seen beforehand in the gallery. The practical work gives us an insight into the limitations of the materials used and an understanding of what can lead to poor durability or damage.

Many would say that this is an issue that does not belong in the world of children. In the more than 20 years that the *Ajkec* workshops have been running, it has been proven that with the right approach, children are eager to participate and come back year after year. Workshops, books, and films have introduced several generations to the world of conservation-restoration, and some of the first people to watch the television series *Ajkec with the Restorers* as children are already studying at the Department of Restoration, but there are also those who have already finished their studies and are working in museums.

Artistic Heritage and Individuals with Hearing Impairments

Deafness is one of the most severe forms of disability according to the World Health Organisation (WHO) and can lead to various forms of social exclusion. Although people who are deaf in Slovenia are

⁹ The Community of Museums of Slovenia lists them on its website: <https://www.pedagogskiprogrami.si/>.

¹⁰ See Note 5.

¹¹ Project leader: Prof. Tamara Trček Pečak.

¹² Besides the project's initiator, Miladi Makuc Semion, Ksenja Čerče, Miša Ciuha, Maja Šubič Krpič, Jurij Smole, Gregor Kokalj, Katja Poznič, Lara Železnik, and Ana Sterle played significant a role in the history of the project, and when more participants were needed, additional students were brought in.

guaranteed equal rights by the Constitution and in law,¹³ exercising the right to culture and access to cultural goods is often a major challenge. In recent years, more and more initiatives have been developed to bridge this gap, and the Deaf and Hard of Hearing Clubs Association of Slovenia regularly implements a number of cultural projects at a national level.¹⁴

The field of the visual arts seems to be particularly close to the deaf and hard of hearing, as it is mainly based on senses that are preserved in people with hearing impairments and form the basis of their communication. In a classroom context, art lessons can be a time when pupils who are deaf or hard of hearing express themselves on an equal footing with their peers. In Slovenia, we have three school centres where children who are deaf and hard of hearing are educated.¹⁵ The methods of education practiced include sign language, the oral method, the finger alphabet, and body language.¹⁶ These methods are also used in the presentation of artistic heritage.

In 2020 and 2021, an initiative by the National Gallery of Slovenia led to the addition of eight new phrases related to fine art and the collections of the National Gallery of Slovenia to the Dictionary of Slovenian Sign Language: *watercolour, printmaking, sculpture, oil paint, impressionism, caricature, self-portrait*, and *fantasy motif*. Encouraging visitors who are deaf or hard of hearing to visit the Gallery is a permanent feature of the Gallery's programmes for vulnerable groups. For the last 15 years, multi-sensory guided tours have been regularly organised, as well as guided tours for the deaf with a Slovenian Sign Language interpreter.¹⁷

Every year, a number of students who are deaf or hard of hearing decide to continue their education at the Ljubljana Secondary School of Design and Photography, and later at UL ALUO. As students, they then participate in projects or even design projects that aim to bring artistic heritage closer to children, particularly children who are deaf or hard of hearing. One of these students was Gašper Rems, who was studying conservation-restoration at UL ALUO. In collaboration with Petra Rezar, a deaf professor of art education who teaches fine arts and Slovenian Sign Language at the primary school of the Institute for the Deaf and Hard of Hearing in Ljubljana (ZGNL), he participated in the workshop *Ajkec Up Close*, which was held at ZGNL in 2016. Seven years earlier, while still a pupil at ZGNL, it was Petra Rezar who had inspired Rems to take up fine art and enrolled him in the first Ajkec art workshop,¹⁸ which was held at their premises (Figure 13).

Ajkec at ZGNL

The initiative to involve their pupils in the *Ajkec Art Workshops*¹⁹ programme was welcomed by ZGNL, as fine art is an area where those who wish to do so and who have the sense and ability to express themselves through art can excel. In any case, this kind of work can be relaxing – especially if the workshops are designed as a systematic tour through all the techniques used in creating a work of art, which the Ajkec workshops are. In the case of paintings on canvas, we first assemble the stretcher, stretch the canvas, coat it with a ground prepared beforehand, and only after seeing the exhibition of paintings in the gallery (Figure 14) do we paint, and finally add the decorative frame to the painting. The idea is to get to know all the materials that make up an artwork and to feel the vulnerability of the canvas and the paint layers. The paintings hanging on the walls look solid enough for someone to press something against them. The damage this could cause becomes obvious when we test it on our own works. This kind of experience is useful for anyone, but for pupils with hearing difficulties, this particular way of presenting things has proved extremely valuable.

To make as much of the content in our exhibitions accessible to people with hearing impairments as possible, most of the accompanying videos are subtitled, and some are in sign language. The TV series *Ajkec with the Restorers* (Trček Pečak 2004) was also made available in sign language by ZGNL.

Artistic Heritage and People with Visual Impairments

There are 285 million people with severe visual impairments in the world, and in Slovenia, there are an estimated 10,000 individuals who are blind or partially sighted.²⁰ This is a diverse group of people as there are several degrees of blindness and partially sightedness, and visual impairments can also take many forms.

In recent years, more and more attempts at inclusive design²¹ can be noted in the field of fine art. For the blind and visually impaired these include the use of elements that address the other senses (touch, hearing, smell, taste), for instance sound, reliefs, Braille, live images, smells, aromas, and so on. A few visual artists are known to create art specifically for the blind and visually impaired;²² there are also a few blind or visually impaired painters and photographers in Slovenia;²³ and there are also a few inclusive museums and galleries

¹³ Constitution of the Republic of Slovenia, 1991; Act on Equalisation of Opportunities for Persons with Disabilities, 2010.

¹⁴ For example, a film workshop in Kranjska Gora, an art colony for the deaf, participation in international theatre festivals for the deaf, and an art exhibition for the deaf with a gallery of paintings by deaf painters. Available at: <https://zveza-gns.si/posebni-socialni-programi/kultura-gluhih/> (accessed 13 September 2022).

¹⁵ Institute for the Deaf and Hard of Hearing Ljubljana, Centre for Hearing and Speech Maribor, Centre for Communication, Hearing and Speech Portorož.

¹⁶ Available at: <http://www.spletnatv.si/oddaje-z-znakovnim-jezikom-staro/prisluhnimo-tisini-staro/solanje-gluhih-naglusnih-otrok/> (accessed 13 September 2022).

¹⁷ Available at: <https://www.ng-slo.si/si/razstave-in-projekti/razstava/nove-kretnje?id=4906> (accessed 13 September 2022).

¹⁸ *Impressionist Painting – Land of Impressions*, 2009.

¹⁹ Project founder: Trček Pečak, 2000.

²⁰ Available at: <http://www.zveza-slepih.si/2017/10/ob-svetovnem-dnevu-vida-in-mednarodnem-dnevu-bele-palice-2017/> (13 September 2022).

²¹ The concept of Design for All (DfA or Inclusive Design) addresses the question of how to design products, buildings, and environments that take into account human diversity, social inclusion, and equality (Kermauner 2014).

²² For example, Leon Kossoff, John Bramblitt, Ann Cunningham, Marc Dillon (the *Unseen Art* initiative), Roy Nachum, Andrew Myers, Rachael Dein, and Heather Bowring.

²³ For example, Rezka Arnuš, Evgen Bavčar, Luka Campolunghi, Sara Bukovec, Branko Čeak, Sonja Jež, Jožef Jošt, Milka Jug, Jana Kus, Rosana Lorbek, Darinka Lozinšek, Andrej Palčec, Andrej Palčec, Mirela Prezelj, Helena Senica, Tinka Šetina, Ana Šter, Meri Tišler, Slavica Zdolšek, and Natalija Žitnik Metaj.

in Slovenia and around the world (Kermauner 2014; Raschini 2014).²⁴

Blind and partially sighted people in principle more easily engage with three-dimensional artworks such as installations and sculptures. The complication arises in the case of visual expressions on the surface – it is more difficult to maintain the complexity (perspective, shadows, colour, etc.) of such works of art when adapting them. Although sight and touch share the same neurological mechanisms of perception, the qualitative translation of sight into touch requires information about the characteristics of the work of art, the characteristics of the observer, and their interaction (Juricevic 2009). With this information, it would be possible to translate the image into an object in such a way that the same spatial perception would be obtained by both a person without a visual impairment looking at the image and a person who is blind touching the object. The basic guideline for presenting an adapted artwork to a person with a visual impairment is to allow sufficient time, multiple touches, and talking. This enables the person to better identify and understand the content (Pivac et al. 2017).

What is more challenging is to recreate the emotional contact and aesthetic experience that is usually present when looking at a work of art. Aesthetic perception encompasses much more than spatial perception (Juricevic 2009). It makes sense to first create emotional contact with the artwork (e.g., through the use of poetic language, associations, music, sounds, movement, participation), only to be followed by a verbal description, and historical and social contextualisation (Kermauner 2014). There are also examples of using certain drawing techniques as metaphors for the experience of particular sensations – using dots, squiggles, circles, and so on – to evoke different sensations to such an effect that even people who are blind would feel similarly to people who are not when touching them (Kennedy 2013). In any case, it would be necessary to identify in each work of art the key features that lead to the aesthetic experience; yet some aspects of the aesthetic experience are quickly “lost in translation”, since the problem is that, for example, the perception of colour does not share any neurological mechanisms with the perception of type (Juricevic 2009).

²⁴ For example, Anteros in Bologna (3D images of Renaissance artworks and descriptions in Braille), the State Tactile Museum Omero in Ancona (possibility of touching wooden models of world-famous architectural monuments; electronic guide), the Typhlological Museum in Zagreb (also exhibits works by blind and partially sighted artists), the Regional Museum Celje (adaptation of the exhibition *Life in Roman Celeia*, motto: “Please touch the objects”, for the blind and partially sighted), the City Museum of Ljubljana (adaptation of the exhibition *Touch and See*, the exhibition *Bullfighting. Myth. Eros.*, the exhibition *Faces of Ljubljana*, the exhibition *Insects*; audio guide, guided tour with touching and stories), the Gorenjska Museum in Kranj (museum suitcase for visits to the elderly, the visually impaired, etc.), the National Gallery of Slovenia (tactile *Portrait of Luiza Pesjak* by painter Mihael Stroj), the Theatre Institute (adaptions to its permanent exhibition, guided tours for the blind and visually impaired), the National Museum of Slovenia (some exhibits in the relief technique), the Slovenian Ethnographic Museum (partly adapted the exhibition *Doors*), the project *SOdelujem, Together Integratively in the Field of Culture* (AKTIV project).

Despite the many challenges in the inclusive design of visual art for the blind and visually impaired, this type of art translation makes sense in many respects (Juricevic 2009):

- The world of art is made available to the blind and visually impaired.
- Translations can go both ways; (tactile, 3D) objects that are otherwise made for the blind can be translated into (visible, 2D) images or other objects so that people without a visual impairment would perceive the same thing as people who are blind.
- Accommodations for the blind and the visually impaired are also useful and interesting for people without visual impairments – for instance, in teaching, materials could be adapted so that lay people have the same perception as experts and can thus more easily approach expertise themselves.
- Such experiences are also important for breaking down stereotypes (for example, that people who are blind cannot be introduced to paintings, especially abstract works) (Herzog & Strnad 2014).

More detailed guidelines for quality work in the field of inclusive design can be found in the *Accessible Museum – Good Practice Guidelines* (Lipic Stopar et al. 2009) and in *Art and Disability – Proceedings on the Occasion of the 95th Anniversary of ZDSSS* (Kačič & Majerhold 2015).

“What Do We See with Our Eyes, What Do We “See” with Our Fingers?” (ŠIPK 2019)

The Department of Restoration at UL ALUO, in cooperation with the Museum of Modern Art in Ljubljana and as part of various projects (Trček Pečak et al. 2019)²⁵ with students of conservation-restoration, produces technological studies of details of works of art. In this way, visitors can get to know the way selected works of art are constructed through touch, especially those with a very rich and interesting surface texture. Since it is very difficult to reproduce a rich texture perfectly, 3D technologies have been used for this purpose for some time, in some cases allowing for very authentic reproductions – even of paintings on canvas. Initially, we wanted to find out whether and in which cases this method of copying completely replaces manual copying, and which target groups are more likely to prefer the first or second method of copying. The criteria were the authenticity of the visual image, the feeling of touch, the time involved, and the material costs.

²⁵ The project was co-funded by the Republic of Slovenia and the European Union from the European Social Fund. ŠIPK 2019 was carried out with a team of students from UL ALUO, UL NTF, UL FF, and UL PeF and in cooperation with a partner institution from the non-economic sector, MG+MSUM. Project leader: Tamara Trček Pečak (ALUO UL). Expert collaborators: Deja Muck (NTF) and Nada Madžarac (MG).

The details of two paintings from the Museum of Modern Art in Ljubljana, which of course could not be touched, and a painting by a student of painting, which visitors were allowed to touch, were chosen as the motifs to be copied.²⁶

From each painting, a detail was selected, for which two handmade copies were made – one in the same material as the original and one in a similar, more durable material – as well as a 3D printed copy. The latter was produced using 3D technologies. The selected detail was captured with a 3D scanner and then printed using layer-fusion modelling technology, or 3D printing. A monochrome, white embossed copy of the motif was produced, and a photograph of the motif was subsequently printed on top of it to create the final, 3D copy.

We wanted to find out:

- What is more important for the perception of the artwork – an exact copy of the relief, the same colour, or the material similarity of the tactile impression?
- Does a handmade copy bring the viewer or the person touching the object closer to the original than a 3D version?
- What is the difference in the perception of these versions when touching or looking?
- Which technique is more suitable for a particular target group?

The tests with individuals with and without visual impairments were carried out at MSUM, as we wanted to have a comparison with the original paintings for the group without visual impairments. From conversations with people with visual impairments who were able to touch three different copies of the same detail, it became clear that each of the modes conveyed something different and that each mode is valuable when contextualised with a narrative. In the case of the painting copies with a coarser relief texture, the 3D copies were more pleasing to the touch for the blind, as they have a smoother surface. This makes it easier for them to make out the relief of the details (Figures 15, 16).

The oil paintings executed with thick applications of paint turned out to be more appealing than the 3D copy because of the texture of the oil paint – the oil applications are softer and smell like oil paint (Figure 17). One blind participant's excitement when he realised that the brushstrokes have their own texture was very valuable, as he had been living under the impression that all oil paintings are smooth until he was able to feel the oil copy.

Colours played a decisive role in the testing of people without visual impairments. If the copies are not held in the hand and touched, and if the 3D copies are produced in the correct colour tones, this method is completely convincing.

²⁶ Paintings used:
Gabrijel Stupica, *Girl at a Table with Toys*, c. 1967, tempera on canvas, 128 × 168 cm, Velenje Municipality – Velenje Gallery Public Institution.
Anton Gojmir Kos, *Three Women at a Table*, 1938, oil on canvas, 95 × 78.5 cm, Moderna galerija, Ljubljana. Sara Štorgel, *Dance*, 2019, acrylic on canvas, 50 × 50 cm, courtesy of the artist.

Rihard Jakopič *Up Close and Feel the Artwork* (ŠIPK 2020)

In these projects (Madžarac & Trček Pečak 2020),²⁷ which followed the guidelines of the previous project, multi-sensory perception of Jakopič's artwork *Sheep*²⁸ was also added. The ways in which the selected artworks could be perceived were divided into multiple levels, which involved several senses: touch, hearing, and smell. The previous project confirmed that tactile perception is a rather complex matter, requiring a gradual anchoring of information in the brain. For this reason, the artwork here was modelled on several levels: as a scaled and simplified schematic representation of the whole on Plexiglas with textures and with the naming of the most important shapes in Braille, a life-sized relief of the whole, a detail of the sheep in oil in stages, the same detail using 3D technologies, a model of the sheep, and the signature printed in 3D. The smell of wool and dried grass, the sound of the sheep and the narration of the story on the video accompanied the tactile element and created a holistic experience of the artwork. So, for the same artwork, several different aids were prepared that present it from different perspectives (the technological, material, contextual, messaging, iconographic, historical, emotional, etc.) in the hope that the sum of all the information makes up an internal picture of the artwork (Figure 18).

We invited people with visual impairments to the exhibition and asked them to give their opinion while listening to the story and touching the prepared aids.²⁹ Most of them found the experience positive and supported the development of such aids. They were grateful and expressed the wish to see more such developments. This way of getting to know the artwork was interesting and new for most of them. Only one person found the presentation too long and detailed – it would therefore be worthwhile to have presentations of varying durations. They also suggested some improvements, and this feedback has helped us to upgrade the existing aids and to create new ones.

As the project *Feel the Artwork* was held simultaneously with the preparations for the exhibition *Rihard Jakopič Up Close* (Madžarac & Trček Pečak 2020), the projects were combined into a joint display, which addressed not only on the creative techniques behind the artworks, but also the conservation-restoration treatment, especially lining and consolidating, where the variety of adhesives and methods of consolidation can also be felt by touch. All our studies are presented in such a way as to show each stage of the work individually and to bring the process slowly to its conclusion (Figures 19, 20).

²⁷ The project was co-funded by the Republic of Slovenia and the European Union from the European Social Fund and was carried out with a team of students from UL ALUO, UL NTF, UL FF, and UL AGRFT and in cooperation with a partner institution from the non-economic sector, MG+MSUM. Project leader: Tamara Trček Pečak (UL ALUO). Expert collaborators: Deja Muck (UL NTF) and Nada Madžarac (MG).

²⁸ Rihard Jakopič, *Sheep (Under the Birch Trees)*, 1913, oil on canvas, 97.5 × 60 cm, Moderna galerija, Ljubljana.

²⁹ We would like to thank all those who helped us: the Ljubljana Inter-Municipal Association of the Blind and Partially Sighted, the IRIS Centre, the Centre for the Blind, Partially Sighted and the Elderly Škofja Loka, and the Library of the Blind and Partially Sighted in Ljubljana. Special thanks to Dr. Evgen Bavčar, Mr. Dušan Brešar, Kožuh, Igor Miljavec and Peter Rot for their support and advice.

The opinion of Dr. Bavčar, a photographer and philosopher who is blind, and who took the time to visit us, was very valuable. In examining the way we approach our displays, his comment that “First things must be taken apart so that they can be put back together again...” and his opinion that presenting conservation-restoration issues to the blind is something new, reinforced our conviction that we are on the right track (Figure 21).

New Ideas – New Goals

Conservation-restoration projects have shown the need for a multilayered presentation of professional and artistic content, which has been developed in previous projects. In our desire to involve the blind and visually impaired in the experience of visual art, it has become clear that the materials we are developing have a great deal to say to everyone, not just to the blind and visually impaired, for whom they were prepared. The enthusiasm and creativity of the students involved in the projects have encouraged us to think about continuing our work and involving other vulnerable groups, building on previous experience. This was the purpose of the projects *To the Vulnerable*, *The Unfinished Story*, and *All for Heritage*, *Heritage for All*.

The Unfinished Story

In addition to the Ajkec workshops and activities for adults, the exhibition *Up Close* features activities on selected days dedicated to Gabrijel Stupica's painting *Studio*,³⁰ an extremely interesting work that speaks about the painter's thinking and the way he worked, as well as the vulnerability of artworks in general. The work was six years in the making and remained frozen in a moment. Given that it is constructed from a background – a painting on canvas – and the painter's self-portraits, composed of several pieces, some of them attached with pins, scattered on this background, it invites us to think about how the artist constructed the composition and why, what the painting and the figures are telling us, and how these figures would still be moving if the artist were still alive. In addition, the way the work is constructed and the materials used make it very difficult to maintain and especially to display (Figure 22). All these considerations are a real challenge for a creative approach to bringing Stupica's work to the widest possible public, as it is not always accessible due to its size, and even if it is, it can only be viewed from afar. The size of the painting and the full-sized figures, slightly smaller than life-size, made on cardboard, glued or attached with pins, invite the creation of various “aids” for touching, creating, and playing, which would bring this and other works of art closer to visitors and teach them how to take care of them. We know from the experience gained in previous projects that material solutions are not enough by themselves; there is also a need for accompanying stories, virtual presentations, and direct contact between the visitor and the experts or workshop leaders.

To help us think creatively and understand this and similar works of art, we used the following as aids:

- a game (a metal plate covered with canvas, on which the background of the painting is printed, and printed cutouts of self-portraits that are fixed with magnets and that can be moved around the background to get closer to the painter's way of thinking and working);
- technological studies (replicating the painter's technique using materials similar to the original, allowing visitors to touch the materials and learn about the material structure of the artwork);
- a mono-play (creating a story told by a painting – live play alongside a painting and animation with a sound background (Figure 23), trying to recreate the feeling of the painting);
- an animation with background sound (in support of everything else, in unison with the mono-play);
- a workshop for children and vulnerable groups – also for the deaf and blind (after seeing and feeling the painting, using all the tools listed above, each participant can create a full-length self-portrait on cardboard (Figure 24) and, following the example of the original artist, attach it to the background. In this way, Stupica's story is transformed into the story of each participant, who can continue it by telling a story about themselves. A large part of the materials used here are made from packaging waste [textiles, cardboard, etc.], which reminds us of the transience of materials and encourages us to think about protecting the heritage entrusted to us – both natural and cultural).³¹

Conclusion: All for Heritage, Heritage for All

Events and exhibitions that show the technical side of the creation of works of art and conservation-restoration treatment, and which raise questions about the aesthetics and ethics associated with that treatment, have been received with great interest and, alongside public education, are an important part of preventive conservation. Awareness among the general public is the only guarantee that heritage will be cared for appropriately and that it will remain accessible to the widest possible range of people for a long time, thanks to the efforts of all involved in its presentation and preservation.

³⁰ Gabrijel Stupica, *Studio*, 1979–85; tempera and collage on canvas, 285 × 415 cm, preserved by the Božidar Jakac Gallery in Kostanjevica na Krki.

³¹ This project was supported by UL. Project leader: Prof. Tamara Trček Pečak, collaborators: Prof. Nada Madžarac (MG), Deja Muck (NTF), and Alja Fir (Božidar Jakac Gallery in Kostanjevica na Krki).

References

- Herzog, J. & Strnad, B. (2014). Proaktivnost slepih in slabovidnih pri dojemljanju abstraktne in figuralne umetnosti. *Revija za elementarno izobraževanje*, 75–88. <https://dk.um.si/IzpisGradiva.php?id=56033&lang=slv&prp=rul:11264276:d4> (accessed 17 August 2022).
- Izobraževanje in animacija. Narodna galerija, Ljubljana. <https://www.ng-slo.si/si/o-narodni-galeriji/izobrazevanje-in-animacija> (accessed 17 August 2022).
- Juricevic, I. (2009). Translating Visual Art Into Tactile Art to Produce Equivalent Aesthetic Experiences. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 3(1), 22–27. DOI: 10.1037/a0014758.
- Kačič, M. & Majerhold, K. (Eds.) (2015). *Umetnost in hendikep: zbornik prispevkov ob 95. obletnici ZDSSS*. Ljubljana: Zveza društev slepih in slabovidnih Slovenije. <http://www.zveza-slepih.si/rikoss> (accessed 17. 8. 2022).
- Kennedy, J. M. (2013). Tactile Drawings, Ethics, and a Sanctuary: Metaphoric Devices Invented by a Blind Woman. *Perception*, 42, 658–668. [doi:10.1068/p7480].
- Kermauner, A. (2014). Umetnost za vse. *Revija za elementarno izobraževanje*, 3–4; 17–32. <https://repozitorij.upr.si/IzpisGradiva.php?id=6517&lang=slv> (accessed 17 August 2022).
- Zveza društev gluhih in naglušnih Slovenije. *Kultura gluhih*. <https://zveza-gns.si/posebni-socialni-programi/kultura-gluhih/> (accessed 17. 8. 2022).
- Lipeč Stopar, M., Bračun Sova, R. & Vodeb, V. (2009). *Dostopen muzej: smernice za dobro prakso*. Ljubljana: Skupnost muzejev Slovenije.
- Madžarac, N. & Trček Pečak, T. (2020). *Rihard Jakopič pod drobnogledom: stare poškodbe – nove rešitve* [Video]. Moderna galerija, Ljubljana, Academy of Fine Arts and Design: Art Council of the University of Ljubljana.
- Nove kretnje v slovarju slovenskega znakovnega jezika (2021). Narodna galerija, Ljubljana. <https://www.ng-slo.si/si/razstave-in-projekti/razstava/nove-kretnje?id=4906> (accessed 17 August 2022).
- Ob svetovnem dnevu vida in mednarodnem dnevu bele palice (2017). Zveza društev gluhih in naglušnih Slovenije. <http://www.zveza-slepih.si/2017/10/ob-svetovnem-dnevu-vida-in-mednarodnem-dnevu-bele-palice-2017/> (accessed 17 August 2022).
- Pivac, D., Runjić, T. & Bilić Prcić, A. (2017). The Art Experience of a Blind Person. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 53, 127–140.
- Raschini, I. (2014). Ko gledamo s prsti in dlanmi: umetnost skozi dotik. [Master's thesis, University of Primorska]. Faculty of Education, Koper. Repository: <https://repozitorij.upr.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=5927>.
- Šolanje gluhih in naglušnih otrok (2016). <http://www.spletnatv.si/oddaje-z-znakovnim-jezikom-staro/prisluhimo-tisini-staro/solanje-gluhih-naglusnih-otrok/> (accessed 17 August 2022).
- Trček Pečak, T. (2000). *Seznamimo se s sliko na platnu*. Ljubljana: Debora.
- Trček Pečak, T. (2000). *Pajkec Ajkec pri restavracijah*. Ljubljana: Debora.
- Trček Pečak, T. (2000). *Iz življenja slik*. Ljubljana: Debora.
- Trček Pečak, T. (2001). *Ajkecve likovne delavnice: slike na platnu* [Video]. Ljubljana: Narodna galerija.
- Trček Pečak, T. (2002). *Ajkec med freskami* [Video]. Ljubljana: Narodna galerija.
- Trček Pečak, T. & Hirci, A. (2003). *Ajkec in slike na lesu* [Video]. Ljubljana: Narodna galerija.
- Trček Pečak, T. (2004). *Ajkec pri restavracijah* (TV series, 10 episodes) [Video]. Televizija Slovenija. Ljubljana: Narodna galerija.
- Trček Pečak, T., Madžarac, N. & Muck, D. (2019). Med izvirnikom in kopijo: kaj vidimo z očmi, kaj vidimo s prsti. *Grafičar: revija slovenskih grafičarjev*, 4, 10–14. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-FUSCHISY>.
- Ustava Republike Slovenije (URS), 1991. Uradni list Republike Slovenije, št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121,140,143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90,97,99, 75/16 – UZ70a in 92/21 – UZ62a.
- Zakon o izenačevanju možnosti invalidov (ZIMI), 2010. Uradni list Republike Slovenije, št. 94/10, 50/14 in 32/17.

Povzetek: Tekst je osredotočen na nove možnosti posredovanja sodobne umetnosti širšemu občinstvu s predstavljanjem konservatorsko-restavratorskih posegov na delih iz fundusa Muzeja sodobne umetnosti v Zagrebu, ter z navajanjem primerov sodelovanja med dvema muzejskima oddelkoma – Oddelkom za zaščito in restavriranje in Oddelkom za pedagoško dejavnost. S predstavitvijo konservatorsko-restavratorskih procesov, ki jih spremljajo zanimivi deli dokumentacije, ima občinstvo priložnost spoznati zelo pomembne, a pogosto neviden del življenja umetnin. Večja vidnost tega dela muzejske dejavnosti prispeva k boljšemu razumevanju umetniškega dela z novimi načini predstavljanja in interpretacije. Ob seznanjanju obiskovalcev muzejskih razstav s konservatorsko-restavratorskimi posegi jih seznanjamo tudi z materiali, ki so bili uporabljeni pri ustvarjanju teh del. To omogoča tudi boljše razumevanje posamezne umetnine ali avtorja ter širšega konteksta, v katerem je delo nastalo, kar je še posebej pomembno pri opazovanju in doživljanju sodobne umetnosti.

Sažetak: Tekst govori o novim mogućnostima medijacije suvremene umjetnosti širokoj publici predstavljanjem konzervatorsko-restavratorskih postupaka provedenih na određenim djelima iz fundusa Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu, kao i navođenjem dosadašnjih primjera suradnje dvaju Muzejskih odjela – Odjela zaštite i restauracije i Odjela za edukativnu djelatnost. Prezentacijom konzervatorsko-restavratorskih procesa koje prate zanimljivi dijelovi dokumentacije, publika ima priliku upoznati vrlo važan, ali često nevidljiv dio života umjetničkoga rada. Povećanje vidljivosti toga segmenta muzeološke djelatnosti pridonosi boljem razumijevanju umjetničkoga djela kreiranjem novih načina prezentacije i interpretacije. Upoznavanjem posjetitelja muzejskih izložbi s konzervatorsko-restavratorskim postupcima provedenim na određenom djelu, upoznajemo ih i s materijalima upotrijebljenim u izradi tog djela. To pak omogućuje bolje razumijevanje pojedinoga djela ili samog autora, kao i shvaćanje širega konteksta unutar kojega je rad nastao, što je posebno bitno prilikom promatranja i doživljaja suvremene umjetnosti.

Abstract: This text focuses on new possibilities for mediating contemporary art for a wider audience by presenting conservation and restoration procedures carried out on certain works from the collection of the Museum of Contemporary Art in Zagreb, as well as citing previous examples of cooperation between two of the museum's departments: the Conservation-Restoration Department and the Education Department. A presentation of conservation-restoration procedures, accompanied by interesting and relevant documentation, allows the audience to learn about a very important, although often invisible, part of the life cycle of an artwork. Increasing the visibility of this segment of museological activity contributes to a better understanding of works of art by creating new modes of presentation and interpretation. By introducing visitors of museum exhibitions to conservation and restoration procedures that are carried out on an artwork, we also introduce them to the materials used in its creation. This improves comprehension of an individual work or its creator and enables a better understanding of the wider context of its creation, which is especially important in viewing and experiencing contemporary art.

**Od blizu:
Učenje ob razumevanju –
izobraževalna stran projekta**

**Izbliza:
Učenje uz razumijevanje –
edukativna strana projekta**

**Up Close:
Learning with Understanding –
The Educational Aspect
of the Project**

Uvod

Mednarodni projekt *Od blizu* zajema strokovne konservatorsko-restavratorske posege v sodelovanju študentov, profesorjev in muzejskih delavcev, izvedene na izbranih modernih in sodobnih umetniških delih iz fundusov partnerskih institucij,¹ razstavljenih na razstavi *Od blizu / Izbliza / Up Close* v Moderni galeriji v Ljubljani od 22. decembra 2022 do 16. aprila 2023. Razstava prikazuje in razlaga raznovrstne metode in postopke strokovnega konserviranja in restavriranja posameznih del, pri čemer odpira nove možnosti interpretiranja in posredovanja moderne in sodobne umetnosti ter izobraževanja muzejskih obiskovalcev (Slika 1). Razstava na ta način poudarja nekatere vidike, ki so pomembni za kontekstualizacijo in globlje razumevanje umetniških del – od sestave materialov in tehnologije izdelave originala do etičnih vprašanj, ki se pojavljajo pri konserviranju-restavriranju (Marçal 2019), ob čemer je širše občinstvo ozaveščeno o pomenu preventivne zaščite in varovanja umetnostne dediščine. Namen projekta se prekriva z eno izmed dejavnosti Muzeja sodobne umetnosti Zagreb (v nadaljevanju MSU), to je „spodbujati in negovati razumevanje sodobne umetnosti s strokovnim, inovativnim in izobraževalnim pristopom do razstav in zbirk ter s tem najrazličnejšim skupinam obiskovalcev omogočati učenje, kreativnost in posebno doživetje.“²

Pogled za kulise

Z dokumentacijo in podrobnim prikazom konservatorsko-restavratorskih procesov ima občinstvo možnost spoznati zelo pomemben, a pogosto neviden del življenja umetniškega dela. V življenjski dobi umetnine se iz različnih razlogov pojavlja nevarnost poškodb, zato jih je treba preprečiti ali sanirati. V MSU-ju to dejavnost izvaja Oddelek za zaščito in restavriranje (v nadaljevanju: Oddelek za zaščito), ki fizično zavzema veliko prostora, vendar je njegovo delo redko videno, vendar ne le zato, ker ti prostori niso dostopni obiskovalcem, ampak predvsem zato, ker strokovno konservatorsko-restavratorsko delo že samo po sebi pomeni neopaznost, še posebej na področju sodobne umetnosti. Z večjo vidnostjo tega dela muzejske dejavnosti ustvarjamo nove načine predstavljanja in interpretiranja umetniških del, s tem pa prispevamo tudi k boljšemu razumevanju umetnine. Na primer: s seznanjanjem s preiskavami in konservatorsko-restavratorskimi metodami, spoznavamo tudi materiale, ki so bili uporabljeni pri ustvarjanju dela, to pa omogoča boljše razumevanje konkretne umetnine ali avtorja in širšega konteksta, v katerem je delo nastalo, kar je pomembno zlasti pri opazovanju in doživljanju sodobne umetnosti. Med deli na razstavi v sklopu projekta je tudi *Pribiti kruh* Dragoljuba Raše Todosijevića iz leta 1973 – štruca kruha na lesenem podstavku, pribita s tremi poševnimi žebli (Slika 2). S časom in zaradi razstavljanja blizu drugega umetniškega dela, ki je prav tako vsebovalo organske materiale (kar je spodbudilo razvoj in širjenje škodljivcev), je kruh začel razpadati. Oddelku za zaščito v MSU-ju je zato z zelo specifičnimi konservatorsko-restavratorskimi postopki uspelo rešiti umetnino in jo vrniti v stabilno stanje. Neredko so tehnike in materiali, uporabljeni za izdelavo umetniškega dela, neobičajni, eksperimentalni,

¹ Glavne institucije projekta: Akademija za likovno umetnost in oblikovanje (Oddelek za konserviranje in restavriranje likovnih del) Univerze v Ljubljani, Muzej sodobne umetnosti v Ljubljani (Konservatorsko-restavratorski oddelek) in Muzej sodobne umetnosti v Zagrebu (Oddelek za zaščito in restavriranje in Oddelek za pedagoško dejavnost). Druge institucije, vključene v projekt: Filozofska fakulteta v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo v Ljubljani, Pedagoška fakulteta v Ljubljani, Akademija likovnih umetnosti v Zagrebu, Umjetniška akademija v Splitu, Farmaceutsko-biokemijska fakulteta v Zagrebu, Atelje Vasko Lipovac in Center za forenzične raziskave, preiskave in izvedenska mnenja Ivan Vučetić.

² Dostopno na: <http://www.msu.hr/stranice/posjeta-muzeju/1.html> (dostop 29. 10. 2022).

Uvod

Međunarodni projekt *Izbliza* obuhvaća stručne konzervatorsko-restauratorske zahvate provedene na odabranim modernim i suvremenim umjetničkim radovima iz fundusa partnerskih institucija,¹ suradnjom studenata, profesora i muzejskih djelatnika, predstavljenima na izložbi *Od blizu / Izbliza / Up Close* u Modernoj galeriji u Ljubljani od 22. prosinca 2022. do 16. travnja 2023. godine. Izložba pokazuje i tumači raznovrsne metode i postupke u stručnoj konzervaciji i restauraciji pojedinih djela, stvarajući pritom nove mogućnosti interpretacije i medijacije moderne i suvremene umjetnosti te edukacije muzejskih posjetitelja (Slika 1). Izložbom su na taj način istaknuti određeni aspekti umjetničkih djela važni za njihovu kontekstualizaciju i dublje razumijevanje, od strukture materijala i tehnologije izrade originala do etičkih pitanja vezanih uz postupke konzerviranja-restauriranja (Marçal 2019), podižući svijest šire publike o važnosti preventivne zaštite i očuvanja umjetničke baštine. Svrha projekta podudara se i s jednom od djelatnosti Muzeja suvremene umjetnosti Zagreb (u nastavku MSU), a to je „poticati i njegovati razumijevanje suvremene umjetnosti stručnim, inovativnim i edukativnim korištenjem izložaba i zbirki, omogućujući najrazličitijim grupama posjetitelja učenje, kreativnost i jedinstven doživljaj.”²

Pogled iza kulisa

Uz dokumentaciju i detaljan prikaz konzervatorsko-restauratorskih procesa, publika ima priliku upoznati vrlo važan, ali često nevidljiv dio života umjetničkoga djela. Tijekom životnog vijeka određene umjetnine iz različitih razloga dolazi do opasnosti od oštećenja, što treba prevenirati ili pak sanirati. U MSU-u ta se djelatnost provodi na Odjelu zaštite i restauracije (u nastavku Odjel zaštite) koji fizički zauzima velik prostor, ali se njegov rad rijetko uočava, što nije samo zbog smještaja u prostoru nedostupnom posjetiteljima, nego i zato što stručan konzervatorsko-restauratorski posao podrazumijeva i neprimjetnost, naročito na području suvremene umjetnosti. No povećanjem vidljivosti toga segmenta muzeološke djelatnosti stvaramo nove načine prezentacije i interpretacije umjetničkoga djela koji pridonose njegovu boljem razumijevanju. Primjerice, upoznavanjem istraživanja i konzervatorsko-restauratorskih metoda provedenih na određenom djelu upoznajemo i materijale upotrijebljene u njegovoj izradi, što nam pak omogućuje bolje razumijevanje pojedinoga djela ili samog autora, kao i shvaćanje šireg konteksta unutar kojega je rad nastao, što je posebno važno prilikom promatranja i doživljaja suvremene umjetnosti. Jedan od radova na izložbi u sklopu projekta je *Pribijeni kruh* Dragoljuba Raše Todosijevića iz 1973. godine, koji prikazuje štrucu kruha na drvenom postolju probijenu trima dijagonalno postavljenim čavlima (Slika 2). Naime, tijekom vremena i zbog izlaganja kruha blizu drugoga umjetničkog rada koji je također sadržavao organske elemente (što je pogodovalo razvoju i širenju nametnika), kruh se počeo raspadati. Tada je Odjel zaštite MSU-a provedbom veoma specifičnih konzervatorsko-restauratorskih postupaka uspio spasiti rad te ga vratiti u stabilno stanje. Nerijetko su tehnike i materijali korišteni za izradu suvremenoga umjetničkog

¹ Glavne institucije projekta: Akademija za likovnu umjetnost i oblikovanje (Odjel za konzerviranje i restauriranje likovnih djela) Sveučilišta u Ljubljani, Muzej moderne i suvremene umjetnosti Ljubljana (Konzervatorsko-restauratorski odjel) i MSU Zagreb (Odjel zaštite i MSU edukacija). Srodne institucije uključene u projekt: Filozofski fakultet u Ljubljani, Fakultet za kemiju i kemijsku tehnologiju u Ljubljani, Pedagoški fakultet u Ljubljani, Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu, Umjetnička akademija u Splitu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet u Zagrebu i Atelje Vasko Lipovac i Centar za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja Ivan Vučetić.

² Dostupno na: <http://www.msu.hr/stranice/posjeta-muzeju/1.html> (pristupljeno 29. 10. 2022.).

včasih nestabilni, vse to pa zahteva inovativno, fleksibilno in strokovno konservatorsko-restavratorsko obdelavo. Izbira materialov je pogosto tesno povezana s konceptom in vsebino umetnine, ugotavljanje in predstavitev izvedenih postopkov pa obiskovalcem omogoča globlje spoznavanje in razumevanje dela. Prav možnost spoznavanja različnih materialov, tehnik in procesov pri ustvarjanju posameznih umetniških del je bila rdeča nit pri izbiri del, na katerih se v sklopu projekta izvedene konservatorsko-restavratorske raziskave in posegi, in to je na razstavi predstavljeno obiskovalcem. Takšno je na primer konserviranje-restavriranje murala z naslovom *Open My Eyes So I Can See* iz leta 2015 na zahodnem zidu ploščadi MSU-ja, delo umetnice OKO ^(Slika 3). Delo je bilo ustvarjeno s fasadnimi barvami in akrilnimi spreji, s čimer so bili doseženi močni barvni toni. Ti so sčasoma bledeli, kar je usoda večine muralov na javnih prostorih, to pa odraža in poudarja poetiko tovrstnega likovnega izražanja. Zanimanje javnosti za to delo je bilo veliko že na začetku slikanja murala in traja še danes. Že umestitev murala na zahodno pročelje je prispevala k uveljavljanju ulične umetnosti kot legitimnega dela sodobne umetniške ustvarjalnosti in k odprtosti MSU-ja za novo občinstvo. To se je najbolj pokazalo ob slovesnosti ob predstavitvi murala, na kateri je bilo 90 % občinstva mlajšega od 35 let, kar se na uradnih muzejskih otvoritvah ne zgodi ravno pogosto. Žal pa so bile posledice tudi negativne: prek umetnine so se pojavili novi grafiti in z leti vse bolj kazili njen videz. Z raziskavami in izbiro konservatorsko-restavratorskega postopka se je tako začelo čiščenje z namenom, da bi bil mural znova predstavljen v svoji celovitosti. To bo obiskovalcem omogočilo predstavitev dela v različnih programih, ki mlademu in tudi odraslemu občinstvu na poučno, zanimivo in zabavno razlagajo fenomen *street arta* kot dela urbane kulture, njegove umetniške vrednosti, razvoja in pomena.

Sodelovanje muzejskih oddelkov pri interpretaciji in posredovanju sodobne umetnosti

Ob srečanju s sodobno umetnostjo obiskovalci (ne glede na izkušnje ali znanje) neredko komentirajo, da ne razumejo nekega dela in njegovega sporočila oziroma koncepta ali ideje, ki se skriva za njim. Kustosi in muzejski pedagogi zato skušajo obiskovalcem ponuditi čim več tekstualnih podatkov o delu, vendar ti ne smejo biti utrudljivi ali pisani v nerazumljivem jeziku. Spoznavanje neznanega, vendar nadvse zanimivega dela življenja neke umetnine je zato odlična priložnost, da bi jo bolje razumeli, ponuja pa tudi številne možnosti za izobraževanje in angažiranje obiskovalcev z različnimi interaktivnimi dejavnostmi in programi.

Predstavitve konservatorsko-restavratorskih posegov na umetninah in zanimivih primerov iz prakse Oddelka za zaščito ponuja veliko možnosti za razvoj in širjenje občinstva prek različnih programov (predavanj, interaktivnih vodstev, delavnic in okroglih miz – če jih naštejemo le nekaj). Oddelek za pedagoško dejavnost MSU-ja redno organizira tovrstne dejavnosti ali sodeluje v njih, zato je sodelovanje teh oddelkov v tem mednarodnem projektu povsem logično. Oddelka sta že uspešno sodelovala v različnih programih – od razstavnih projektov, kot sta bili retrospektivni razstavi Miroslava Šuteja (2013) in Julija Kniferja (2014), ob katerih sta bila posneta tudi kratka filma o konserviranju-restavriranju posameznih del, do delavniških programov, kot sta bila poletna kampa 2020 in 2021 za otroke od 6. do 11. leta. Tri dni so otroci v prostorih Oddelka za zaščito po dve uri obiskovali delavnico, na kateri so bili predstavljeni konservatorsko-restavratorski postopki in metode ^(Slika 4). Prvi dan so prinesli dela, ki so jih na kreativno-likovnih delavnicah v sklopu kampa sami izdelali, in skupaj z muzejskimi konservatorji-restavratorji povzročili poškodbe na njih, na primer praske na slikah in okruške

djela neuobičajeni, eksperimentalni, ponekad nestabilni, što posljedično zahtijeva inovativnost, fleksibilnost i stručnost u konzervatorsko-restauratorskoj obradi. Odabir materijala vrlo je često blisko povezan s konceptom i sadržajem pojedinoga rada, a detektiranje i prezentacija provedenih postupaka omogućuje posjetiteljima dublje upoznavanje i razumijevanje rada. Upravo je mogućnost upoznavanja različitih materijala, tehnika i procesa korištenih za stvaranje određenih umjetničkih radova bila nit vodilja pri izboru radova na kojima se provode konzervatorsko-restauratorska istraživanja i zahvati u sklopu projekta, što je predstavljeno publici u sklopu izložbe. Jedan od primjera koji projekt obuhvaća je konzervacija-restauracija murala na zapadnom zidu platoa MSU-a, rad umjetnice OKO, pod nazivom *Open My Eyes So I Can See* iz 2015. godine (Slika 3). Rad je izveden korištenjem fasadnih boja i akrilnih sprejeva kojima su postignuti jarki tonovi boja. Tonovi doduše s vremenom blijede, ali to je sudbina većine murala izvedenih na javnim mjestima što odražava i ističe poetiku te vrste likovnoga izražavanja. Zanimanje javnosti za taj rad bilo je veliko od početka oslikavanja murala, a traje i danas. Već je smještaj murala na zapadno pročelje pridonio afirmiranju ulične umjetnosti kao legitimnog dijela suvremenoga umjetničkog stvaralaštva te otvaranju Muzeja novoj publici. To se najbolje moglo vidjeti na svečanom obilježavanju oslikavanja murala, na kojem je 90 % publike bilo mlađe od 35 godina, što nije često u prigodama službenih muzejskih otvorenja. Nažalost, bilo je i negativnih posljedica: preko rada su ispisani novi grafiti, koji su godinama nagrđivali njegov izgled. Stoga je istraživanjem i determinacijom konzervatorsko-restauratorskog postupka započeto čišćenje, da bi mural ponovno bio predstavljen u cijelosti. Time će se omogućiti prezentacija rada publici različitim programima koji na edukativan, zanimljiv i zabavan način tumače fenomen *street arta* unutar širega polja urbane kulture mlađoj, ali i odrasloj publici, obuhvaćajući njegovu umjetničku vrijednost, razvoj i važnost.

Suradnja muzejskih odjela u interpretaciji i medijaciji suvremene umjetnosti

Prilikom susreta s djelima suvremene umjetnosti, posjetitelji (neovisno o prethodnom iskustvu ili znanju) nerijetko komentiraju da ne razumiju određeni rad i njegovu poruku, odnosno koncept ili ideju koja se krije iza pojedinoga umjetničkog rada. Kako bi im u tom segmentu pomogli, kustosi i muzejski pedagozi nastoje posjetiteljima pružiti što više tekstualnih informacija o radu, ali one pak mogu biti zamorne ili pisane nerazumljivim jezikom. Stoga je upoznavanje nepoznatog, ali iznimno zanimljivoga dijela života određene umjetnine odlična prilika za njezino bolje razumijevanje; usto stvara brojne mogućnosti edukacije i aktivacije posjetitelja različitim interaktivnim aktivnostima i programima.

Predstavljanjem konzervatorsko-restauratorskih zahvata na umjetninama i zanimljivih primjera iz prakse Odjela zaštite pružaju se velike mogućnosti za razvoj i širenje publike putem različitih programa (predavanja, interaktivnih vodstava, radionica i okruglih stolova, da se spomenu samo neki). Odjel za edukativnu djelatnost MSU-a (u nastavku MSU edukacija) redovito organizira i sudjeluje upravo u takvoj vrsti aktivnosti, stoga je suradnja dvaju odjela unutar ovoga međunarodnog projekta bila vrlo logična. Do sada su odjeli uspješno surađivali na različitim programima, od izložbenih projekata, poput retrospektivnih izložbi Miroslava Šuteja (2013.) i Julija Knifera (2014.), koje su, između ostalog, prikazivale kratke filmove o konzervaciji-restauraciji pojedinih radova, do radioničkih programa, od kojih je nedavni primjer MSU ljetni kamp 2020. i 2021. Polaznici su bila djeca od 6 do 11 godina. Imali su priliku pohađati radionicu prezentacije

**Slika / Figure 1**

Vodstvo po razstavi *Od blizu / Izbliza / Up Close*, Moderna galerija, Ljubljana (22. 12. 2022–16. 4. 2023).

Vodstvo po izložbi *Od blizu / Izbliza / Up Close*, Moderna galerija, Ljubljana (22.12.2022. – 16.4.2023.).

A guided tour of the *Od blizu / Izbliza / Up Close* exhibition, the Museum of Modern Art, Ljubljana (22 December 2022 – 16 April 2023).

(Fotografija / Photography: Urša Rahne)

**Slika / Figure 2**

Razstava *Od blizu / Izbliza / Up Close: Pribijeni kruh* (1974) Dragoljuba Raše Todosijeveća in pomanjšana tehnološka kopija, ki se je obiskovalci smejo dotikati.

Izložba *Od blizu / Izbliza / Up Close: Pribijeni kruh* (1974.) Dragoljuba Raše Todosijeveća i umanjena tehnološka kopija koju posjetitelji mogu dodirivati.

Nailed Bread (1974) by Dragoljub Raša Todosijević at the *Od blizu / Izbliza / Up Close* exhibition, and a small-scale copy that visitors can touch.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht)

**Slika / Figure 3**

Razstava *Od blizu / Izbliza / Up Close*: način razstavitve murala *Open My Eyes That I May See* (2015) umetnice OKO z detajli testnih vzorcev na betonskih ploščah, uporabljenih v konservatorsko-restavratorskem postopku.

Izložba *Od blizu / Izbliza / Up Close*: način na koji je izložen mural *Open My Eyes That I May See* (2015.) umjetnice OKO s detaljima probnih uzoraka na betonskim pločama upotrjebljenih u konzervatorsko-restauratorskom postupku.

The mural *Open My Eyes That I May See* (2015) by the artist OKO displayed at the *Od blizu / Izbliza / Up Close* exhibition, with details of the test samples on concrete slabs used in the conservation-restoration process.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht)

Slika / Figure 4

Kreativni laboratorij, MSU, poletni otroški tabor 2020 na Oddelku za zaščito in restavriranje MSU.

Kreativni laboratorij, MSU ljetni kamp za djecu 2020. u Odjelu zaštite i restauracije MSU.

Creative Laboratory, the 2020 MSU summer camp for children at the MSU's Conservation-Restoration Department.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MSU)

**Slika / Figure 5**

Kreativni laboratorij, poletni otroški tabor 2020 na Oddelku za zaščito in restavriranje MSU.

Kreativni laboratorij, MSU ljetni kamp za djecu 2020. u Odjelu zaštite i restauracije MSU.

Creative Laboratory, the 2020 MSU summer camp for children at the MSU's Conservation-Restoration Department.

(Fotoarhiv / Fotoarhiva / Photo archive: MSU)

**Slika / Figure 6**

Pomanjšana tehnološka kopija umetnine *Dimetrodon* (1968) Ljerke Šibenik, ki se je obiskovalci smejo dotikati, in testni vzorci za retuširanje.

Umanjena tehnološka kopija objekta *Dimetrodon* (1968.) Ljerke Šibenik koju posjetitelji mogu dodirivati i testni uzorci retuša.

A reduced-size copy of *Dimetrodon* (1968) by Ljerka Šibenik, which visitors can touch, with test samples used for the retouching process.

(Fotografija / Photography: Dejan Habicht)



na skulpturah (Slika 5). Naslednji dan so jim konservatorji-restavratorji predstavili preprostejše metode za saniranje teh poškodb. Zadnji dan so pregledali rezultate dela in jih dokumentirali. Metode in tehnike za spoznavanje konservatorsko-restavratorskega poklica so bile izbrane že pred kampom, kar je vplivalo na izbiro materialov in medijev, v katerih so obiskovalci kreativno-likovnih delavnic nato ustvarjali. Sodelovanje je bilo pri planiranju in organiziranju programa zelo pomembno in uspešno, končni rezultati pa so pokazali, koliko se obiskovalci, tudi otroci, lahko naučijo in se z globljim razumevanjem materialov in tehnik, v katerih so dela ustvarjena, oziroma postopkov, ki so potrebni za izdelavo in in ki jih konservatorji-restavratorji uporabljajo pri svojem delu, zainteresirajo za umetnost.³

Prilagoditev umetniških del slepim in slabovidnim

Ideja projekta in razstave *Od blizu* je, da se je nekaterih del oziroma njihovih replik, modelov in rekonstrukcij mogoče dotikati. To omogoča veččutno doživljanje umetnine pri širokem občinstvu, še posebej pripomore k interpretiranju del ljudem s poškodbami vida, saj bodo tako lahko začutili njihove oblike, teksturo in strukturo materialov (Slika 6). Oddelek za pedagoško dejavnost ima izkušnje s projekti in razstavami, ki sodobno umetnost približujejo ljudem s poškodbami vida. Ob razstavi *Josef in Anni Albers: Potovanje skozi slepo izkušnjo*, ki je bila del projekta VIBE – Voyage Inside a Blind Experience,⁴ katerega namen je bil z inovativnim prikazom njunih del približati abstraktno umetnost ljudem s poškodbami vida s pomočjo taktilnih metod in senzornih študij, smo spoznali prednosti predstavljanja umetniških del, tako da vsi obiskovalci lahko doživljajo veččutno. Videčim je bil namenjen popolnoma neosvetljen čutni hodnik, v katerem so obiskovalci lahko raziskali nekatere prepoznavne materiale iz del Josefa in Anni Albers, ne da bi jih mogli videti (Battistoni 2018: 15). Obiskovalci s poškodbami vida so razstavo lahko doživeli predvsem z dotikanjem taktilnih modelov in replik ob možnosti

Slika / Figure 7

Malampija (1962) Eugena Fellerja in pomanjšana tehnološka kopija tega dela, ki se je obiskovalci smejo dotikati, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Malampija (1962.) Eugena Fellerja, i umanjena tehnološka kopija istog rada koju publika može dodirivati, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

Malampija (1962) by Eugen Feller, and a reduced-size copy of the same work that visitors can touch, the Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Eva Šustar)

Slika / Figure 8

Pomanjšana tehnološka kopija dela *Slišim, da se govori o smrti umetnosti. Smrt umetnosti je smrt umetnika. Nekdo me hoče ubiti. Na pomoč!* Mladena Stilinovića (1977) na posebej izdelanih stojalih, namenjenih taktilnemu raziskovanju, Muzej sodobne umetnosti, Zagreb.

Umanjena tehnološka kopija rada *Čujem da se govori o smrti umjetnosti. Smrt umjetnosti je smrt umjetnika. Mene netko hoće ubiti. U pomoć!* Mladena Stilinovića (1977.) na posebno izrađenim postamentima prilagođenima taktilnom istraživanju, Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb.

A reduced-size copy of the work *Čujem da se govori o smrti umjetnosti. Smrt umjetnosti je smrt umjetnika. Mene netko hoće ubiti. U pomoć!* (I hear people talking about the death of art. The death of art is the death of the artist. Someone is trying to kill me. Help!) by Mladen Stilinović (1977) on custom-made pedestals that have been modified for tactile exploration, the Museum of Contemporary Art, Zagreb.

(Fotografija / Photography: Eva Šustar)

³ V anketi ob koncu poletnega kampa MSU so obiskovalci ocenili delavnico spoznavanja konservatorsko-restavratorskih postopkov in metod, ki jih konservatorji-restavratorji uporabljajo pri svojem delu kot zelo zanimiv program, na katerem so se po njihovih besedah veliko naučili. Anketiranih je bilo deset obiskovalcev – osem jih je programu namenilo najvišjo oceno, dva pa drugo najvišjo.

⁴ Razstava je bila del projekta *VIBE – Voyage Inside a Blind Experience* (2017–2019), ki je nastal v sodelovanju italijanske organizacije Atlante Servizi Culturali, ameriškega Sklada Josef in Anni Albers, Fundacije Inštituta za slepe v Milanu in treh evropskih muzejev: Santa Maria della Scala v Sieni, The Glucksman Art Gallery pri Univerzi v Corku in Muzeja sodobne umetnosti Zagreb. Projekt je bil podprt s programom Evropske unije Kreativna Europa. Več na spletni strani projekta: <http://www.vibe-euproject.com/index.php/hr/>.

konzervatorsko-restauratorskih postupaka i metoda tijekom tri dana po dva sata boravka u prostoru Odjela zaštite (Slika 4). Prvoga dana polaznici su donijeli radove koje su sami napravili na kreativno-likovnim radionicama u sklopu kampa te zajedno s muzejskim konzervatoricama-restauratoricama nanijeli oštećenja na njih, primjerice boju i ogrebotine na slikama te krhotine na skulpturama. Sljedećega dana su im konzervatori-restauratori predstavili jednostavne metode saniranja tih oštećenja (Slika 5). Posljednjega dana pregledali su rezultate svojega rada i dokumentirali ih. Prije kampa određene su metode i tehnike upoznavanja konzervatorsko-restauratorske struke, što je utjecalo na izbor materijala i medija u kojima će polaznici stvarati na kreativno-likovnim radionicama. Suradnja u planiranju i organizaciji programa bila je iznimno važna i uspješna, a krajnji rezultati pokazali su koliko publika, uključujući i djecu, može naučiti i zainteresirati se za umjetnost razumijevanjem materijala i tehnika u kojima su djela izvedena, kao i postupaka koji su potrebni za izradu određenog umjetničkog djela ili koje konzervatori-restauratori upotrebljavaju u svom radu.³

Prilagodba umjetničkih radova slijepim i slabovidnim osobama

Ideja iza projekta i izložbe *Izbliza* jest da se neki od radova, odnosno njihove replike, modeli i rekonstrukcije mogu dodirivati, što će omogućiti višesjetilno iskustvo u doživljaju umjetničkoga djela za široku publiku, posebno u interpretaciji djela osobama s oštećenjem vida, koje će moći osjetiti njegove oblike, teksturu i strukturu materijala (Slika 6). MSU edukacija ima iskustva u projektima i izložbama koje približavaju suvremenu umjetnost osobama s oštećenjem vida. Na primjeru izložbe *Josef i Anni Albers: Putovanje kroz slijepo iskustvo* koja je bila dio projekta VIBE – Voyage Inside a Blind Experience,⁴ čija je svrha bila približiti apstraktnu umjetnost osobama s oštećenjima vida inovativnim prikazom radova Anni i Josefa Albersa s pomoću taktilnih modela i senzornih studija, mogli smo svjedočiti prednostima predstavljanja umjetničkih radova tako da ih svi posjetitelji mogu doživjeti višesjetilno. Za videće osobe bio je izgrađen osjetilni hodnik, posve bez osvjjetljenja, u kojem su posjetitelji mogli istražiti neke od prepoznatljivih materijala iz radova Albersovih bez mogućnosti korištenja vida (Battistoni 2018: 15). Posjetitelji s oštećenjima vida izložbu su mogli doživjeti ponajprije osjetom dodira, uz pomoć taktilnih modela i replika određenih radova, uz mogućnost dodirivanja odabranih originalnih umjetničkih radova i auditivnu deskripciju te pomoćnih materijala koji su poticali višesjetilni doživljaj radova. Iskustvo s projekta VIBE primijenjeno je i u idućem EU projektu – BEAM UP / PRISTUP⁵ u kojem su u suradnji sa slijepim i slabovidnim osobama osmišljene prilagodbe umjetničkih djela iz fundusa MSU-a (Slika 7). Radovi su prilagođeni uz

³ Na završetku MSU ljetnog kampa provedena je anketa među polaznicima, koji su ocijenili radionicu prezentacije konzervatorsko-restauratorskih postupaka i metoda koje konzervatori-restauratori upotrebljavaju u svom radu kao vrlo zanimljiv program u kojem su prema njihovim riječima puno naučili. Anketa je provedena među deset polaznika, od kojih je osam dalo najviše ocjene programu, a dvoje druge najviše ocjene.

⁴ Izložba je dio projekta *VIBE – Voyage Inside a Blind Experience* (2017.–2019.) koji je nastao suradnjom talijanske organizacije Atlante Servizi Culturali, američke Zaklade Josef i Anni Albers, Fondacije Instituta za slijepe u Milanu te triju europskih muzeja: Santa Maria della Scala u Sieni, The Glucksmann Art Gallery pri Sveučilištu u Corku i Muzeja suvremene umjetnosti Zagreb. Projekt je potpomognut programom Europske unije Kreativna Europa. Više na web stranici projekta: <http://www.vibe-euproject.com/index.php/hr/>.

⁵ Projekt *BEAM UP: Blind Engagement in Accessible Museum Projects / PRISTUP: Uključivanje slijepih u pristupačne muzejske projekte* sufinanciran je programom Europske unije Kreativna Europa, a traje od 2020. do 2023. Partneri u projektu su: Atlante Servizi Culturali, Italija (voditelj projekta), Muzej suvremene umjetnosti Zagreb, Hrvatska, Fondacija Instituta za slijepe u Milanu, Italija, te galerija The Glucksmann, University College Cork, Irska. Više na web stranici projekta: <https://www.beamup.eu/index.php/hr/>.

dotikanja originalnih umetnin in z avditivnim vodenjem ter s pomočjo materialov, ki so spodbujali veččutno doživljanje del. Izkušnje iz projekta VIBE smo uporabili tudi v naslednjem EU projektu BEAM UP / PRISTUP⁵, v katerem so v sodelovanju s slepimi in slabovidnimi pripravljene prilagoditve del iz zbirk MSU-ja z replikami za taktilno raziskovanje in dotikanje (Slika 7), s pomočjo taktilnih modelov, izdelanih v sodelovanju z Oddelkom za zaščito MSU-ja, in s taktilnimi reliefi v 3D tisku, izdelanimi v sodelovanju s Hrvaško zvezo slepih. Za dvodimenzionalne taktilne reprodukcije so bila izdelana stojala z nagibom 45 stopinj, namenjena za namestitve in lažje dotikanje reprodukcij, na višini 90 cm pa so legende v povečanem tisku in brajici s pglavitnimi informacijami o prilagojeni umetnini (Slika 8). Poleg inovativne postavitve in pristopa k predstavitvi del je obe razstavi spremljal bogat poučni program s številnimi inkluzivnimi delavnicami, interaktivnimi vodstvi, izobraževanjem osebja, ob sodelovanju z drugimi muzeji, združenji in organizacijami. Z mreženjem in sodelovanjem s kolegi smo se veliko naučili in si izmenjali izkušnje o dobrih praksah ter odprli nove možnosti za prilagajanje, predstavljanje in interpretacijo muzejskih vsebin občinstvu v prihodnosti.

Zaključek

Številne prednosti sodelovanja v projektih so vidne v mednarodnem projektu *Od blizu*, pri katerem sodelujejo tri glavne institucije (dva muzeja in univerza) in sorodne institucije, vključene v multidisciplinarni pristop. Izmenjava izkušenj med muzejskim delom in fakultetnimi strokovnjaki ter prenos izkušenj in znanja na študente, ki so pod vodstvom strokovnega osebja sodelovali pri izvajanju konservatorsko-restavratorskih del, sta pripeljala do novih spoznanj in rešitev tudi na področjih konserviranja-restavriranja in muzejskega izobraževanja. Prepletanje in sodelovanje dveh oddelkov MSU-ja sta vidna v pristopu in načinu predstavitve in interpretacije vsebine na razstavi in v razvijanju kreativnih strategij komuniciranja z občinstvom. Prednosti raznovrstnega prezentiranja in komuniciranja sodobne umetnosti z občinstvom so v tem, da obiskovalcem omogočata osebno doživljanje in večje poistovetenje z umetniškim delom, ne le s fizičnim objektom, ampak tudi z zgodbo, ki spremlja njegov nastanek (Slika 9). S tem, ko obiskovalec dobi vpogled v del življenja umetnine, lahko bolje razume tudi koncept, pomen in širši kontekst nastanka, ki je včasih ključen za razumevanje in globlje poznavanje sodobnih umetniških del. Zato je pomembno zagotoviti različne formate pedagoških programov, vezanih na predstavljena umetniška dela, ki bodo obiskovalcem muzejev omogočili boljšo izkušnjo pri percepciji del, to pa vključuje tudi predstavitev konservatorsko-restavratorskih metod in postopkov, ki so bili nujni za ohranitev celovitosti dela tako na fizični kot na konceptualni in umetniški ravni.



Slika / Figure 9

Postavitev razstave *Od blizu / Izbliza / Up Close*, Moderna galerija, Ljubljana (22. 12. 2022–16. 4. 2023).

Izložba *Od blizu / Izbliza / Up Close*, Moderna galerija, Ljubljana (22. 12. 2022. – 16. 4. 2023.).

The exhibition *Od blizu / Izbliza / Up Close*, the Museum of Modern Art, Ljubljana (22 December 2022 – 16 April 2023).

(Fotografija / Photography: Jovan Kliska)

⁵ Projekt BEAM UP: *Blind Engagement in Accessible Museum Projects* / PRISTOP: *Vključevanje slepih v dostopne muzejske projekte* je bil sofinanciran s programom Evropske unije Kreativna Europa in traja od leta 2020 do 2023. Partnerji v projektu so: Atlante Servizi Culturali, Italija (vodja projekta), Muzej sodobne umetnosti Zagreb, Hrvaška, Fondacija Inštituta za slepe v Milanu, Italija, in galerija The Glucksman, University College Cork, Irska. Več na spletni strani projekta: <https://www.beamup.eu/index.php/hr/>.

pomoć replika koje su slobodne za taktilno istraživanje i dodirivanje, potom uz pomoć taktilnih modela izrađenih u suradnji s Odjelom zaštite MSU-a te taktilnih reljefa u 3D tisku, izrađenih u suradnji s Hrvatskim savezom slijepih. Za dvodimenzionalne taktilne reprodukcije izrađeni su postamenti s nagibom od 45 stupnjeva za smještaj i lakše dodirivanje reprodukcija, a na visini od 90 centimetara nalaze se legende s uvećanim tiskom i Brailleovim pismom, koje navode glavne informacije o prilagođenom umjetničkom radu (Slika 8). Osim inovativnog postava i pristupa prezentaciji radova, posebno se radilo na bogatom edukativnom programu koji je pratio obje izložbe i u sklopu kojega su organizirane brojne inkluzivne radionice, interaktivna vodstva, edukacije osoblja, suradnje s drugim muzejima, udrugama i organizacijama. Umrežavanjem i suradnjom s drugim kolegama uspjeli smo mnogo naučiti i razmijeniti iskustva dobre prakse, kao i osmisliti te otvoriti nove mogućnosti u prilagodbi, prezentaciji i interpretaciji muzejskog sadržaja publici i u budućnosti.

Zaključak

Brojne prednosti suradničkih projekata vidljive su u međunarodnom projektu *Izbliza*, u kojem sudjeluju i surađuju tri glavne institucije: dva muzeja i sveučilište te srodne institucije uključene multidisciplinarnim pristupom. Razmjena iskustava među muzejskim i fakultetskim stručnjacima, kao i prenošenje iskustava i znanja na studente koji su provodili konzervatorsko-restauratorske zahvate pod vodstvom stručnog osoblja, rezultirala je novim spoznajama i rješenjima i na području konzervacije-restauracije i na području muzejske edukacije. Ispreplitanje i suradnja dvaju odjela MSU-a naročito su vidljivi u pristupu i načinu osmišljavanja prezentacije i interpretacije sadržaja na izložbi te u razvijanju kreativnih strategija komunikacije s publikom. Prednosti raznovrsnog načina prezentacije i komunikacije suvremene umjetnosti s publikom su u tome što se posjetiteljima omogućava osobni doživljaj i veća razina poistovjećivanja s umjetničkim djelom, ne samo s fizičkim objektom nego i s pričom koja prati njegov nastanak (Slika 9). Dobivajući uvid u dio života umjetničkoga djela, promatrač može bolje shvatiti i njegov koncept, značenje te širi kontekst nastanka koji je ponekad ključan u razumijevanju i dubljem poznavanju suvremene umjetnosti. Stoga je bitno osigurati različite formate edukativnih programa vezanih uz predstavljena umjetnička djela koji će omogućiti posjetiteljima kvalitetnije iskustvo u muzeju i u percepciji djela, a to uključuje i prezentaciju konzervatorsko-restauratorskih metoda i postupaka koji su bili nužni da bi se očuvao integritet djela, i na fizičkoj, ali i na konceptualnoj te umjetničkoj razini.

Introduction

The international project *Up Close* includes professional conservation-restoration procedures carried out by students, professors, and museum staff on select modern and contemporary works of art from the collections of partner institutions,¹ shown at the exhibition *Od bliza / Up Close / Izbliza* at the Museum of Modern Art in Ljubljana from 22 December 2022 until 16 April 2023. The exhibition presents and exemplifies various methods and procedures in the professional conservation-restoration of individual works, creating new opportunities for the interpretation and mediation of modern and contemporary art and the education of museum visitors (Figure 1). In this way, it highlights certain aspects of works of art that are important for their contextualisation and deeper understanding, such as the structure of the materials and the technique applied during the creation of the original, as well as ethical issues related to conservation-restoration procedures (Marçal 2019), raising awareness of the importance of preventive protection and preservation of artistic heritage among a wider audience. The purpose of the project also coincides with one of the activities of the Museum of Contemporary Art in Zagreb (MSU), which is to “encourage and nurture understanding of contemporary art through professional, innovative, and educational use of exhibitions and collections, enabling the widest possible range of visitors to learn, create, and have a unique experience.”²

A Look “Behind the Scenes”

In addition to the documentation and a detailed presentation of conservation and restoration procedures, the audience has an opportunity to learn about a very important, although often invisible, part of the life cycle of an artwork. In its lifetime, a piece of art is for various reasons exposed to the risk of damage, which needs to be prevented or repaired. At the MSU, this is carried out by the Conservation-Restoration Department (hereinafter referred to as the Conservation Department). Although this department occupies a large portion of the museum's physical space, its work is rarely noticed, not only because it is located in an area inaccessible to visitors, but also because professional conservation and restoration implies inconspicuousness, especially in contemporary art. However, by increasing the visibility of this segment of museological activity, we create new ways of presenting and interpreting artistic work to make it more accessible. For example, by getting to know research and conservation-restoration methods applied to a certain work of art, we also learn about the materials used in its creation, which in turn improves comprehension of an individual piece or its

creator, and enables a better understanding of the wider context of its creation, which is especially important in viewing and experiencing contemporary art. Among other pieces, the project's exhibition includes *Nailed Bread*, a work by Dragoljub Raša Todosijević from 1973, which features a loaf of bread on a wooden stand, pierced with three diagonally placed nails (Figure 2).

Over time and due to the fact that it was displayed close to another artwork that also contained organic elements (which facilitated the development and spread of insects that attacked the organic material), the bread started to disintegrate. By implementing very specific conservation and restoration procedures, the Conservation-Restoration Department of the MSU managed to save the piece and stabilise it. The techniques and materials used to create contemporary artworks are frequently unusual, experimental, and sometimes unstable, which requires innovation, flexibility, and expertise in conservation and restoration work. The choice of materials is very often closely related to the concept and content of a particular work, and the detection and presentation of the applied procedures allows visitors to learn more about this piece and understand it better. It was the possibility of getting to know the different materials, techniques, and processes behind certain works of art that informed the selection of the artworks that have been subjected to conservation-restoration research and interventions as part of the project, which was presented to the audience at the exhibition. One of the examples included in the project is the conservation-restoration of a 2015 mural located on the west wall of the MSU plateau: *Open My Eyes That I May See* by the artist OKO (Figure 3). The work was created using exterior paints and acrylic sprays to achieve bright colours. Colours fade with time, but such is the fate of most murals in public places, which reflects and emphasises the poetics of this type of artistic expression. The public showed a great interest in this mural from the moment that work started, and it has not waned since. The very decision to place the mural on the western facade contributed to the affirmation of street art as a legitimate part of contemporary artistic creation, signaling that the MSU was open to a new audience. This could best be seen at the anniversary of the mural's finalisation, where 90% of the audience was under the age of 35, which is not often the case at official museum openings. Unfortunately, there were negative consequences as well: the mural was covered with new graffiti which have marred its appearance for years. After research was conducted and the conservation-restoration procedure determined, cleaning began, so that the mural could eventually be reinstated to its integral form. This will be an opportunity to present the work to the public in the form of various programs that strive to interpret the phenomenon of street art in the context of urban culture, in a way that will be educational, interesting, and entertaining to young and adult audiences alike, emphasising its artistic value, development, and importance.

Collaboration Between Museum Departments in the Interpretation and Mediation of Contemporary Art

When encountering works of contemporary art, visitors (regardless of their previous experience or knowledge) often comment that they do not understand a particular work and its “message”; that is, the concept or idea behind it. In order to assist them with this, curators

¹ The main project institutions are: the Academy of Fine Arts and Design (Department of Restoration) of the University of Ljubljana, the Museum of Modern Art in Ljubljana (Conservation-Restoration Department), and the MSU in Zagreb (Conservation-Restoration Department and Education Department). Related institutions involved in the project include the Faculty of Arts in Ljubljana, the Faculty of Chemistry and Chemical Technology in Ljubljana, the Faculty of Education in Ljubljana, the Academy of Fine Arts in Zagreb, the Arts Academy in Split, the Faculty of Pharmacy and Biochemistry in Zagreb, the Vasko Lipovac Atelier, and the Forensic Science Centre Ivan Vučetić.

² Available at: <http://www.msu.hr/stranice/posjeta-muzeju/1.html> (accessed 29 October 2022).

and museum educators provide visitors with as much textual information about the work as possible, but this can be tedious or the wording may not be user-friendly. This is why getting to know an unfamiliar, but extremely interesting part of the life cycle of a work of art is not only a great chance to understand it better – it also creates numerous opportunities for educating visitors and involving them in various interactive pursuits and programs.

A presentation of conservation-restoration interventions on works of art, in addition to interesting examples from the practice of the Conservation Department, provides great potential for growing and expanding the audience through various programs (lectures, interactive tours, workshops, and round tables are only some of the options). It is precisely this type of activity that the Education Department of the MSU regularly organises and participates in, which is why a collaboration between these two departments on this international project was completely logical. So far, the departments have successfully collaborated on various programs, from exhibition projects, such as retrospectives of Miroslav Šutej (2013) and Julije Knifer (2014) – which included the screening of short films about the conservation-restoration of individual works – to workshop programs, such as the MSU summer camp in 2020 and 2021. The participants were children aged 6 to 11. They attended two-hour workshops on conservation-restoration procedures and methods at the Conservation Department over the course of three days (Figure 4). On the first day, the participants brought works they had made themselves at the camp's creative arts workshops and, together with conservators-restorers from the museum, caused damage to them, overpainting and scratching the paintings and breaking the sculptures. The following day, the conservators-restorers presented them with simple methods of repairing the damage (Figure 5). On the last day, they reviewed the results of their work and documented them. Before the commencement of the camp, the methods and techniques that would be used to present the conservation-restoration profession were determined, which affected the choice of materials and media that the participants used in the creative arts workshops. Cooperation on the planning and organisation of the program was highly important and successful, and the final results showed how much an audience, including children, can learn and become interested in art if they are provided with an opportunity for a deeper understanding of the materials and techniques necessary to create a work of art, or which conservators-restorers use in their work.³

Adapting Works of Art for People Who Are Blind or Partially Sighted

The idea behind the project and the exhibition *Up Close* is that some of the works, or rather the replicas, models, and reconstructions, can be touched, which will offer a multisensory experience of artistic works to a wide audience. This is especially the case for those with visual impairments, who will be able to feel shapes, textures,

³ At the end of the MSU summer camp, a survey was conducted among the participants, who rated the workshop presentation of conservation-restoration procedures and methods as a very interesting program in which they learned a lot. The survey was conducted among ten participants: eight gave the program the highest mark, and two gave it the second highest mark.

and structures (Figure 6). The Education Department has a great deal of experience with projects and exhibitions that bring contemporary art closer to people with visual impairments. The exhibition *Josef and Anni Albers: Voyage Inside a Blind Experience* was part of the project *VIBE – Voyage Inside a Blind Experience*⁴ and its purpose was to familiarise people with visual impairments with abstract art through an innovative display of works by Anni and Josef Albers using tactile models and sensory studies. This exemplified the benefits of presenting works of art in a way that allows all visitors to have a multisensory experience. A sensory corridor was built, without any lighting, in which visitors without visual impairments could explore some of the more recognisable materials from the Albers' works without relying on their sight (Battistoni 2018: 15). Visitors with visual impairments could experience the exhibition primarily through their sense of touch, using tactile models and replicas of certain works, and they were also able to feel with their hands the original works of art, which were accompanied by auditory description and additional materials to encourage a multisensory experience. The insights from the VIBE project were applied to a subsequent EU project – *BEAM UP / PRISTUP*⁵ – when works of art from the MSU's collection were adapted in cooperation with blind and partially sighted people (Figure 7). The works have been adapted with the help of replicas that are available for tactile exploration and touching, using tactile models made in cooperation with the MSU's Conservation Department, and tactile 3D reliefs that were produced in collaboration with the Croatian Association of the Blind. For two-dimensional tactile reproductions, pedestals were made at a forty-five degree angle to accommodate the reproductions so that they could be easily touched. Ninety centimeters above the ground, labels were positioned with enlarged lettering in Braille, stating the main information about the customised artwork (Figure 8). Along with the innovative display and approach to the presentation of works, a rich educational program was developed to accompany both exhibitions, which included numerous inclusive workshops, interactive tours, staff training, and cooperation with other museums, associations, and organisations. By networking and cooperating with other colleagues, we were able to learn a lot and exchange insights into good practices, in addition to devising and opening future possibilities for the adaptation, presentation, and interpretation of museum content to the public.

⁴ The exhibition is part of the project *VIBE – Voyage Inside a Blind Experience* (2017 – 2019), which emerged from a collaboration between the Italian organisation *Atlante Servizi Culturali*, the *American Josef and Anni Albers Foundation*, the *Foundation of the Institute of the Blind in Milan*, and three European museums: *Santa Maria della Scala in Siena*, the *Glucksman Art Gallery at the University of Cork*, and the *Museum of Contemporary Art in Zagreb*. The project is supported by the *Creative Europe* program of the European Union. More on the project website: <http://www.vibe-euproject.com/index.php/hr/>.

⁵ The project *BEAM UP: Blind Engagement in Accessible Museum Projects* was co-financed by the *Creative Europe* program of the European Union, and took place from 2020 to 2023. The partners in the project are: *Atlante Servizi Culturali*, Italy (project leader), the *Museum of Contemporary Art in Zagreb*, Croatia, the *Foundation of the Institute of the Blind in Milan*, Italy, and the *Glucksman Gallery*, University College Cork, Ireland. More on the project website: <https://www.beamup.eu/index.php/hr/>.

Conclusion

The numerous advantages of collaborative projects are visible in the international project *Up Close*, which includes the participation of three main institutions – two museums and a university – and related institutions involved in its multidisciplinary approach. The exchange of experience among museum and university experts, as well as the transfer of experience and knowledge to the students who implemented conservation-restoration treatments under the guidance of professional staff, resulted in new insights and solutions both in the field of conservation-restoration and in the field of museum education. The intertwining and cooperation of the two MSU departments involved in the project is particularly evident in the way they approached and designed the presentation and interpretation of the exhibition content, and how they developed creative communication strategies with the audience. The advantage of varied presentation and communication of contemporary art with an audience is that visitors are afforded a personal experience and allowed to feel a greater degree of identification with the work of art, not only on the level of the physical object, but also with the story behind its creation (Figure 9). By gaining an insight into a part of the “lifespan” of an artwork, the observer can better understand its concept, meaning, and the broader context of its creation, which is sometimes crucial in understanding and gaining a more comprehensive knowledge of contemporary art. Therefore, it is important to provide different formats for educational programs that are related to the works of art exhibited, which will enable visitors to have a better experience in the museum and in the perception of artworks. This includes the presentation of the conservation and restoration methods and procedures that were necessary to preserve the integrity of the work in the physical as well as the conceptual and artistic sense.

References

- Marçal, H. (2019). Contemporary Art Conservation, published part of the research project Reshaping the Collectible: When Artworks Live in the Museum. Tate.
<https://www.tate.org.uk/research/reshaping-the-collectible/research-approach-conservation> (accessed 29 October 2022).
- Battistoni, G. (2018). Vivere l'esperienza / Feeling the Experience / Osjećati iskustvo. *Josef and Anni Albers: Voyage Inside a Blind Experience* (9 – 17). [Exhibition catalogue]. Atlante: Magonza. <http://www.vibe-euproject.com/images/attach/VIBE-Catalogue.pdf>.
- VIBE - Voyage Inside a Blind Experience (2017–2019). <http://www.vibe-euproject.com/index.php/hr/> (accessed 28 October 2022).
- BEAM UP - Blind Engagement in Accessible Museum Projects (2020–2023). <https://www.beamup.eu/index.php/hr/> (accessed 28 October 2022).

**Sodelujoči na
projektu *Od blizu***

**Suradnici na
projektu *Izbliza***

**Contributors
to the *Up Close*
Project**

PROJEKT OD BLIZU
PROJEKT IZBLIZA
THE UP CLOSE PROJECT

VODJE PROJEKTA
VODITELJICE PROJEKTA
HEADS OF THE PROJECT

Nada Madžarac
Mirta Pavić
Tamara Trček Pečak

VODJI KONSERVATORSKO-RESTAVRATORSKIH DEL
VODITELJICE KONZERVATORSKO-RESTAURATORKIH
ZAHVATA
HEADS OF CONSERVATION-RESTORATION WORK
Nada Madžarac, Mirta Pavić

KONSERVIRANJE-RESTAVRIRANJE UMETNIN
KONZERVIRANJE-RESTAURIRANJE UMJETNINA
CONSERVATION-RESTORATION OF ARTWORKS
Nada Madžarac, Marijana Dukarić, Liza Lampič,
Noemi Krese, Nina Dorič Majdič, Rebeka Vegelj;
Mirta Pavić, Helena Bosnić, Marija Curić, Ivana
Drmić, Kristina Matković, Leonarda Miletić, Josip
Pašalić, Dorotea Podolšak, Neva Pološki

VODJI DELAVNIC IN IZVEDBE
TEHNOLOŠKIH ŠTUDIJ V MG
VODITELJICE RADIONICA I IZVEDBI
TEHNOLOŠKIH STUDIJA U MG
COORDINATORS OF WORKSHOPS AND
TECHNOLOGICAL STUDIES AT MG
Nada Madžarac, Tamara Trček Pečak

VODJE DELAVNIC IN IZVEDBE
TEHNOLOŠKIH ŠTUDIJ V MSU
VODITELJICE RADIONICA I IZVEDBI
TEHNOLOŠKIH STUDIJA U MSU
COORDINATORS OF WORKSHOPS AND
TECHNOLOGICAL STUDIES AT MSU
Mirta Pavić, Ivana Drmić, Kristina Matković,
Neva Pološki, Ana Božičević, Larisa Vidaković

VODJA PROJEKTOV UL ALUO
VODITELJICA PROJEKTA UL ALUO
HEAD OF THE UL ALUO PROJECTS
Tamara Trček Pečak

KOORDINATORJI PROJEKTOV UL ALUO
KOORDINATORICE PROJEKATA
COORDINATORS OF THE ALUO PROJECTS
Samo Klemenčič, Nastja Majerič, Daša Tepina,
Mateja Vidrajz

NARAVOSLOVNE RAZISKAVE
PRIRODOSLOVNA ISTRAŽIVANJA
SCIENTIFIC RESEARCH
Irena Kralj Cigić, Katja Kavkler, Petra Bešlagić,
Ivana Bačić, Jasna Jablan, Ivica Ljubenkov, Domagoj
Šatović

SODELAVCI PRI NARAVOSLOVNIH RAZISKAVAH
SURADNICI U PRIRODOSLOVNIM ISTRAŽIVANJIMA
ASSOCIATES IN THE SCIENTIFIC RESEARCH
Sonja Fister, Kristina Hribar, Ida Kraševac,
Lea Legan, Nataša Petelin, Tjaša Rijavec,
Polonca Ropret, Črtomir Tavzes, Jedrt Vodopivec

OPTIČNE PREISKAVE
OPTIČKA ISPITIVANJA
OPTICAL EXAMINATIONS
Andrej Hirci

GRAFIČNE IN INTERAKTIVNE KOMUNIKACIJE
GRAFIČKA I INTERAKTIVNA KOMUNIKACIJA
GRAPHIC AND INTERACTIVE COMMUNICATIONS
Deja Muck, Helena Gabrijelčič

STROKOVNI SODELAVCI
STRUČNI SURADNICI
PROFESSIONAL ASSOCIATES
Tomaž Brejc, Lucija Cvjetković, Robert Černelč,
Nina Dorič Majdič, Alja Fir, Breda Ilich Klančnik,
Andrej Kamnik, Gregor Kokalj, Matevž Sterle, Jurij
Smole, Simona Škorja, Martina Vovk, Nadja Zgonik,
Adela Železnik

INTERVJUJE Z UMETNIKI SO IZVEDLI
INTERJVVJUE S UMJETNICIMA VODILI
INTERVIEWS WITH ARTISTS BY
Petra Juvan, Meta Klemenčič, Boj Nuvak,
Neža Toplak, Ana Božičević

PROJEKCIJE IN VIDEI
VIDEO MATERIJALI
VIDEOS
Petra Bešlagić, Andrej Hirci, Anja Jakun, Ahmed
Jašarević, Katja Kavkler, Nada Madžarac, Boj Nuvak,
Tamara Trček Pečak, Matevž Sterle, Nadja Šičarov,
Ajda Zupan, Mladen Čulić, Jovan Kliska, Mirta Pavić,
Zlatko Bielen

VIDEO-ANIMIRANE PREDSTAVITVE
ANIMIRANE VIDEO PREZENTACIJE
ANIMATED VIDEO PRESENTATIONS
Teja Božič, Manuel Brajnik, Filip Čop, Lara Kocbek,
Jan Lavrič, Rok Lončar, Irina Pozdorovkina,
Ana Sterle, Lara Skukan, Katja Tittl

GLASBA V VIDEIH
GLAZBA U VIDEO FILMOVIMA
MUSIC FOR THE VIDEOS
Janez Dovč, Boštjan Gombač, Jakob Korošec,
Enej Lah, Gašper Trček, Denis Trček, Alex Figueira,
Zoran Viceban

MAGNETNA IGRICA
GAME WITH MAGNET
Deja Muck, Ana Strašek, Roza Šantej, Monika Zobec
INTERPRETACIJA BESEDIL NA POSNETKIH
TEKT NA SNIMKAMA ČITALI
RECORDED TEXTS READ BY
Nik Žnidaršič, Klemen Kovačič, Staša Popovič

TEHNOLOŠKE ŠTUDIJE
TEHNOLOŠKE STUDIJE
TECHNOLOGICAL STUDIES

Detalji murala umetnice OKO; vzorci in tehnološke
kopije objektov Dragoljuba Raše Todosijevića,
Marije Ujević Galetović, Ljerke Šibenik; predstavitve
plakata Borisa Bučana; detalja za konservatorsko-
restavratorski poseg na objektu Vaska Lipovca –
šudentke ALU Zagreb, UMAS Split and FBF Zagreb
/ detalji murala umjetnice OKO; uzorci i tehnološke
kopije objekata Dragoljuba Raše Todosijevića,
Marije Ujević Galetović, Ljerke Šibenik; prezentacije
plakata Borisa Bučana; detalja za konservatorsko-
restavratorski poseg na objektu Vaska Lipovca
– studentice na ALU Zagreb i UMAS-u, Split /
detail of the mural painted by OKO; samples and
technological copies of the objects by Dragoljub
Raša Todosijević, Marija Ujević Galetović, and
Ljerka Šibenik; the presentation of a poster by Boris
Bučan; a detail for the conservation-restoration
work on an object by Vasko Lipovac – students at
ALU Zagreb: Helena Bosnić, Dorotea Podolšak,
UMAS, Split: Marija Curic, Leonarda Miletić and
FBF Zagreb: Katarina Sladonja, Vanessa Vana Rogga

DETAJLI S SLIK GABRIJELA STUPICE IN MARIJA PREGIJA
DETALJI SA SLIKA GABRIJELA STUPICE
I MARIJA PREGELJA
DETAILS OF PAINTINGS BY GABRIJEL STUPICA
AND MARIJ PREGELJ

študentje Oddelka za restavratorstvo UL ALUO
/ studenti Odsjeka za restauraciju UL ALUO /
students of conservation-restoration at the UL
ALUO: Ana Bek, Maša Berdon, Petra Bohinc,
Živa Brglez, Maja Cingerle, Daša Bojc, Teja Božič,
Tjaša Fortuna, Kristina Jug, Petra Juvan, Marjeta
Klemenčič, Barbara Kogoj, Valentina Kramarič,
Jan Legan, Marijana Mileska, Lirijana Morina, Anja
Novak, Ana Oblak, Kristina Ozimič, Maja Pečnik,
Martina Perković, Irina Pozdorovkina, Ana Prosen,
Helena Pucelj Krajnc, Nika Razboršek, Gašper
Rems, Lisa Rode, Erica Sartori, Lara Skukan, Nives
Slemenšek, Ana Sterle, Ana Strašek, Roza Šantej,
Katja Tittl, Katja Tomšič, Zala Uršič, Monika Zobec

Detalji s slik Riharda Jakopiča v konservatorsko-
restavratorskih postopkih / detalji sa slika Riharda
Jakopiča u konzervatorško-restauratorskom
postupku / details of paintings by Rihard Jakopič
under conservation-restoration work / študentje
Oddelka za restavratorstvo UL ALUO / studenti
Odsjeka za restauraciju UL ALUO / students of
conservation-restoration at the UL ALUO: Maja
Pečnik, Eva Marija Fras, Danijela Frelj, Dorotea
Kučenjak, Marko Odič v sodelovanju z Zojo Bajde
(ZVKDS RC), Sara Štorgel, Urh Tacar, Lara Železnik;
slike Gustava Gnamuša / Paintings by Gustav
Gnamuš: Neža Faganel, Boj Nuvak; slike Andraža
Šalamuna / Paintings by Andraž Šalamun: Klavdija
Koren, Nika Maltar, Lisa Rode; slike Sandija Červeka
/ Paintings by Sandi Červek: Neža Toplak; slike
Emerika Bernarda in Milene Usenik / Paintings by
Emerik Bernard and Milena Usenik: Petra Juvan,
Meta Klemenčič

ŠTUDENTJE, UDELEŽENI
V PRIDRUŽENIH PROJEKTIH
STUDENTI KOJI SUDJELUJU
U PRIDRUŽENIM PROJEKTIMA
STUDENTS PARTICIPATING
IN THE AFFILIATED PROJECTS

*Paleta Marija Preglja / Paleta Marija Pregelja /
Marij Pregelj's Palette* (PKP 2015/2016):

Živa Brglez, Ana Bačar, Barbara Dragan, Ena Delmo,
Neža Toplak, Nadja Šičarov, Petra Zaviršek (UL
ALUO); Sara Ražman, Urška Zupančič (UL FKKT)

*Marij Pregelj pod drobnogledom / Marij Pregelj pod
povečalom / Marij Pregelj Up Close* (PKP 2016/2017):

Klavdija Koren, Nika Maltar, Nives Slemenšek, Erica
Sartori, Katja Tomšič, Jan Legan (UL ALUO); Domen
Kranjc, Urška Zupančič (UL FKKT)

*Kaj vidimo z očmi, kaj vidimo s prsti / Što vidimo očima,
što vidimo prstima? / What So We See with Our Eyes,
What Do We See with Our Fingers* (ŠIPK 2018/2019):

Ana Starman, Sara Štorgel, Lara Železnik (UL
ALUO); David Bogataj, Matic Strgar, Sinja Stres,
Mojca Žižek (UL NTF); Ema Zupan (UL PEF); Gaja
Vatovec (ULFF);

Začutiti umetnino / Osjetiti umjetninu / Feel the Art
(ŠIPK 2019/2020):

Katarina Bartolj, Maja Pečnik, Sara Štorgel (UL
ALUO); Anja Jakun, Ahmed Jašarević, Karin Moder,
Mojca Žižek (UL NTF); Andreja Kos, Magdalena
Mezek (UL FF), Klemen Kovačič (UL AGRFT).

Do ranljivega / Do ranjivoga / To the Vulnerable
(RSF 2022) in / i / and Vsi za dediščino, dediščina za
vse / Svi za baštinu, baština za sve / All for Heritage,
Heritage for All (RSF 2022/2023):

Maša Berdon, Teja Božič, Manue Brajnik, Filip
Čop, Zoja Čepin, Nežka Faganel, Nia Gombac, Jan
Lavrič, Rok Lončar, Petja Muck, Maja Pečnik, Irina
Pozdorovkina, Nika Razboršek, Lisa Rode, Ana
Sterle, Lara Skukan, Sara Štorgel, Urh Tacar, Zala
Uršič, Monika Zobec (UL ALUO); Matic Strgar, Sinja
Stres, Sandra Zidanšek (UL NTF).

*V nedokončani zgodbi / U nedovršenoj priči /
In the Unfinished Story* (ŠULDO 2023):

Zoja Čepin, Tyana Rendič, Sara Štorgel (UL ALUO);
Granit Kabashaj, Nina Kuhar (UL NTF); Enej Lah
(UL AG); Ana Lomovšek (UL PEF); Nik Žnidaršič
(UL AGRFT).

*Od blizu – od daleč / Izbliza – izdaleka / Up Close –
From Afar* (ŠULDO 2023):

Nia Gombač, Jan Kranjec, Aleksa Radonjić (UL
ALUO); Tina Fornazarič, Jure Jelenc, Lara Kocbek,
Lucija Petrovčič, Nika Udovič (UL NTF); Nastasija
Knez (UL PEF); Jakob Korošec (UL AG); Staša
Popovič (UL AGRFT).

Študentski projekti so bili sofinancirani s strani
Republike Slovenije in Evropske unije iz Evropskega
socialnega sklada.

Studentske projekte sufinancirale su Republika
Slovenija i Europska unija iz Europskog socijalnog
fonda.

Student projects were co-financed by the Republic
of Slovenia and the European Union from the
European Social Fund.

Od blizu / Izbliza / Up Close,
Moderna galerija, Ljubljana (MG+MSUM),
22. 12. 2022 –16. 4. 2023

[https://www.mg-lj.si/si/razstave/3622/
razstava-od-blizu-ohranjanje-varovanje-in-
konserviranje-restavriranje-del-moderne-in-
sodobne-umetnosti/](https://www.mg-lj.si/si/razstave/3622/razstava-od-blizu-ohranjanje-varovanje-in-konserviranje-restavriranje-del-moderne-in-sodobne-umetnosti/)



*Od blizu, virtualni sprehod po razstavi
Izbliza, virtualna šetnja po izložbi
Up Close, virtual tour of the exhibition*

[https://www.mg-lj.si/si/razstave/3637/
virtualni-sprehod-po-razstavi-od-blizu/](https://www.mg-lj.si/si/razstave/3637/virtualni-sprehod-po-razstavi-od-blizu/)



*Od blizu, katalog večutnih točk na razstavi
Izbliza, katalog multisenzornih točaka na izložbi
Up Close, catalogue of multisensory points in the
exhibition*

[https://www.mg-lj.si/media/50f919a962/
Od-blizu_katalog.pdf](https://www.mg-lj.si/media/50f919a962/Od-blizu_katalog.pdf)



*Od blizu – Od daleč, spletna stran projekta
Izbliza – Izdaleka, mrežna stranica projekta
Up Close – From Afar, project website*

<https://odblizudalec.splet.arnes.si/>



KRATICE SLOVENSКИH USTANOV
KRATICE SLOVENSКИH INSTITUCIJA
ABBREVIATIONS OF SLOVENIAN INSTITUTIONS

MG+MSUM Moderna galerija, Ljubljana

UL ALUO Univerza v Ljubljani, Akademija
za likovno umetnost in oblikovanje

UL FKKT Univerza v Ljubljani, Fakulteta
za kemijo in kemijsko tehnologijo

UL NTF Univerza v Ljubljani,
Naravoslovno-tehniška fakulteta

UL AG Univerza v Ljubljani, Akademija za glasbo

UL AGRFT Univerza v Ljubljani,
Akademija za glasbo, film in televizijo

UL PEF Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

UL FF Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta

ZVKDS RC Zavod za varstvo kulturne
dediščine Slovenije, Restavratorski center

NG Narodna galerija, Ljubljana

NMS Narodni muzej Slovenije

MGML Mestna galerija Ljubljana

UL AGRFT Univerza v Ljubljani,
Akademija za gledališče, radio, film in televizijo

SŠM Slovenski šolski muzej

KRATICE HRVAŠKIH USTANOV
KRATICE HRVATSKIH INSTITUCIJA
ABBREVIATIONS OF CROATIAN INSTITUTIONS

MSU Muzej suvremene umjetnosti, Zagreb

ALU Akademija likovnih umjetnosti
Sveučilišta u Zagrebu

FBF Farmaceutsko biokemijski fakultet Sveučilišta
u Zagrebu

UMAS Umjetnička akademija Sveučilišta u Splitu



UNIVERZA
V LJUBLJANI



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KULTURO



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VISOKO ŠOLSTVO,
ZNANOST IN INOVACIJE



GRAD ZAGREB



Republika
Hrvatska
Ministarstvo
kulture
Republic
of Croatia
Ministry
of Culture



University of Zagreb
Academy of Fine Arts



Sveučilište u Zagrebu
Akademija likovnih umjetnosti



UNIVERZA
V LJUBLJANI

FKKT

Fakulteta za kemijo
in kemijsko tehnologijo

Zavod za varstvo
kulturne dediščine Slovenije
*Institute for the Protection of
Cultural Heritage of Slovenia*



UNIVERZA
V LJUBLJANI

NTF

Naravoslovnotehniška
fakulteta

kigt

Katedra za informacijsko
in grafično tehnologijo

kultura

Svet za umetnost Univerze v Ljubljani



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

*Pridružene projekte sta sofinancirali
Republika Slovenija in Evropska unija
iz Evropskega socialnega sklada.*



Javni štipendijski, razvojni,
invalidski in preživninski
sklad Republike Slovenije

