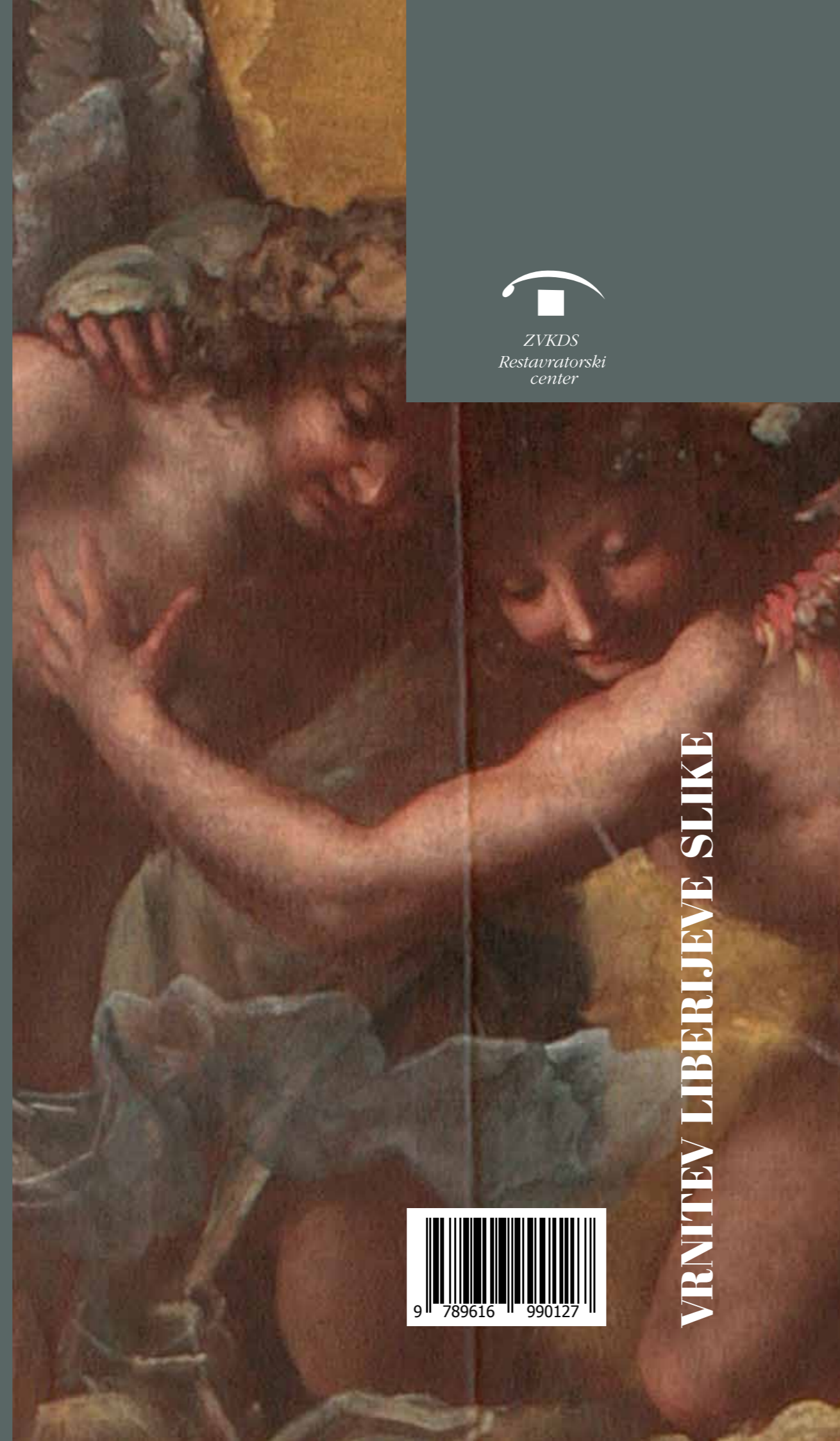


ZVKDS
Restavratski
center

DE LA PAPER'S
RES.6



VRNITEV LIBERIJEVE SLIKE



**VRNITEV
LIBERIJEVE
SLIKE**



**VRNITEV
LIBERIJEVE
SLIKE**

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije
Restavratorski center

VRNITEV LIBERIJEVE SLIKE

Pietro Liberi, *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom*, stolna cerkev sv. Nikolaja, Ljubljana –
konservatorsko-restavratorski projekt Restavratorskega centra ZVKDS (2004–2007)

RES.6

publikacije ZVKDS Restavratorskega centra

Izdal in založil: Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, *zanj:* Jernej Hudolin

Uvodnika: Jernej Hudolin, msgr. Franc Šuštar

Avtorji: Zoja Bajdè, Petra Bešlagič, Emina Frljak Gašparović, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Sanela Hodžić,
Ivo Nemeč, Tamara Trček Pečak, Ferdinand Šerbelj, Mojca Zver

Terminološki slovar: Barbka Gosar Hirci, Cvetana Tavzes

Ureditev virov in literature: Mateja Neža Sitar, Daniela Milotti Bertoni

Izdelava kazal: Leja Borovnjak, Mateja Neža Sitar

Izbor in pregled fotografij: Barbka Gosar Hirci

Urednica: Mateja Neža Sitar

Člani uredniškega odbora: Barbka Gosar Hirci, Jernej Hudolin, msgr. Jožef Lap,

Mateja Neža Sitar, Ferdinand Šerbelj, Tamara Trček Pečak

Recenzenti: Višnja Bralić, Nina Kudiš, Nada Madžarac

Lektoriranje: Vlado Motnikar

Angleški prevod: Nataša Hirci, Jason Blake (*lektura*)

Oblikovanje in grafična ureditev: Mojca Višner

Tisk: Evrografis d. o. o., Maribor

Naklada: 400 izvodov

Ljubljana 2017

Naslovnica: Detajli s slike Pietra Liberija, *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom* po posegih;
foto: oddelek za štafelajno slikarstvo Restavratorskega centra ZVKDS.

ZVKDS Restavratorski center, Poljanska 40, 1000 Ljubljana

telefon: +386(0)1 2343 140, telefaks: +386(0)1 2343 176

e-pošta: tajništvo.rc@zvkd.si

e-naslov: www.zvkd.si

Za vsebino in obseg prispevkov odgovarjajo avtorji sami.

© ZVKDS Restavratorski center

Vse pravice pridržane. Noben del te izdaje ne sme biti reproduciran, shranjen ali prepisan v kateri koli obliki
oz. na kateri koli način, bodisi elektronsko, mehansko, s fotokopiranjem, snemanjem ali kako drugače,
brez predhodnega pisnega dovoljenja lastnikov avtorskih pravic.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

75(450):929Liberi P.

VRNITEV Liberijeve slike / [avtorji Zoja Bajdè ... [et al.] ; uvodnika Jernej Hudolin, Franc Šuštar ;
terminološki slovar Barbka Gosar Hirci, Cvetana Tavzes ; ureditev virov in literature Mateja Neža Sitar, Daniela
Milotti Bertoni ; izdelava kazal Leja Borovnjak, Mateja Neža Sitar ; urednica Mateja Neža Sitar ; angleški prevod
Nataša Hirci, Jason Blake]. - Ljubljana : Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, 2017. - (Res. : publikacije
Restavratorskega centra Republike Slovenije. Dela = Papers ; 6)

ISBN 978-961-6990-12-7

1. Bajde, Zoja 2. Sitar, Mateja Neža, 1976-
293152256



PREGOVOR

Monografija odstira natančen pogled v konservatorsko-restavratorsko dogajanje na sliki Pietra Liberija, *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom*. Projekt obnove dolgo časa izgubljene slike je bil za Restavratorski center bogata izkušnja. Lahko rečemo, da je bila najdba slike zgodovinski dogodek, ki je močno vplival tudi na vzpostavitev prepotrebne oddelka za reševanje močno zapostavljenih in poškodovanih slik na platnu. Prevzem tako odgovornih nalog, kot je delo na umetninah najvišje vrednosti z najzahtevnejšo konservatorsko-restavratorsko problematiko, in hkrati vzpostavitev oddelka za štafelajno slikarstvo sta bila zaupana mag. Barbki Gosar Hirci, ki se je dotlej že izkazala s predanim, navdušujočim in nenehno inovativnim konservatorsko-restavratorskim delom. Z odlično uigrano ekipo sodelavcev tako znotraj hiše kot iz drugih institucij je vzpostavila interdisciplinaren pristop dela od začetnih raziskav, analiz (historičnih, naravoslovnih in tehničnih) in strokovnih posvetovanj, v nenehnem preverjanju in premišljeni izpeljavi restavratorskih postopkov, vse do končne predstavitve rezultata te zahtevne naloge. Projekt je izredno pozitivno vplival na razvoj konservatorsko-restavratorske stroke, ki se zelo hitro razvija, in na mlade sodelavce, ki so se do danes izurili v izkušene restavratorje in svoje znanje že prenašajo novim generacijam. Razvijanje novih materialov in metod poseganja v likovno delo je mogoče le s poglobljanjem v posamezne postopke. Izobraževanje je postalo del vsakdana. Zahtevnost v etičnem, estetskem in tudi metodološkem pristopu terja od posameznega restavratorja specializiranost za točno določeno področje. Ne živimo več v dobi restavratorjev, »ki se spoznajo na vse«. Današnji restavrator mora zelo natančno poznati svoje področje delovanja in ga z izkušnjami in izobraževanjem vsakoletno poglobljati in nadgrajevati.

Specifičnost terja od konservatorjev-restavratorjev natančno poznavanje materije. Tu so v veliko pomoč sorodne stroke, ki delujejo na področju ohranjanja dediščine. Naravoslovne preiskave in analize pridobljenih rezultatov nudijo konservatorjem-restavratorjem mikroskopski vpogled v slikovne plasti. Tehnična vsebina slike in razumevanje vzrokov za propadanje sta temelj za pravilno načrtovanje obnove. Pomembno pri izvedbi je seveda tudi pravilno izbiranje novih materialov. Pričujoča besedila razlagajo in navajajo izbiro materialov, natančno opisujejo zaporedje posegov in hkrati vključujejo razmislek o izvedbi. So dokument, ki bo v pomoč tudi nadaljnjim rodovom konservatorjev-restavratorjev. Danes se velikokrat srečujemo s problemom pomanjkanja dokumentacije o materialnih elementih, ki so bili v preteklosti vneseni v prenekatero likovno delo. Temu se je treba čim bolj izogniti. Živimo v času najrazličnejših informacij in stroka si ne sme in ne more privoščiti, da bi za nami ostale le restavrirane slike brez ustrezne dokumentacije.

Monografija z naborom besedil, ki govorijo o obnovi enega samega umetniškega dela – dolgo pogrešane slike pomembnega beneškega slikarja Pietra Liberija – je edinstven primer v slovenskem restavratorskem prostoru. Izredno premišljeno in strokovno korektno konservirana in restavrirana slika od leta 2007 spet krasi glavni oltar ljubljanske stolnice sv. Nikolaja, za katerega je bila ustvarjena. S tem se je kot imenitno delo beneškega slikarstva v evropskem merilu postavila ob bok ključnim stvaritvam tega časa ter omogočila ponovno občudovanje Liberijevega slikarskega genija in nadaljnja slogovna, ikonografska in ikonološka proučevanja. Ljubljanska baročna stolnica je z restavriranima Liberijevo sliko in Quagliievo ladijsko obočno poslikavo spet postala celovitejša, saj ponovno razkazuje izvorno podobo celostne baročne umetnine. Še posebej pozdravljamo odziv in sodelovanje predstavnikov ljubljanske stolnice in nadškofije, ki so pokazali pretanjen posluš in senzibilnost za umetniško dediščino, kot jo je nekoč škof Rabatta z naročilom te ikonografsko tako posebne slike pri uglednem beneškem mojstru.

Srečen splet okoliščin je pripeljal do tega, da so se povezale vse nacionalno pomembne institucije, ki delujejo na področju ohranjanja likovne dediščine: Restavratorski center Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Oddelek za restavratorstvo na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani, Narodna galerija, Umetnostnozgodovinski inštitut Franceta Steleta ZRC-SAZU, Moderna galerija, Zavod za gradbeništvo, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Naravoslovnotehniška fakulteta in Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Narodni muzej in mnogi drugi. Prišlo je do sinergije med strokami in lahko si le želimo, da bi do podobnih realizacij prihajalo tudi v prihodnosti.

In ne nazadnje, Ministrstvo za kulturo je razumelo potrebo in priložnost. S svojo finančno in tudi močno moralno podporo je omogočilo izvedbo projekta in s tem jasno pokazalo, da razume in podpira delovanje in razvoj vrhunske konservatorsko-restavratorske stroke na naših tleh.

Jernej Hudolin,
generalni direktor ZVKDS

FOREWORD

This monograph offers a detailed account of the conservation and restoration project undertaken on Pietro Liberi's *St Nicholas between St Hermagoras and St Fortunatus*. The restoration project of this long-lost painting has been an incredibly rewarding experience for the Restoration Centre. It could be said that finding the painting was a historic moment that had an immense influence on the establishment of a much needed department dedicated to the treatment of very much neglected and damaged easel paintings. The responsible restoration task of this artwork of greatest artistic value posing the most demanding conservation and restoration challenges, and, parallel to that, the establishment of a Department of easel painting, were both entrusted to Barbka Gosar Hirci. She had already proven herself through her dedicated, inspiring and incessantly innovative conservation and restoration work. Her excellent team of in-house restorers and those from other institutions have conceived and designed an interdisciplinary approach from the very initial stages of research, analyses (historical, scientific and technical), and consultations with experts; parallel to these were constant reviewing and careful planning of the implementation of restoration procedures, which led to the final presentation of this challenging undertaking. The project has had an extremely positive influence on the development of the conservation and restoration profession, which has been developing quite rapidly, and on young restorers who have become highly skilled during the project and who are already passing their knowledge on to the next generations. Developing new materials and restoration methods is only possible through an in-depth understanding of individual treatments. Thus, training has become part of the restorers' daily routine. Each restorer undertaking the challenge of an ethical, aesthetic and methodological approach is required to specialise in a specific area. We no longer live in the era of restorers who "know it all". Good restorers now have to be fully familiar with their specific field of expertise, endeavouring to improve constantly through experience and training.

Due to the specific nature of restoration work, conservators and restorers need to have an in-depth knowledge of the subject matter; in this respect, similar professions engaged in the preservation of cultural heritage can be of great help. Scientific tests and the obtained results offer a microscopic insight into the painted layers. Fundamental to the proper planning of restoration treatment are the painting's technical characteristics and an understanding of the causes of deterioration. A careful selection of new materials is equally important. The contributions in this monograph explain and discuss the choice of materials, and provide a detailed description of the sequence of procedures, while also providing a considered reflection on the implementation of the restoration treatment. Such a document will be a great aid also to generations of conservators and restorers to come. Today, we are often faced with a lack of documented records on the material elements introduced to numerous works of art in the past. This situation has to be avoided as much as possible. In our era of information technologies, this profession should not and cannot afford to leave behind paintings restored without providing corresponding documentation.

The selection of contributions in this monograph focusing on a single work of art, the long-lost painting by prominent Venetian painter Pietro Liberi, is unique in Slovenia's restoration milieu. As a result of the exceptional planning and of a suitable professional conservation and restoration treatment, it has been possible, since 2007, to see the painting at the main altar of the Ljubljana cathedral of St Nicholas for which it was originally painted. The restoration treatment has placed this excellent example of Venetian painting on the European scale, in line with the key creations of the time, and has made it possible again to admire Liberi's painting genius while enabling further stylistic,

iconographic and iconological studies. The restored Liberi painting and Quaglio's arched frescoes in the cathedral nave have made the Ljubljana Baroque cathedral complete again, putting on display its unique original image of an overall Baroque artwork. We are especially pleased about the response by the representatives of the Ljubljana cathedral and archdiocese, who have demonstrated a refined sense and sensibility for the artistic heritage – similar to that of Bishop Rabatta, who originally commissioned this outstanding iconographical painting to the prominent Venetian artist.

Happy circumstances led to the close collaboration of all leading national institutions engaged in the protection of artistic heritage: the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, Department of Restoration at the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana, National Gallery of Slovenia, France Stele Institute of Art History at the Science and Research Centre of the Slovene Academy of Sciences and Arts, Museum of Modern Art, National Building and Civil Engineering Institute, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Faculty of Natural Sciences and Engineering, and Biotechnical Faculty of the University of Ljubljana, National Museum of Slovenia, and many others. There was a great synergy among all these institutions, and we can only wish for similarly close co-operation in the future.

Last but not least, the Ministry of Culture has recognised this need and opportunity. Through its financial and strong moral support, the Ministry made it possible to implement the project, thus clearly demonstrating its understanding and support for the activities and development of the very best conservation and restoration expertise in Slovenia.

Jernej Hudolin
 Managing Director of IPCHS
 (Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia)

»GLEJ, PREBIVALIŠČE BOGA MED LJUDMI!« (RAZ 21,3)

Vsaka cerkev je prostor Božjega in tudi človeškega, med seboj se dopolnjujeta in prevzemata. Vse, kar je Božjega v svetišču, je namenjeno človeku, da bi molil, se veselil Božje bližine in svojega življenja, se zahvaljeval za dobrote, se priporočal v preizkušnjah ... In vse, kar je človeškega in materialnega v cerkvi, je namenjeno za slavo Boga; zato želimo za cerkev podariti vse najlepše in najboljše ...

Ob izdaji monografije RES. 6 se veselim dela vseh avtorjev člankov in tudi umetnikov ter sodelavcev Restavratorskega centra v Ljubljani. Čestitam vsem za zavzetost pri obnovi Liberijeve slike, ki je sedaj glavna oltarna slika v naši stolnici. Tako kot se izvajalci restavrirane slike in avtorji prispevkov v tej knjigi veselijo velikega podviga, se z vsemi skupaj veselimo tudi sedanjih in nekdanjih župniki, ki smo sodelovali pri najdbi, obnovi in ponovni postavitvi slike v oltarni prostor.

Gre torej za oltarno sliko naše stolne cerkve. Umetnina ima velik pomen in bo podrobno predstavljena v monografiji. Ob tem želim poudariti duhovni pomen slike v stolni cerkvi. Stolna cerkev je namreč »mati in glava« drugih cerkva v škofiji in ima zato dvojno vrednost; ne la za vernike in duhovnike, ki so prisotni v stolnici, pač pa tudi za vse druge duhovnike in vernike celotne nadškofije. Slika predstavlja tri podobe, obdane z angeli: sv. Miklavža, sv. Mohorja in sv. Fortunata. Vsi trije so bili pastirji, vsi trije so bili oznanjevalci Gospodovega evangelija in vsi trije so svetniki, ki so dosegli polnost Božjega življenja. Te podobe nagovarjajo tudi sedanjega modernega človeka, da se napoti po poti evangelija in vere v popolnost lepote in življenja.

Umetnina Pietra Liberija priteguje in povezuje mnoge ljudi:

umetnika Pietra Liberija in ljudi njegovega časa, ki so sliko občudovali od leta 1674 do leta 1822;

ljudi, ki so sliko izdelali, restavrirali, študirali in jo ohranjajo;

vse ljudi, ki prihajajo v našo stolno cerkev k molitvi ali k občudovanju lepote;

ljudi, ki v stolni cerkvi oznanjajo evangelij, podeljujejo zakramente in posvečujejo ter molijo; med temi mislim predvsem na nadškofe in škofe, na kanonike in duhovnike, na diakone in bogoslovce, na redovnice in redovnike, na vernike, ki se vsak teden ali celo vsak dan zbirajo k molitvi in sveti maši.

Želim, da bi se ob tej sliki in pred to sliko zgodilo še veliko lepega in Božjega!

msgr. dr. Franc Šuštar,

Ljubljanski pomožni škof (in nekdanji stolni župnik)

»BEHOLD, THE TABERNACLE OF GOD IS WITH MEN« (Rev 21:3)

Each church is a place of both the Divine and the human, which complement and embrace each other. All that is Divine in the holy place is intended for humans, for praying, for rejoicing in the Divine presence and their own lives, for thanking the Lord for His kindness and for giving themselves up to Him in times of trial. And all that is human and material in the church is dedicated to the glory of God; we thus wish for the church to be bestowed with all that is best and most beautiful.

I look forward to the contributions by the artists in the RES. 6 monograph and also by the others working closely with the Restoration Centre in Ljubljana. I extend my sincere congratulations to them for their endeavours in restoring this Liberi painting, which is now the main altarpiece of our cathedral. Similar to the enthusiasm shared within this great endeavour by the restorers of the painting and by the authors of the contributions in this publication is the joy shared by the current and former parish priests for having been involved in the discovery, restoration and re-installment of the painting into the altar.

Liberi's painting is the altarpiece of our cathedral. This work of art is extremely important and is discussed in detail in the monograph. I would like to foreground the spiritual value of the painting for the cathedral. The cathedral is "the mother and head" of other churches in the diocese and therefore plays a double role: not only for the believers and priests engaged in the activities in the cathedral, but also for the priests and believers of the entire archdiocese. The painting depicts the images of three saints surrounded by angels: St Nicholas, St Hermagoras, and St Fortunatus. All three were shepherds, all three were preachers of the Lord's gospel, and all three were saints who attained the fullness of the Divine life. These images speak to the people of today, encouraging them to join the path of the gospel and faith leading to the perfection of beauty and life.

The artwork of Pietro Liberi has attracted and brought together many people:

the artist Pietro Liberi and his contemporaries, who admired his painting between 1674 and 1822;

those who helped create, restore and study the painting and who are now its keepers;

all who enter the cathedral to pray or admire beautiful things;

those who preach the gospel in the cathedral, give sacraments, consecrate and pray; among these, in particular the archbishops and bishops, canons and priests, deacons and theologians, monks and nuns, the believers who gather every week, or even every day, for prayer and the holy mass.

I wish for many beautiful and Divine things to take place both at and before this painting!

Mons. Dr Franc Šuštar

Auxiliary Bishop of Ljubljana (and former parish priest of the cathedral)

VSEBINA

ZGODBA NAJDENE SLIKE	12	MONTIRANJE SLIKE V OLTARNO NIŠO: PREDLOG ZA VZPOSTAVITEV USTREZNE MIKROKLIME	132
<i>A TALE OF A PAINTING LOST AND FOUND</i>	14	IN MOŽNOSTI ZA REALIZACIJO	
Tamara Trček Pečak, Barbka Gosar Hirci		<i>FITTING THE PAINTING INTO THE ALTAR NICHE: A PROPOSAL FOR DESIGNING</i>	
		<i>A MICROCLIMATE DISPLAY CASE</i>	
		Tamara Trček Pečak, Mojca Zver, Barbka Gosar Hirci	
LIBERIJEV SV. MIKLAVŽ V LJUBLJANSKI STOLNICI	16		
<i>LIBERI'S ST NICHOLAS AT LJUBLJANA CATHEDRAL</i>			
Ferdinand Šerbelj			
SLIKARJEVA TEHNOLOGIJA IN STANJE SLIKE	30	RAZMISLEK O PROJEKTU IN SODELOVANJU MED USTANOVAMI	142
<i>PAINTING TECHNOLOGY AND THE CONDITION OF THE PAINTING</i>		<i>SOME THOUGHTS ON THE PROJECT AND ON CO-OPERATION BETWEEN VARIOUS INSTITUTIONS</i>	144
Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak		Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak	
RAVNANJE NOSILCA IN UTRJEVANJE SLIKOVNIH PLASTI	52	UPORABLJENI KONSERVATORSKO-RESTAVRATORSKI MATERIALI	146
<i>CANVAS STRAIGHTENING AND PAINT LAYERS CONSOLIDATION</i>			
Barbka Gosar Hirci, Zoja Bajdè		TERMINOLOŠKI SLOVAR	151
ODSTRANJEVANJE POVRŠINSKE UMAZANIJE IN STAREGA LAKA	66	KRATICE	157
<i>THE CLEANING OF SURFACE DIRT AND OLD VARNISH</i>		VIRI IN LITERATURA	158
Petra Bešlagič, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak, Ivo Nemeč		SPLETNI IN ELEKTRONSKI VIRI	164
VSTAVLJANJE MANJKAJOČIH DELOV PLATNA IN PODLEPLJANJE SLIKE	90	VIRI SLIK	168
<i>LOCAL TREATMENT AND LINING OF THE CANVAS</i>		AVTORJI	170
Sanela Hodžić, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak		KAZALO	171
DOPOLNJEVANJE MANJKAJOČIH DELOV SLIKOVNIH PLASTI	106		
<i>FILLING AND RETOUCHING OF PAINT LAYERS</i>			
Barbka Gosar Hirci, Emina Frljak Gašparović			
RAZVOJ ALUMINIJASTEGA PODOKVIRA	120		
<i>DESIGNING AN ALUMINIUM STRETCHER</i>			
Barbka Gosar Hirci			

ZGODBA NAJDENE SLIKE

Tamara Trček Pečak, Barbka Gosar Hirci

Konservatorsko-restavratorski projekt obnove slike velikega formata *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom* beneškega slikarja Pietra Liberija zagotovo sodi med odmevnejše dogodke na področju stroke v zadnjih desetih letih. Začetek projekta sega v februar 2004, ko je bila na veliko presenečenje stroke in splošne javnosti najdena od leta 1822 izgubljena mojstrovina italijanskega baročnega slikarja.

Pred enajstimi leti,¹ ko so se v ljubljanski stolnici pripravljali na tristoto obletnico posvetitve, je tedanji stolni župnik gospod Peter Zakrajšek poleg obnovitvenih del na Quagliievih poslikavah sprožil pobudo za izvedbo popisa pomembnega in dragocenega inventarja. Ker je šlo v veliki meri za predmete iz zlata, srebra in dragocenih kamnov, sta bila izvajalca popisa zlatar Christoph Steidl Porenta in konservatorka-restavratorka Martina Obid. Kot strokovnjaka sta želela nalogo opraviti temeljito in sta poleg vseh detajlov pregledovanih predmetov prečesala tudi vse prostore, v katerih so se ti nahajali. Naključje je hotelo, da sta čisto na vrhu visoke omare v zgornji zakristiji ljubljanske stolnice našla platnen zvitek. Glede na velikost in drobne detajle, ki so se kazali ob robovih zvitka, sta presodila, da gre verjetno za pomemben predmet kulturne dediščine. Z najdbo sta vplivala na razvoj dogodkov in zvitek so na predlog kustosa dr. Ferdinanda Šerbelja iz Narodne galerije pripeljali v konservatorsko-restavratorske delavnice Narodne galerije v podrobnejši pregled. Ker je bila slika dolga leta neustrezno hranjena, zvita z licem navznoter, je vsak poskus, da bi jo razvili, povzročal odpadanje koščkov slikovnih plasti. Zadevo je oteževala tudi velikost slike, saj se je kmalu izkazalo, da ni vseeno, v kakšnem prostoru se postopek izvaja. Jasno je bilo, da bo morala slika, ko bo razvita, ostati v takem stanju do začetka konservatorsko-restavratorske obdelave.

Narodna galerija je bila sicer primeren prostor za sliko velikega formata, ki je glede na videne delčke poslikane površine delovala kvalitetno, in staro nekaj stoletij, vendar je slika povsem nepričakovano prišla v Konservatorsko-restavratorski oddelek,² ki v tistem času ni imel dovolj velikih prostorov za reševanje tako velike umetnine. Strokovnjaki iz oddelka so praviloma zadolženi za reševanje nacionalne zbirke, in ne umetnin od drugod. Ravno v tistem času je bil na pobudo vodje Restavratorskega centra ZVKDS Jerneja Hudolina ustanovljen samostojen Oddelek za štafelajno slikarstvo.³ Najdena Liberijeva umetnina je postala prvi večji projekt na novo nastalega oddelka in ta je, v sodelovanju z Narodno galerijo v Ljubljani in Akademijo za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani, postavil trdne temelje za kvalitetno delo in razvoj reševanja starejših slik na platnu pri nas.

V tistem trenutku še nihče ni slutil, da bo ta dolgo časa izgubljena mojstrovina odprla toliko zahtevnih strokovnih vprašanj in začela novo obdobje konserviranja-restavriranja slik na platnenih nosilcih pri nas. Dokončani in na novo opremljeni prostori v Restavratorskem centru so izboljšali razmere za razvoj dejavnosti in omogočili večjo izbiro konservatorsko-restavratorskih rešitev. Pojavile so se možnosti za izobraževanje v tujini, dostop do novosti v stroki in dragocenih podatkov o novih raziskavah in novih materialih je z razširitvijo spleta postal enostaven. Prišel

¹ V letih 2003-04 sta Christoph Steidl Porenta in Martina Obid po naročilu stolnega župnika gospoda Petra Zakrajška popisovala cerkveni inventar.

² V Konservatorsko-restavratorskem oddelku Narodne galerije so bili v letu 2004 zaposleni trije konservatorji-restavratorji za slike: mag. Tamara Trček Pečak (vodja oddelka), mag. Miha Pirnat in mag. Andrej Hirci.

³ Do takrat je na Restavratorskem centru ZVKDS področje konserviranja in restavriranja slik na platnu in stenskega slikarstva pokrival Oddelek za slikarstvo. Zaradi razvoja posameznih področij konserviranja in restavriranja se je pokazala potreba po ločitvi stenskega slikarstva od slik na platnu in nastala sta ločena oddelka. Mag. Barbka Gosar Hirci, do takrat zunanja sodelavka Narodne galerije, je postala vodja novega Oddelka za štafelajno slikarstvo.

je čas, ko je bilo mogoče slediti novostim v svetu in razvijati nove ideje. Raziskave konservatorsko-restavratorskih materialov v večjih svetovnih inštitutih so bile smerokaz, niso pa mogle nadomestiti raziskovalnega dela pri nas.

Gradivo, s katerim se konservatorji-restavratorji ukvarjamo, ima toliko posebnosti, da je zahteva po novih raziskavah in iskanju rešitev vedno večja. Analize novih materialov v laboratorijih pa žal ne morejo vedno odgovoriti na vsa vprašanja, ki se porajajo ob reševanju starih umetnin, zato konservatorji-restavratorji največkrat uporabljamo empirične metode. Izvirni pigmenti, veziva, polnila in drugi materiali niso enaki tistim, ki jih danes uporabljamo za pripravo testnih modelov. S tem lahko pridemo do koristnih ugotovitev, vendar ne moremo biti prepričani, da se bo material, ki naj bi bil po znanstvenih merilih najprimernejši, ob stiku z umetnino res obnašal tako, kot se je predvidevalo. Vsaka umetnina je individualna zgradba raznovrstnih materialov in z etičnega stališča konservatorsko-restavratorske stroke je treba likovno delo obravnavati v skladu s tem. V okviru projektov smo zato dolžni izvesti dodatne preiskave, ki pa zahtevajo tesno sodelovanje konservatorjev-restavratorjev in strokovnjakov s področja naravoslovnih znanosti. Časa, potrebnega za pridobitev tovrstnih podatkov, pri marsikaterem projektu zmanjka. Slika Pietra Liberija je bila nepričakovano odkritje, kar je ustvarilo idealne razmere za konservatorsko-restavratorsko načrtovanje reševanja umetnine, in to je vključevalo ne le naravoslovne preiskave pred začetkom dela, ampak tudi raziskave med delom samim.

V monografiji je predstavljena kompleksnost projekta od umetnostnozgodovinskega orisa slike in naravoslovnih preiskav do konservatorsko-restavratorskih postopkov z razlago uporabljenih materialov in metod. Kakovostna obravnava predmetov kulturne dediščine se začne z natančnim analiziranjem tehnološke zgradbe, opazovanjem stanja in razumevanjem vzrokov propadanja. Posamezniki iz različnih strok, ki delujejo na področju ohranjanja kulturne dediščine in so se v primeru Liberijeve slike ukvarjali s tehnološko izredno kompleksnimi problemi, so na koncu združili svoja spoznanja in ugotovitve v skupno celoto. Novost pri projektu je bila tudi ta, da je bilo v delo vključenih več konservatorjev-restavratorjev. Do tedaj je bila namreč praksa, da je dela na sliki izvajal en strokovnjak ob pomoči naravoslovcev in umetnostnih zgodovinarjev. Prednost v delovanju večje skupine je zagotovo v razpršitvi posameznih problemov na drobce, ki se ob ustreznem vodenju projekta kot mozaik združijo v celoto. Tudi teksti so nastajali na podoben način. V njih se združujejo deli kompleksnih poročil naravoslovnih preiskav o materialni zgradbi in spremljanju čiščenja slike, diplomskih nalog s področja podlepljanja in montiranja slike in pregledane literature v tujini.

Čas, ki smo si ga smeli vzeti za reševanje te dragocene umetnine, je omogočil vključevanje večjega števila strokovnjakov in študentov restavratorstva v projekt, kar je vsem prineslo nove izkušnje, projektu pa pomembne rezultate. Reševanje slike *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom* Pietra Liberija je postavilo standarde in je postalo zgled za reševanje umetnin pri nas. To lahko potrdimo s projekti, ki so mu sledili, in ne nazadnje tudi s pričujočo monografijo.

A TALE OF A PAINTING LOST AND FOUND

Tamara Trček Pečak, Barbka Gosar Hirci

One of the projects dedicated to the restoration of large-format paintings that have enjoyed most attention by experts in the field over the last decade is undoubtedly the conservation and restoration of St Nicholas between St Hermagoras and St Fortunatus, painted by Venetian painter Pietro Liberi. The beginnings of this project date back to February 2004, when – much to the surprise of the experts and general public – the masterpiece painting by the Italian baroque painter, which went missing in 1822, was discovered.

Ten years ago,¹ when Ljubljana Cathedral was busily preparing for the three hundredth anniversary of its consecration, its then parish priest Peter Zakrajšek took the initiative of, in addition to the restoration work to be undertaken on the Quaglio frescoes, having an inventory taken of the most important and invaluable works. Because the inventory comprised mostly objects made of gold, silver and precious stones, the two experts selected to take an inventory records were goldsmith Christoph Steidl Porenta and restorer Martina Obid. As the two experts wished to carry out a thorough inventory, entailing a detailed investigation of the objects in question, they also made a full-scale inspection of all the places where the objects were found. It was by mere coincidence that they discovered a canvas roll at the top of a tall cupboard in the upper vestry of Ljubljana Cathedral. Judging by the sheer size and minute details noticeable at the edges of the roll they decided that their find was most likely that of great importance, and as such it should thus be considered part of our cultural heritage. Their discovery had a significant impact on the course of events, as it was proposed by art historian Dr Ferdinand Šerbelj of the National Gallery of Slovenia that the roll be taken for closer inspection to the conservation and restoration workshop of the gallery. Since the painting was kept improperly, with its face rolled inwards, any attempt to unroll it would immediately result in further damage to the flaking paint layers. The sheer size of the painting made a significant contribution to that, since it was soon discovered that a decision about the place for its restoration needed to be made with great care, as it became clear that once fully unrolled the painting will have to be kept in the same place throughout its conservation and restoration process.

The National Gallery was at first considered a suitable venue for such a large artwork, one which, judging from the painted parts, seemed of high quality and appeared several centuries old; however, the painting quite unexpectedly ended up at the Restoration Department of the gallery which, at the time, did not have a space large enough to restore artworks of such large dimensions.² Experts from the department are generally commissioned to restore only works of art belonging to the national collection. At that time, however, head of the Restoration Centre of IPCHS, Jernej Hudolin, gave an initiative that an independent Easel Painting Department³ be established at the Restoration Centre. The discovered masterpiece by Liberi was thus the first large project undertaken by the newly established department, which, in close co-operation with the National Gallery in Ljubljana and the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana, established solid foundations for quality work and the development of restoring old easel paintings in Slovenia.

Yet no one could have anticipated the sheer number of challenging professional dilemmas which had to be

¹ Between 2003 and 2004, Christoph Steidl Porenta and Martina Obid were commissioned by the parish priest Peter Zakrajšek of Ljubljana Cathedral to take records of the church inventory.

² In 2004, three restorers for paintings were employed at the Conservation-Restoration Department of the National Gallery of Slovenia: Tamara Trček Pečak (head of the department), Miha Pirnat and Andrej Hirci.

³ Until then, the field of conservation and restoration of easel paintings and frescoes was covered by the Department of painting. Due to the development of the various areas of conservation and restoration there was a need to separate fresco painting and easel painting, thus two separate departments were established. Barbka Gosar Hirci, previously a part-time employee at the National Gallery, was made head of the newly established Easel Painting Department at the Restoration Centre of the Institute for the Protection of the Cultural Heritage of Slovenia.

addressed during the conservation and restoration interventions undertaken on this masterpiece that had been lost for such a long time; all this led to a new era of conservation and restoration of easel paintings in Slovenia. The completed and newly refurbished rooms of the Restoration Centre have improved conditions for the development of restoration activities and provided a greater choice of conservation and restoration solutions. New options for additional training and workshops abroad, access to the new discoveries in the profession and valuable data on new research studies and new materials have all become more easily accessible with the increasing role played by the Internet. It was this time that has allowed us to follow the advances made in this profession throughout the world and has made it possible for us to contribute our own ideas. Research studies on conservation and restoration materials in large restoration centres throughout the world offered valuable guidelines, but they could not simply replace research activities in Slovenia.

Materials used by restorers have many specific features that constantly require new studies, and the search for solutions is on the increase. Unfortunately, laboratory analyses of new materials cannot always provide viable solutions to the problems arising during the restoration treatments of an old work of art. Restorers thus have to make use of empirical methods. The original pigments, binders, fillings and other materials differ quite considerably compared to those used today for testing models. Such work can provide useful information, yet there is no certainty that a material which, based on the established scientific standards, is deemed most suitable will in fact really behave the way it was originally anticipated and expected to behave.

Each artwork is a story on its own, composed of a vast array of different materials; from the ethical point of view of the conservation and restoration profession each artwork thus ought to be treated having that in mind. Each project requires additional studies, a prerequisite for which is close co-operation between restorers and experts from the field of natural sciences. In many projects, the time needed to obtain the necessary data is often insufficient. The discovery of the painting by Pietro Liberi was highly unexpected, and thus created ideal conditions for the planning on how to restore this artwork, which included scientific studies and examinations not only prior to the restoration work, but also during the process of restoring.

The complexity of the project – from the description of the painting from the art historian point of view to scientific studies and restoration treatments, complemented by an explanation of the materials and methods used during the treatment itself – is perfectly illustrated in the present monograph. Any proper handling of the artwork, which is part of the cultural heritage, begins with a detailed analysis of its technological composition, inspection of its condition and understanding the reasons for its decaying. In the case of the Liberi painting, experts from various fields, each committed to the protection of cultural heritage, had to become involved in the technologically-speaking extremely complex problems. At the end, all their findings were integrated into a whole. An additional innovation related to this project is a decision to have a number of conservers and restorers undertake the restoration works. So far, it was an establish practice to have only one professional restorer undertake the conservation and restoration of a particular artwork, working closely with experts from the natural sciences and the history of art. Advantageously, a larger group of professionals working as a team undoubtedly disperses individual problems and, under a suitable leadership of the project, solutions become integrated into a whole like a mosaic. The texts for the monograph were written in a similar manner. They are a combination of various parts of complex reports on scientific studies carried out on the material composition of the painting, the process of the cleaning of the painting, the BA theses on lining and fitting of the painting as well as an overview of literature from abroad.

Time allowed us to find solutions for restoring this invaluable artwork and salvage it from decay has allowed us to have many experts and restoration students from the Academy of Fine Arts and Design engaged in this project. This provided all those involved with new experience, and yielded important project results. The restoration treatment of St Nicholas between St Hermagoras and St Fortunatus by Pietro Liberi has set new standards and has become a model for restoring important artwork in Slovenia. All this is evident from the projects that followed and, last but not least, also from the present monograph.

LIBERIJEV SV. MIKLAVŽ V LJUBLJANSKI STOLNICI*

Ferdinand Šerbelj

Ključne besede: Ljubljana, stolnica sv. Nikolaja, oltarna slika, ikonografija, baročno slikarstvo, Pietro Liberi, Jožef Rabatta, Matevž Langus

Izvleček

Prispevek obravnava od leta 1822 pogrešano in leta 2004 nepričakovano odkrito oltarno sliko Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom (olje, platno, 392 x 215 cm), nastalo ok. leta 1675 ali kmalu zatem. Avtorstvo beneškega slikarja Pietra Liberija (1605–1687) je bilo ugotovljeno ob prepoznavnih značilnostih Liberijevega sloga, ne nazadnje tudi na podlagi rokopisnih in tiskanih poročil s konca 17. stoletja, ki v stolnici hvalijo delo tega Benečana.

V prispevku je najprej predstavljena slikarjeva pestra življenjska in umetniška pot, zatem pa okoliščine naročila ljubljanske slike, povezane z Jožefom grofom Rabatta (Gorica, ok. 1620–Ljubljana, 1683), ljubljanskim knezoškofom od leta 1664. Nadaljevanje je namenjeno ugotavljanju vzrokov za zamenjavo oltarne slike, na koncu pa so navedene Liberijeve slike v Sloveniji in v bližnjem zamejstvu v Italiji.

Oltarni podobi sv. Miklavža, ki jo je naslikal Benečan Pietro Liberi (Padova, 1605 – Benetke, 1687) s častnim nazivom *Cavaliere*,¹ se je pisalo že od njene umestitve v glavni oltar ljubljanske stolnice. Lahko rečemo, da v slovenskem baročnem patrimoniju ni slike, o kateri bi obstajalo toliko sočasnih zapisov in omemb v literaturi, kajti o njej imamo poročila že iz poznega 17. stoletja. Najbolj dokumentirana slika našega zgodnjega baroka pa je imela tudi podobno burno usodo kot njen avtor. O njenem pomenu za naš kulturni prostor govori že to, da je bilo potem, ko je bila februarja 2004 najdena v zgornji zakristiji ljubljanske stolnice, kar nekaj medijskih odmevov.² Glede njene proveniencije

LIBERI'S ST NICHOLAS AT LJUBLJANA CATHEDRAL

Abstract

The article discusses the altar painting of St Nicholas between St Hermagoras and St Fortunatus (oil on canvas, 392 x 215 cm), painted around 1675 or soon after, which went missing in 1822 and was unexpectedly discovered in 2004. The idea that the author of the painting is Pietro Liberi of Venice (1605–1687) was based on the recognisable features of the artist's style and on the handwritten and printed cathedral records from the end of the 17th century praising this Venetian painter.

First, the artist's dynamic life and artistic path are portrayed, and, then, the circumstances surrounding the commission to paint the Ljubljana painting, which is linked to count Joseph Rabatta (Gorizia, around 1620 – Ljubljana, 1683), the Ljubljana count-bishop appointed in 1664, are discussed. Afterwards, the reasons for the replacement of the altar painting are investigated and, at the end, a list of Liberi's paintings in Slovenia and the border area in Italy is provided.



Slika 1: Giacomo Piccini, *Portret Pietra Liberija*, Museo Correr, Benetke.

in avtorstva pa forenzična naloga ni bila zahtevna, saj so bili na voljo osnovni parametri: lokacija najdbe, pisni viri in ne nazadnje prepoznavni stil Benečana Liberija.³ Izčrpen historiat o usodi najdene slike pa je prispevala Ana Lavrič.⁴

Že v literaturi iz 17. in 18. stoletja so zapisi o Liberijevem slikarstvu nadvse pohvalni in tudi danes je obravnavan kot pomemben figurist druge polovice beneškega *Seicenta*. Bilo bi netočno, če bi zapisali, da se je Pietro Liberi rodil pod srečno zvezdo. Bolje bi bilo reči, da so mu parke – »tri usode« – odmerile dolgo zlato nit življenja. Ta prispodoba je upravičena tudi zato, ker je bil nenadkriljiv ilustrator antičnih zgodb in alegorij. Rodolfo Pallucchini je Liberija slikovito označil, da je kot umetniška osebnost tipično baročen – bohotno prekipjavajočega življenja tako kot umetnost.⁵

Avantura Liberijevega življenja se začne že z različnimi letnicama ob navajanju njegovega rojstva in podobne težave so tudi pri njegovem sinu Marcu, za katerega se le približno ve, kdaj se je rodil, za leto smrti pa se ne ve niti približno. Nekateri navajajo, da je Pietro zagledal luč sveta leta 1605, če se pri zapisu slikarjeve smrti 18. decembra 1687 upošteva še pripis, da je umrl star okoli 82 let.⁶ Drugi ga pomlajujejo v rojstno leto 1614. Pallucchini (1981) je podvomil o poznejšem datumu in tudi pojasnil, zakaj je leto 1605 verjetnejše. Težko je namreč verjeti, da bi se štirinajstletnik odpravil na dolgo in tvegano avanturo v Carigrad.⁷ Avtor monografije o Pietru in Marcu Liberiju Ugo Ruggeri (1996) navaja slikarjev rojstni datum 15. april 1614,⁸ toda v poznejši literaturi se kot leto Liberijevega rojstva pogosto navaja 1605. Zanesljivo pa se je rodil v Padovi staršem Maddaleni Rossi in Giuseppeju Liberiju. Kaj ga je gnalo v svet, da se je leta 1628 (štirinajst - ali verjetneje triindvajsetleten) odpravil v Carigrad, ni znano. Leta 1632 so ga na grški ladji zajeli pirati in ga kot sužnja odpeljali v Tunizijo, od koder pa mu je že po osmih mesecih uspelo pobegniti na Malto. Leto zatem je prijadral na Sicilijo in se pod zastavo toskanskega Velikega vojvode udeležil vojaške odprave proti Turkom, a najbrž v vlogi ilustratorja dogodkov. Leta 1637 se je prek Genove in ob obali južne Francije odpravil v Lizbono in tam ostal pol leta. Naslednje etape so bile v loku Madrid, Barcelona, Marseille, Livorno.⁹ Pustolovsko potepanje je končal s prihodom v Rim leta 1638. Čeprav o teh potovanjih ni podrobnejših podatkov,

* Članek je bil oddan v uredništvo oktobra 2010. Avtor prispevka je bil predsednik strokovne komisije za restavriranje Liberijeve slike (op. ur.).

¹ Naziv mu je leta 1653 podelil beneški dož, prim. RUGGERI 1996, str. 100.

² O sliki še »neznanega slikarja« je prvi poročal PETRIČ 2004, str. 28. Tu velja dopolniti tisti del objave, ki govori, da »avtorja za zdaj še niso odkrili, čeprav so takoj poklicali pristojna strokovnjaka iz Narodne galerije in restavratskega centra Republike Slovenije, ki bedita nad obnovo in urejanjem stolnice.« Poklicana strokovnjaka iz Narodne galerije sta bila restavradorja, ki sta se morala predvsem ukvarjati z nalogo, kako čim prej restavratsko obravnavati nesporno pomembno najdbo. Vest o že znanem avtorju slike Pietru Liberiju pa je bila objavljena v časopisu Delo, prim. VELKOVRH BUKILICA, LORENČAK 2004, str. 11. Najdba slike je bila predstavljena tudi na beneškem simpoziju Le arti in Istria leta 2006, prim. ŠERBELJ 2008, str. 247–250.

³ Najdena slika je bila razmeroma dobro ohranjena in restavrirana je bila predstavljena v zbiranki Župnijskega urada ljubljanske stolnice: ŠERBELJ, GOSAR HIRCI 2007.

⁴ LAVRIČ 2004, str. 2–5; LAVRIČ 2007 b, str. 6–12.

⁵ PALLUCCHINI 1981, str. 205.

⁶ »Il Ill.mo S. Cavalier Pietro Liberi Pitore di anni 82 in c. a. cad.to da poplesia già mesi 9 [...]«, prim. RUGGERI 1996, str. 106.

⁷ PALLUCCHINI 1981, str. 196.

⁸ RUGGERI 1996, str. 99.

⁹ Kronologija Liberijevega življenja je večinoma povzeta po monografiji Uga Ruggeri iz leta 1996.

so bila za rojevajočega se umetnika gotovo šola izkušenj za življenje. Umetnostni svet Večnega mesta ga je tako navdušil, da se je povsem predal slikarskemu študiju in se za tri leta posvetil kopiranju starih mojstrov, predvsem Michelangela in Raffaella. Občudoval je zgodnjebaročna dela Carraccijev in freske Pietra da Cortona. Jeseni 1639 in spomladi naslednjega leta je bil že v Firencah, kjer je na stropu oratorija Vanchetoni freskiral alegorično povečanje Medičejcev. Za Medičejce je v Sieni napravil tudi oljno sliko *Rop Sabink* (Pinacoteca Nazionale, Siena). Ti deli zavračata domnevno o Liberijevem šolanju pri Padovaninu, saj sta po slogovnih značilnostih bliže bolonjskemu akademizmu Guida Renija.

Po petnajstletnem popotovanju se je Pietro Liberi leta 1643 poln izkušenj naselil v Benetkah. Tu je z izjemo daljšega skoka v srednjo Evropo v letih 1658–59 živel vse do smrti. Praktičen mož in svetovljan se je v mestu v lagunah hitro uveljavil (Pallucchini). Njegova ambicioznost se kaže tudi v prestižnem najemu hiše na samem Markovem trgu in zanjo je prokuratorjem sv. Marka zagotovil drago letno najemnino 131 dukatov. Tu je Liberi razstavljal svoja dela in obiskovalce pronicljivo ločeval na poznavalce in zgolj na naročnike. Zveze s prokuratorji so bile očitno dobre, saj je zanje oz. za Doževo palačo in po njihovem naročilu tudi na drugih mestih v Benetkah naslikal nekaj večjih del in februarja 1653 ga je dož Francesco Molin imenoval za viteza sv. Marka (Cavaliere di San Marco). Očitno dobro gnotno stanje mu je dovoljevalo, da si je leta 1671 kar ob kanalu Grande preuredil palačo »dalle 13 finestre«, po kasnejših lastnikih, ki jim jo je leta 1691 prodal njegov sin Marco, znano tudi kot palača Moro-Lin.

Julija 1658 se je Liberi na Dunaju udeležil razkošnega ceremoniala, ki so ga priredili ob vrnitvi okronanega cesarja Leopolda I. Priložnost za pot na Dunaj se mu je najbrž odprla z imenovanjem škofa Carla Carafe della Spina za apostolskega nuncija na cesarskem dvoru (1658–64), pred tem od 1654 nuncija v Benetkah, ki je bil najbrž slikarjev pokrovitelj. Ugled že zrelega umetnika in dobre zveze s knežjimi kolekcioniisti so se potrdili s cesarjevim imenovanjem Liberija za palatinskega grofa. Bil je gost cesarjevega strica nadvojvode Leopolda Viljema Habsburškega († 1662), ki je v cesarstvu hkrati zasedal visoke cerkvene službe in je bil vnet zbiralec umetnin. Liberijeva popotniška narava mu ni dala miru in z Dunaja se je odpravil, tudi v službi Leopolda Viljema, še na Ogrsko in Češko. Premožnejši in uglednejši, še bolj pa obogaten s širšim znanjem, se je po dobrem letu oktobra 1659 vrnil domov. Liberijevo slikarstvo in zlasti njegova bogata knjižnica razkrivata široko razgledanega umetnika in poliglota. F. Bardi mu je posvetil Ovidijeve Metamorfoze, G. M. Milcetti pa poezijo »*Alla Fenice de' pittori del nostro secolo, l'incomparabile Signore, il Sig. Pietro Liberi*«. ¹⁰ Bil je med pobudniki ustanovitve *Collegio di pittori*, ki naj bi presegal slikarje, združene v beneški bratovščini – »*bassi pennelleggiatori della Fraglia*« (PALLUCCHINI 1981, str. 197) – in Liberi je bil leta 1682 imenovan za prvega predstojnika tega kolegija.

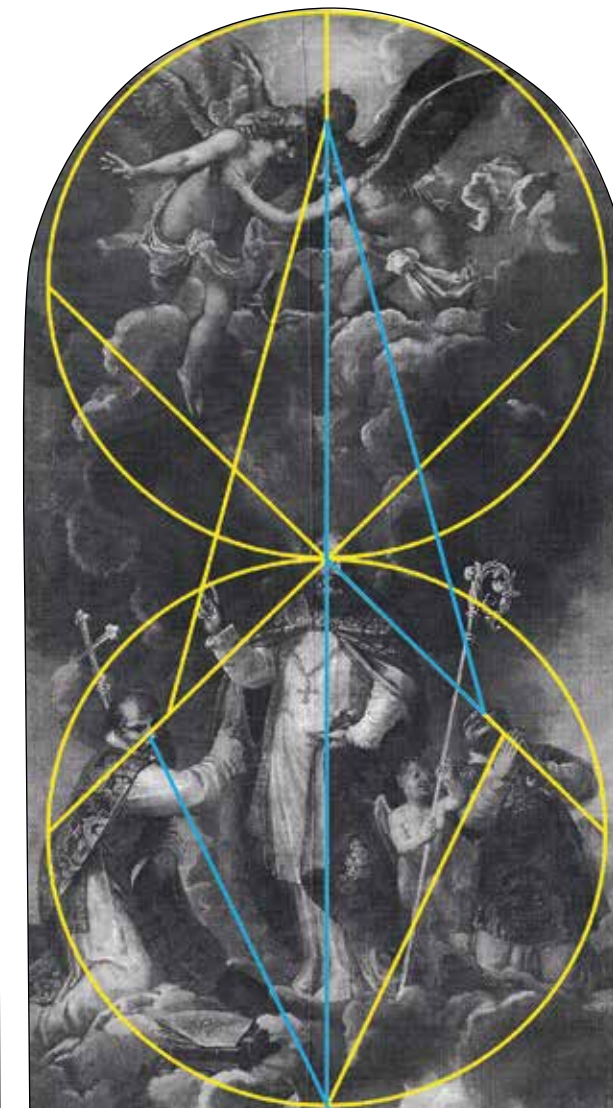
Potovanje v Srednjo Evropo in stiki z zbiralci so mu na stežaj odprli vrata za slikanje mitoloških tem in alegorij z opaznim erotičnim naglasom, kar ga je uveljavilo kot prestižnega umetnika med zbiralci. Bil je tudi svetovalec švedski kraljici Kristini pri umetniških nakupih.

V Liberijevem slikarstvu je dobro zaznavna dvojnost. Pri slikah mitološke ali alegorične narave je opazna čutnost, prevladuje svetla rožnata barvitost jasne mediteranske osvetljave in tudi po oblikah nas precej spominja na Padovanina. To napeljuje na misel, da je bil njegov učenec, vendar slogovna kronologija njegovih del kaže na to, da naj

¹⁰ RUGGERI 1996, str. 104.



Slika 2: Pietro Liberi, *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom*, ok. 1675, stolnica, Ljubljana.



Slika 3: Pietro Liberi, Kompozicijska shema slike *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom*, ok. 1675, stolnica, Ljubljana.

bi se Padovaninovega sloga oprijel šele po vrnitvi v Benetke leta 1643. Pri nabožnih in oltarnih slikah pa je Liberijev izraz baročno patetičen, barvno pridušen in povsod je opazna virtuoza poteza čopiča. Oltarne podobe z dinamičnimi prizorišči so izdelane slikovito in monumentalno. Poteze so vehementno sproščene v zavedanju, da bo pogled na dvignjeno sliko za gledalca precej oddaljen.

Slikarstvo Pietra Liberija je okrepilo figurativno kulturo v beneškem zrelobaročnem slikarstvu. Privlačnost njegovih slik, narejenih za zbiralce, je posrečena usklajenost veronesejevske razkošne slikovitosti in na Padovanina spominjajoče telesnosti figur z delikatno naslikanim inkarnatom. Ta usklajenost mu je uspela s svojevrstnim, nadvse pretanjenim svetlim koloritom, kar je bil vzporedni tok ob beneških »tenebrosih«. Liberijev slikarski opus v olju, freski in tudi v ohranjenih risbah razkriva, da je bilo njegovo slikarstvo nadaljevanje tiste poti v beneškem slikarstvu, ki so si jo pozneje izbrali Antonio Bellucci, Andrea Celesti in tudi Gregorio Lazzarini in je dosegla vrhunec v slikarstvu Sebastiana Riccija ... ter se nadaljevala v smeri beneškega rokokoja.

Liberijeva oltarna slika *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom* (olje, platno, 392 x 215 cm) je bila v glavnem oltarju ljubljanske stolnice v letih od ok. 1675 do leta 1822, ko so jo nadomestili s skromnejšo različico Matevža Langusa (Kamna Gorica, 1792 – Ljubljana 1855), nato pa se je nanjo pozabilo.

Predzgodovina obravnavane izjemno velike slike se začne z dejavnostjo ljubljanskega škofa Jožefa grofa Rabatte (Gorica, ok. 1620 – Ljubljana, 1683), ki je bil leta 1664 potrjen za dvanajstega ljubljanskega knezoškofa.¹¹ Pripadnik toskanske rodbine Rabatta »Antonius de Rabatta de Goritia« se je v Gorici naselil že pred sredino 14. stoletja¹² in ta rod je bil leta 1634 povzdignjen v grofovski stan avstrijskega visokega plemstva. Leta 1638 je oče bodočega ljubljanskega škofa, Anton grof Rabatta kapitan Gradišča ob Soči, postal odposlanec cesarja Ferdinanda III. v Benetkah, kamor se je preselila še družina. Jožef Rabatta je v Gradcu študiral filozofijo, zatem je leta 1639 v Kalabriji stopil v malteški viteški red in še istega leta je postal upravitelj malteških posesti na Češkem in v Avstriji. Kot prvorojencu Antona Rabatte mu je bila namenjena posvetna kariera z visoko zastavljenimi cilji. Ob številnih potovanjih se je mladi Rabatta poglobljeno izobraževal ter krepil svoj ugled, zlasti na dunajskem dvoru, kjer so mu bile zaupane posebne vojaške službe. Veliko je potoval po Italiji, bil je v Španiji in na Nizozemskem. V letih 1641 in 1642 se je udeležil avstrijske vojne s Turki, zatem ga je cesar Ferdinand III. imenoval za svojega odposlanca (legata) v Benetkah. To je bila tudi politična strategija dunajskega dvora, ki je odposlance za *Serenissimo* pogosto imenoval iz vrst goriškega plemstva. Aristokrat uglajenega nastopa, zvest »pars Imperii« in vnet bibliofil je bil že povsem osebnost novega časa, ki mu je bilo edino estetsko merilo italijanski barok. Zaupane so mu bile naloge varuha in vzgojitelja dveh sinov cesarja Ferdinanda III.: Ferdinanda († 1654) in Karla Jožefa († 1664). Po smrti še drugega varovanca Karla Jožefa, je Rabatta sprejel duhovniško posvečenje in cesar Leopold I., brat obeh pokojnikov, ga je kmalu zatem, 16. aprila 1664, imenoval za ljubljanskega knezoškofa, kar je 23. junija potrdil še papež Aleksander VII. Podelitev ljubljanske škofije je bila Rabatti v čast, saj so cesarji na občutljivi geostrateški točki imperija postavljali sposobne osebe, ki so se pogosto pred tem izkazale v cesarski službi. Toda Rabatta je po skrbnih pripravah za novo službo prišel v Ljubljano šele 12. septembra. Aristokrat širokih obzorij iz sveta novih baročnih tokov in prepričan katolicist se je škofovanja lotil skrbno in odločno. To je bil čas oživljanja gradbene dejavnosti in med drugim je Rabatta, čeprav ob pomanjkanju finančnih sredstev, že kmalu po prihodu v Ljubljano razmišljal o posodobitvi sicer dobro ohranjene, a »zastarele« triladijske poznogotske stolnice. Že leta 1670 je nameraval vso cerkev prezidati oz. barokizirati, a takrat mu finančno zahtevnega načrta ni uspelo izpeljati. V letih 1674/75 je barokiziral le poznogotski kor, tako da ga je z odstranitvijo tristranega zaključka pravokotno podaljšal. V monumentalni leseni oltar, ki ga je že okoli leta 1650 izdelal ljubljanski rezbar –in župan– Ludvik Schönleben († 1663), pa so vstavili Liberijevo sliko.¹³ Pred pozlačenim rezbarskim razkošjem, značilnim za prihajajoči barok, je monumentalni oltar s sliko deloval impresivno in za ljubitelje umetnosti, predvsem tiste, ki so bili zazrti v Italijo, gotovo tudi navdušujoče.

Zaradi pomanjkanja arhivskih virov o letu nastanka stolnične slike lahko njen nastanek ugibamo le z izplačili stroškov gradnje novega prezbiterja v obdobju med 4. junijem 1674 in 29. majem 1675.¹⁴ Prva omemba slike v vizitacijskem popisu Rabattovega naslednika Žige Herbersteinu leta 1684 je namreč prepozna, da bi nam pomagala

¹¹ MIKLAVČIČ 1960–71, str. 1–2; JEVNIKAR 1986–89, str. 125–126; DOLINAR 2007, str. 142–148.

¹² CAVAZZA 1996, str. 8.

¹³ VEIDER 1947, str. 43–44. Tukaj puščam ob strani vprašanje, kaj pa je bilo v Schönlebenovem oltarju pred umestitvijo Liberijeve slike?

¹⁴ Prim. LAVRIČ 2003, str. 54, op. 264 v: DOLNIČAR (1701–1714) 2003 (ur. in z izčrpnimi komentarji opremila Ana Lavrič); v originalu Ioannes Gregorius Thalnitsher, *Historia Cathedralis Ecclesiae Labacensis 1701–1714* (1882 tisk), Semeniška knjižnica v Ljubljani, rkp. 5.



Slika 4: Neznani slikar, *Umestitev prvega ljubljanskega škofa Žige Lamberga*, nadškofijska palača, Ljubljana.



Slika 5: Pietro Liberi, *Papež izroča kardinalski klobuk nekemu frančiškani*, British Museum, London.

pri ugotavljanju časa njenega prihoda v Ljubljano ali vsaj umestitve v oltar.¹⁵ Potemtakem smemo sliko datirati z zaključkom zidarskih del leta 1675 ali kmalu zatem. Naj poudarimo, da je slika nastala po naročilu prav za glavni oltar, kar opozarja na naročnikove ambiciozne načrte z modernizacijo stolnice. Z naročilom je moral slikar prejeti tudi ikonografski koncept in mere slike za že narejen oltarni nastavek.¹⁶ Čeprav ni arhivskih virov, ki bi osvetlili okoliščine dragega naročila, jo je zagotovo naročil škof Rabatta. Za svojo stolnico si je škof najbrž želel kakšno imenitno delo uglednega beneškega umetnika, ki bi ga zadovoljilo in poudarjalo njegov prestiž na tem položaju. Kako je prišlo do naročila, lahko le ugibamo. Rabatta je imel že od mladosti dobre stike z Benetkami, a z Liberijem so se niti lahko spletle tudi v času, ko je bil Rabatta na Dunaju, za slikarja pa vemo, da je bil tam leta 1658, tako da sta Liberi in Rabatta kot »Benečana« lahko zlahka navezala stike. Zatem je slikar odpotoval na Ogrsko in Češko, kjer je imel Rabatta gotovo svoje zveze in poznanstva, saj je bil od leta 1639 upravitelj malteških posesti na Češkem. Toda verjetneje so se stiki obnovili ali vzpostavili v Benetkah, kjer je Liberi stalno živel od jeseni 1659. Beneškega slogovnega izvora je dopasni portret Rabatte kot duhovnika z malteškim križem, ki je nastal že pred njegovim imenovanjem za ljubljanskega škofa, saj je upodobljen brez škofovskih insignij.¹⁷ Škofu Rabatti kaže prisoditi tudi naročilo slike *Investiture* oziroma *Umestitev Žige Lamberga* za prvega ljubljanskega škofa v Rimu (olje, platno, 215 x 175 cm), kar se je zgodilo takrat že davnega leta 1462.

¹⁵ VEIDER 1947, str. 76, 106, op. 62; LAVRIČ 2004, str. 2.

¹⁶ VEIDER 1947, str. 43.

¹⁷ ŠERBELJ 2007 b, str. 285, kat. št. 12.1.



Slika 6: Pietro Liberi, *Sv. Ludvik Toulouški in sv. Marija Magdalena častita Križanega*, 1650, dominikanska cerkev sv. Janeza in Pavla, Benetke.



Slika 7: Pietro Liberi, *Marijino vnebovzetje*, pred 1682, stolnica, Chioggia.

Slika italijanske umetnostne provenience je bila bržčas namenjena za opremo novega prezbiterja ljubljanske stolnice kot statusni simbol v Rimu potrjene ustanovitve ljubljanske škofije. To opozarja na programski koncept poudarjanja neposredne zveze s Svetim sedežem, ki ga je imel v mislih škof Rabatta.¹⁸ Poleg ikonografske zasnove to sliko povezuje s časom Rabatte tudi podobnost lavirane perorisbe z upodobitvijo papeža, ki »ex sedia« podeljuje nekemu frančiškanku kardinalski klobuk in velja za delo Pietra Liberija.¹⁹ Za določene motive v baroku sicer veljajo stereotipi, toda podobnost omenjene *Investiture* z Liberijevo zrcalno obrnjeno risbo se zdi več kot naključje.

Po vsem tem vidimo, da je bila pot Liberijevemu Miklavžu v Ljubljano že tlakovana z novimi pogledi na likovno umetnost. Umetnostna in kulturna pozornost se je tedaj preusmerila v Italijo, od koder so prihajali trgovci in podjetniki, iz univerzitetnih središč pa so se vračali tudi domači izobraženci.

¹⁸ Slika je v nadškofjski palači v Ljubljani; prim. ŠERBELJ 2007 a, str. 252–253, kat. št. 1. 2.

¹⁹ *Papež podeljuje kardinalski klobuk nekemu frančiškanku*, lavirana perorisba, papir, 160 x 129 mm, British Museum, London, prim. RUGGERI 1996, str. 257.



Slika 8: Antonio Triva (1626–1699), *Sv. Marjeta s sv. Valentinom in Osvaldom*, ok. 1665, župnijska cerkev S. Margherita del Gruagno, Furlanija.

Podobno kot pri omenjeni *Investituri*, je tudi Liberijeva upodobitev treh svetnikov sestavljena programsko po želji naročnika, tako kot tudi format slike z vnaprej določenim mestom v tronu, od koder bo sveti Miklavž blagoslavljal zbrano občestvo. Osrednje mesto na sliki pripada stolničnemu zavetniku sv. Miklavžu, ob njem pa klečita sv. Mohor in Fortunat, prvaka in zavetnika oglejske cerkve, kamor je do ustanovitve ljubljanske škofije sodilo tudi to ozemlje, po nastanku ljubljanske škofije pa sta bila vse do leta 1961 njena zavetnika. Starokrščanska mučenca se v baročnem slikarstvu na Kranjskem v podobni vlogi pogosto pojavljata, s čimer se poudarja tradicionalna povezanost z oglejsko cerkvijo in njuno zavetništvo nad določeno cerkvijo.

Škof Mohor na levi se ozira k zbranemu občestvu in z desnico opozarja na njihovega zavetnika in patrona stolnice. Na desni pa s sklenjenimi rokami zamaknjeno zre v Miklavža diakon Fortunat. Kompozicija treh mož je trdno sklenjena, s čimer je postava sv. Miklavža še bolj priklenjena na »tla«, čeprav je prizor, glede na položaj slike, iluzionistično umeščen med oblake nebeske sfere. Pod sv. Mohorjem je škofova knjiga; pontifikal z mitro, kar je slikar domiselno reducirjal na skupni atribut škofovskega dostojanstva Miklavža in Mohorja. Pastorage, ki ga pridržuje angel, pa pripada le sv. Miklavžu, saj je sv. Mohor označen s patriarhovim križem in le tri zlate

krogle, ki jih v naročju s knjigo pridrzuje Miklavž, so del njegove »osebne« ikonografije.²⁰ Kompaktnost skupine v spodnjem delu prizorišča blažita le pastore in patriarhov križ, ki kot beli diagonali usmerjata pogled v zgornji del slike z angeli. Trije angeli so kompozicijsko dopolnilo polkrožnega zaključka slike in so hkrati »pari« posameznim figuram na spodnjem delu slike. So njihova angelska anima in se zato tudi s pogledi obračajo navzdol k njim. Tako povezani figuralni skupini sta s formalnega vidika dva pola, zaokrožena v svojo sfero, kar je tudi še značilno za ta čas. Čeprav prevladuje vtis o dveh polih, je premišljena razporeditev figur v dveh sferah med seboj simbolično povezana v samem Miklavžu, čigar glava je v stičišču obeh namišljenih krogov. Nenavadno poudarjena je dvodelnost slike, ki jo zaznavamo v nasprotju med tršatimi in težkimi figurami spodnjega dela ter lahkotnimi, igrivimi in liberijejsko elegantnimi angeli. Takšna delitev slike je med Liberijejskimi deli redka. Kompozicijsko podobnost opazimo le pri veliki oltarni sliki *Sv. Ludvik Toulouški in sv. Marija Magdalena častita Križanega* (1650) v beneški dominikanski cerkvi sv. Janeza in Pavla, ki jo je Liberi kot prvo javno naročilo za beneško cerkev naslikal v trinajstih dneh.²¹

Velja za pomembno delo slikarjevega prvega umetnostnega obdobja, ko se njegova difuzna barvitost še ni razvila v tisto iz poznejšega obdobja. Najbliže ljubljanski sliki pa je *Marijino vnebovzetje*, tudi podobne velikosti, v stranskem oltarju katedrale v Chioggi, ki se ob pomoči arhivskih virov uvršča nekaj pred leto 1682.²²

Že na prvi pogled ju družita pretanjena in pridušena barvitost ter slikovita poteza čopiča, kar ju povsem uvršča v isti segment Liberijevega poznega slikarstva, ko barvna nasičenost mehča plastičnost trdnih oblik. Za obe oltarni podobi je značilna delitev prizora na dva dela; na težke moške postave v spodnjem delu in na lahkoten vrvež figur v zgornjem zaključku slike. Na obeh najdemo podobne bradate glave in tudi razgibane korpulentne postave izražajo podobno baročno patetiko. Zaradi motiva vnebovzetja je pretanjeno slikana podoba v Chioggi bolj dinamična in razburjene močne postave apostolov so Liberijev poklon Tizianovi *Asunti* (1518) v bližnjih Benetkah.

Ob umestitvi ljubljanske slike v umetnikov opus lahko rečemo, da skupaj z *Marijinim vnebovzetjem* v Chioggi in z *Zaroko sv. Katarine* v cerkvi sv. Katarine v Vicenzi (1680) predstavlja najboljše oziroma pomembno zaznamuje umetnikov pozni slog in tudi slikarsko kulturo beneškega poznega *Seicenta*.

Številne atribucije Liberiju, ki so se v zadnjih letih izkazale za preveč radodarne, govorijo o vplivnosti Liberijevega sloga. V zvezi s tem oz. v povezavi z ljubljansko sliko velja omeniti Liberiju pripisano oltarno podobo *Sv. Marjeta s sv. Valentinom in Osvaldom* v S. Margheriti del Gruagno na Furlanskem, ki jo je Ruggeri prisodil Antoniu Trivi (1626–1699),²³ a z Liberijem jo družijo le stilni odmevi Padovanina, z ljubljansko sliko pa oba svetnika.

Podobnost Valentina z Mohorjem je očitna in tudi orantska drža mladega Osvalda je v precejšnji zvezi s Fortunatom. Ugo Ruggeri furlanske slike ni datiral, a je zanesljivo nastala pred letom 1665, ko se je Triva preselil

²⁰ Pri tem velja opozoriti, da Liberijev sv. Miklavž nima zlatih jabolok, ki so sicer značilna za ljudsko naglašeno ikonografijo, kot tudi na to, da ima sv. Mohor t. i. patriarhov križ, ne pa pastore.

²¹ RUGGERI 1996, str. 9, 116, ima svetnika na levi za sv. Alojzija Gonzago, kar je gotovo lapsus, kajti atributi govore za škofa Ludvika Toulouškega, ki je bil frančiškan (redovni habit!). Ovit je v modro ogrinjalo s francoskimi zlatimi lilijami, za njim pa putto pridrzuje pastore in mitro. Slika se naslavlja kot *Križani in sv. Alojzij in Marija Magdalena*, v starejših virih pa *Ime Jezusovo*. Slika je bila naročniku izročena 1. januarja 1650.

²² RUGGERI 1996, str. 202–203.

²³ RIZZI 1969, str. 54, sl. 116; RUGGERI 1996, str. 221, 222.



Slika 9: Neznani slikar, *Portret Jožefa Rabatte*, Nadškofijska palača, Ljubljana.



Slika 10: Marco Liberi (?), *Portret Pietra Liberija*, Museo Civico, Padova.

na Bavarsko; potemtakem dobrih deset let pred ljubljanskim Miklavžem. Torej sta imeli sliki skupni imenovalec še iz časa, ko je Emilijanec Triva od leta 1650 delal v Benetkah, takrat pa je Liberijevo slikarstvo že odmevalo med lagunskimi umetniki.

Glede na čas nastanka podobe sv. Miklavža, ko je Liberi že zaokrožil sedemdeset let, se upravičeno vprašamo, ali je prezaposlenemu slikarju pomagala pomočniška roka, ki jih v njegovem ateljeju ni manjkalo, ali slikarjev sin Marco, rojen okoli leta 1644.²⁴ V času nastanka ljubljanske slike je bil Marco že dovolj izurjen za suvereno delo s čopičem. Na to pomislimo zaradi razlik pri oblikovanju figur med zgornjim in spodnjim delom slike. Marco Liberi se je kot slikar uveljavljal že sredi šestdesetih let 17. stoletja in je pozneje deloval tudi samostojno, a njegov opus je kataloško dokaj skromen. Očetu je bil več v pomoč pri slikanju fresk kot pri posameznih oljnih slikah.

Poznavalci opozarjajo na sicer izurjeno roko slikarjevega sina, toda od očeta se loči po skrbi za neoporečno risbo in modelacijo. Fizionomije slika brezhibno ponovljivo enake, elegantne, a so brez sugestivnosti in sproščene elegance, kot ju je lahko videl pri očetu. Tudi apostolsko mogočnih bradatih starcev ne heroizira na očetov način. Virtuozne poteze čopiča, ki nas očarajo na vsakem delu ljubljanske slike in barvna ubranost pa kažejo, da je slika povsem delo starega mojstra Pietra. In še nekaj je, kar sinu Marcu ni šlo povsem od rok: dramatičnost in svobodno formaliziranje nabožnih tem. Pallucchini je njegovo dejavnost zaokrožil na epigonstvo in na edino zaslugo, da je s slikanjem za nemški umetnostni trg očetov slog razširil čez Alpe,²⁵ kar pa se je začelo že s samim Pietrom.

Pohvalne omembe pri škofu Herbersteinu (1684), Valvasorju (1689) in stolničnem kronistu Janezu Gregorju Dolničarju (1701) so ljubljanski podobi zagotovile trajno mesto nad oltarjem tudi potem, ko je bila stara stolnica z Rabattovim prezbiterijem vred v letih 1701/03 postopoma odstranjena. Pri opremljanju baročne stolnice so se odpovedali monumentalnemu lesenemu glavnemu oltarju, ne pa hvaljeni Liberijevi sliki, zato je Giulio Quaglio leta

²⁴ PALLUCCHINI 1981, str. 197 pravi, da se je Marco rodil v Rimu leta 1640, a na strani 205 istega dela zapiše »verso il 1644«; RUGGERI 1996, str. 107, pa navaja kot možno leto rojstva 1644.

²⁵ PALLUCCHINI 1981, str. 206.

1704 v fresko tehniki naslikal oltarni nastavek kot slikovit okvir za Liberijevega Miklavža. Slika je ostala na svojem mestu tudi leta 1774, ko je škof Karel Herberstein dal postaviti današnji marmorni oltar, ki je pravzaprav oblikovan kot impozanten okvir za Liberijevo sliko.²⁶

Toda leta 1822 je »dozorel« čas za njeno odstranitev. Nadomestila jo je slika takrat šele tridesetletnega domačega slikarja Matevža Langusa. A tudi to likovno skromno podobo so že čez dobrih dvajset let zamenjali z drugo podobo istega slikarja, a z motivom svetnikove apoteoze, ki se je bolj baročno vključevala v okolje.²⁷

Kaj je bilo tisto, zaradi česar so še dobro ohranjeno Liberijevo umetnino nadomestili z umetniško slabotnejšo upodobitvijo domačega slikarja?

Langusova doba je prinesla drugačno estetiko, še zlasti pa novo moralo, ki je 19. stoletju vtisnila svoj pečat, in to je najbrž narekovalo detronizacijo Liberijeve slike. Odgovore na ta vprašanja lahko poiščemo le na Langusovi »repliki«, saj je na njej mogoče »med vrsticami« razbrati, kaj je bilo na beneški umetnini moteče. Langus je gotovo po naročilu v bistvu posnel Liberijevo podobo, preuredil pa je tisto, kar bi v moralno strogem 19. stoletju utegnilo biti sporno in neprimerno v očeh tistega časa. Že Veider je opozoril, da je šlo v resnici za načrtno korigirano repliko, zato Lavričeva domneva, da je Veider poznal Liberijevo platno.²⁸ Najbolj so bili moteči trije bravurozno naslikani objeti angeli v zgornjem delu slike, ki se z liberijevske senzualnostjo obračajo k svetniški trojici. Nasploh je slikar s prepletenostjo rok več figur spretno, tako kompozicijsko kot vsebinsko pogosto razgibal dogajanje na podobi. Angeli so ujeli v vrtincu čutnosti in tudi njihova razgaljenost s poudarjenimi vozli na vihrajocih ledenih ogrinjalih je bila spotakljiva za budne oči meščanske morale.

Prezreti ni mogoče niti nenavadnih belih vrvic, ki angelom kot curki pridružujejo drseča oblačila. Erotično naglašene nebeške efebe, ko eden polaga razširjeno dlan na »dekliške« prsi drugega, jih je Langus pomanjšal v nedolžno razigrane putte in v praznino prizorišča dodal še nekaj angelskih glav. Ob sv. Miklavžu pa je naslikal za 19. stoletje nazarensko značilno do vratu oblečenega angela, ki na knjigi pridržuje svetnikove zlate kroglice. Pri Liberiju je mitra, tako prepoznaven del škofovega liturgičnega oblačila, komaj opazna. Položena je na pontifikale in oboje je na »tleh« med škofoma, t. j. med Mohorjem in Miklavžem, kar je svojevrstna racionalizacija atributov. Liberijev blagoslavljajoči Miklavž je s prostodušnim pogledom usmerjen navzdol k vernikom in razoglavi škof brez mitre deluje še bolj otrdalo, kar seveda tudi ni ustrezalo novemu meščanskemu gledanju, ki se je ravnalo po uglajenem bidermajerskem okusu. Langus je zato Miklavžu odmeril bolj poudarjeno vlogo. Svetnikovo vitkost je poudaril s teatralnim pogledom v nebo in ga na račun klečečih asistenčnih figur in z mitro na glavi vizualno še podaljšal.

Za budno oko moralistov Langusovega časa je bila pri Liberijevem Miklavžu gotovo vprašljiva tudi blagoslavljajoča desnica z nenavadno prevelikimi pontifikalnimi rokavicami in podobno je tudi z orokavičeno levico, s katero drži knjigo s kroglicami. Ne gre za naključje, in tega grotesknega namiga danes očitno ne razumemo več, a

²⁶ LAVRIČ 2007 a, str. 99.

²⁷ VEIDER 1944, str. 120–121; LAVRIČ 2007 a, str. 102–103. Prvo Langusovo sliko so leta 1845 izročili ljubljanskim uršulinkam, kjer je danes v cerkvi, druga njegova podoba pa je z vmesno zamenjavo s sliko Rika Debenjaka med letoma 1944 in 1950 ostala v oltarju vse do umestitve Liberijeve slike novembra 2007, prim. LAVRIČ 2007 b, str. 9.

²⁸ VEIDER 1944, str. 102; LAVRIČ 2004, str. 3, op. 13. Ni prav verjetno, da bi Veider (umrl 1964) poznal sliko, saj bi se v tem primeru njena usoda že prej razpletla.



Slika 11: Matevž Langus, *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom*, 1822, uršulinska cerkev sv. Trojice, Ljubljana.



Slika 12: Pietro Liberi, *Angeli*, izrez iz slike *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom*, ok. 1675, stolnica, Ljubljana.

v baročnem času je šlo za premišljeno sporočilo. Ali je bila s tem – z dolgimi nohti oz. kremplji – prikrito izražena Miklavževa legendarna moč tavmaturga in preganjalca hudiča? Ob tem vprašanju pa si s temnimi oblaki v ozadju ne moremo kaj, da v njihovem oblikovanju ne bi zaznali strašljivih peruti, ki se dvigata izza svetega Miklavža.

Liberijeva spremljevalca ob sv. Miklavžu škof Mohor in diakon Fortunat nista bila moteča, zato ju je slikar v celoti ponovil, seveda v okviru svojih zmogljivosti. Osrednje figure je Liberi naslikal na oblakih, kar je v skladu z namestitvijo slike visoko v oltarju, medtem ko je na Langusovi upodobitvi prizorišče postavljeno na pomol z razburkanim morjem v ozadju in s premetavajočo ladjo, kar je sicer povezano z Miklavževimi ikonografijami, a likovno izvedeno bolj naivno. Primerjanje slik na isto temo iz dveh obdobij je zgovoren primer različnega razmišljanja in razumevanja oziroma sprejemanja sporočilnosti likovnega dela. Je diskurz med dvema oddaljenima obdobjema, ki nam pomaga dojemati vlogo tako prve kot druge slike.

Za umetnostni prostor Slovenije velja omeniti še dve platni, pripisani Pietru Liberiju. Prvo je *Sv. Hieronim* (olje, platno, 300 x 188 cm) v levem stranskem oltarju koprške stolnice, ki ga prvi kot Liberijevo delo omenja koprski



Slika 13: Pietro Liberi, Blagoslavlajoča roka sv. Miklavža, izrez iz slike *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom*, ok. 1675, stolnica, Ljubljana.



Slika 14: Pietro Liberi, Miklavževa roka s knjigo, izrez iz slike *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom*, ok. 1675, stolnica, Ljubljana.

škof Paolo Naldini (1700).²⁹ Datacija slike se opira na postavitev oltarja v letih 1669–70. Toda podoba, če sploh gre za Liberijevo delo, je bila v 19. stoletju grobo preslikana.

Druga Pietru Liberiju pripisana slika *Mitološki motiv* v Narodni galeriji v Ljubljani pa je delo njegovih posnemovalcev.³⁰

Omeniti velja še eno Liberijevo delo v naši neposredni sosesčini. V samostanski cerkvi sv. Frančiška v Miljah pri Trstu je v stranskem oltarju *Mati božja s svetniki*, visoka ok. 310 cm in razmeroma dobro ohranjena.

Sodi med njegova pozna dela, a je nastala pred letom 1684.³¹ Med svetniki sta prepoznavna frančiškanska prvaka sv. Frančišek in Anton, z gorečim srcem je škof Avguštin, svetnik v rumenem ogrinjalu na levi pa je lahko le sv. Jožef. Gre za ikonografsko upodobitev Matere božje, ki sv. Avguštinu izroča pas. Čeprav slika sodi v slikarjevo pozno obdobje, so opazne reminiscence na beneški *Cinquecento*; na tronu visoko nad svetniki sedeča Mati božja in tudi njena podoba obujata spomin na Padovanina.

²⁹ NALDINI 1967, str. 22; BREJC 1983, str. 131; LUCCHESI 2001, str. 46–47. Sliko omenja tudi RUGGERI 1996, str. 251, a s pripisom, da ni preverjena.

³⁰ Pietru Liberiju je pripisana v: ZERI, ROZMAN 1993, str. 41. Liberijevo avtorstvo pa je zavrnjeno in slika je ikonografsko opredeljena kot Aleksander in njegove hetere Taide, požigalca perzijske prestolnice Perzepolisa, prim. RUGGERI 1996, str. 215.

³¹ RUGGERI 1996, str. 205, a si je verjetno ni utegnil ogledati *in situ*.



Slika 15: Pietro Liberi, *Mati božja s svetniki*, pred 1684, samostanska cerkev sv. Frančiška, Milje pri Trstu (Muggia).

Ob *Sv. Miklavžu* - prav tako kot pri Liberiju - s *svetima Mohorjem in Fortunatom*, poznim delom Jacopa Tintoretta (1518–1594) v glavnem oltarju nekdanje proštije, danes pa stolne cerkve v Novem mestu,³² je Liberijevo *Sv. Miklavž* v ljubljanski stolnici gotovo ena izmed najpomembnejših umetnin beneškega slikarstva v Sloveniji. Tako je ljubljanska stolnica kot odličen primer celostne baročne umetnine, z vrnitvijo monumentalne slike beneškega cavaliera Liberija na glavni oltar postala pomembnejša tudi v kontekstu evropskega baroka. Zgodba okoli ljubljanskega svetega Miklavža s tem seveda še ni zaključena, kajti tudi zaradi odlične izvedbe restavratorskega posega je njena umetnostna pričevalnost toliko pomembnejša in v katalogu Liberijevih del jo lahko že zdaj postavimo na vidno mesto. Poglavlje o tej sliki pa končajmo s citiranjem uglednega pisca o beneških slikarjih Stefana Ticozzia z začetka 19. stoletja, da je bil Liberi, z eno besedo, velik slikar in morda najbolj več risar med Benečani.³³

³² Kronologijo objavljenih študij o tej sliki prim. DRAŽUMERIČ 2000, str. 299–305. Tintorettova je bila tudi velika oltarna slika *Svete Trojice* v ljubljanski stolnici, a se je za njo izgubila sled že v 18. stoletju, prim. DOLNIČAR (1701–1714) 2003, str. 85, 234.

³³ »In una parola il Liberi fu grande pittore [...], e forse il più dotto disegnatore della veneziana,« prim. TICOZZI 1818, str. 308.

SLIKARJEVA TEHNOLOGIJA IN STANJE SLIKE

Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak

Ključne besede: oljna tehnika, naravoslovne preiskave, materialna zgradba slike, stanje materialnih elementov slike

Povzetek

Slikarska tehnologija se nenehno razvija. Odkritja in preizkušanje novih materialov in orodij ter razvoj industrije so neizpodbitno povezani z različnimi slikarskimi obdobji. Članek poskuša bralcu približati slikarsko tehnologijo, ki jo je na sliki Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom uporabil Pietro Liberi. Konservatorji-restavradorji si za spoznavanje tehnologije nastajanja umetnin pomagamo z rezultati naravoslovnih preiskav. Preiskovalne metode se usak dan izpopolnjujejo, nam pa odgovarjajo na vprašanja o materialni zgradbi umetnin in delno tudi o načinu avtorjevega slikanja. V primeru Liberije mojstrovine je bilo ugotovljeno, da je slikar platno pripravil na način, ki je opisan že v priročniku iz 15. stoletja z naslovom Il Libro dell'Arte Cennina d'Andrea Cenninija. Iz vzetih vzorcev vseh barvnih plasti slike smo dokazali bogato barvno paleta. Natančen vpogled v umetnino je razkril slikarjevo večslojno nanašanje barvnih plasti in način uporabe podslikav. Opazanja in domneve o razlogih za močno poškodovanost slike so kasneje potrdili strokovnjaki s področja naravoslovja. Ugotovitve drugih naravoslovnih in humanističnih strok so nadgradile naše vedenje o sliki in njenem stanju ter prispevale k boljši izbiri materialov in metod za ohranitev dragocene in pomembne umetnine.

PAINTING TECHNOLOGY AND THE CONDITION OF THE PAINTING

Abstract

Painting technology is constantly facing new developments. Discoveries and testing of new materials and tools, as well as the advances of the industry are unequivocally related to the different painting periods. The article provides an insight into the painting technology adopted by Pietro Liberi when painting his St Nicholas between St Hermagoras and St Fortunatus. To learn more about the painting technology of artwork, restorers implement in their work the findings offered by scientific studies. Research methods are constantly improving, thus providing answers to the questions related to the composition of materials employed in the artwork and, to some extent, also to the artist's painting style. In the case of Liberi's masterpiece it was discovered that the painter treated the canvas in a manner that had already been described in Il Libro dell'Arte, the 15th-century practical handbook by Cennino d'Andrea Cennini. The samples of all the paint layers on the painting have provided the evidence for the rich array of pigments employed by Liberi. A detailed study of the artwork has revealed the artist's technique of applying multiple layers of paint and his employment of underpainting. Our observations and speculations about the reasons for the seriously deteriorated condition of the painting were later corroborated by studies carried out by experts from the natural sciences. The results of studies from other disciplines of the natural sciences and the humanities have thus enhanced our understanding of the painting and its condition, and have contributed to a better selection of materials and methods for the conservation of this significant and invaluable work of art.

Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak

Uvod

Slika Pietra Liberija iz stolne cerkve sv. Nikolaja v Ljubljani je oltarna slika, vgrajena v glavni oltar cerkve, s čimer postaja del arhitekture. Pa vendar je tehnološko gledano to slika na platnenem nosilcu, ki jo v žargonu uvrščamo med »štafelajne« slike. Z izrazom »štafelajno slikarstvo« opredeljujemo slike, ki so nastale na slikarskem stojalu. Ne pripadajo arhitekturi, temveč postanejo predmet, ki ga je mogoče prenašati in z njim tudi trgovati. Prenosne slike so zgrajene iz nosilca in slikovnih plasti, pri čemer razlikujemo predvsem različne vrste veziv, ki pritrjujejo pigmente, barvila in polnila na izbrani nosilec v več plasteh, ki sestavljajo podlogo, barvne in zaščitne plasti.

V srednjem veku so za nosilec večinoma uporabljali les, vendar so lesene table sčasoma postale tako velike, da jih je bilo težko prenašati. Hkrati je bila ogrožena njihova stabilnost. Uporaba lesa je začela upadati. Pojavilo se je na podokvir napeto ročno tkano platno, ki ga je bilo mogoče šivati in ustvariti želeno velikost formata.

Nedvomno lahko briljantnost in svežino zgodnjega oljnega slikarstva pripišemo prav uporabi mavca, ki je omogočil, da so bile slikarske podloge na otip svilene in žametne.¹ Tudi priprava platna je bila poleg slikarske palete ključnega pomena v umetniškem izražanju. Rubens je za pripravo podloge uporabljal mavec z dodatkom belega pigmenta, za vezivo pa klej. Podloga je imela rahlo srebrn ten, kar je na poseben način vplivalo na barvne nanose. Optični vtis bele podloge na slikarske barve lahko močno vpliva na naslikan motiv in omogoča, da vsak barvni ton jasno zasije. Njen problem je hladen ton, zaradi česar se lahko izgubi globina naslikanega motiva. Stari mojstri so se tega dobro zavedali in pri slikanju upoštevali prava razmerja med toplimi, hladnimi in kontrastnimi barvami. Vpliv bele podloge je odvisen od debeline barvnih nanosov. Lazurne in pastozne poteze so na beli podlogi izrazitejši kot na temnih, ki so se pojavile v 16. stoletju.² V primeru temnih podlog lahko hitro pride do izgube lazurne, če umetnik ne upošteva barvnih in tonskih zakonitosti. Slikarji so temne podloge velikokrat obravnavali kot prvi barvni sloj, torej kot neke vrste podslikavo. Na izredno temnih podlogah so iskali svetlobo, upoštevali so, da kontrasti izničujejo barve in da lahko s pomočjo temin zgradijo izredno globoke barvne tone, predvsem na področju lazurne. Harmonija naslikanih podob je zaradi temnih podlog postala bogatejša in celovitejša.³ Zgodnjebaročne slike so pogosto naslikane na temno rdečih podlogah in to velja tudi za Liberijevo sliko.

Prva slika na platnu, naslikana z oljnim vezivom, naj bi nastala v Benetkah malo pred letom 1500. V 16. stoletju je ta tehnika postala izredno popularna in se razširila po vsej Evropi.⁴ Kljub temu je treba pogledati v zgodovino uporabe olja kot veziva za pigmente. Pojavlja se namreč že v srednjem veku. Če pogledamo še globlje v preteklost, zasledimo uporabo lanenega in orehovega olja že v obdobju prvega rimskega cesarja Gaja Avgusta Oktaviana. Umetniki so olje tedaj uporabljali kot dodatek k vosku v tehniki enkavstike.⁵ Cennini v traktatu priporoča uporabo olja predvsem za slikanje draperij in njegov nasvet se kaže v umetninah njegovih rojakov in, zanimivo, tudi severnjakov.⁶ Za slikanje

¹ CENNINI (1437) 1922, str. 238.

² STOLS-WITLOX 2012, str. 166.

³ DOERNER 1984, str. 30–32.

⁴ STOLS-WITLOX 2012, str. 166, 167.

⁵ CENNINI (1437) 1922, str. 220.

⁶ CENNINI (1437) 1922, str. 227.

inkarnatov je svetoval uporabo jajčne tempere. Izbira veziva za pigmente vpliva na barvni ton. Oljne barve v primerjavi z jajčno tempero omogočajo globlje barvne tone. Morda tudi zato razlika v uporabi oljnega veziva za upodabljanje globokih barvnih tonov temnih draperij in jajčnega veziva za slikanje inkarnatov. Podobno uporabo različnih veziv smo zasledili tudi na naši sliki.

Ko govorimo o razvoju oljne tehnike, nikakor ne moremo mimo bratov Van Eyck.⁷ Sprva sta laneno olje uporabljala kot zaščitni premaz za slike, naslikane v tehniki jajčne tempere, kasneje pa je njuno eksperimentiranje privedlo do ene od najobstojnejših slikarskih tehnik. Oljne barve se v primerjavi s tempero sušijo počasneje, kar pomeni, da je čas obdelovanja slikovne površine bistveno daljši. Uporaba oljne tehnike na platnu je slikarjem odprla nove možnosti. Polje delovanja so razširili in obogatili, kar se je pokazalo v natančnejšem upodabljanju vtisa globine na dvodimenzionalni slikovni površini. Podobe so postale bolj polne, inkarnati bolj meseni, krajine in tihožitja izrazitejša.

Kljub razvoju slikarske tehnologije se vse do danes uporabljajo nekateri materiali, ki izvirajo še iz prazgodovine. Italijanski renesančni umetniki so na primer za risanje uporabljali naravne krede iz mineralnih pigmentov, katerih uporaba sega v sam začetek slikarstva. Rdeča kreda s svojim bogatim toplim odtenkom je bila zelo priljubljena od leta 1500 pa vse do 1900. Poleg rdeče krede se srednjeveški duh odraža tudi v drugače tipični renesančni slikarski paleti, in sicer v treh pigmentih: neapeljski rumeni, smalta in karmin rdeči. Cinober in kraplak so v 12. stoletju v Evropo prinesli križarji. Renesnančna paleta je poleg naštetih pigmentov vključevala tudi realgar, azurit, ultramarin, indigo, verdigris, zeleno zemljo, malahit, avripigment, glajenko,⁸ umbro, svinčevo belo, mavec, kredo, ogljikovo in kostno črno. Pigmenti, ki so jih uporabljali v renesansi, so prisotni tudi kasneje v baročnih slikah, našli pa smo jih tudi v barvnih plasteh Liberijeve mojstrovine, naslikane v značilnem baročnem *chiaroscuro*. Mojstrska gradnja svetlob in temin z upoštevanjem temnega tona rdeče podloge dokazuje, da je dobro poznal zgodovino slikarske tehnologije. V nadaljevanju članka bomo poskušali hipoteze o materialih, uporabljenih na sliki, potrditi z različnimi naravoslovnimi metodami.

Naravoslovne preiskave in analize

Naravoslovne preiskave in analize omogočajo natančnejšo karakterizacijo in identifikacijo uporabljenih materialov, pomagajo določiti, avtorja, datacijo in tehniko slikanja ter potrditi ali ovreči avtentičnost izbranega dela. S svojimi rezultati vplivajo na potek konservatorsko-restavratorskih posegov in na njihovo uspešnost. Naravoslovne preiskave se uporabljajo tudi za ugotavljanje stanja umetnine, karakterizacijo in obseg poškodb ter odkrivanje morebitnih prejšnjih restavratorskih posegov, preslikav ali predelav. Pomembne so pri izboru konservatorsko-restavratorskih materialov in postopkov, pri vzpostavitvi in nadzoru razmer za hranjenje ter kasnejšem nadzoru in preučevanju ustreznosti opravljenih posegov.

⁷ VASARI (1568) 1960, str. 294–297.

⁸ »Glajenka je rumen svinčev oksid PbO. Dobimo ga, če raztopljen svinčev oksidira v zračnem toku. Ločimo navadno, srebrno in zlato ali rdečo glajenko«. HUDOKLIN 1958, str. 46.

Preiskovalne metode lahko delimo na fizikalne in kemijske. Osnova fizikalnih metod je uporaba različnih spektrov elektromagnetnega valovanja, ki reagirajo z materijo umetnine. Za preiskave uporabljamo radijske valove, mikrovalove, infrardečo svetlobo, vidno svetlobo, ultravijolično svetlobo, rentgenske žarke in gama žarke.

Kemijske in fizikalno-kemijske metode zahtevajo za preiskavo odvzem vzorca umetnine. Te metode nudijo mnogo natančnejše rezultate; nekatere pa je mogoče uporabljati tudi v kombinaciji z drugimi preiskovalnimi metodami. Metode, ki za analize potrebujejo vzorec, lahko označimo tudi kot »destruktivne«, metode, kjer odvzem vzorca ni potreben, pa kot »nedestruktivne«. Večina »destruktivnih« analitičnih metod zahteva majhno količino vzorca in če je ta odvzet racionalno ter na mestu, kjer ne vpliva na vizualno podobo umetnine, lahko njihovi rezultati pripomorejo k boljšemu poznavanju umetnine. Vzorec se lahko uporabi večkrat in v različnih preiskovalnih tehnikah.

Mikroskopske preiskave stratigrafij slikovnih plasti

Med naravoslovnimi preiskavami se v konservatorsko-restavratorski stroki najpogosteje uporablja stratigrafija vzorca. Stratigrafija omogoča pregled presekov slikovnih plasti, s tem pa tudi kronologijo in morfologijo slikovnih plasti. Omogoča določitev meje med originalom in preslikavami, vizualizira degradacijo v slikovnih slojih, prikaže avtorjevo tehniko (uporabo posameznih pigmentov, medija, morebitne pentimente, gradnjo barv, lazur), včasih pripomore tudi k atribuciji avtorja ali razkrije avtorjev značilni izbor materialov. Vendar pa se moramo zavedati, da je stratigrafija le eno izmed preiskovalnih orodij in da na njeno vrednost vpliva kvaliteta vzorca.

Vzorci za stratigrafsko preiskavo vgrajujemo v umetne smole ali voske. Glavne lastnosti materiala za vgradnjo morajo biti prozornost, transparentnost in počasno strjevanje pri nizkih temperaturah. Poleg tega ne sme fluorescirati pri ultravijolični svetlobi. Pripravljene vzorce nato pregledamo z optičnim mikroskopom pri različnih povečavah in načinih osvetlitve. Vzorce lahko opazujemo v odbiti ali presevani svetlobi ter v svetlem ali temnem polju.

Poleg vidne svetlobe se pogosto uporablja tudi ultravijolična svetloba, ki povzroča fluorescenco v vidni svetlobi. S pomočjo fluorescence ali absorpcije ultravijolične svetlobe lahko določimo prisotnost smolnih veziv in lakov ter razločimo mejne ploskve med plastmi podobne sestave. Barvni sloji in delci pigmentov, ki jih ne razločimo v vidni svetlobi, pogosto postanejo vidni pod ultravijolično svetlobo. Fluorescenca ali absorpcija pa lahko pomaga tudi pri poskusni identifikaciji pigmentov, če so možnosti za identifikacijo omejene (npr. oranžna fluorescenca kraplakovih delcev).

Obruse in zbruse lahko preiskujemo tudi z mikrokemičnimi in histokemičnimi preiskavami ter z nekaterimi instrumentalnimi metodami, kot so vrstična elektronska mikroskopija z energijsko disperzijsko analizo rentgenskih žarkov (SEM-EDS),⁹ laserska ablacija z induktivno sklopljeno plazmo in masno spektroskopijo (LA-ICP-MS) in infrardeča spektroskopija s Fourierjevo transformacijo (FTIR).

⁹ Vrstična elektronska mikroskopija (SEM) je instrumentalna metoda, ki se uporablja za proučevanje in karakterizacijo površin materialov trdih snovi. V kombinaciji z energijsko disperzijsko spektroskopijo rentgenskih žarkov (SEM-EDS) omogoča tudi natančno analizo kemijskih elementov in njihovo razporeditev znotraj vzorca. Metoda se je izkazala kot neprecenljiva pomoč pri identifikaciji anorganskih materialov, pri konservatorsko-restavratorskih postopkih in razvoju le teh.



Slika 1: Lokacije odvzetih vzorcev slikovnih plasti.

Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak

Preiskovalne metode na Liberijevi sliki¹⁰

Na Liberijevi sliki so bile izvedene različne naravoslovne preiskave, izmed katerih so bile najpogosteje uporabljene t. i. »destruktivne« metode oz. metode, ki za preiskavo zahtevajo vzorec. Narejene so bile stratigrafska preiskava vzorcev z optično (OM) in ultravijolično fluorescenčno mikroskopijo (UVFM), histokemijsko barvanje,¹¹ vrstična elektronska mikroskopija z energijsko disperzijsko spektroskopijo rentgenskih žarkov (SEM-EDX) ter laserska ablacija z induktivno sklopljeno plazmo in masno spektroskopijo (LA-ICP-MS).

Vzorci smo odvzeli tako z lica slike kot s hrbtnega premaza. Izbrali smo reprezentativne vzorce iz različnih barvnih površin (slika 1). Vzeli smo jih z že obstoječih poškodb oz. s predelov, kjer ni ključnih detajlov in kjer je večja verjetnost ohranjenosti prvotnih plasti. Vzorce smo nato pregledali s stereomikroskopom in jih vgradili v prozorno poliestrsko smolo.¹² Za pripravo obrusov smo uporabili metodo vgrajevanja v tulčaste modele, ki se uporablja na naravoslovnem oddelku ZVKDS RC. Zalite utrjene vzorce smo nato zbrusili in zložili, da smo na površini dobili stratigrafski presek plasti vzorca. Pripravljene preseke smo preiskali z optičnim mikroskopom Olympus BX60 v odbiti vidni svetlobi (VIS) in v ultravijolični fluorescenci (UVF) ter jih posneli s fotoaparatom Olympus E1.

Na izbranih obrusih smo opravili tudi SEM-EDS analizo¹³ prisotnih elementov v posameznih slojih. Analize smo izvedli na stratigrafskih vzorcih z vrstičnim elektronskim mikroskopom JEOL JSM-5500LV z EDS analizatorjem, brez naparevanja prevodne plasti. Meritve smo opravili v izbranih področjih in točkah.

Na nekaterih vzorcih smo opravili tudi LA-ICP-MS analizo¹⁴ z uporabo instrumenta, sestavljenega iz sistema za lasersko ablacijo New Wave Research UP 213 ter ICP-MS sistema Agilent 7500ce. Meritve prisotnih elementov pri LA-ICP-MS smo opravili v izbranih poteh laserske ablacije.

Veziva posameznih plasti smo določali s histokemijskim barvanjem.¹⁵ Za indikacijo proteinov smo uporabili barvilo *ponceau S red*, ki je prisotne beljakovine obarvalo rdeče. Prisotnost maščob pa je indiciralo modro obarvanje plasti pri uporabi barvila *sudan black*.

Nedestruktivne optične preiskovalne metode

Fotografija ultravijolične fluorescence (UVF), infrardeča fotografija (IRF), infrardeča reflektografija (IRR) in rentgenska radiografija (X-Ray) ob pravilni uporabi spadajo med nedestruktivne optične preiskave. Pri vseh omenjenih preiskavah lahko s pomočjo filtriranja določenega dela spektra elektromagnetnega valovanja in s specialno optično opremo dobimo koristne informacije o vizualni podobi in materialni zgradbi umetnine. Rezultati analiz omenjenih metod se medsebojno dopolnjujejo, saj vsaka posamezna metoda dokumentira različne plasti v sliki.

Ultravijolična fluorescenca lahko pokaže, kaj se je v preteklosti dogajalo z umetnino na površini – posebnosti pigmentne sestave, način nanosa vrhnjih slojev, prisotnost premazov ali lakov. Najbolje pa lahko opazujemo dodajanje kasnejših elementov, kot so plombe, retuše, preslikave, sintetična veziva in lepila ter zaščitne plasti lakov. Barvne retuše

¹⁰ Avtorjeva tehnologija je na naših tleh precej neznana, saj imamo v Sloveniji poleg slike v Ljubljanski stolnici le še tovrstno sliko v zbirki Narodne galerije. Tako nismo imeli primerjalne baze, ki bi nam olajšala identifikacijo materialne sestave v sliki. Slika *Antični prizor* (?; olje / platno, 114,5 x 145 cm) »po slogovni in tipološki strani ustreza delu Pietra Liberija v zrela dobi njegove bogate dejavnosti; morda je nastala z delavniško pomočjo« [citirano 26. 6. 2014], dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.ng-slo.si/si/zbirke-in-register/evropski-slikarji/italijanski-slikarji-in-italijanske-sole/antici-prizor-pietro-liberi?workId=1895>>. Za naslov in obrazložitev glej: ZERI, ROZMAN 1993, str. 43.

¹¹ Histokemijske metode temeljijo na obarvanju določenih veziv v vzorcu zaradi vezave dodanih barvil s specifičnimi kemijskimi skupinami. Slaba stran je, da ponavadi omogočajo le indikacijo kemične družine, npr. razločevanje med proteini in olji, ne pa ugotavljanja konkretnega veziva. Analize izvajamo na stratigrafskem vzorcu, ki mu po kapljicah dodamo raztopino barvila, ki po določenem času obarva prisotne iskane snovi.

¹² Poliestrsko smola Kristal S, proizvajalca Vosschemie, kateri smo dodali 2-odstotni katalizator.

¹³ SEM-EDS preiskave sta izvedla mag. Mateja Golež in dr. Janez Bernard z Zavoda za gradbeništvo v Ljubljani: BEŠLAGIČ, NEMEC, FISTER 2006, str. 24–39.

¹⁴ LA-ICP-MS preiskave sta izvedla dr. Vid Simon Šelih, dr. Matija Strlič: Poročilo o analizah vzorcev LPM-46, LPM-9, LPM-25, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Katedra za analizo kemijo, Ljubljana 2006: iz poročila: BEŠLAGIČ, NEMEC, FISTER 2006, str. 43–44.

¹⁵ Uporaba histokemijskih barvil omogoča skoraj takojšnjo indikacijo kemijskih skupin. Vendar pa je metoda, ki je videti preprosta, premalo občutljiva, zato je interpretacija obarvanj zahtevna in ni vedno zanesljiva.

so zaradi veziva zelo dobro vidne, ko so še sveže – večinoma jih vidimo kot temne lise – z leti pa se njihova kontrastnost glede na izvirno podobo manjša. Staranje naravnih smol v lakih zaradi oksidacijskih procesov povzroča rumenenje, ki je vidno tudi pri navadni osvetlitvi. Pri UV fluorescenci zato postaja lak vedno manj prosojen – npr. damar dobi značilno zeleno rumen pridih.

Pri Liberijevi sliki smo imeli tehnične težave pri fotografskem dokumentiranju stanja, saj je bila slika zvita in brez podokvira, zato je ni bilo mogoče postaviti pokonci in jo enakomerno osvetliti. Prvo uspešno fotografiranje celotne umetnine je bilo mogoče šele, ko smo jo utrdili in napeli na delovni podokvir. Značilnost metode UVF, da je zaščitni sloj starega laka dobro viden, je ključna za ugotavljanje postopkov v preteklosti, saj so slike dostikrat lokalno »očistili« – predvsem na predelih figur – tam je podoba pod UV osvetlitvijo bolj vidna. To kaže tudi detajl na figuri levo od Miklavža (slika 2), kjer so v preteklosti delno odstranili površinski lak na področju glave. Tega pri vidni svetlobi ni opaziti. Relativno dobra prosojnost celotne slike pri UV osvetlitvi govori o zelo tankem in neenakomernem sloju zaščitnega laka, ki ga ponekod skorajda ni zaslediti (slika 3). UV fluorescenca ne pokaže obsežnejših retuš ali preslikav, razen manjših popravkov na Mohorjevem čelu in Miklavževem pregrinjalu. Kot kažejo izsledki materialnih preiskav, se je kljub neustrezni hrampi umetnina relativno dobro ohranila, za kar se lahko zahvalimo avtorjevi odlični slikarski tehnologiji. Ponekod na sliki – tam, kjer je videti večslojne nanose – zgornji sloji ne sledijo popolnoma podlagi. To lahko pripisujemo slikarjevim sprotnim korekcijam oblik v procesu slikanja. Tak primer je na robu Miklavževega plašča in tudi na obleki svetega Fortunata (slika 4). Zelo pomembno je fotografiranje z UV osvetlitvijo tudi po končanem konserviranju-restavriranju, saj bo to dokumentaren podatek o trenutnem stanju umetnine za prihodnje rodove (slika 5).

Pri IRF in IRR preiskavah optični senzor, občutljiv na bližnje infrardeče sevanje (NIR)¹⁶, zazna podatke o spodnjih barvnih plasteh. Pri teh metodah barvni nanosi v zgornjih plasteh postanejo prosojni ali vsaj delno prosojni. Uspešnost metode je odvisna od materialne sestave slike. Idealna kombinacija je svetla kredno-klejna osnova in podrisba, izvedena z materialom, ki vsebuje ogljik. Če je prekrita z relativno tanko plastjo barvnih nanosov, ki ne vsebujejo temnih pigmentov, jo lahko zelo jasno vidimo. Vidnost podrisbe se močno zmanjša, če je podloga temna ali če je sestava barvnih slojev temna (črni, rjavi, nekateri modri, nekateri zeleni odtenki). Pri odstiranju barvnih slojev je uspešnejša IRR metoda. Pri Liberijevi sliki nismo imeli sreče, saj je uporabil temno rdečo podlogo iz različnih pigmentov, ki je sicer značilna za barok, in zato senzor težko identificira prisotnost podrisbe. Reflektogram IR podob (slika 6), ki smo ga izvedli po restavriranju, potrjuje domnevo, da slikar naknadno ni več vnašal sprememb v kompozicijo. Neposredni pristop k slikanju je zelo sodoben in spominja na impresioniste. Temne lise v IR podobi na področjih draperij so temno modri pigmenti in premogova črna. Poleg originalne strukture lahko na podobi vidimo tudi nekatere naše retuše, ki so nastale med nedavnim posegom.

Rentgenska radiografija (X-Ray) je zaradi škodljivega sevanja za človeka zelo nevarna metoda. Pri tej preiskavi predmet prežarčimo z gama žarki in rezultate zabeležimo na poseben fotografski film, ki prikazuje

¹⁶ NIR – Near infrared – bližnje infrardeče sevanje – je področje elektromagnetnega valovanja od približno 800 do 2500 nanometrov. Tega dela spektra človeško oko ne zazna več, čutimo pa ga lahko kot toploto.



Slika 2: UVF detajl med postopkom. Na predelu glave sv. Mohorja je delno odstranjen lak.



Slika 3: UVF detajl pred postopkom. Vidni so neenakomerni nanosi zaščitnega laka.



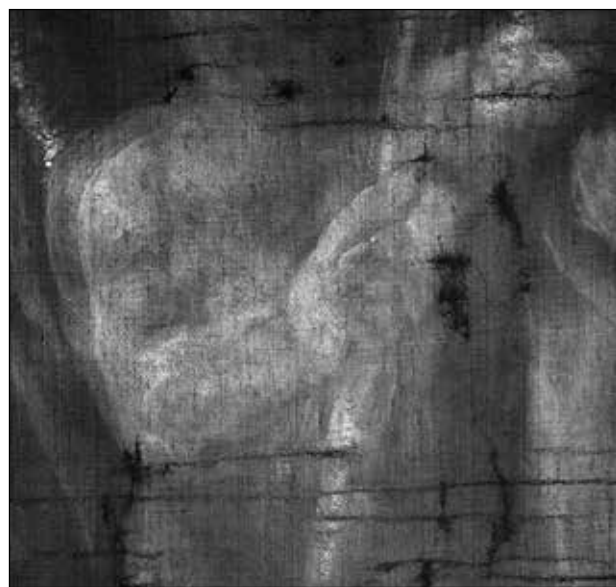
Slika 4: UVF detajl po postopku. Opazimo enega redkih premikov v kompoziciji. Prvotno je bil Miklavžev plašč v ramenih širši.



Slika 5: UVF podoba po postopku. Vidne so nove retuše, ki so temnejše od originalne barvne plasti.



Slika 6: IRF reflektogram celotne podobe po postopku. Na sliki ni opaziti nobenih kompozicijskih premikov.



Slika 7: RTG reflektogram celotne podobe med postopkom. Dobro so vidni pregibi platna, ki so trajno poškodovali barvno plast.

Slika 8: RTG detajl med postopkom. Vidna je ena redkih sprememb v kompoziciji položaja rame pri angelu.



Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak

črno-bele podobe. Vsebujejo tudi informacijo o vsebnosti nekaterih kovinskih slojev v sliki – o barvi, podlogi, platnu, lesenem podokviru in tudi žeblih. Vsebnost kovin v posameznih komponentah je na filmu vidna v obliki kontrastnih črno-belih podob – od belih do različnih sivih odtenkov na črnem ozadju. Najsvetlejše tone dobimo pri vsebnosti svinčeve bele, kromove rumene, neapeljsko rumene in minija – torej pri kovinah z visokim atomskim številom.

Zaradi velikih dimenzij umetnine in dejstva, da platno ni bilo napeto na podokvir, je bila izvedba vseh omenjenih optičnih preiskav velik tehnični zalogaj. Za izvedbo rentgenske radiografije smo izdelali začasen okvir. Porabili smo 70 filmov, da smo posneli celotno podobo. Tudi rentgenska radiografija (slika 7) potrjuje tezo, da slikar prvotne kompozicije ni spreminjal. Opazimo le nekaj premikov pri angelu na desni, kjer je položaj roke in rame pomaknjen v levo (slika 8). Nekaj manjših sprememb je tudi na robovih draperij, kar je vidno tudi pri UVF.

Materiali in njihovo stanje

Platno

Struktura platna je dejavnik, ki odločilno vpliva na končni videz slike in omogoča specifičen estetski karakter. V načinu tkanja lahko sledimo različnim obdobjem in šolam. Za beneško slikarstvo 16. stoletja je bilo znano, da so večinoma uporabljali laneno platno vezave keper. Najpogostejša izpeljava iz njega je znana pod imenom ribja kost. Liberijev Miklavž je naslikan na ročno tkano laneno platno, stkano v vezavi laskas¹⁷ (slika 9). Platno je fino tkano, tanko, tekstura hrbta vezave je enakomerna brez vidnih napak v preji in tkanju. Gostota niti¹⁸ v platnu znaša po osnovi in votku 15/11 na centimeter. Proučevana vlakna, ki so bila odvzeta s prostega roba osnovnih in votkovnih niti platna, ko je bilo že prepojeno z utrjevalnim sredstvom,¹⁹ so pokazala, da je nosilec lanen.²⁰ Z mikroskopskim²¹ pregledom votkovne preje smo določili debelino vlaken v preji, ki znaša od 7,32 do 14,00 μm (slika 10). S pregledom površine vzorcev osnovne in votkovne preje smo opazili, da so vlakna in prostori med njimi



Slika 9: Detajl ročno tkanega lanenega platna, stkanega v vezavi laskas.



Slika 10: Fotografija lanenega vlakna v polarizirani svetlobi s kompenzatorjem lambda 530 nm (barve magenta).

¹⁷ Vezava Laskas ali 3-vezni keper je najmanjša keprasta vezavo, saj obsega le 3 osnovne in 3 votkovne niti. Vezavo platna je določil dr. Krste Dimitrovski, univ. dipl. inž. tekst. tehnol., redni profesor Oddelka za tekstilstvo na Naravoslovnotehniški fakulteti v Ljubljani. Če natančneje pregledamo vezavo platna, vidimo, da so votkovne niti debelejšje kot osnovne in da poševni žarki tečejo od leve proti desni. Vezava nosilca slike je torej 3-vezni votkovni keper z Z rebrom (K 1/2 Z).

¹⁸ Gostota je bila ugotovljena s štetjem niti platna v smeri osnove in votka na petih različnih mestih ter preračunana v število niti na centimeter po standardu SIST EN 1049-2:1999, Tekstilije – Tkanine – Konstrukcija – Analizne metode – 2. del: Ugotavljanje števila niti na dolžinsko enoto (ISO 7211-2:1984)

¹⁹ Slika je bila predhodno utrjena s 5-odstotno raztopino Mowiola 3-83 v vodi in 10-odstotno raztopino Plexisola P 550/40 % v white spiritu.

²⁰ Vz dolžni videz vzorcev vlaken, pregledani z optičnim mikroskopom Olympus BX60 pri 20x in 50x povečavi v polarizirani svetlobi z uporabo kompenzatorja lambda valovne dolžine 530 nm, je pokazal značilne kolenčaste odebelitve in premaknitve, ki so značilne za stebelna vlakna, med drugim tudi za lan (*Linum usitatissimum L.*). Da gre nedvoumno za lan, smo potrdili na podlagi interferenčnih barv vlaken v polarizirani svetlobi ob uporabi kompenzatorja lambda z valovno dolžino 530 nm, ki so v ortogonalnih položajih izkazovale značilne oranžne (navpično) in modro vijolične (vodoravno) odtenke. Materialno sestavo tkanine je ugotovila dr. Katja Kavkler, oddelek za naravoslovne preiskave ZVKDS RC.

²¹ Z vrstičnim elektronskim mikroskopom (SEM) JSM – 2 JOEL (Japonska) so bile pregledane in fotografirane površina, morfologija in topografija površine in debelina osnovne in votkovne niti pri 70x, 230x, 700x in 2000x povečavi. Fotografije je posnela as. dr. Lidija Černe, univ. dipl. inž. tekst. teh., vodja Raziskovalnega infrastrukturnega centra Naravoslovnotehniške fakultete v Ljubljani.



Slika 11: Detajl šiva na hrbtni strani slike



Slika 12: Potek šiva na licu slike

močno prepredeni s hifami in sporami gliv. Nadaljnja raziskava je pokazala, da je platno okuženo s plesnijo iz rodu *Podospora sp.*²²

Zaradi naročila velike oltarne slike, ki naj meri v višino 392 cm in širino 215 cm, je bilo treba dva kosa istovrstnega platna sešiti v enoten format. Ker sta kosa platna, ki vsebujeta po en krajec, v povprečju široka 103 in 116 centimetrov, lahko sklepamo, da je bilo platno nekoliko širše, njegov presežek pa odrezan. Ker torej nimamo ohranjenega drugega krajca, ne moremo natančno določiti končne širine platna.²³ Skoraj na sredini nosilca je v celoti ohranjen vertikalno potekajoč šiv. Kosa platna sta sešita s poševnim obšivom, izvedenim tako, da se zaključna krajca stikata (slika 11). Zaključek krajca je sukljan. Na pogled razberemo, da je uporabljen sukanec sestavljen iz dveh istovrstnih, zelo enakomerno predenih prej. Sukanec povezuje kosa platna z enako velikimi in enakomerno oddaljenimi šivi, kar pomeni, da je bilo platno spojeno zelo natančno torej z roko izkušenega šivalca. Materialne sestave šivalne preje nismo ugotavljali. Nosilec je spojen v celoto, tako da potekajo značilni poševni žarki 3-vezne vtokovne keper vezave na obeh kosih platen v desni smeri, gledano z lica vezave, ki se ujema tudi z licem slike. Slikar je slikovne sloje nanese na bolj izrazito stran platna – lice vezave. Izrazito rebričasta površina je omogočila boljši oprijem podloge, kot če bi bila nanesena na bolj enotno stran platna – hrbet vezave.

Glede na skrbno načrtovane priprave nosilca na slikanje (mojstrsko sešitje z upoštevanjem smeri poteka žarkov vezave, enakomerno napeto platno in izraba površine, ki omogoča boljši oprijem slikovnih plasti) lahko govorimo o dobrem obvladovanju slikarske tehnologije. Danes je potek šiva dobro viden na licu slike, prav tako so rahlo opazni poševni žarki, ki jih daje struktura platna (slika 12). Vedeti moramo, da so omenjene spremembe, ki so vidne na barvni plasti odsev časa in so v stoletjih nastale zaradi odzivanja nosilca na vlago iz okolja.

Ko začnemo govoriti o stanju platnenega nosilca, je treba opozoriti na to, da so poleg poškodb zaradi naravnega staranja celuloze nastale poškodbe predvsem zaradi neprimerne hranjenja v roli. Slika je bila zvita z barvno plastjo navznoter, brez trdega in širokega valja v sredini (sliki 13 in 14). S tem, ko so zvilili sliko z licem navznoter, so hoteli poslikano površino zaščititi pred mehanskimi poškodbami. Barvna plast je po naravi krhka in v primeru starih slik neelastična. Pri zvijanju slike z licem navznoter se barva krči in poka, pri zvijanju na trden valj s poslikano stranjo navzven, pa se širi in razteza.

²² Vrsta plesni je bila ugotovljena na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Identifikacijo je izvedla asist. dr. Polona Zalar. Izolate gliv so do rodov identificirali na osnovi klasičnih morfoloških parametrov (videz kolonij, konidiogeneza), za določitev posameznih vrst pa so uporabili izbrane molekularnogenetske markerje v skladu z modernimi taksonomskimi standardi.

²³ Na podlagi izmerjenih širin platen tistega časa v našem prostoru, ki so bila uporabljena kot slikarski nosilci, in iz pregleda tuje literature domnevamo, da je platno široko do 140 cm.



Slika 13: Razvita slika takoj po najdbi.



Slika 14: Stranska osvetlitev prikazuje izrazite gube, ki so nastale zaradi neprimerne hranjenja.



Slika 16: Zmečkanine na zgornjem delu slike.



Slika 15: Risba prikazuje 23 pregibov na sliki.



Slika 17: Raztrganina, ki je nastala zaradi preperelosti platna.



Slika 20: Kosi platna na področju raztrganin so se sčasoma deformirali.



Slika 21: V spodnjem delu platna je manjkal precejšen del nosilca.



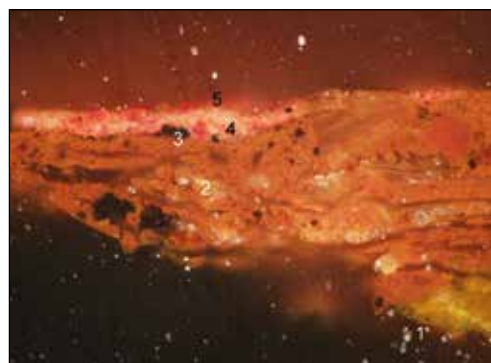
Slika 18: Pretrganine na robovih slike, ki so nastale zaradi žbljev.



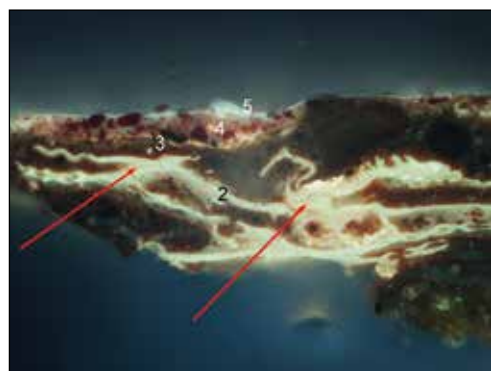
Slika 19: Pretrganine, ki so nastale zaradi žbljev, so na določenih mestih tako preperle, da so nastale široke luknje.



Slika 22: Področje odvzetega vzorca LPM 24, kjer so prisotna olja in proteini.



Slika 23: LPM 24, VIS, rdeča barva na zgornjem robu krila desnega angela: 1 – platno in transparentna izolacija nista vidna na vzorcu, 2 – rdeča podloga, 3 – tanek sloj črne, 4 – rdeča, 5 – lak.



Slika 24: LPM 24, UVF, rdeča barva na zgornjem robu krila desnega angela: 1 – platno in transparentna izolacija nista vidna na vzorcu, 2 – rdeča podloga, 3 – tanek sloj črne, 4 – rdeča, 5 – lak. Z rdečimi puščicami je označena prisotnost transparentnega veziva.

Zvitek Liberijevega platna se je z leti močno posedel, zato so nastale zmečkanine, pretrganine in preperelost platna (sliki 16 in 17). To je povzročilo odpadanje in luščenje slikovnih plasti. Več kot stoletje je bila mojstrovina hranjena v takšnem položaju med deskami, zato je na njej nastalo 23 pregibov (slika 15). Razmiki med pregibi so se širili od zgoraj navzdol, kar pomeni, da je bila slika zvita od zgornjega polkrožnega vrha navzdol. Na pregibih so nastale tanke linije kot posledica odpadanja in luščenja slikovnih plasti. Platno je na pregibih z leti preperelo in če slike še nekaj časa ne bi našli, bi se preperelost toliko razvila, da bi se nosilec začel trgati in bi od umetnine ostali le poslikani trakovi. V spodnjem delu slike in ob robovih je bil nosilec najbolj poškodovan. Raztrganine so potekale v vertikalni smeri, kar pomeni, da so bile pretrgane votkovne niti. Zaradi neustreznega položaja hranjenja so se kosi platna med raztrganinami deformirali (slika 20). Kosi so se za nekaj milimetrov med seboj prekrivali. Predrtine so bile najštevilnejše na področjih, kjer je bila slika v preteklosti napeta na podokvir (sliki 18 in 19). V spodnjem delu slike je manjkal velik del nosilca, v ohranjenih predelih pa so bile velike luknje (slika 21).

Izvirnega podokvira nismo našli. Verjetno se je sled za njim izgubila kmalu zatem, ko so sliko sneli z oltarja. Domnevamo lahko, da je bila slika na podokviru prevelika in za hranjenje niso imeli ustreznega prostora. To bi bil lahko razlog, da so jo sneli s podokvira in shranili kot zvitek.

Poškodbe nosilca je spremljalo odpadanje podloge in barvnih plasti. Na področjih, kjer nosilec ni bil poškodovan, so bile v relativno dobrem stanju tudi slikovne plasti, če izvzamemo prisotnost umazanije in plesni. Razpoke kot posledica naravnega staranja poslikave so bile stabilne. Omenjena dejstva torej dokazujejo, da je bila slika poškodovana izključno zaradi neprimerne hranjenja.

Podloga

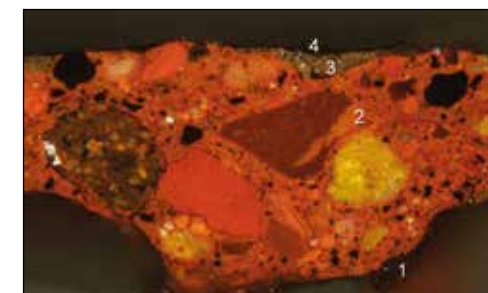
Podloga slike je bila nanosena na proteinsko impregnacijo platna. Ta varuje platno pred kislinami, prisotnimi v oljnih slojih. Ultravijolična fluorescenčna mikroskopija in histokemijsko barvanje sta pokazala, da je bilo platno impregnirano s proteinsko raztopino.

Olje kot vezivo ni prisotno samo v barvnih slojih. Histokemijsko barvanje je potrdilo prisotnost olj tako v barvnih slojih kot tudi v sami podlogi. Ker je bilo obarvanje za proteine nezanesljivo in težko določljivo zaradi rdeče barve podloge, je možno, da podloga poleg olj vsebuje tudi proteinsko komponento. To možnost potrjuje vzorec, vzet s krila angela (LPM 24), kjer je zlasti v UV fluorescenci vidna nehomogenost podloge – vsebnost transparentnega materiala (sliki 22 in 23). Na podlagi ultravijolične fluorescence lahko sklepamo, da gre za klej (slika 24). Pojav kleja v oljni podlogi je lahko naključen, nastal pri pripravi podloge. Vendar

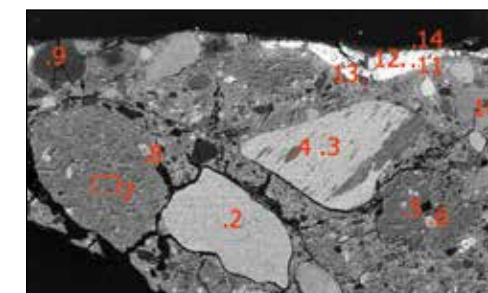
Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak



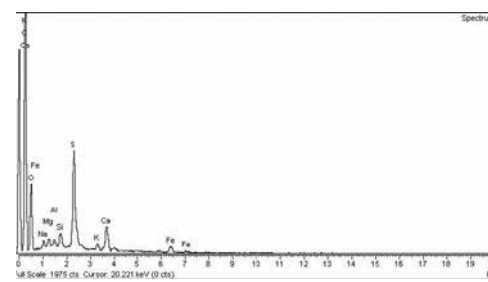
Slika 25: Področje odvzetega vzorca LPM 1, kjer je v podlogi prisotna premogova črna.



Slika 26: LPM 1: 1 – transparentna izolacija, 2 – rdeča podloga, 3 – rjava, 4 – plesen, lak.



Slika 27: LPM 1, SEM-EDS podoba stratigrafije vzorca. S številčkami so označena mesta EDS analize.



Element	App	Intensity	Weight%	Weight%	Atomic%	
		Conc.	Conn.	Sigma		
C	K	112.66	0.7812	60.62	1.58	69.76
O	K	26.31	0.3577	30.92	1.66	26.71
Na	K	0.98	0.7662	0.54	0.19	0.32
Mg	K	0.79	0.7226	0.46	0.14	0.26
Al	K	0.56	0.8241	0.29	0.11	0.15
Si	K	1.17	0.9037	0.54	0.12	0.27
S	K	8.66	0.9581	3.80	0.24	1.64
K	K	0.92	1.0348	0.38	0.12	0.13
Ca	K	3.54	0.9697	1.53	0.18	0.53
Fe	K	1.75	0.7845	0.94	0.29	0.23
Totals				100.00		

Slika 28, 28 a: LPM 1, rezultat SEM-EDS analize v točki 9 s spektrom detektiranih elementov. Točka 9 je premogova črna.

je bolj verjetno, da je vezivo emulzijskega značaja, saj se proteinski vključki v manjši meri pojavljajo tudi v podlogah drugih obrusov.

Nanos podloge je enoslojen in tanek, debel ok. 200–300 µm. Iz SEM-EDX analize različnih sestavnih delov podloge je razvidno, da vsebuje čisti rdeči in rumeni hidratizirani železov oksid, železov alumosilikat, rjav železov alumosilikat z vsebnostjo mangana – umbro ter premogovo črno (LPM 1, slike 25–28). Premogova črna je pigment iz zdrobljenega premoga, ki so ga pred kratkim ugotovili v oljnih slojih slik iz 16. in 17. stoletja. To je črn ogljikov pigment z visoko vsebnostjo žvepla. Njegova uporaba je bila do prve določitve znana samo iz referenc historičnih traktatov. Podloga torej vsebuje zmes različnih pigmentov in rdečega »bolusa«. ²⁴ Vsebuje pa tudi manjši del kalcijevega karbonata (LPM 42), ki smo ga ugotovili s kemijskim testom. Iz rezultatov preiskav lahko sklepamo, da je polnilo podloge najverjetneje mešanica, ki si jo je slikar pripravil sam.

²⁴ »Vsi bolusi imajo lastnost, da poenotijo barvni ton slike. Problem je, da počasi razkrajajo skoraj vse barve, ki mu po sestavi niso enake. Če se bolusu doda enako količino čiste krede ali kakšen drug kalcijev karbonat, se ga nevtralizira. Deloma se njegov vpliv na slikarske barve omili tudi z dodatkom rumenih ali rdečih okrov, zelene zemlje in ogljene črne.« HUDOKLIN 1955, str. 183.



Slika 29: Na pregibih platna je podloga odpadla.



Slika 30: Luščenje in odpadanje podloge je bilo opazno tudi ob robovih slike.



Slika 31: Podloga se je luščila in odpadla tudi ob šivu in na področjih zmečkanin.

Podloga je bila uničena pretežno na predelih, kjer se je zvitek posedel in so nastali pregibi (slike 29–31). Na teh področjih je podloga popolnoma odpadla in njen prah je bil prisoten po celotni barvni površini. Ton rdeče podloge je bil izrazito prisoten tudi na predelih, ki so naslikani v tankih plasteh. To velja predvsem na področju ozadja. Intenzivnejše poškodbe so opazne še na robovih slike in v spodnjem delu slike. Na ostalih predelih je podloga v zelo dobrem stanju in zopet lahko sklepamo, da so poškodbe nastale zaradi neprimerne hranjenja.

Barvna plast

Barvne plasti so nanese v tankih nanosih povprečne debeline od 50 µm do 100 µm. Nanosi barv so ponekod enoslojni, na nekaterih mestih pa je poslikava grajena z več nanosi barv ene prek druge. Enoslojno so grajeni predvsem oblaki ozadja, medtem ko so figure, grajene z več nanosi barv, ponekod tudi z lazurami.

Vezivo v skoraj vseh barvnih plasteh je olje. Izjema so inkarnati (LPM 5 in LPM 28), ki so se pri histokemijskem barvanju obarvali tako z barvilom za indikacijo maščob – sudan črno (slika 34) kot z barvilom za indikacijo proteinov – ponceau S rdečo (slika 35). Histokemijsko barvanje je torej pokazalo, da je bilo za barvne sloje inkarnatov uporabljeno drugačno vezivo kot na ostalih delih slike (sliki 32 in 33). Za inkarnatne sloje je bilo najverjetneje uporabljeno vezivo tempernega značaja. Za natančnejšo določitev veziva bi bilo treba opraviti dodatne preiskave.

Paleta uporabljenih pigmentov je tipična za italijansko baročno slikarstvo:²⁵ svinčeva bela (LPM 3 in 6, slike 36–38), svinčeno-kositrno rumena, tip I ali tip II (LPM 9, slike 39 in 40), minij (LPM 4, 9 in 19), cinober (LPM 9), smalta (LPM 4, 9), ultramarin (LPM 3), umbra (LPM 1), zelena zemlja (LPM 38, slike 41 in 42) in premogova črna (LPM 1).

Vzorec LPM 9, odvzet iz ornamenta na Mohorjevem pregrinjalu, vsebuje več različnih pigmentov, ki pričajo o avtorjevem načinu slikanja (slike 39 in 40). Če natančneje analiziramo stratigrafski prerez, razberemo, da je slikar na »bolusno« podlogo položil sloj modre smalte. V primeru oljne barve so stari mojstri smalto vtisnili v napol suh namaz svinčeve bele. Na takšen način so ohranili njen lesk.²⁶ Liberi je modro uporabljal pri slikanju bele Mohorjeve obleke. Čeznjo je s cinobrom in minijem upodobil težko brokatno pregrinjalo z zlatimi ornamentami, ki so iz svinčeno-kositrno rumenega pigmenta.

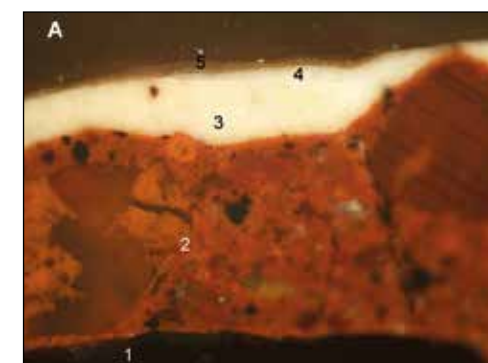
Na sliki so bili uporabljeni tudi pigmenti, katerih določitev je bila nezanesljiva oz. težavna. Tak primer sta rumen pigment, uporabljen za ozadje angelov in rdeča iz draperij

²⁵ Za identifikacijo pigmentov sta bili uporabljeni preiskovalni metodi SEM-EDX in LA-ICP-MS.

²⁶ HUDOKLIN 1958, str. 68.



Slika 32: Področje odvzetega vzorca LPM 5, kjer so najdeni proteini in olja.



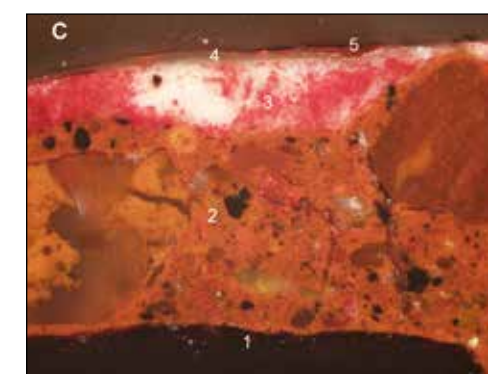
Slika 33: LPM 5, histokemijsko barvanje vzorca. Vzorec A je neobarvan: 1 – transparentna izolacija, 2 – rdeča podloga, 3 – svetlo roza, 4 – bela, 5 – plesen, lak.



Slika 34: LPM 5, histokemijsko barvanje vzorca. Vzorec B, barvan s sudansko črno. Obarvale so se podloga in oba barvna sloja inkarnata. Iz obarvanja je razvidno, da zgornji barvni sloj vsebuje več oljnega veziva kot spodnji sloj inkarnata.

sv. Mohorja, Fortunata in desnega angela. Na podlagi optičnih lastnosti sklepamo, da so bili morda uporabljeni rumeni oker, glajenka in rdeča organska barvila.²⁷

Kot posebnost med uporabljenimi pigmenti velja omeniti svinčeno-kositrno rumen pigment, ki je v italijanskih rokopisih²⁸ imenovan *giollolino* oz. *giollorino*. Uporabljal se je predvsem v beneškem in bolonjskem steklarstvu. V slikarstvu se je uporabljal v letih 1300 do 1750. Zanj je značilna degradacija v oljnih vezivih, ki je vidna tudi na ornamentih draperije (LPM 9) in belem ovratniku sv. Mohorja (LPM 4). V barvnih plasteh vzorcev, ki vsebujejo svinčeno-kositrno rumeno in/ali minij, so v UV fluorescenci vidne transparentne »grudice«. Na podlagi optične mikroskopije preiskave sklepamo, da transparentne tvorbe – »grudice« vsebujejo svinčeno milo, ki nastane v reakciji med svinčevim pigmentom (e. g. svinčeno-kositrno rumeno, minijem) in oljnim vezivom. Proces nastajanja transparentnih »grudic« – mil je močno odvisen od razmer, v katerih so hranjene slike. Visoka zračna vlaga močno pospešuje proces nastajanja. Z nastajanjem in večanjem grudic se večajo napetosti v barvni plasti. Površina dobi izrazito zrnato teksturo, kasneje pa pride tudi do erupcije oz. tvorbe kraterjev, kar na Liberijevi sliki še ni opazno. Vidne so le manjše »grudice« v barvni plasti. V stabilnih suhih razmerah je proces zbiranja oz. kopičenja mil v grudice počasnejši.



Slika 35: LPM 5, histokemijsko barvanje vzorca. Vzorec C je barvan z rdečo ponceau S. Obarvale so se impregnacija platna, barvna plast inkarnata in spodnji sloj laka. Rahlo obarvanje je vidno tudi na nekaterih delih podloge.

²⁷ »Barvila iz rastlinskih sokov imenujemo sočna barvila. Pridobivamo jih iz listja, cvetja, sadežev, lubja in lesa najrazličnejših rastlin. Barvila navadno dobimo s kujanjem ali kisanjem rastlinskih delov.« HUDOKLIN 1958, str. 83. Hudoklin med rdeča sočna barvila uvršča krap (*kraplack, madder*) in rdeče lake: zmajška kri, sandalov les, henna, varas, krvavi les itd.: HUDOKLIN 1958, str. 88–90.

²⁸ *Giollolino* je sinonim za npr. *giallo di vetro, giallo santo*. »*Giallo di vetro* omenja Baldinucci v rokopisu *Vocabulario Toscano leta 1681. Giallo santo omenja Borghini leta 1584.*« EASTAUGH, WALSH, CHAPLIN, SIDDAL 2008, str. 173, 174.



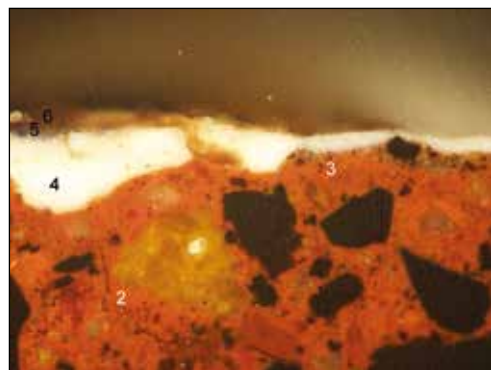
Slika 36: Področje odvzetega vzorca LPM 3, kjer je v slikovnih plasteh najden ultramarin.



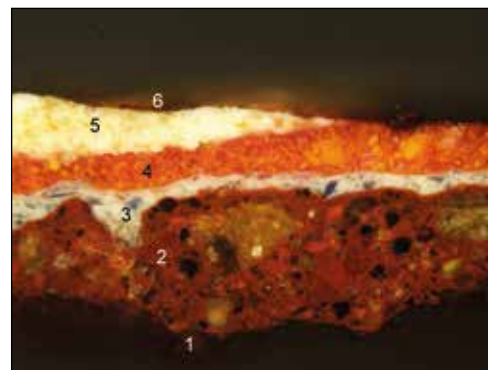
Slika 39: Področje odvzetega vzorca LPM 9, kjer so najdeni pigmenti minij, cinober, smalta in svinčevo-kositno rumena.



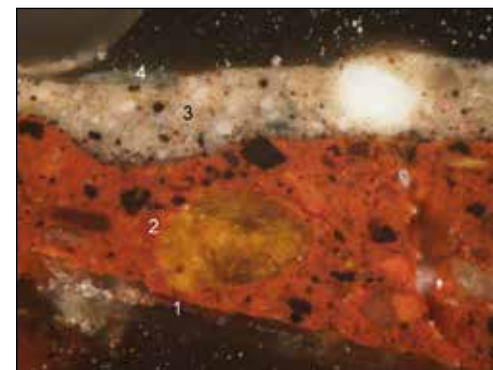
Slika 41: Področje odvzetega vzorca LPM 38, kjer je v slikovnih plasteh najden pigment zelena zemlja.



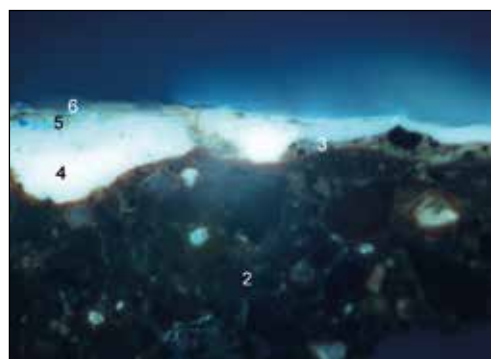
Slika 37: LPM 3, VIS: 1 – transparentna izolacija na sliki ni vidna, 2 – rdeča podloga, 3 – rjava ponekod, 4 – bela, 5 – modra lazura, 6 – plesen, ki prodira skozi lak v spodnje plasti.



Slika 40: LPM 9: 1 – transparentna izolacija, 2 – rdeča podloga, 3 – svetlo modra, 4 – transparentno rdeča (ponekod v dveh slojih), 5 – rumena, 6 – plesen, ki prodira v lak.



Slika 42: LPM 38: 1 – platno in transparentna izolacija, 2 – rdeča podloga, 3 – rjava, 4 – ponekod zelena.



Slika 38: LPM 3, UVF: 1 – transparentna izolacija na sliki ni vidna, 2 – rdeča podloga, 3 – rjava ponekod, 4 – bela, 5 – modra lazura, 6 – plesen, ki prodira skozi lak v spodnje plasti. Pri ultravijolični svetlobi se lepše vidita modra lazura in tanka plast laka.

Liberijeva tehnika je izredno kvalitetna. Izbrani pigmenti so skrbno pripravljene, slikanje je vrhunsko. Barvni sloji, kot je že omenjeno, so enoslojni na predelu ozadja in večslojni na predelu figur. Plastenje je najbolj opazno na področjih, kjer je zgornja barvna plast odpadla (sliki 44, 45). Mohorjev beli ovrtnik je podsliskan v sivo modrem tonu ultramarina, prek katerega je v debelim sloju naneseena svinčevo bela (slika 43). Podobno zgradbo zasledimo na belem Miklavževem roketu. Volumen, kompozicijo in svetlobo je slikar izdelal mojstrsko, v večini primerov brez popravkov ali premikov v kompoziciji. Skoraj impresionistične poteze čopiča pričajo o izrednem slikarskem znanju in veliki samozavesti umetnika pri gradnji slike (sliki 46 in 47). Do popolnosti je obvladoval princip zlatega reza, plastenje barvnih nanosov in gradnjo prostorske globine.

Barvna plast je uničena predvsem na predelih, kjer se je zvitek posedel in so nastali pregibi, kar je vidno tudi pri podlogi (sliki 48, 49). Na teh mestih je barvna plast odpadla ali



Slika 43: Na mestu, kjer je odpadla zgornja bela barvna plast, se je pokazala spodnja siva podsliskava.



Slika 46: Draperija na treh zgornjih angelih je naslikana v »impresionističnih« potezah.



Slika 47: Pastozne »impresionistične« poteze na pastoralu.



Slika 44: Modro siva podsliskava pod rdečim pregrinjalom.



Slika 45: Na Miklavževih prsih je pod belim roketom viden prekrizan širok rdeč trak.



Slika 48: Na področjih pregibov nosilca je skupaj s podlogo odpadla tudi barvna plast.

pa se je luščila. Zanimivo je, da so bile starostne razpoke barvnih plasti popolnoma stabilne (slika 50). Robovi razpok se niso dvigali, kar lahko pripišemo tudi dobri slikarski tehnologiji. Zaznavanje bogatih barvnih tonov je onemogočala le debela plast temne površinske umazanije, ki pa je bila med konservatorsko-restavratorskimi posegi odstranjena.



Slika 49: Poškodbe barvnih plasti na Mohorjevem portretu.



Slika 52: Slabo stanje nosilca je povzročilo poškodbe na slikovnih slojih.



Slika 54: Slojno odpadanje barvne plasti na krilu desnega angela zgoraj.



Slika 50: Razpoke na temnem predelu ozadja so bile stabilne.



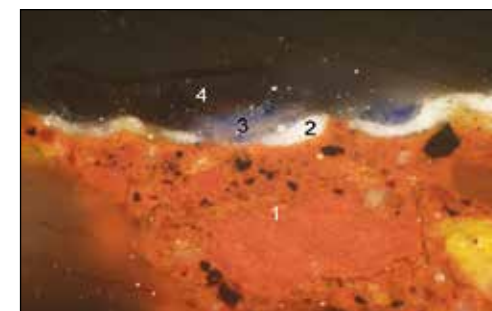
Slika 51: Tudi na področjih zmečkanin v zgornjem delu slike je barvna plast odpadla skupaj s podlogo.



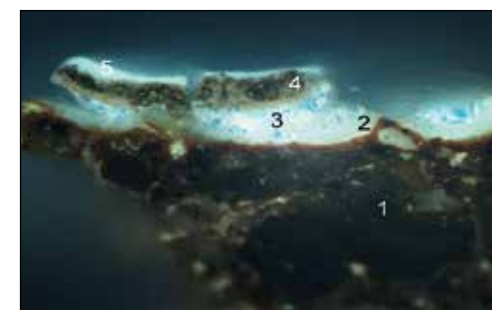
Slika 53: Detajl preperlega in pretrganega platna. Okoli poškodbe so nastale poškodbe podloge in barvne plasti.



Slika 55: Področje odvzete vzorca LPM 25.



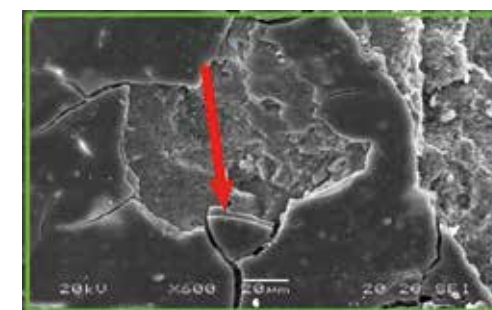
Slika 56: LPM 25, UVF: 1- rdeča podloga, 2 - bela, 3 - modra lazura, 4 - plesen, lak.



Slika 57: LPM 25, UVF: 1- rdeča podloga, 2 - bela, 3 - modra lazura, 4 - plesen, proteinski lak, 5 - smolni lak.



Slika 58: LPM 25, UVF: 1 - rdeča podloga, 2 - modra lazura, 3 - proteinski lak s sledmi plesni (glej zeleno puščico), 4 - smolni lak z rdečim pigmentom (glej rdečo puščico).



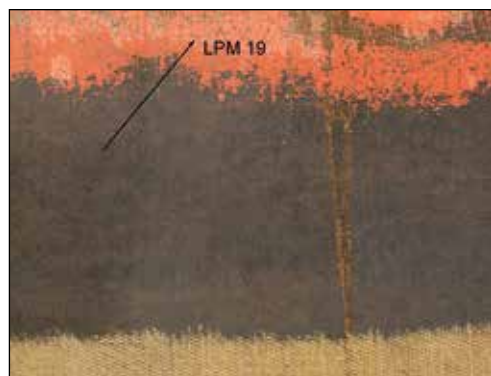
Slika 59: LPM 36 vzorec, preiskan s SEM (x365), neparjen z zlatom. Lepo je vidna dvoslojnost laka.

Lak

Iz UVF mikroskopije je razvidno, da je na barvni plasti transparentna zaščita, ki je neenotna, dvoslojna (slika 59). Spodnja plast transparentne zaščite vsebuje proteinsko komponento, medtem ko se zgornja plast pri histokemijskem barvanju ni specifično obarvala z nobenim izmed barvil. Iz tega domnevamo, da je spodnja plast morda beljakov lak, katerega so slikarji uporabljali od časa Cenninija. Uporabljali so ga kot začasen lak, ko se je oljna plast posušila, pa so ga velikokrat nadomestili z mastiksom.²⁹ V beljakovem laku, ki se nahaja pod smolnim, so vidne sledi napada mikroorganizmov – spore. V smolnem laku je prisoten rdeč pigment (LPM 25, slika 55). Morda gre za pigmentiran lak oz. za migracijo pigmenta iz poškodovanih slikovnih plasti v sloj laka med lakiranjem, kar pomeni, da je bila slika lakirana naknadno (slike 56–58).

Napad mikroorganizmov je pustil poškodbe tudi na barvnih plasteh in podlogi, skozi katere so hife prodirale vse do proteinske impregnacije platna. Sledi napada plesni pa niso vidne na vseh vzorcih slikovnih plasti. Tak primer je rdeč zgornji rob na desnem angelu (LPM 24), kjer je na barvni plasti viden samo sloj smolnega laka, plesni pa ni videti.

²⁹ *Painting Conservation Catalog*, 1998, str. 27.



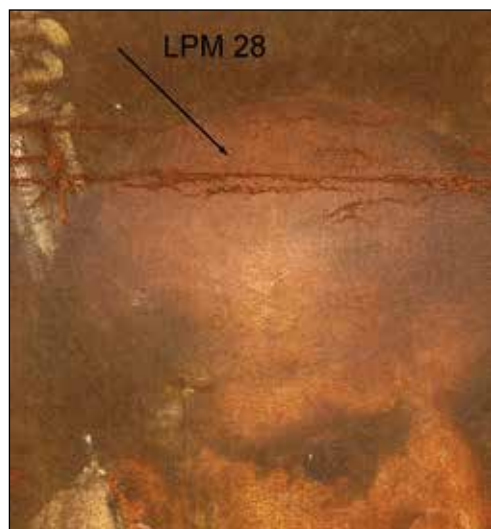
Slika 60: Področje odvzetega vzorca LPM 19, kjer je bila med dvema premazoma najdena plesen.



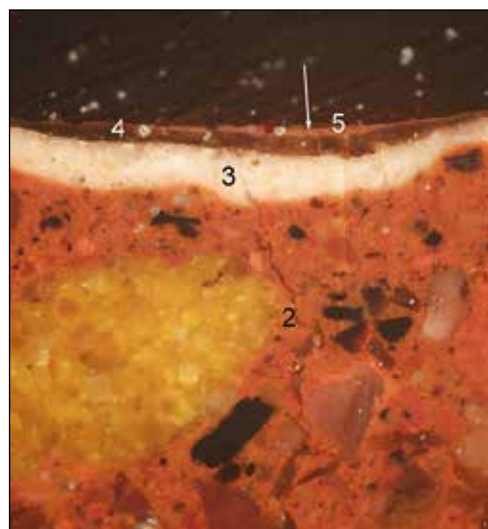
Slika 61: LPM 19, VIS: 1 – rjav premaz na hrbtni strani slike, 2 – tanek sloj plesni (glej puščice), 3 – rdeč premaz.



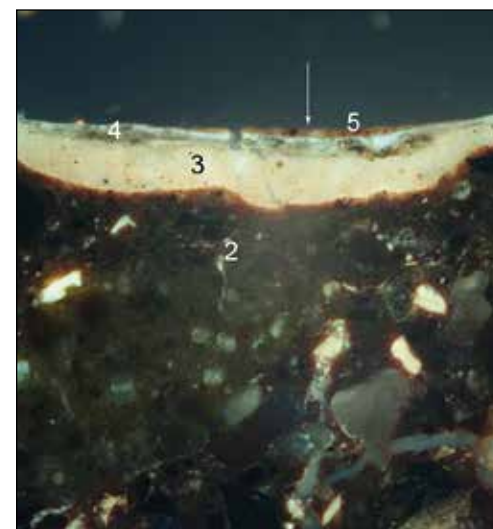
Slika 62: LPM 19, UVF: 1 – rjav premaz na hrbtni strani slike, 2 – tanek sloj plesni (glej puščice), 3 – rdeč premaz.



Slika 63: Področje odvzetega vzorca LPM 28, kjer je bila najdena lazurna preslikava.



Slika 64: LPM 28, VIS: 1 – transparentna izolacija ni vidna, 2 – rdeča podloga, 3 – svetlo roza, 4 – lak in plesen, 5 – rdeča lazurna preslikava.



Slika 65: LPM 28, UVF: 1 – transparentna izolacija ni vidna, 2 – rdeča podloga, 3 – svetlo roza, 4 – lak in plesen, 5 – rdeča lazurna preslikava.

Stari posegi

Sledi napada mikroorganizmov so vidne tudi na površini hrbtne premaza, ki vsebuje železo-alumosilikate in je nanesen v več slojih (LPM 19, slike 60–62). Premaz je bil izveden v času, ko je bila slika še napeta na podokvir, kar je razvidno iz njegovega obrisa.³⁰ Zaplata z minijem na hrbtnem premazu je bila verjetno nanescena, ko so bili mikroorganizmi že prisotni na premazu. Plesen je vidna samo med slojem hrbtne premaza in zaplate z minijem. Med platnom in hrbtnim premazom ter na površini zaplate ni ostankov plesni.

Na notranji modri strani Miklavževega ogrinjala (LPM 14) in na Mohorjevem čelu (LPM 28, slike 63–65) sta na laku vidni lazurni preslikavi. Najverjetneje gre za barvne uskladitve potemnelih mest poslikave, ki so nastale zaradi prisotnosti mikroorganizmov in/ali potemnelosti laka z okolico poslikave. Preslikave so bile nanescene na že razpokano površino laka, kar je dokaz, da ne gre za del originala.

³⁰ Glej prispevek: Barbka Gosar Hirci, Zoja Bajdè, *Ravnanje nosilca in utrjevanje slikovnih plasti*.

Zaključek

V konservatorsko-restavratorski stroki se ne zadovoljujemo le s tem, kar lahko vidimo s prostim očesom. Pogledati želimo tudi v drobne in slabo prepoznavne predele slike. Odgovore na vprašanja o vrsti pigmentov, veziv in zaščitnih slojev nam lahko podajo le natančne naravoslovne preiskave. Te se nenehno razvijajo, odkrivajo se nove, vse manj invazivne metode. Brez njih lahko o slikarski tehniki in materialni zgradbi umetnin le ugibamo. Nekatere dovolj čiste pigmente lažje prepoznamo, ker pa so večinoma nanesceni v mešanicah, je določitev zgradbe slikovnih plasti brez kemijskih analiz nemogoča. Prav tako ni mogoče z gotovostjo trditi, za kakšno vezivo gre. Kdo lahko samo s pogledom določi, ali je slika naslikana v oljni tehniki, ali je morda slikar uporabil jajčno tempero z dodatkom olja?

Vsak umetnik je imel svoj izbor materialov. Okolje je še en dejavnik, ki vpliva na zgradbo umetnin, saj nekateri elementi iz okolja prodirajo v strukturo umetniškega dela in jo spreminjajo. Razumevanje staranja materialov je prav tako eden od ključnih elementov pri spoznavanju umetniškega dela. Konservatorji-restavratorji moramo združevati in povezovati vse vidike. Nenehno se srečujemo z vprašanji, katere spremembe pomenijo naravno staranje, ki ga je treba ohranjati, in kaj je tisto, kar umetnino ogroža in moramo to odstraniti. Ohraniti moramo potemnele pigmente in razpoke ter tehtno razmisliti o potemnelih ali morda porumenelih izvornih zaščitnih lakih.

Preden začnemo kakršen koli postopek, moramo dobro spoznati in razumeti avtorja, njegovo delo, njegov čas in prostor in vse to povezati s tehničnimi in materialnimi možnostmi, ki so nam na razpolago. Pri sliki Pietra Liberija nam je z dognanji vseh vpletenih strok uspelo odgovoriti na veliko tovrstnih vprašanj, to pa nam je omogočilo izbiro primernih materialov za reševanje umetnine in določitev stopnje, do katere smo vse potrebne posege lahko tudi izvedli.

RAVNANJE NOSILCA IN UTRJEVANJE SLIKOVNIH PLASTI

Barbka Gosar Hirci, Zoja Bajdè

Ključne besede: vlaženje, utrjevanje, odstranjevanje starega premaza, Mowiol 3-83, Plexisol P 550-40 %

Povzetek

Zgradba slik na platnu ima zelo zapleteno strukturo. Kljub temu da so osnovni elementi jasno določeni, so razlike v pripravi slikarskega materiala lahko zelo različne. Vsaka komponenta ima drugačne in včasih tudi nasprotujoče si lastnosti. Materiali se različno odzivajo na nihanja vlage, temperature in svetlobe. Snovi v sliki potrebujejo čas, da se odzovejo na klimatske spremembe. Reakcije materialov v sliki povzročajo strese, ki se dolgoročno pokažejo kot večje ali manjše deformacije nosilca in slikovnih plasti. Te so še bolj dramatične, če slika ni napeta na podokvir, kot je bilo to v primeru slike Pietra Liberija Sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom. Delno smo gube, pregibe in zmečkanine platnena nosilca zravnali z vnosom vlage in obteževanjem. Ker je bila slika velikega format, a je bilo vlaženje zahtevno in hkrati tvegano. Neustrezna izvedba bi lahko povzročila dodatne nepravilnosti v nosilcu. Ravnanju platna s pomočjo vlage v večini primerov sledi utrjevanje slikovnih plasti, saj se umetnine pogosto vračajo v nestabilno klimatsko okolje. Vnos utrjevalca v Liberijevo umetnino je bil pomemben konservatorski poseg. Povezal je oslABLJENE VEZI med originalnimi materiali slike in zaustavil nadaljnje propadanje. Izbiranje pravega utrjevalca vedno spremlja vprašanje o odstranljivosti na novo vnesenega materiala. Material, ki bo ostal v strukturi umetniškega dela, nanj ne sme negativno vplivati. Izbiranje materialov je bilo sistematično in v oporo so nam bile študije kolegov iz tujine. Prvi in najzahtevnejši poseg na Liberijevi sliki je bilo ravnanje nagubanega platna in utrjevanje krhkih slikovnih plasti. Zaporedje in natančna določitev metodologije posegov sta zaustavila nadaljnje propadanje umetnine. Rezultat ravnanja in utrjevanja pa je bil ključen za nadaljnje reševanje poškodovanega platnena nosilca in izvajanje postopkov na slikovnih plasteh.

CANVAS STRAIGHTENING AND PAINT LAYERS CONSOLIDATION

Abstract

The composition of easel paintings has a highly complex structure. Although the basic elements are clearly determined, the differences in the preparation of painting materials can differ greatly. Each component has different, sometimes even contradictory, properties. Materials respond differently to the changes in humidity, temperature and light. The substances in the painting need time to respond to the changes in climate. The reactions of materials in the painting may cause stresses, which, in the long run, are revealed in the form of large or small deformations of the canvas and paint layers. These deformations are even more pronounced when the painting actually lacks a stretcher, as was the case with St Nicholas between St Hermagoras and St Fortunatus by Pietro Liberi. The creasing, folding and wrinkling of the canvas was partially eliminated by the introduction of humidity and canvas flattening. Due to the large format of the painting, introducing humidity was not only demanding, but also risky. An inadequate procedure could have resulted in further deformations of the canvas. Straightening the canvas with the application of humidity is, in most cases, followed by the consolidation of paint layers, since the works of art are often returned to unstable climatic conditions. The application of consolidants to the Liberi painting was an important conservation intervention. They reinforced the detached parts of the original materials of the picture layers and prevented further deterioration of the painting. The selection of the most suitable consolidant is always a challenge as it is related to the question of how well the newly introduced material can be removed. The material remaining in the very structure of the painting should bear no negative effect on the artefact. The material-selecting process was systematic, and was also supported by the findings of studies by our colleagues from abroad. The first and most challenging intervention on the Liberi painting was to straighten the creased canvas and consolidate the fragile paint layers. The sequence and precise determination of the methodology of interventions has greatly contributed to a discontinuation of further deterioration of this work of art. The result of straightening and consolidation was of utmost importance for further conservation of the damaged canvas and the implementation of treatments on paint layers.

Uvod

Zgradba slik na platnu pomeni zapleteno strukturo različnih materialov. Vsak element v sliki ima drugačne in včasih tudi nasprotujoče si lastnosti. Spremembe so vidne v različnem odzivanju na nihanje vlage, temperature in svetlobe ter na onesnaženost zraka. Laneno platno in klejna impregnacija se močneje odzivata na spremembe vlage kot npr. barvna plast ali lak. Ko se klej omoči, nabrekne in lanene niti temu primerno reagirajo. Reakcija lanenih niti na vlago je takojšna, medtem ko je dotekanje vlage do lepila nekoliko počasnejše. Močno higroskopičen material, kot je klej stopnjuje napetost sil znotraj slike. Posledice se lahko kažejo v ohlapnosti nosilca v preveč vlažnem okolju ali preveliki napetosti v suhem okolju. Vsak material v sliki potrebuje določen reakcijski čas. Posledice se dolgoročno pokažejo najprej kot deformacije nosilca, sledijo jim spremembe v slikovnih plasteh. Če je umetnina brez podokvira, ki ohranja napetost nosilca, so poškodbe lahko še bolj dramatične.

Poškodbe na umetnini so največkrat posledica neprimernih slikarskih ali starih konservatorsko-restavratorskih materialov, prevelikega nihanja vlage in temperature v okolju, kjer je slika hranjena, in nestrokovnega ravnanja z likovnim delom. Vsi ti dejavniki so vplivali tudi na propadanje Liberijeve umetnine. Izvzamemo lahko le nestabilnost slikarskih materialov, saj smo z naravoslovnimi preiskavami potrdili,¹ da je slikar uporabljal kvalitetne materiale in preverjeno tehnologijo. Slika je bila dolga leta nepravilno zvita, izpostavljena neustrezni vlagi in temperaturi. Nenapeto laneno platno se je nenadzorovano krčilo in širilo. To je povzročilo velike deformacije: gube, zmečkanine, raztrganine, odpadanje delov in preperelost platna. Pogled na zelo poškodovano likovno delo je sprožil vrsto vprašanj. Na kakšen način zvito sliko odviti? Kako ustrezno utrditi močno poškodovane slikovne sloje? Kakšno naj bo zaporedje konservatorsko-restavratorskih postopkov?

Utrjevanje oslABLJENIH slikovnih plasti je izredno pomemben proces, ki ponovno povezuje poškodovane originalne elemente v likovnem delu. Izbiranje pravega utrjevalnega sredstva spremlja vprašanje o odstranljivosti dodane sestavine. Toda kako razmišljati o tem problemu, če so slikovni sloji razpršeni, krhki in popolnoma nepovezani? Z utrjevanjem želimo zaustaviti propadanje umetnine, ji vrniti prožnost in stabilnost. Utrjevalec mora biti zato stabilen, trajen in nikakor ne sme povzročati sprememb v originalu. Predvideti moramo, kako bo dodani material reagiral s sestavnimi deli slike.² Žal velikokrat ni mogoče natančno proučiti vseh dejavnikov tveganja, saj je umetniško delo skupek različnih snovi. Pri tem so nam v pomoč študije kolegov iz tujine. Sestava, topnost, moč in občutljivost na nihanje temperature in vlage so lastnosti utrjevalca, s katerimi se je treba pred uporabo natančno seznaniti. Tudi obseg in vrsta poškodb originalne materije imata pri tem pomembno vlogo. Poroznost slike določa koncentracijo utrjevalnega sredstva. Vpojnost in poznavanje sestavnih delov likovnega dela vplivata na izbiro ustreznega topila za

¹ Glej prispevek: Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Tirček Pečak, *Slikarjeva tehnologija in stanje slike*.

² GOLTZ, BIRKENNEUL, HOROVITZ, BLEWETT, DOLGIKH 2012, str. 372.

redčenje ali topljenje utrjevalca.³ Na koncu je potreben razmislek o metodologiji odstranjevanja odvečnega utrjevalca z lica slike.

Poleg izbire materialov je pomembna tudi metoda utrjevanja. Orodja in naprave lahko dopolnjujejo kakovost izvedenega postopka. Danes je v ta namen na razpolago široka paleta čopičev, grelnih lopatic z različnimi nastavki, uteži, specialnih papirjev, filcev, folij, sprejev, črpalk, toplotnih nizkotlačnih miz⁴ itd. Izbiro ustreznega orodja in metode je vedno odvisna od originala, stopnje njegove ogroženosti in izbranega utrjevalca.

Položaj in mesto, kjer se slika nahaja, je prav tako dejavnik, ki vpliva na utrjevanje. Ali je mogoče utrjevanje *in situ*? Če ne, kako pripraviti prostor za postopek stabiliziranja umetnine? Kako poškodovano sliko obrabiti, prenašati? Ali je treba utrjevalec nanašati na sprednjo ali zadnjo stran slike, morda na obe? Ali ga lahko nanašamo lokalno ali moramo premazati celotno sliko? Problematično pri Liberijevi sliki ni bilo le utrjevanje poškodovanih slikovnih plasti, ampak tudi ravnanje deformiranega platnenega nosilca.

Prvo utrjevanje oslabljenih slikovnih plasti in ravnanje nosilca

Pri tako močno poškodovani sliki, kot je bila Liberijeva, mora biti vsak premik vnaprej premišljen. Obsežni projekt se je začel v prostorih Narodne galerije.⁵ Na tla smo položili papir, prek njega specialno folijo⁶ in jo previdno razvili (slika 1). Sledilo je odstranjevanje grobih delov površinske umazanije na licu slike z majhnim in mehkim čopičem. Po razmisleku o nadaljnjih posegih smo se odločili, da je morda najbolje sočasno izvesti utrjevanje oslabljenih slikovnih plasti in ravnanje nosilca. Postopka sta bila združljiva zato, ker smo izbrali utrjevalec, ki je raztopljen v vodi. Z vnosom vode so se sprostile napetostne sile v sliki. Priporočljivo je, da je slika med postopkom napeta na delovni podokvir,⁷ ki omogoča nadzorovanje sprememb napetosti platna. Pri Liberijevi sliki smo morali napenjanje na delovni podokvir žal izpustiti. Robovi platnenega nosilca so bili namreč tako zelo uničeni, da bi pri napenjanju lahko prišlo do novih poškodb nosilca (slika 2). Napenjanje je postopek, pri katerem so robovi slike najbolj izpostavljeni in napetostne sile so na teh delih zelo močne.

³ Utrjevalci so na trgu dostopni kot raztopine ali kot trde smole. Smolo Paraloida B 72 je mogoče kupiti kot 15% raztopino v etil acetatu [citirano 25. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/paraloid-b-72-in-ethyl-acetate--15--67402.html>>

Paraloid B 72 je na trgu dostopen tudi kot trda smola [citirano 25. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/paraloid-b-72-67400.html>>

⁴ Nizkotlačna miza je naprava, ki omogoča reguliranje temperature in podtlaka. Oba elementa sta ključna v različnih konservatorsko-restavratorskih postopkih: vlaženju, utrjevanju in podlepljanju. Na Restavratorskem centru, ZVKDS imamo mizo v velikosti 250 x 180 cm.

⁵ Slika je bila najdena februarja 2004. Prva konservatorsko-restavratorska dela so se začela leta 2005. Postopek utrjevanja in ravnanja smo izvajali v prostorih Narodne galerije, kamor je bila slika po najdbi prinesena in razvita. S tem smo jo želeli do te mere stabilizirati, da jo je bilo mogoče naviti na valj širokega premera in prepeljati v Restavratorski center, ZVKDS. V veliko pomoč so nam bili kolegi iz konservatorsko-restavratorskega oddelka Narodne galerije: takratna vodja oddelka mag. Tamara Trček Pečak, mag. Andrej Hirci in mag. Miha Pirnat ml.

⁶ Specialna folija Hostapan® Foil RN 15 [citirano 25. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/linen--paper-und-foils/foils/hostaphan-foil-rn-15-1-roll-87220.html>>

⁷ Priporočljivo je, da je delovni podokvir večji kot slika. Nanj se slika pritrdi s pomočjo papirja ali podaljšanih robov. Te podaljšamo tako, da na hrbtno stran slike nalepimo posebne trakove platna.



Slika 1: Razvit zvitek slike na tleh restavratorskega ateljeja Narodne galerije.



Slika 2: Močno poškodovani robovi slike.

V konservatorsko-restavratorski praksi obstaja vrsta različnih načinov vlaženja in sušenja. Razlikujejo se predvsem po času, ko je slika izpostavljena vlagi. Vlaženje se lahko izvaja lokalno ali celostno. Enako velja za sušenje. Najbolj je nadzorovano sušenje v nizkotlačni mizi, kjer se platno s pomočjo pritiska ravna in suši obenem. V improvizirani komori⁸ na nizkotlačni mizi se slika za določen čas izpostavi povišani vlagi.⁹ Sledi umik izvora vlage¹⁰ in vzpostavitev ustreznega pritiska.¹¹ Ta dodatno pripomore pri ravnanju slike in hkrati pospešuje sušenje. Zaradi izrednih dimenzij in premajhne nizkotlačne mize, Liberijeva slika ni bilo mogoče obdelovati na opisani način. Poseg smo bili prisiljeni prilagoditi. Zavedati se moramo, da je treba vsako sliko obravnavati na individualen način, pri čemer se postopki velikokrat prilagajajo vsaki umetnini posebej. Pri tem so izkušnje in široko znanje konservatorja-restavratorja zelo pomembni. Opozoriti je treba, da je ravnanje slik z dovajanjem vlage uspešno in dolgoročno le v primeru, če so odpravljeni vzroki za nastanek poškodb. Če bo nihanje vlage nekontrolirano in sunkovito, se bodo deformacije platnenega nosilca spet pojavile. V tem primeru je treba razmisliti o vnosu utrjevalca, ki bi ublažil negativno delovanje okoljskih vplivov in ohranil rezultate ravnanja.

Ravnanje s sočasnim utrjevanjem slikovnih plasti je bilo na Liberijevi sliki izvedeno s 5 % vodno raztopino utrjevalca s tržnim imenom Mowiol 3-83.¹² Voda v utrjevalcu je omogočila, da se je nosilec navlažil in kasneje med sušenjem tudi zravnil in stabiliziral. Izbrali smo utrjevalec, katerega karakteristike smo preverili v tujih študijah.¹³ Pogoj pri izbiri je bil, da ga je bilo po sušenju mogoče odstraniti s površine slike z rahlim vlaženjem z vodo, brez uporabe močnih topil, ki bi negativno vplivali na slikovne plasti sloje. Voda v utrjevalcu je sprostila napetosti v sliki. Ker slike ni bilo mogoče obdelovati v nizkotlačni mizi, smo postopek prilagodili. Predhodno smo pod hrbtno stran slike položili debelo plast pivnikov.¹⁴ Ti so vsrkali odvečno količino vode iz utrjevalca, ki smo ga na lice slike nanesli z

⁸ Danes lahko na trgu kupimo v ta namen izdelane komore, v kateri lahko po ceveh kontrolirano dovajamo vlago [citirano 23. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.kambic.com/docs/Prospekt_SLO.pdf>

⁹ Količina vlage in čas obdelave sta določena individualno glede na stanje slike.

¹⁰ Izvor vlage je v improvizirani komori lahko rahlo omočena bombažna krpa, pivnik itd.

¹¹ Moč pritiska je odvisna tudi od vrste poškodovanosti in debeline slikovnih plasti.

¹² V originalni embalaži Mowiol 3-83 prodajajo kot 25 % vodno raztopino sintetičnega polimera PVAL (polivinil alkohol), [citirano 6. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58372_02_Kunstharze_Firnisse.pdf>

¹³ PVAL ima pH od 4,5–7. Čisti je zelo odporen proti UV žarkom in vplivu kisika. PVAL je zelo higroskopičen in absorbira vodo predvsem, ko je vlaga višja od 75 %: HORIE 1987, str. 97–99.

¹⁴ Polivinil alkoholi (npr. Mowiol 3-83) so relativno stabilni na svetlobi in ko se posušijo, imajo mat izgled. Čeprav so sprva topni v vodi, so raziskave pokazale, da z leti postanejo delno neodstranljivi in netopni. Polimer je higroskopičen in v okolju, kjer je visoka vlaga, nanjo reagira: DIGNEY-PEER, THOMAS, PERY, TOWNSEND, GRITT 2012, str. 624.

¹⁵ Pivniki v velikosti 61 x 86 cm, težki 315 g/m². Izdelani so iz dolgih vlaken. So bele barve in brez kislin. Izdelani iz brezlesne surovine z dobro vpojno močjo. Pri sprejemanju vlage podvojijo svojo težo. Lahko jih uporabljamo tudi pri obdelavi slik v nizkotlačni mizi [citirano 6. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58378.02_Films_Farbrics_Papers.pdf>



Slika 3: Mowiol 3-83 smo nanašali s tankim čopičem prek specialnega papirja.



Slika 4: Slika med dvema plastema pivnikov. Ena plast je bila pod sliko, druga pa nad njo.

mehkim čopičem prek manjših kosov tankega specialnega papirja¹⁵ (slike 3–5). Takšen način nanašanja utrjevalnega sredstva onemogoča prenašanje oslabiljenih koščkov slikovnih plasti z ene barvne površine na drugo. Specialni papir je bil v tem primeru dodatni povezovalc in opornik. Manjši natrgani kosi so se lažje prilagajali nagubani površini slike. Po nanašanju utrjevalca smo na mokro površino položili plast pivnikov, čeznje plošče kapa¹⁶ in na vrh uteži,¹⁷ ki so s pritiskom pomagale ravnati sliko (slika 6). Ker smo uporabili nizko koncentracijo utrjevalca, je bila nevarnost zlepljanja pivnikov s sliko minimalna. Med postopnim ravnanjem nosilca smo pivnike večkrat zamenjali, dokler se slika ni popolnoma posušila.

Na nekaterih delih so se med vlaženjem in sušenjem pojavile manjše deformacije nosilca, skrčki. To se je zgodilo na področjih, kjer na hrbtne strani slike ni bilo smolnega premaza in na licu ni bilo slikovnih plasti, torej tam, kjer je bilo na sprednji in na zadnji strani slike golo platno. Tu se je platno najbolj skrčilo, vendar nam ga je v kasnejših postopkih utrjevanja uspeli zravnati.

Ob sistematičnem nanašanju utrjevalca in previdnem obteževanju se je nosilec počasi ravnal. Šlo je za zelo tvegan poseg, ki ga je bilo treba izvajati zelo previdno in sproti preverjati stanje slike. V enem dnevu smo na takšen način obdelali približno 1 m² slike (slika 7). Uporabili smo nizko koncentracijo utrjevalca in tako vnesli majhno količino novega materiala v umetnino. 1 liter 25 % originalne raztopine Mowiola 3-83 smo razredčili na 5 % vodno raztopino in za celotno sliko porabili 5 litrov. V sliki je ostalo približno 250 g sintetičnega polimera. Količina trde snovi v sliki je še manjša, saj smo odvečni utrjevalec po končanem posegu odstranili s površine barvne plasti.

Mowiol 3-83 je sicer omogočil, da smo zravnali močno naguban platneni nosilec, vendar v spremenljivem klimatskem okolju ne nudi zadovoljive stabilnosti. Poleg tega slika še vedno ni bila dovolj trdna, da bi lahko odstranili star premaz s hrbtne strani, zato smo se odločili za dodatno utrjevanje lica slike z 10 % raztopino¹⁸ Plexisola P550-

¹⁵ Specialni papir »Lens Tissue« v velikosti 49 x 76 cm. Teža enega papirja je 9 g/m². Izdelan je iz dolgih vlaken in je brez kislin. Je tudi izredno vpojen [citirano 6. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58378.02_Films_Farbrics_Papers.pdf>

Koščke papirja smo natrgali v velikosti približno 5 x 10 cm. Trgani robovi papirja so ustvarili boljše povezavo med seboj, bolje so se prilegali na površino slike. Mehki robovi papirja so se izkazali za uporabne tudi med obdelovanjem slike v nizkotlačni mizi, saj smo se s tem izognili negativnemu odtiskovanju ostrih robov.

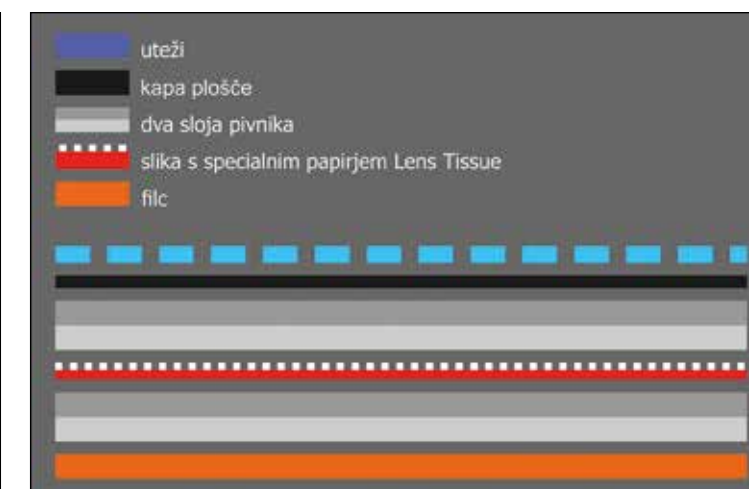
¹⁶ KAPA®line, lahka klasična penasta plošča. Konstrukcija plošče: sendvični element s togo PUR penasto sredico, s pigmentiranimi kartonskimi zunanji plasti [citirano 23. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.studiocerne.si/potrosni-material/plosce/kapa-plosce>>

¹⁷ Kovinske uteži v obliki palic. Dolge so 80 cm, težke pa 2,7 kg. Na eni strani kovinske palice je nalepljen filc, ki blaži pritisk.

¹⁸ Študije o utrjevalcih omenjajo in navajajo 10 % koncentracijo omenjena utrjevalca kot zadovoljivega. Seveda je koncentracija vedno odvisna od stanja originala: CAGNA, RIGGIARDI 2008, str. 96–101.



Slika 5: Obtežitev slike s ploščami kapa in utežmi.



Slika 6: Grafični prikaz različnih plasti materialov, uporabljenih med postopkom utrjevanja in ravnanja.



Slika 7: Postopno utrjevanje in ravnanje slike.



Slika 8: Slika po prvem utrjevanju in ravnanju.



Slika 9: Toplotna obdelava slike v nizkotlačni mizi je omogočila aktiviranje termoplastičnega utrjevalca Plexisola P550-40 %.

40 %¹⁹ v white spiritu. Plexisol P550-40 % ima lastnosti, ki umetnini nudijo stabilnost v spremenljivem okolju. Termoplastičen utrjevalec smo po osušitvi²⁰ aktivirali v nizkotlačni mizi pri temperaturi 50 °C (slika 9). Zaradi velikega formata smo morali sliko obdelovati v nizkotlačni mizi v treh kosih.²¹ Sprednja stran je bila obrnjena navzdol. Če bi sliko obdelovali z licem navzgor, bi zaradi trdih delcev v starem premazu na hrbtni strani lahko prišlo do deformacij slikovnih plasti. Nastale bi izbokline.

Zaradi velikosti slike smo nizkotlačno mizo najprej podaljšali z delovnimi mizami. Čez vso delovno površino smo položili filc²² za blaženje pritiska na slikovno površino. Prek njega smo namestili specialno folijo,²³ ki preprečuje lepljenje. Ker se utrjevalec ob toploti aktivira in pri tem postane lepljiv, obstaja nevarnost, da pride do lepljenja slikovne površine na filc. Specialna folija to prepreči. Sliko smo nato z licem navzdol položili na nizkotlačno mizo in čezno zopet položili specialno folijo. S tem smo ustvarili nekakšno ovojnico okoli slike in omogočili ustvarjanje ustreznega podtlaka, ki je povečal učinek toplote. Pritisk in temperatura sta aktivirala utrjevalec, ki je povezal oslabiljene dele slikovnih plasti med seboj in tudi z nosilcem. Rezultati ravnanja in utrjevanja so bili zadovoljivi in lahko smo nadaljevali odstranjevanje starega premaza na hrbtni strani. Po končanih postopkih vlaženja, ravnanja in utrjevanja smo sliko iz prostorov Narodne galerije preselili v Restavratorski center, ZVKDS, saj je z opravljenimi posegi postala dovolj stabilna za transport.

¹⁹ Plexisol P550-40 % je raztopina termoplastične akrilne smole na osnovi butil metakrilata. 40 % trde snovi je raztopljene v white spiritu 100/125. 437 g 40 % Plexisola P550-40 % dejansko pomeni 174,8 g trdne snovi lepila. Raztopina je popolnoma prozorna. Topnost je mogoča v white spiritu 16/18, toluenu, acetonu, methoxypropanolu, delno v etanolu in izopropanolu. Uporablja se kot utrjevalec, kot lepilo za podlepljanje finega tekstila in kot lak. Za utrjevanje je priporočljiva uporaba 5–10 % raztopine. Po sušenju se lepilo aktivira z lahkim pritiskom pri temperaturi okoli 40 °C [citirano 6. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58372_02_Kunstharze_Firnisse.pdf>

Mehra je v sedemdesetih letih 20. stoletja predstavil metodo hladnega podlepljanja. Prvič je predstavil tudi material Bedacryl. Kasneje je za utrjevanje namesto Bedacryla X-122 začel uporabljati Plexisol P-550, poli (n-butil metakrilat), ki je pri testih staranja pokazal dobre rezultate. V obeh primerih je bil utrjevalec uporabljen na sprednji in zadnji strani slike: BRIA 1986, str. 7–11 (spletni vir).

²⁰ Slika premazana z 10 % raztopino Plexisola P550-40 % v white spiritu se je sušila 24 ur.

²¹ Glej sliko 30: Grafični prikaz obdelave slike v nizkotlačni mizi: Sanela Hodžić, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak, *Vstavljanje manjkajočih delov platna in podlepljanje slike*.

²² Specialni filc z industrijskim imenom Promatko. Proizvoda ni več na trgu.

²³ Specialna folija Hostaphan RNT 36 je namenjena za široko uporabo. Odlikuje jo odpornost proti toploti in topilom ter nizka prijemljivost [citirano 6. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/linen-paper-und-foils/foils/hostaphan-foil-rnt-36-1-roll-87222.html>>



Slika 10: Obseg starega premaza in že odstranjeni predeli premaza na hrbtni strani slike.



Slika 11: Področje zaplat, ki so bile na hrbet slike zalepljene z rdečim minijem.

Odstranjevanje starega premaza

Pred iznajdbo podlepljanja²⁴ so slikam povečevali stabilnost s premazovanjem hrbtni strani platnenega nosilca. Žal je bila praksa v preteklosti znana po vsej Evropi in se je večinoma izvajala z neodstranljivimi ali težko odstranljivimi materiali. V ta namen so uporabljali snovi, ki so imele slabo vezivno moč, kot sta bila ribji mehur v obliki kolagena ali toplo orehovo olje s primešano umbro.²⁵ Zaradi nezadovoljivih rezultatov ob izpeljavi takih postopkov so v 18. stoletju neustrezne materiale zamenjali s klejem in sušečimi olji. Tudi platno z Liberijevim *sv. Miklavžem* je bilo zaradi ojačitve prepojeno z mešanico sušečega olja in smol.²⁶ Vsak material, ki je vnesen na hrbtno stran slike, postane z leti neodstranljiv, saj se vpije v platnena vlakna.

Stari premazi so bili gosti, večinoma naneseeni neenakomerno in v debelih slojih. So trdi in težko odstranljivi. Dostikrat so nehomogeni v strukturi in vsebujejo trde delce, ki z leti škodijo umetnini. Z odstranitvijo starih neustreznih premazov platnu delno povrnemo prožnost, odpremo površino na hrbtni strani slike in omogočimo prodiranje utrjevalca. Vsak material, ki je bil dodan ali se je nalagal na hrbtno stran slike, naj bo to umazanija, prah, omet ali star trd premaz, negativno vpliva na sliko, zato ga je priporočljivo odstraniti. V primeru Liberijeve slike je bila na licu močno razpokana slikovna plast. Najprej smo sliko utrjevali s sprednje strani, pri čemer je utrjevalec prodiral v razpoke in druga poškodovana mesta. Če ga nanašamo s hrbtni strani, povzročamo stabiliziranje podloge in platnenih vlaken. Pogoj za uspešno prodiranje utrjevalca do podloge je bila v našem primeru predhodna odstranitev trdega premaza na hrbtni strani.

Zahtevnemu ravnanju nosilca s sočasnim utrjevanjem slikovnih plasti z lica slike je sledilo odstranjevanje starega premaza s hrbtni strani (slika 10). Namaz, ki verjetno pomeni prvi poskus ohranjanja in zaščite slike pred propadanjem, je bil nanesen, ko je bila slika že napeta na podokvir. Neenakomerno naneseeni premaz namreč ni segal pod strukturne letve podokvira, prav tako ni bil premazan zgornji, polkrožni del slike. Analize odvzetih vzorcev premaza pred in med postopkom odstranjevanja so pokazale, da so v njem sledi olj in smol z dodatkom železovih

²⁴ V začetku 19. stoletja postane podlepljanje slik izredno priljubljena metoda: PERCIVAL-PRESCOTT 2006, str. 249.

²⁵ MOGFORD 2006, str. 235; PERCIVAL-PRESCOTT 2006, str. 251.

²⁶ HODŽIĆ 2007, str. 22–23.



Slika 12: Improvizirana komora z vato, rahlo omočeno s topilno mešanico.



Slika 13: Delovanje topil je povzročilo, da je premaz postal na pogled temnejši.

alumosilikatov.²⁷ Danes vemo, da takšni premazi sliki niso v korist, saj povzročajo razgradnjo platnenih vlaken. Maščobne kisline nase vežejo kisik iz zraka in povzročajo oksidacijo in polimerizacijo celuloznih vlaken. Premaz je tako negativno vplival na nosilec Liberijeve slike, ki je z leti postal tog in trd. Na dveh mestih na hrbtni strani sta se na starem premazu nahajali lokalni zaplati (slika 11). Vsako od njiju so sestavljali trije sloji lanenega platna, ki so bili med seboj zlepljeni in premazani z minijem.²⁸ Zaradi prisotnosti plesni na starem premazu pod zaplatami²⁹ lahko trdimo, da je bilo lepljenje zaplat izvedeno kasneje in da je šlo za ponoven poskus lokalnega reševanja poškodovanega platna.

Star premaz in zaplate na hrbtni strani slike je bilo treba zaradi škodljive sestave, vsebnosti plesni in s tem negativnih vplivov na nosilec in slikovne plasti odstraniti. Ker se je pozabljen in založen slika, navita v zvitek, z leti zaradi lastne teže postopoma sesedala, je premaz na mestih pregiba začel pokati in odpadati. Nagubano platno je povzročilo odstopanje in odpadanje slikovnih plasti. Drugi vzrok za odstranitev premaza je bil dodatno utrjevanje slikovnih plasti s hrbtni strani slike. Materialno stanje umetnine je bilo namreč izredno slabo in kljub že izvedenemu prvemu utrjevanju lica slike je še vedno ostajalo odprto vprašanje: ali je slika dovolj stabilna za klimatske razmere v ljubljanski stolnici.

Najprimernejšo metodo za odstranitev premaza smo izbrali s pomočjo testiranja. Najprej smo premaz poskusili odstranjevati mehansko s skalpeli.³⁰ Ker je bil izredno trd in spojen z vlakni platna, mehansko odstranjevanje ni bilo mogoče, saj bi pri tem preveč poškodovali niti. Zaradi prevelikega pritiska s konico skalpela bi lahko škodili tudi slikovnim plastem, kljub temu pa premaza ne bi odstranili v zadovoljivi meri. Drugič smo poskusili odstranjevati premaz kemično s polarnimi topili.³¹ Ta so premaz zmehčala, vendar so topila prodirala v lice slike in povzročila mehčanje slikovnih plasti. Prodiranje topil v lice slike bi lahko preprečili z zgoščenimi topili.³² Ta delujejo le na površini, njihov čas delovanja pa je mogoče nadzorovati. Kljub temu smo se tej metodi izognili, saj bi

²⁷ BEŠLAGIČ, NEMEC, FISTER 2006, str. 47. Železovi alumosilikati so npr. naravna in žgana umbra, okri.

²⁸ »Minij je težak in strupen rdeč prah, ki ga, sodeč po lastnostih, formalno najbolj razložimo kot svinčev II ortoplumbat ($Pb_2(PbO_2)$).« HUDOKLIN 1958, str. 47.

²⁹ BEŠLAGIČ, NEMEC, FISTER 2006, str. 47.

³⁰ Ukrivljen skalpel iz nerjavnega jekla, rezilo in ročaj v celem [citirano 24. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://market.mikro-polo.si/vsi-izdelki/izdelek.aspx/i785141>>

³¹ Preizkusili smo različna razmerja med alkoholom in acetonom.

³² Za zgoščevanje topil se lahko uporabljajo različne vrste celuloz (npr. Kluceli, Ethylcellulose ET 200, Culminal* MHPHC 20000 itd).



Slika 14: Premaz smo nadzorovano stanjšali. Ostanke so vidni v prostoru med votkovnimi in osnovnimi nitmi.



Slika 15: Mehansko odstranjevanje starih zaplat in rdečega minija, skozi katerega preseva star temen premaz.

podaljšano delovanje topil še bolj ogrozilo originalno poslikavo. Pri uporabi zgoščenih topil na hrbtni strani slik je problematično odstranjevanje ostankov. Zgoščena topila se najprej pobere s suhimi bombažnimi tamponi, nato pa dokončno odstrani s površine z ustreznimi topili. V tem primeru lahko pride do pronicanja sredstev za zgoščevanje v strukturo platna.

Po testiranjih se je pokazalo, da mehansko odstranjevanje ni izvedljivo, kemično pa povzroča mehčanje slikovnih plasti. Kasneje se je kot edino učinkovito izkazalo prav kemično mehčanje premaza v kombinaciji z mehanskim odstranjevanjem. Ker je bil star premaz izdelan na osnovi olj in smol, smo poiskali metodo za regeneriranje starih lakov, znano pod imenom Pettenkoferjeva metoda.³³ Pri tem delno prihaja tudi do mehčanja smol v zaščitnem premazu. Premaz smo poskusili odstranjevati po prilagojeni Pettenkoferjevi metodi, ki zajema proces mehčanja snovi s pomočjo topil. V ta namen smo uporabili improvizirano komoro,³⁴ na stropu katere se je nahajal vpojen material, prepojen s topilom. Na dno komore smo položili vato³⁵ in jo navlažili z mešanico topil³⁶ iz etanola³⁷ in acetona³⁸ (slika 12). Tako pripravljeno posodico smo postavili na premaz in ga po nekaj minutah,³⁹ ko se je zmehčal, začeli mehansko odstranjevati s skalpelom. Pri tem je treba poudariti, da topilo ni bilo v neposrednem stiku s premazom, ampak so nanj delovali topilni hlapci. Veliko pozornosti smo posvetili originalni strukturi platna, saj lahko med odstranjevanjem z ostrim skalpelom poškodujemo oslabiljene niti platna. Zmehčan premaz smo odstranjevali v smeri osnovnih in votkovnih niti. Ves čas smo preverjali stanje slike in se sproti odločali, koliko premaza je še varno odstraniti. Ponekod smo ga le stanjšali. Ostanke premaza so ostali prisotni v prostoru med votkovnimi in osnovnimi nitmi, saj popolna odstranitev ni bila mogoča (slika 14).

Minij na področju starih zaplat je bil netopen in izredno težko odstranljiv. Topila nanj niso delovala, zato smo zaplate in minij odstranili mehansko s skalpelom, star premaz pod njimi pa na že opisani način (slika 15).

³³ Metoda temelji na obnavljanju starih lakov z uporabo alkoholnih hlapov: PETTENKOFER 2004, str. 339–357.

³⁴ Improvizirana komora je merila v širino 7,5 cm, dolžino 14,5 cm in globino 2 cm.

³⁵ Sanitna vata Tosama je izdelana iz 100% bombaža [citirano 6. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.tosama.si/index.php?pid=61&cid=86&cmd=lst&t=item>>

³⁶ Mešanica topil je bila pripravljena iz 50 ml acetona in 50 ml etanola.

³⁷ Etanol, Ethanol absolute for analysis EMSURE® ACS; ISO; Reag. Ph Eur [citirano 6. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.merckmillipore.com/INTL/en/product/Ethanol,MDA_CHEM-100983>

³⁸ Aceton, 100014 Aceton for analysis EMSURE® ACS; ISO; Reag. Ph Eur [citirano 16. 5. 2010]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.merckmillipore.com/INTL/en/product/Acetone,MDA_CHEM-100014>

³⁹ Čas delovanja topilnih hlapov smo morali prilagajati, saj debelina in trdota starega premaza nista bili enaki po celotni površini.



Slika 16: Detajl odstranjenega starega premaza.

Dolgotrajno odstranjevanje premaza je potekalo šest mesecev. S hrbtne strani smo odstranili približno 850 g neustrezne snovi in umazanije (slika 16). Po posegu je originalno platno postalo spet prožno. Po dolgem času smo sliko s pomočjo valja s premerom 40 cm obrnili na lice. Sledil je natančen pregled stanja slikovnih plasti. Kljub že opravljenemu utrjevanju smo se odločili, da zaradi obsega poškodb slikovnih plasti in preperelosti platnenega nosilca sliko utrdimo še s hrbtne strani.

Utrjevanje slikovnih plasti s hrbtne strani

Zadnja stopnja utrjevanja naj bi v zadostni meri stabilizirala sliko. Na hrbtno stran slike smo z večjim čopičem nanašali 10 % raztopino Plexisola P 550-40 % v white spiritu. Pri tem smo pazili, da je bil vnos karseda enakomeren, in sproti preverjali vpojnost preperlega nosilca (slika 17). Porabili smo približno 640 g originalne 40 % raztopine. V sliki je ostalo 256 g akrilne smole.

Sledilo je odstranjevanje specialnega papirja in odvečnih utrjevalcev z lica slike. V večini primerov se takšno odstranjevanje izvaja po termični obdelavi slike v nizkotlačni mizi. Mi smo se odločili, da to storimo pred obdelavo v nizkotlačni mizi. Previdno smo sneli papir, ki je bil prepojen z Mowiolom 3-83 in Plexisolom P 550-40 %. S tem smo zmanjšali količino materiala in dobili vpogled v rezultate že izvedenih posegov (slika 18). Po odstranitvi odvečnega materiala se je pokazalo, da se na področjih pregibov slikovni sloji še vedno rahlo krušijo. Odločili smo se za dodatno lokalno utrjevanje z močnejšo koncentracijo. V ta namen smo porabili 240 g 20 % Plexisola P 550-40 % v white spiritu. V sliki je ostalo 48 g akrilne smole. Po osušitvi utrjevalca smo sliko toplotno obdelali v nizkotlačni mizi (slika 19).

Po odstranitvi starega premaza in utrjevanju s hrbtne strani smo sliko obrnili na lice. Obračanje slike je zopet potekalo s pomočjo valja dovolj širokega premera. Že v tej fazi je bil občutek dober. Slika je delovala veliko bolj elastično in upogljivo. Niti preperlega platna so bile prepojene z utrjevalcem in stanje je bilo stabilno. Lahko smo nadaljevali konservatorsko-restavratorske posege na licu slike.⁴⁰

⁴⁰ Glej prispevek: Petra Bešlagič, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak, Ivo Nemeč, *Odstranjevanje površinske umazanije in starega laka*.



Slika 17: Zaključno utrjevanje slike. Nanašanje je potekalo enakomerno ob opazovanju vpojnosti materiala.



Slika 18: Odstranjevanje zaščitnega papirja je omogočilo vpogled v rezultate ravnanja in utrjevanja.



Slika 19: Obdelava slike v nizkotlačni mizi po utrjevanju s hrbtne strani.

Izbiranje materialov je bilo sistematično in v oporo so nam bile študije kolegov s področja utrjevanja in ravnanja. Uporabili smo materiale, pri katerih je priporočljiva temperatura nižja kot pri klasičnih smolno-voščenih utrjevalcih. Zaradi poškodb smo sliko večkrat in postopno utrjevali. Pri tem smo sproti preverjali rezultate in postopek ponovili, če rezultati niso bili zadovoljivi. S postopnim vnašanjem nizkih koncentracij utrjevalcev smo zmanjšali količino novih materialov v sliki. Seveda takšen način utrjevanja omogočajo le materiali, ki jih je mogoče redčiti in jim s tem spreminjati viskoznost. Klasični voščeno-smolni masi smo se izogibali zaradi previsoke temperature, ki jo ta zahteva v obdelovalnem procesu, in ker je ni mogoče redčiti. Poleg tega bi bila količina vnesene voščeno-smolne mase bistveno večja od količine materialov, ki smo jih uporabili. Z našim načinom dela je slika, visoka 395 in široka 215 cm, težja za 554 g. Številka je najbrž še nižja, saj smo odstranili tudi odvečni utrjevalec z lica slike, le da tega odstranjenega materiala ni mogoče stehtati.



Slika 20: Slika po zaključenih postopkih vlaženja, ravnanja, utrjevanja in odstranjevanja starega premaza s hrbtne strani. Gube nosilca so se popolnoma zravnale.

Zaključek

Prvi in tudi najzahtevnejši poseg na Liberijevi sliki je bil ravnanje nagubanega platna in utrjevanje krhkih slikovnih plasti. Natančno in premišljeno načrtovanje posameznih postopkov je ob pravilnem zaporedju zaustavilo nadaljnje propadanje umetnine. Krhki slikovni sloji so se povezali s platnenim nosilcem, kateremu je bila z odstranitvijo starega trdega premaza vrnjena prožnost. Rezultat opisanih postopkov je bil ključen za nadaljnje saniranje poškodovanega platnenega nosilca in izvajanje postopkov na slikovnih plasteh. Vstavljanje manjkajočih delov v poškodovan nosilec in podlepljanje le tega ne bi bili mogoči, če gube ne bi bile ustrezno zravnanе. Brez utrjevanja slikovnih plasti pa ne bi bilo mogoče odstranjovati površinske umazanije in lakov.

Konservatorsko-restavratorski posegi so v nekaterih idealnih primerih linearni. Zaporedje postopkov si sledi, kot je napisano v knjigah in priročnikih. Nemalokrat pa nas poškodovane umetnine pozivajo k razmisleku in drugačnemu načinu dela. Zahtevajo bolj inovativen pristop. Zaporedje dogodkov je treba prilagoditi in se pri tem zelo jasno zavedati, da koraka nazaj ni. Če se izkušnje in znanje izvajalca dopolnjujejo, je to najpogosteje pot do uspešne rešitve problema.

ODSTRANJEVANJE POVRŠINSKE UMAZANIJE IN STAREGA LAKA

Petra Bešlagič, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak, Ivo Nemeč

Ključne besede: konserviranje-restavriranje, odstranjevanje površinske umazanije, odstranjevanje starih lakov, naravoslovne preiskave, sredstva za čiščenje, Vulpex

Povzetek

Članek obravnava problematiko odstranjevanja površinske umazanije in starega laka z obravnavane slike. Glavni poudarek raziskave je bil na ugotavljanju in določitvi materialnih izhodišč za izbiro primerne sredstva za izvedbo posega. Pred določitvijo vplivov čiščenja z izbranimi sredstvi na prvotne barvne sloje so bile opravljene preiskave sestave in zgradbe slikovnih slojev slike. Rezultati preiskav so pokazali, da sta bila na površino barvnih nanosov nanosena dva sloja laka, ki sta se po sestavi razlikovala. Poskusna čiščenja so pokazala, da so za njuno odstranitev primerna le alkalna sredstva. Izvedena je bila primerjalna analiza poskusnih čiščenj z različnimi topilnimi sredstvi Vulpex, voščenim milom in mešanico različnih topil. Njihov vpliv na prvotne barvne plasti smo ugotavljali s karakterizacijo in analitično primerjavo vzorcev, vzetih pred poskusnimi čiščenji z različnimi sredstvi in po njih. Na podlagi pridobljenih rezultatov opravljenih analiz so bile določene najprimernejše metode za odstranjevanje površinske umazanije in slojev laka ter predlagane morebitne dodatne preiskave.

THE CLEANING OF SURFACE DIRT AND OLD VARNISH

Abstract

The article addresses the problem of cleaning surface dirt and old varnish from the Liberi painting. The main focus of our study was to discover and determine the guidelines for selecting a suitable material for the implementation of the intervention. The composition of paint layers on the painting was analysed prior to determining the influences of cleaning with selected materials on the original paint layers. The results of the analyses have revealed that two layers of varnish of different composition were used to cover the surface of the paint layers. Probing tests showed that only alkaline materials were suitable for their removal. A comparative analysis of the trial cleaning was undertaken, applying various Vulpex solvent materials, wax soap and a mixture of different solvents. Their influence on the original paint layers was determined by characterisation and an analytical comparison of samples taken from the painting prior to and after the trial cleaning with different solvents. Based on the results obtained in the analyses the most suitable methods for the removal of surface dirt and varnish layers were determined and possible additional analyses proposed.

Uvod

Čiščenje slik je nepovraten konservatorsko-restavratorski poseg, zato je pred njim zelo pomembno ugotoviti materialno zgradbo slikovnih plasti in s tem določiti najustreznejši način za odstranjevanje nezaželenih snovi s površine. Namen posega je ne le izboljšati estetski vtis umetnine (slike 1–5), temveč tudi omogočiti ustrezno prodiranje utrjevalca v poškodovane predele umetnine. Pri tem se je treba zavedati, da z neustreznimi topilnimi sredstvi in metodami lahko nehote poškodujemo tudi del originala.

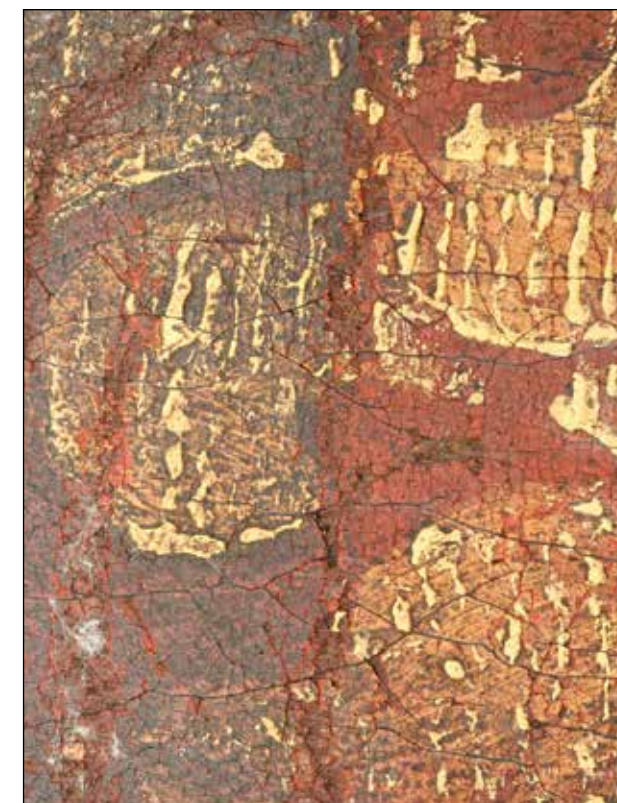
V preteklosti so za čiščenje slik pogosto uporabljali neprimerne postopke in premočna topila, kar je negativno vplivalo na zgradbo in estetski vtis umetnine. V zgodovini najdemo zapise, ki za čiščenje slik priporočajo toplo pivo, urin, pepel, zmleto steklo, kruhovo sredico, čebulo ipd. Te materiale lahko delimo v tri glavne skupine, ki se po načinu delovanja ločijo na abrazivna, alkalna sredstva in organska topila. Zadnja so začeli uporabljati šele v 19. stoletju, ko se je začela težnja po odstranitvi potemnelih lakov s slik v galerijah in muzejih. V tem času so se pojavile prve obširnejše kritike in dileme v zvezi s problematiko čiščenja slik. Izoblikovala sta se dva tabora: zagovorniki in nasprotniki odstranjevanja starih potemnelih lakov. Ista nasprotna si pola obstajata še vedno in pri vsakem čiščenju pomembnejših umetnin vedno znova pride do razprav o etičnosti odstranjevanja lakov oz. o povzročanju poškodb na slikovnih plasteh z »odnašanjem« prvotnih lazur in drugih



Slika 1: Detajl Miklavževe roke med postopkom čiščenja. Pod plastjo umazanije se je pokazalo bogastvo barvnih tonov.



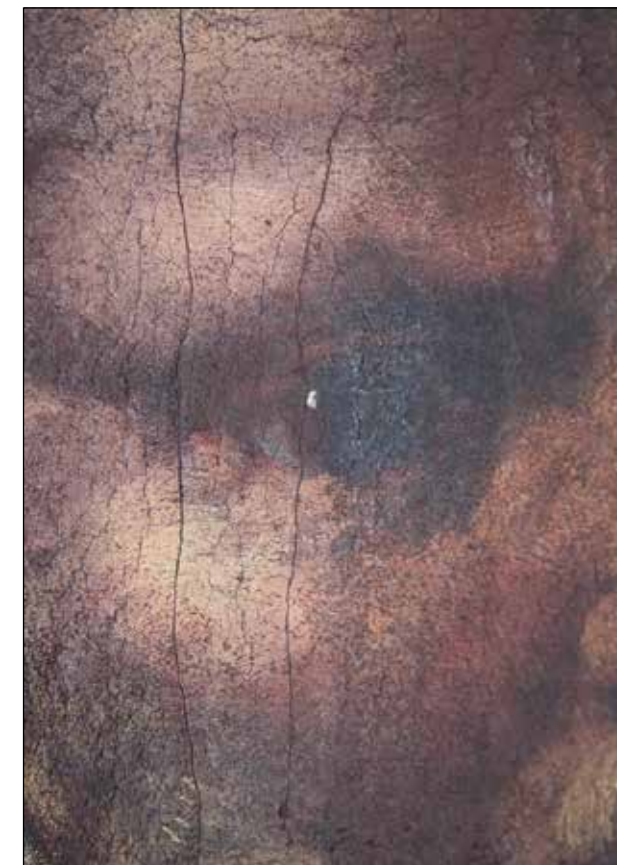
Slika 3: Tonska razlika med očiščenim in neočiščenim detajlom Miklavževega pregrinjala.



Slika 2: Detajl brokatne draperije, s katero je odet sv. Mohor. Pod debelo plastjo umazanije so bili opazni le vrhovi zlato rumenih barvnih tonov.



Slika 4: Portret sv. Mohorja med čiščenjem. Svetlo področje na čelu prikazuje razliko v tonu med očiščenim in neočiščenim delom.



Slika 5: Detajl očesa sv. Mohorja med čiščenjem. Temna umazanija prekriva jasnost slikarjevih potez.



Slika 6: Podoba sv. Miklavža med čiščenjem – VIS.



Slika 7: Podoba sv. Miklavža med čiščenjem – UVE.



Slika 8: Podoba sv. Fortunata med čiščenjem – VIS.

premazov. Polemike v zvezi z odstranjevanjem lakov so v konservatoriko-restavratorski stroki privedle do razvoja novih metod in sredstev za čiščenje (slike 6–11).¹ Z razvojem naravoslovnih preiskav so se pojavila tudi prva pomembnejša proučevanja delovanja različnih sredstev za čiščenje na originalne površine slikovnih slojev.

V tujini so bile pred kratkim narejene preiskave in študije o vplivu različnih sredstev za čiščenje na dejanske² ali »simulirane«, to je testne³ površine slik. Mednje spadajo med drugimi topografske preiskave površin vzorcev z vrstično elektronsko mikroskopijo (SEM) ter preiskave kemijskih vplivov sredstev za čiščenje na prvotne slikovne plasti (FTIR, GC-MS). Dopolnjevanje poskusnih čiščenj z naravoslovnimi preiskavami je tako presešlo empirične določitve vplivov čiščenja na prvotne sloje. Pri nas so takšne preiskave velikokrat omejene zaradi nedostopnosti raziskovalne opreme, nedodelanosti metodologij dela in pomanjkanja referenčnih vzorcev poslikav. To je tudi razlog, da so bile naravoslovne preiskave za določanje vplivov čiščenja na originalne slikovne sloje slik pri nas do zdaj zelo redko izvajane.

Preiskave, s katerimi določamo vplive čiščenja na prvotne slikovne sloje slike, zahtevajo večje število vzorcev, s katerimi je mogoče izvesti primerjalno študijo različnih predelov površine. Take preiskave so zato možne samo na slikah, na katerih lahko odvezemo več vzorcev in je mogoče opraviti več različnih poskusnih čiščenj – torej na poškodovanih slikah večjih dimenzij. Liberijeva slika je bila tako po velikosti kot tudi po obsegu poškodb slikovnih plasti zelo primerna za izvedbo tovrstnih raziskav (slike 12–15). Zaradi pomembnosti umetnine za slovenski kulturni prostor smo si raziskovanje v tej smeri lahko tudi privoščili. Za določitev vplivov izbranih topil na različne površine slikovnih slojev slike je bila s pomočjo strokovnjakov z Zavoda za gradbeništvo Slovenije izvedena preiskava z vrstično elektronsko mikroskopijo. Ostale preiskave smo izvedli na naravoslovnem oddelku Restavratorskega centra, ZVKDS.

¹ Slike so rahlo popačene. Čiščenje se je izvajalo na delovni mizi, kar je otežilo fotografiranje slike. Slika 6: VIS – osvetlitev v vidnem spektru svetlobe. Slika 7: 1 UVF – ultravijolična fluorescenca.

² WHITE, ROY 1998, str. 172–173.

³ BURNSTOCK, LEARNER 1992, str. 165–184.



Slika 9: Podoba sv. Fortunata med čiščenjem – UVE.



Slika 10: Skupina angelov med čiščenjem – VIS.



Slika 11: Skupina angelov med čiščenjem – UVE.



Slika 12: Detajl Miklavževe palice. Poškodbe slikovnih slojev so bile zelo obsežne.



Slika 15: Detajl Miklavževega pregrinjala med čiščenjem. Po odstranitvi umazanije se je pokazal obseg poškodb slikovnih plasti.



Slika 13: Detajl Miklavževega pregrinjala. Podloga in barvna plast sta ponekod odpadli do platna.



Slika 14: Detajl Mohorjevega pregrinjala prikazuje obseg manjkajočih delov poslikave.

Poskusno odstranjevanje površinske umazanije in laka

Zaradi izredno slabega stanja Liberijeve slike je bilo treba pred začetkom čiščenja opraviti določene postopke, ki so stabilizirali stanje umetnine. V nasprotnem primeru bi lahko na že tako krhki barvni plasti nastale nove poškodbe. Najprej smo previdno razpršili površinsko umazanijo na licu in na hrbtišču, utrdili poškodovane slikovne plasti, zravnali nagubani platneni nosilec in odstranili stari premaz s hrbtišča slike.⁴ Omenjeni posegi so do te mere stabilizirali umetnino, da je bilo mogoče nadaljevati delo na licu slike. Pred začetkom poskusnega čiščenja smo ostanke utrjevalcev v celoti odstranili z lica slike. Vsi predhodno izvedeni posegi so vplivali na površinsko umazanijo in tudi na sloje lakov. Zagotovo so utrjevalci zalepili površinsko umazanijo na oba še ohranjena sloja lakov, kar je otežilo stopenjsko odstranjevanje najprej površinske umazanije in nato potemnelih slojev laka.

Velik problem pri obravnavani sliki sta bili prisotnost drobcov podloge po celotni barvni površini slike (slike 16–18) in zelo poškodovana barvna plast, zato je bil izbor materialov za čiščenje omejen. Pri preiskavah smo se osredotočali predvsem na vpliv ostankov določenih topil na original. Vse izbrane materiale za čiščenje smo preizkušali najprej na rumenem ozadju, torej na isti barvni površini. S tem smo lahko primerjali njihovo učinkovitost in ugotavljali, katero sredstvo umetnino najmanj ogroža.

Najprej smo poskušali odstraniti površinsko umazanijo, sledilo je odstranjevanje lakov. Izkazalo se je, da je za odstranitev obeh slojev laka in površinske umazanije potrebno alkalno sredstvo. Vzrok za to lahko morda pripišemo tudi postopku utrjevanja, med katerim je prišlo do zlepljanja površinske umazanije na lake. Lak in površinsko umazanijo smo poskusno odstranjevali z raztopino tekočega mila Vulpex⁵ (10-odstotna raztopina v white spiritu, 10-odstotna raztopina v vodi s pH 10, 10-odstotna raztopina v vodi s pH 8,5), voščeni milom⁶ in mešanico topil: 50 ml terpentina⁷ + 50 ml acetona⁸ + 25 ml 25-odstotnega amonijaka.⁹

Vulpex se v konservatorsko-restavratorski praksi uporablja že od leta 1970. Sprva so ga uporabljali za čiščenje stenskih poslikav, zaradi svoje učinkovitosti pa se je kmalu začel uporabljati tudi pri čiščenju tekstila, usnja, kovin, kamna in oljnih slik. Uporablja se za odstranjevanje umazanije, maščob, voskov in mineralnih olj. Na Liberijevi sliki se je Vulpex sprva izkazal kot zelo učinkovito sredstvo za odstranjevanje površinske umazanije in kot smo ugotovili kasneje, tudi starega laka. Uporabljeni sta bili 10-odstotna raztopina Vulpexa v white spiritu in 10-odstotna raztopina Vulpexa v vodi. Obe raztopini sta površinsko umazanijo in lak odstranjevali hitro in

⁴ Glej prispevek: Barbka Gosar Hirci, Zoja Bajdè, *Ravnanje nosilca in utrjevanje slikovnih plasti*.

⁵ Vulpex Liquid Soap, kalijev metil cikloheksil oleat [citirano 29. 5. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com>>

⁶ Voščeno milo po recepturi restavratorja Mihe Pirnata st.: 1l destilirane vode, 100g beljenega čebeljega voska in 40 g amonijevega karbonata.

⁷ Čisti terpenin, dvojno rektificiran. Terpenin je brezbarvno do svetlo rumeno lahko tekoče dišeče eterično olje, ki ga pridobivajo iz smole iglavcev. Sestavljajo ga pretežno terpenski ogljikovodiki [citirano 29. 5. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com>>

⁸ Aceton (tudi propanon, dimetil keton, 2-propanon in propan-2-on) je najpreprostejši keton s kemijsko formulo CH₃(CO)CH₃ [citirano 29. 5. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.sigmaaldrich.com>>

⁹ Amonijak je brezbarvna binarna spojina s kemijsko formulo NH₃ [citirano 29. 5. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.panreac.es>>



Slika 16: Razpršena podloga se je nahajala po celotni površini. Vzrok za to lahko pripišemo neustreznemu hranjenju umetnine v preteklosti. Tamponi so bili zato med čiščenjem v večini primerov obarvani z rdečo barvo podloge.



Slika 17: Razpršena podloga na tamponu med čiščenjem področja Mohorjeve draperije.



Slika 18: Rdeče obarvan tampon ob čiščenju Mohorjevega rokava.

dobro. Ker pa naj bi bila raztopina Vulpexa v white spiritu preveč »agresivna« za oljne sloje,¹⁰ so bila izvedena poskusna čiščenja še z 1% in 3% vodno raztopino. Slednji sta se izkazali za manj učinkoviti. Ker lahko alkalna sredstva s pH-jem večjim od 8,5 povzročijo omiljenje oljnih slojev,¹¹ smo izmerili pH koncentrata Vulpexa in pH 10-odstotne vodne raztopine.¹² Meritve so pokazale, da ima koncentrat Vulpexa pH 14, 10-odstotna vodna raztopina Vulpexa pa pH 10. Na podlagi opravljenih meritev pH smo se odločili, da bomo s 30-odstotno citronsko kislino pH 10-odstotne vodne raztopine Vulpexa zmanjšali na pH 8,5, kar je še varno območje za delovanje na oljnih slikah. Z uravnavo pH-ja smo želeli omejiti nevarnost nastajanja poškodb, ki bi nastale zaradi visoke alkalnosti raztopine Vulpexa. Raztopino smo nanašali z majhnimi tamponi na izbrano področje slike. Veliko pozornost smo posvečali odstranjevanju ostankov Vulpexa z očiščene površine, najprej s suhim tamponom, potem še nekajkrat s terpentinom.

Po čiščenju z mešanico topil (terpentina, acetona in amonijaka) so bili v razpokah in globinah potez čopiča vidni ostanki laka in umazanije. Kljub temu se je mešanica izkazala kot učinkovita in predvsem varnejša. Delovanje topilne mešanice se je ustavilo, ko je topilo izhlapelo, morebitne trše ostanke pa smo previdno odstranili s terpentinom. Pri čiščenju lica slike s topilno mešanico smo bili pozorni tudi na kemično stabilnost uporabljenega materiala. Poznavanje fizikalno-kemijskih sprememb materialov zaradi vnosa mešanice terpentina, acetona in amonijaka je bilo pomembno pri ugotavljanju možnih poškodb, ki bi lahko nastale zaradi kemijskih reakcij ob staranju materialov. Uporabljene spojine imajo lahko potencialno škodljiv vpliv na umetniška dela, saj lahko povzročijo spremembo materiala. Da bi ugotovili vpliv uporabljenih topilnih mešanic na dejanske barvne plasti, bi bilo treba opraviti dodatne preiskave. Kot je bilo razvidno iz opazovanja mešanic topil, proces nastankaaminskih in pirimidinskih spojin v zaprtih stekleničkah poteka počasi in ker aceton in amonijak hlapita hitro, se je zastavljalo vprašanje, ali bi sploh prišlo do obarvanja na barvnih površinah slik. Večjo nevarnost za barvne sloje bi morda pomenilo čiščenje z že obarvano mešanico,¹³ zato smo se temu izogibali in uporabljali vedno sveže pripravljeno topilno mešanico. Da bi te domneve dokončno potrdili oz. ovrgli, bi bile potrebne dodatne preiskave.

Voščeno milo je prav tako uspešno odstranjevalo umazanijo in delno tudi lak, ker pa smo domnevali, da lahko ostane na izvorniku tudi po čiščenju, smo na manjših predelih izvedli preiskave.

¹⁰ SALE, LEBACK SITWELL 1991, str. 26–27.

¹¹ WOLBERS, STERMAN, STAVRODIUS 1990, str. 101.

¹² pH je mera za kisloto ali bazičnost snovi na osnovi števila vodikovih ionov (H₃O⁺) v raztopini. Skala pH-ja obsega vrednosti 0–14. Nevtralna vrednost je pH 7. Varno območje delovanja na slikah je od 5–8 pH.

¹³ Ker med acetonom in amonijakom prihaja do kemijskih reakcij, se mešanica po določenem času obarva in postane oranžno rdeča.



Slika 19: Slika *Su. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom* z označenimi področji poskusnih čiščenj. Površine vzorcev iz teh področij so bile preiskane z vrstičnim elektronskim mikroskopom.



Slika 20: Fotografija slike z označenimi lokacijami vseh odvzetih vzorcev za potrebe raziskovanja zgradbe umetnine in vplivov čiščenja. Vzorci odvzeti pred čiščenjem slike: LPM 22, 30, 32, 33, 34, 35 in 36, in po čiščenju: LPM 21, 29, 31, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 48 in 49.

Analiza izbranih predelov barvnih plasti po poskusnem čiščenju

Primerjalna analiza vplivov čiščenja na izbrane predele je bila mogoča, saj smo imeli rezultate analiz slikovnih slojev pred čiščenjem slike (slika 20). Narejeni so bili primerjalni posnetki vzorcev slikovnih plasti, vzeti pred odstranitvijo laka z izbranimi sredstvi in po njej. Izdelana je bila tudi stratigrafija vzorcev, odvzetih pred poskusnim odstranjevanjem laka in umazanije in po njem (slika 19). Ugotavljali smo, ali izbrane metode čiščenja povzročajo kakršnekoli spremembe v teksturi barvnih slojev, poroznosti, mikrostrukturi in ali povzročajo izgubo originalnega materiala. Vzorci barvnih plasti so bili zato preiskani tudi z vrstičnim elektronskim mikroskopom (SEM), ki omogoča zelo visoke povečave in veliko ločljivost.

Potek preiskav

Po opravljeni stratigrafski preiskavi in določitvi pigmentov v slikovnih plasteh so bili z neočiščenih površin slike odvzeti vzorci. Vzeli smo jih s skalpelom z robov poškodb različnih barvnih površin slike. Pri tem je bilo treba paziti, da se površina vzorca ne bi poškodovala, saj bi to vplivalo na rezultate preiskav. Odvzeti vzorci v velikosti od 500 μm do 1500 μm so zajemali vse slikovne sloje (lak, barvne sloje in podlogo).

Na predelih, kjer so bili odvzeti vzorci, je sledilo poskusno odstranjevanje lakov in površinske umazanije. Z očiščene in suhe površine so bili ponovno odvzeti vzorci. Da bi zagotovili podobnost vzorcev z že odvzetimi, so bili ti odvzeti čim bližje mestu predhodnega odvzema. Kjer je bilo možno, so bili vzorci odvzeti iz istih sledi čopiča. Na nekaterih mestih je bilo opravljenih več različnih poskusnih odstranjevanj laka in zato odvzetih več vzorcev. Za preiskavo smo izbrali različne barvne površine, da bi ugotovili, ali so katere izmed sestavnih snovi v slikovnih plasteh občutljive na alkalije oz. ali se pojavljajo nove poškodbe zaradi izbranih sredstev za čiščenje. Pri jemanju vzorcev z neočiščene površine so bili, če je bilo le možno, odvzeti vzorci na mestih, kjer je lak v preteklosti odpadel in je bila lepo vidna prvotna tekstura barvne površine.

Vzorci so bili nato pregledani najprej z optičnim mikroskopom (Olympus BX60) v vidni in nato še v ultravijolični svetlobi. Deli vzorcev, ki so bili izbrani za SEM preiskavo površine barvne plasti, so bili pred preiskavo posneti s fotoaparatom (Olympus E1), da bi jih kasneje lažje primerjali in ločili različne dele barvne površine na SEM posnetkih. Preostali vzorci so bili zaliti v smolo in pripravljani za stratigrafsko preiskavo v vidni in ultravijolični svetlobi.

Vzorci za preiskavo SEM so bili pritrjeni z obojestranskim lepilom na kovinski nosilec z barvno plastjo navzgor.¹⁴ Pri pritrjevanju je bilo treba paziti, da ni prihajalo do takih deformacij, ki bi vplivale na rezultate preiskave. Vzorci so bili nato preiskani z vrstičnim elektronskim mikroskopom Jeol JSM-5500LV. Mikroskop je omogočal preiskavo tako v običajnem visokem vakuumu kot tudi v nizkem vakuumu. Prve preiskave površin vzorcev so bile opravljene v nizkem vakuumu (pri 13 in 14 Pa) brez nanosa prevodne plasti zlata ali ogljika. Kasneje so bile za dosego kvalitetnejših podob pri visokih povečavah površine vzorcev narejene s tanko plastjo zlata. Večji del sekundarnih elektronskih podob (SEI) je bil narejen pri povečavah 300 \times do 600 \times . Preiskave nekaterih mikroznačilnosti na površini vzorcev so bile narejene pri večjih povečavah (1000 \times do 10.000 \times). Tako so bile pri visokih povečavah na površinah barvnih plasti dobro vidne tudi praznine – »luknjice« v zgradbi barvnih slojev.

Rezultati preiskav

Rezultati preiskav prikazujejo sedem različnih preiskanih področij površine Liberijeve slike.

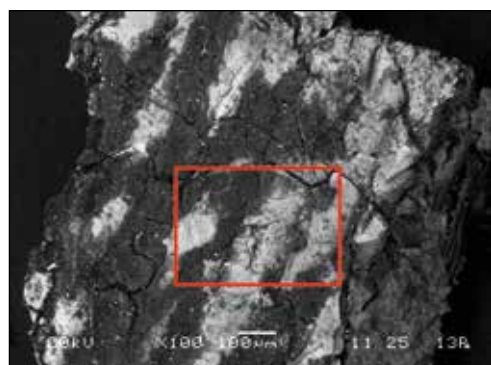
¹⁴ Vrstična elektronska mikroskopija je bila izvedena na Zavodu za gradbeništvo v Ljubljani. Posnetke sta naredila mag. Mateja Golež in dr. Janez Bernard.



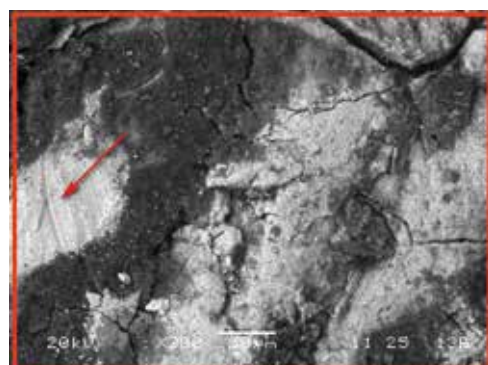
Slika 21: Področje poskusnega čiščenja 1. Fotografija prikazuje detajl med čiščenjem, ko je bila izbrana najustreznejša metoda.



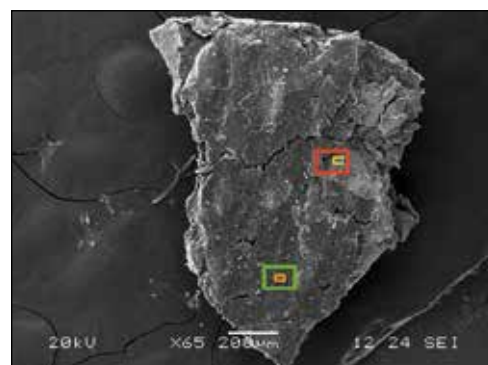
Slika 22: LPM 22, stratigrafija neočiščene površine, VIS. S številkami so označeni sloji: 1 – podloga, 2 – bela barva obleke, 3 – plesen.



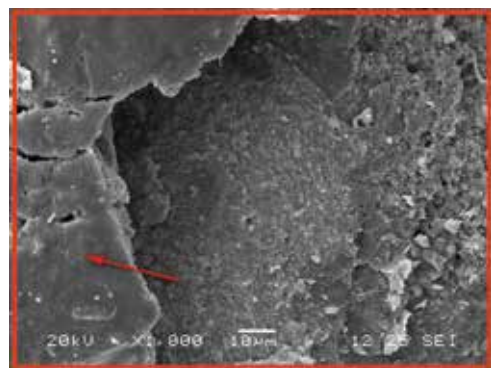
Slika 23: LPM 22, neočiščena površina; SEM (x61). Mikrofotografija celotnega vzorca z označenim mestom ostalih mikrofotografij vzorca.



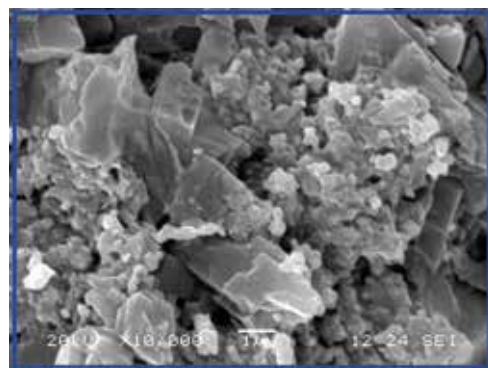
Slika 24: LPM 22, neočiščena površina; SEM (x183). Detajl površine barvne plasti in laka. Na levi strani je vidna poškodba skalpela.



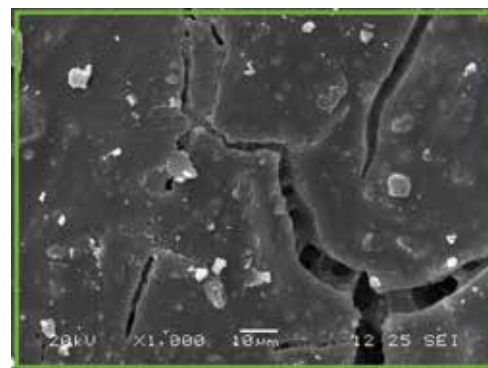
Slika 25: LPM 22, neočiščena površina; SEM (x40), vzorec, neparjen z zlatom. Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrofotografij vzorca.



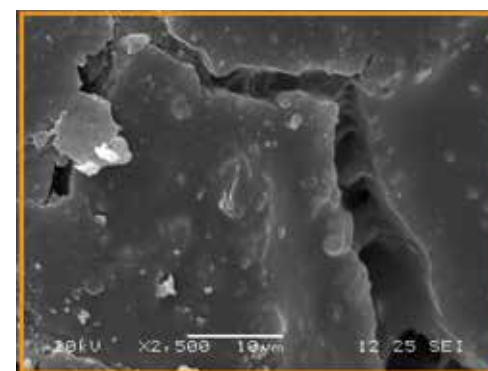
Slika 26: LPM 22, neočiščena površina; SEM (x609), vzorec, neparjen z zlatom. Mikrofotografija površine barvne plasti (označeno s puščico) in podloge.



Slika 27: LPM 22, neočiščena površina; SEM (x6087), vzorec, neparjen z zlatom. Detajl podloge.



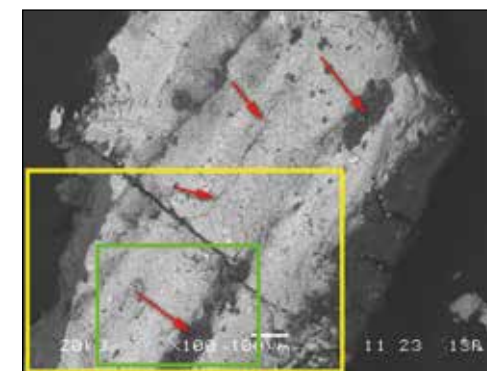
Slika 28: LPM 22, neočiščena površina; SEM (x609), vzorec, neparjen z zlatom. Mikrofotografija površine laka.



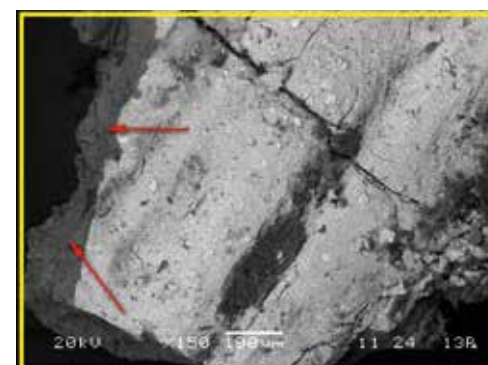
Slika 29: LPM 22, neočiščena površina; SEM (x1523) vzorec, neparjen z zlatom. Detajl laka.



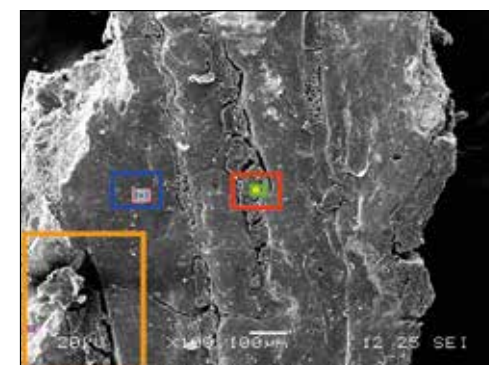
Slika 30: LPM 21, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v white spiritu; VIS.



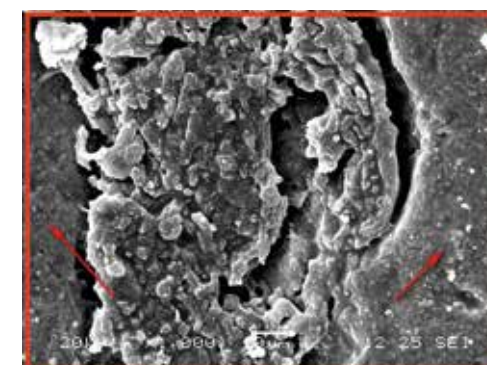
Slika 31: LPM 21, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v white spiritu; SEM (x61). Vidijo se mikrorazpoke površine barvne plasti ter ostanki laka.



Slika 32: LPM 21, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v white spiritu; SEM (x91). Mikrofotografija površine barvne plasti z ostanki laka. Ob strani je vidna podloga (glej puščici). Vidno je »zaglajevanje« barvne površine.



Slika 33: LPM 21, površina čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v white spiritu; SEM (x61), vzorec, neparjen z zlatom. Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrofotografij vzorca.



Slika 34: LPM 21, površina čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v white spiritu; SEM (x609), vzorec, neparjen z zlatom. Vidna je površina ostankov laka, ob strani pa tudi površina barvne plasti (glej puščici).

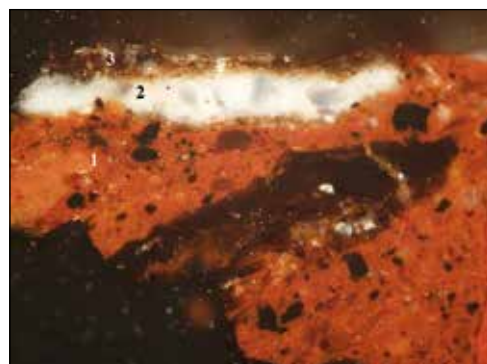
Področje poskusnega čiščenja 1: bela, obleka sv. Mohorja, svetnikova golen, vzorca LPM 21 in 22 (slika 21)

Narejena je bila primerjava površine vzorca z neočiščene površine (LPM 22, slike 22–29) in vzorca s površine očiščene z 10-odstotno raztopino Vulpexa v white spiritu (LPM 21, slike 30–34). Narejeni so bili posnetki površin vzorcev brez neparitve in z neparitvijo površine z zlatom. Iz primerjav SEM mikrofotografij vzorcev, odvzetih pred poskusnim čiščenjem in po njem, je bilo razvidno, da raztopina Vulpexa prodira v slikovne sloje in tam povzroča poškodbe. Poškodbe so bile vidne tako na barvni plasti (rahlo »zaglajevanje« in povečanje poroznosti površine) kot na podlogi (»zaglajevanje« – degradacija veziva). Ostanki proteinskega¹⁵ sloja laka so ostali vidni v razpokah in v globinah potez čopiča. Na očiščeni površini so bile vidne tudi mikrorazpoke.

¹⁵ Glej prispevek: Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak, *Slikarjeva tehnologija in stanje slike*.



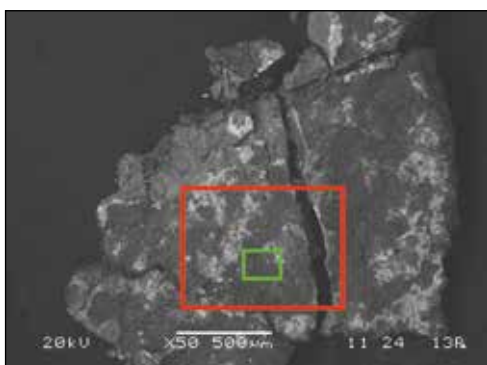
Slika 35: Področje poskusnega čiščenja 2.



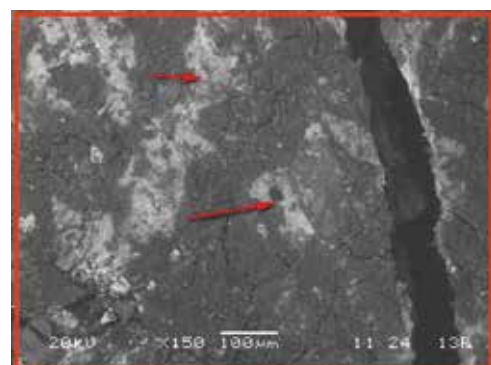
Slika 36: LPM 30, Stratigrafija neočiščene površine sivo modrega oblaka; VIS. S številkami so označeni sloji: 1 – rdeča podloga, 2 – svetlo siva, 3 – plesen.



Slika 37: LPM 30, neočiščena površina; VIS.



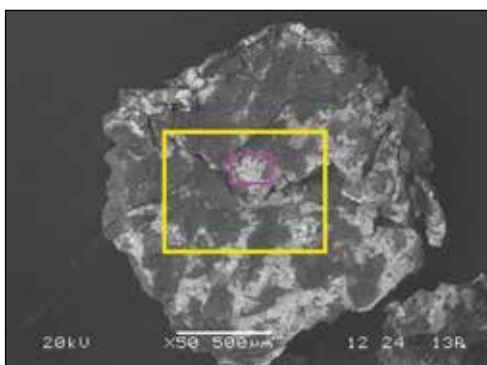
Slika 38: LPM 30, neočiščena površina; SEM (x30). Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrofotografij vzorca.



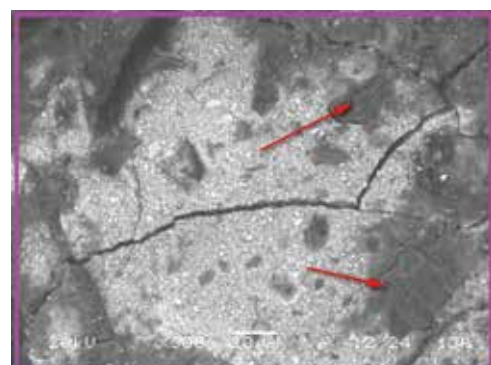
Slika 39: LPM 30, neočiščena površina; SEM (x91). Mikrofotografija površine barvne plasti in laka.



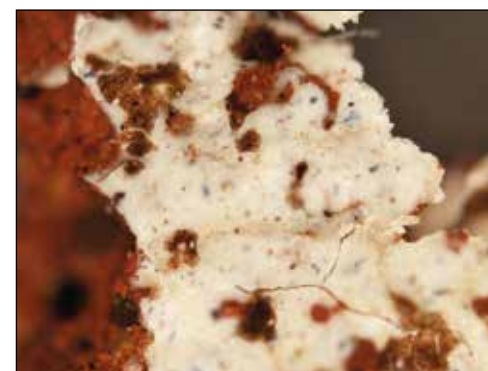
Slika 40: LPM 29, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 10; VIS. Na površini vzorca je vidno vlakno specialnega papirja, ki je ostalo od utrjevanja slikovnih plasti.



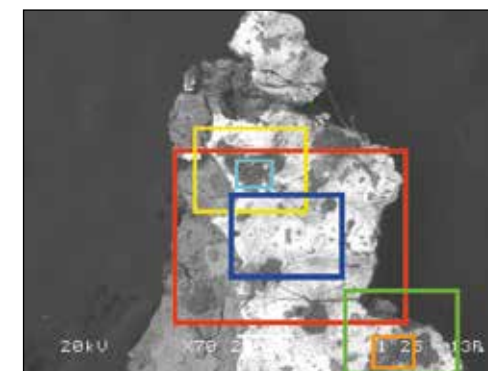
Slika 41: LPM 29, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 10; SEM (x30). Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrofotografij vzorca.



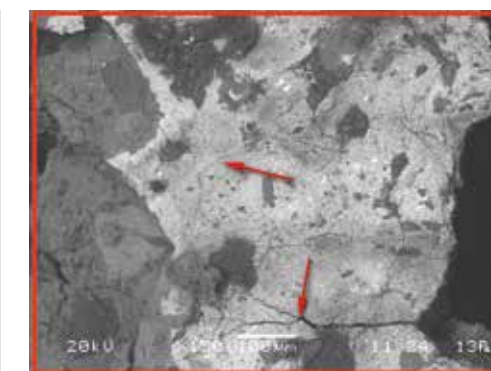
Slika 42: LPM 29, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 10; SEM (x365). Mikrofotografija površine barvne plasti z ostanki laka.



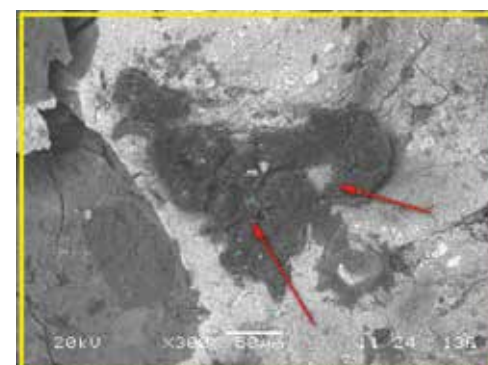
Slika 43: LPM 31, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; VIS.



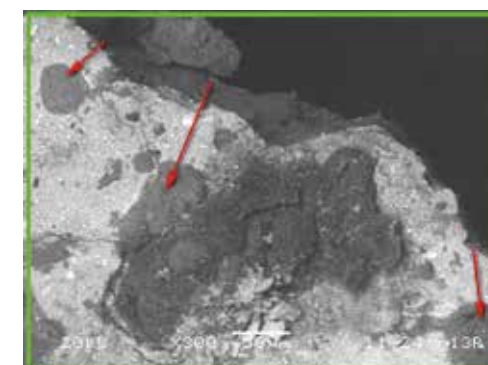
Slika 44: LPM 31, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x43). Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrofotografij vzorca



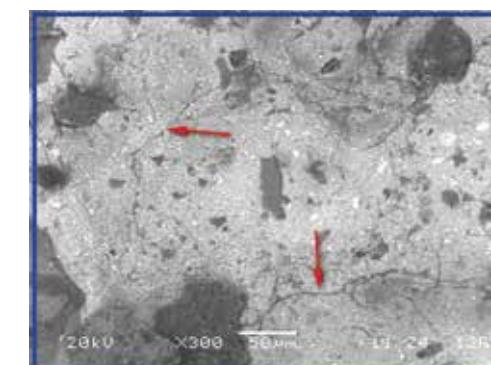
Slika 45: LPM 31, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x91). Mikrofotografija površine barvne plasti z ostanki laka. Vidne so mikrorazpoke na barvni plasti.



Slika 46: LPM 31, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x183). Detajl površine barvne plasti z ostanki laka.



Slika 47: LPM 31, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x183). Detajl površine barvne plasti z ostanki laka. Ponekod vidna tudi podloga.



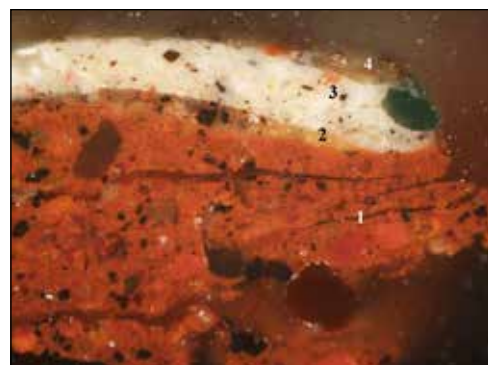
Slika 48: LPM 31, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x183). Detajl površine barvne plasti z vidnimi mikrorazpokami barvne plasti.

Področje poskusnega čiščenja 2: sivo modra, oblak pod sv. Mohorjem, vzorci LPM 29, 30 in 31 (slika 35)

Vzeti so bili trije vzorci: pred čiščenjem (LPM 30, slike 36–39), po čiščenju z 10-odstotno vodno raztopino Vulpexa s pH 10 (LPM 29, slike 40–42) in 10-odstotno vodno raztopino Vulpexa s pH 8,5 (LPM 31, slike 43–48). Primerjava površin vzorcev LPM 29 in LPM 31 je pokazala, da raztopina Vulpexa z višjim pH slabše odstranjuje sloje laka. Na obeh vzorcih je bilo vidno tudi povečanje poroznosti površine barvne plasti. Na površini vzorca, odvzetega s področja čiščenja z 10-odstotno vodno raztopino Vulpexa s pH 8,5 (LPM 31), pa je bilo videti zelo veliko mikrorazpok barvne plasti.



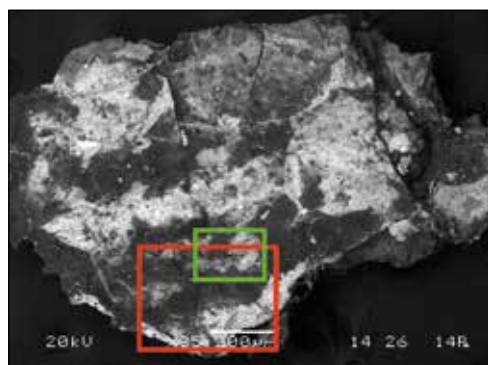
Slika 49: Področje poskusnega čiščenja 3. Fotografija prikazuje detajl slike po končanem čiščenju.



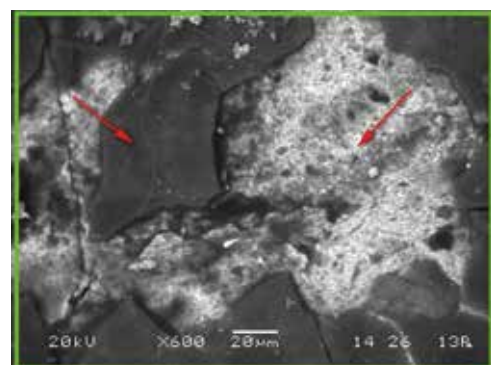
Slika 50: LPM 33, Stratigrafija neočiščene površine draperije angela; VIS. S števkami so označeni sloji: 1 – podloga, 2 – rjava rumena, 3 – zeleno bela, 4 – lak.



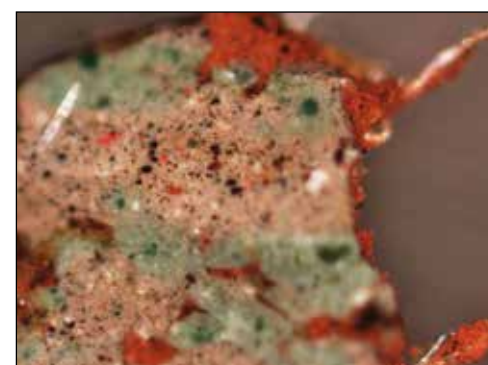
Slika 51: LPM 33, neočiščena površina; VIS. Mikrofotografija površine svetlo rjave plasti ter spodnje rjave barvne plasti.



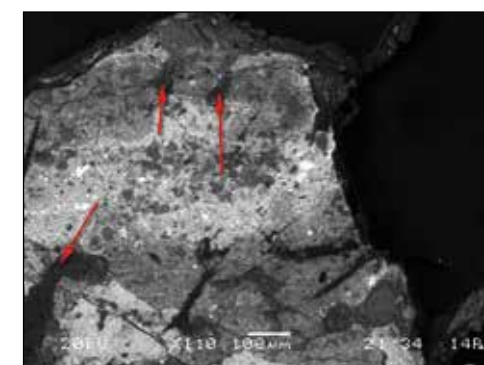
Slika 52: LPM 33, neočiščena površina; SEM (x52). Mikrofotografija vzorca z označenimi mesti ostalih mikrografij vzorca.



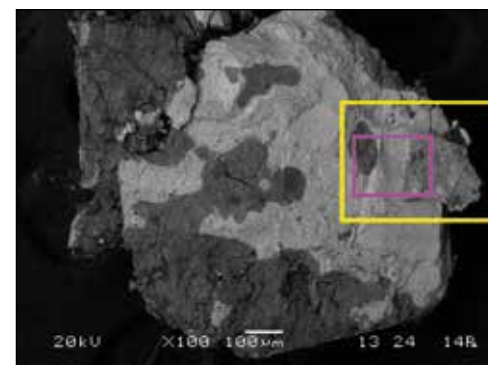
Slika 53: LPM 33, neočiščena površina; SEM (x365). Detajl laka in površine barvne plasti.



Slika 54: LPM 38, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; VIS.



Slika 55: LPM 38, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x67). Površina barvne plasti z ostanki laka.



Slika 56: LPM 44, površina, čiščena z mešanico: 2 dela terpentina + 2 dela acetona + 1 del 25-odstotnega amonijaka; SEM (x61). Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrografij vzorca.



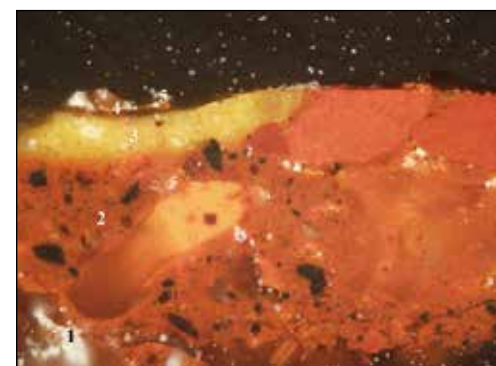
Slika 57: LPM 44, površina, čiščena z mešanico: 2 dela terpentina + 2 dela acetona + 1 del 25-odstotnega amonijaka; SEM (x365). Detajl podloge in dveh različnih slojev barvne plasti.

Področje poskusnega čiščenja 3: zeleno rjava draperija pri dlani sredinskega angela, vzorci LPM 33, 38 in 44 (slika 49)

Vzorci so bilizeti: z neočiščene površine (LPM 33, slike 50–53) in s površin, čiščenih z 10-odstotno vodno raztopino Vulpexa s pH 8,5 (LPM 38, slike 54 in 55) ter z mešanico topil 50 ml terpentina + 50 ml acetona + 25 ml 25-odstotnega amonijaka (LPM 44, slike 56 in 57). Raztopina Vulpexa je tudi na tej barvni površini povzročala tvorjenje praznin – »luknjic«. Primerjava neočiščenih površin z očiščenimi z mešanico topil ni bila možna, ker se je površina očiščenega vzorca pri odvzemu poškodovala.



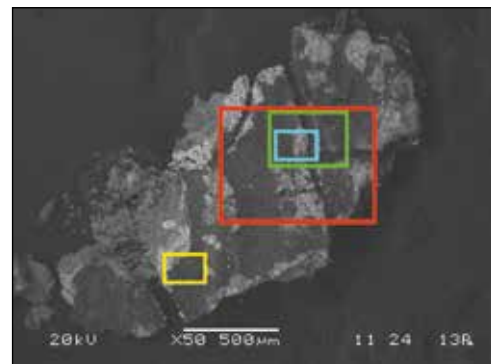
Slika 58: Področji poskusnega čiščenja 4a in 4b.



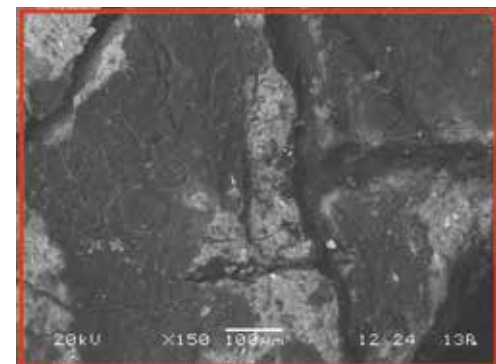
Slika 59: LPM 34, Stratigrafija rumenega ozadja pred poskusnim čiščenjem; VIS. S številkami so označeni sloji: 1 – podloga, 2 – rumena, 3 – lak.



Slika 60: LPM 34, neočiščena površina; VIS.



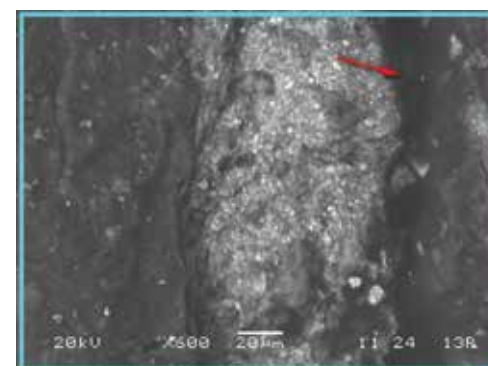
Slika 61: LPM 34, neočiščena površina; SEM (x30). Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrofotografij vzorca.



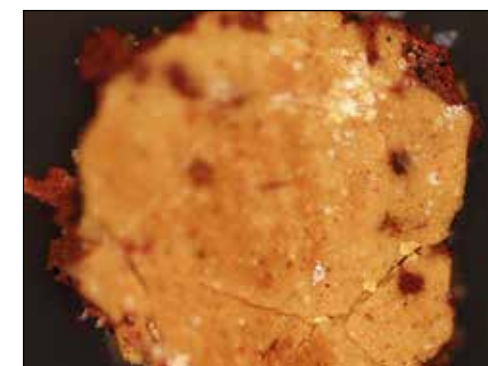
Slika 62: LPM 34, neočiščena površina; SEM (x91). Mikrofotografija površine laka in barvne plasti.

Področji poskusnega čiščenja 4a in 4b: rumena, ozadje za angeli, vzorci LPM 34, 39, 43, 46, 48 in 49 (slika 58)

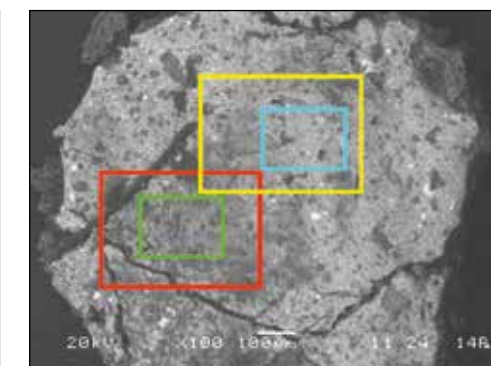
Na rumenem ozadju so bila izvedena poskusna čiščenja na dveh različnih področjih. Na področju 4a so bili vzeti vzorci: z neočiščene površine (LPM 34, slike 59–63) ter površin, čiščenih z 10-odstotno vodno raztopino Vulpexa s pH 8,5 (LPM 39, slike 64–66), mešanico topil 50 ml terpentina + 50 ml acetona + 25 ml 25-odstotnega amonijaka (LPM 46, slike 69–71) in z voščenim milom (LPM 43, slike 67 in 68). S področja 4b pa sta bila vzeta vzorec z neočiščene površine (LPM 48), kjer ni bil nanesen sloj laka (rob slike), in vzorec s površine, čiščene z mešanico topil (LPM 49). Iz SEI podob je bilo vidno, da voščeno milo in mešanica topil ne povzročata poškodb na površini barvne plasti. Na vzorcu s površine, očiščene z raztopino Vulpexa, pa so bile spet vidne mikrozapoke barvne plasti in ostanki laka. Ti so bili vidni tudi na vzorcu, očiščene z voščenim milom.



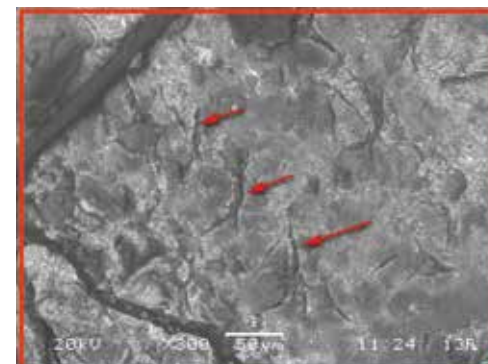
Slika 63: LPM 34, neočiščena površina; SEM (x365). Detajl laka, barvne plasti in razpoke.



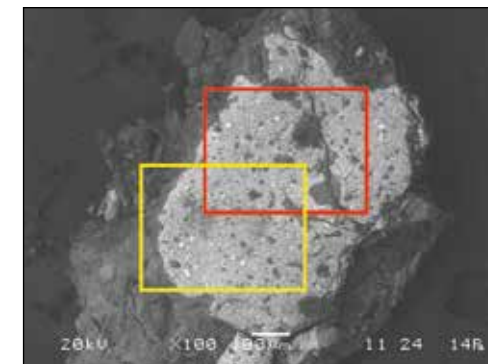
Slika 64: LPM 39, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; VIS.



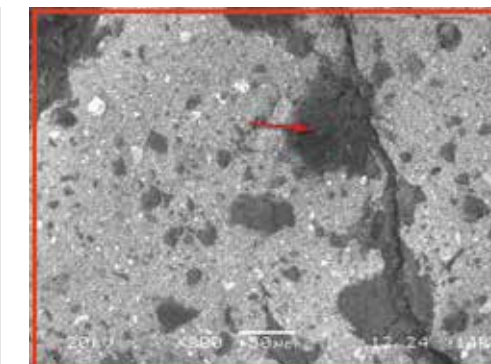
Slika 65: LPM 39, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x61). Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrofotografij vzorca.



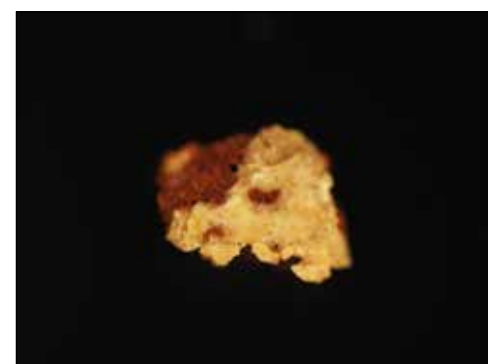
Slika 66: LPM 39, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x183). Ostanki laka (lazure?) na barvni površini.



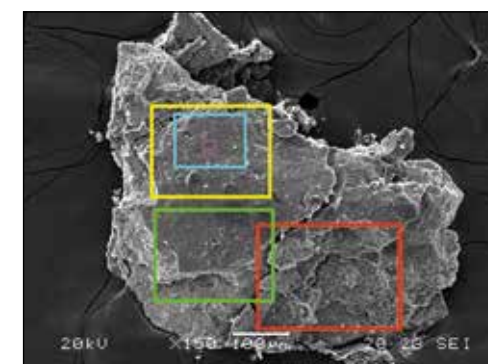
Slika 67: LPM 43, površina, čiščena z voščenim milom; SEM (x61).



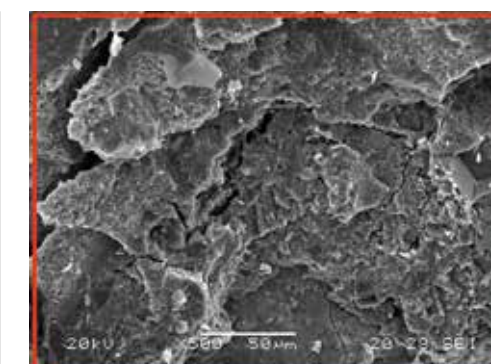
Slika 68: LPM 43, površina, čiščena z voščenim milom; SEM (x183). Površina barvne plasti z ostanki laka.



Slika 69: LPM 46, površina, čiščena z mešanico: 2 dela terpentina + 2 dela acetona + 1 del 25-odstotnega amonijaka; VIS.



Slika 70: LPM 46, površina, čiščena z mešanico: 2 dela terpentina + 2 dela acetona + 1 del 25-odstotnega amonijaka; SEM (x91), vzorec, naparjen z zlatom. Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrofotografij vzorca.



Slika 71: LPM 46, površina, čiščena z mešanico: 2 dela terpentina + 2 dela acetona + 1 del 25-odstotnega amonijaka; SEM (x304), vzorec, naparjen z zlatom. Detajl podloge.



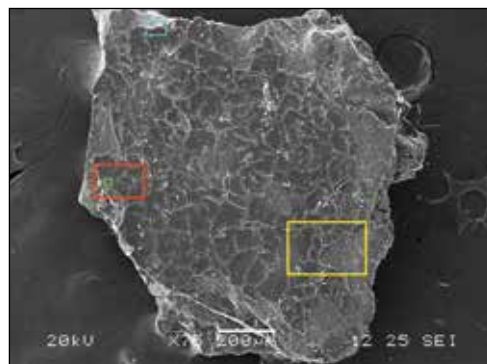
Slika 72: Področje poskusnega čiščenja 5.



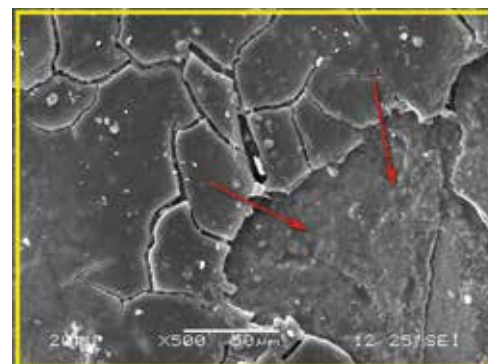
Slika 73: LPM 32, stratigrafija inkarnatne površine pred poskusnim čiščenjem; VIS.



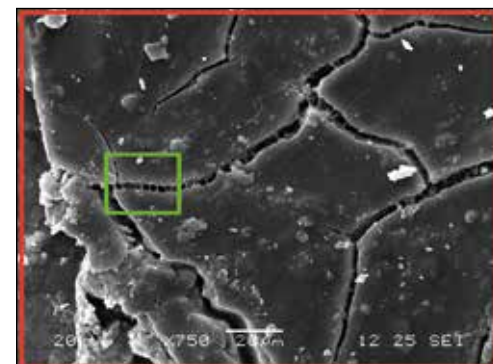
Slika 74: LPM 32, neočiščena površina; VIS. V sloju laka so vidni ostanki mikroorganizmov.



Slika 75: LPM 32, neočiščena površina; SEM (x46), vzorec, neparjen z zlatom. Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih fotografij vzorca.



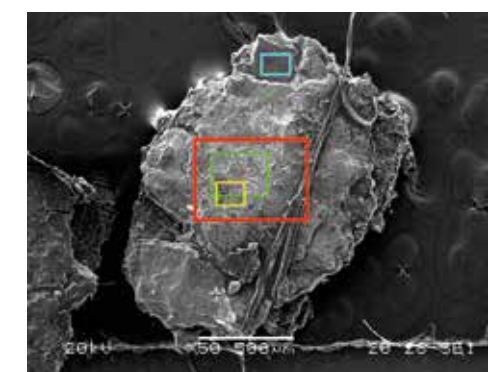
Slika 76: LPM 32, neočiščena površina; SEM (x304), vzorec, neparjen z zlatom. Površina laka in barvne plasti.



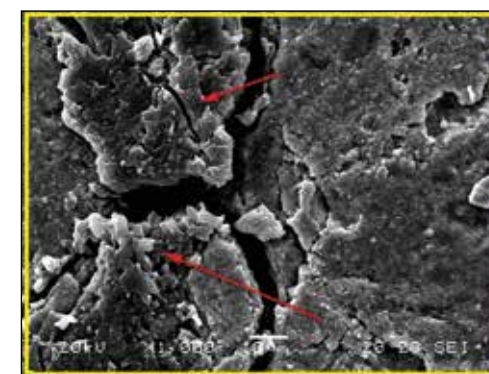
Slika 77: LPM 32, neočiščena površina; SEM (x457), vzorec, neparjen z zlatom. Mikrofotografija laka.



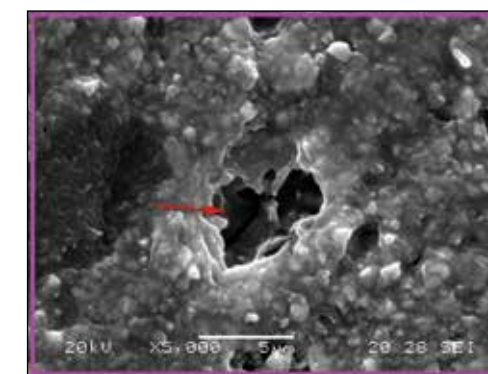
Slika 78: LPM 32, neočiščena površina; SEM (x3044), vzorec, neparjen z zlatom. Detajl razpoke v laku.



Slika 79: LPM 37, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x30), vzorec, neparjen z zlatom. Mikrofotografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrofotografij vzorca.



Slika 80: LPM 37, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x609), vzorec, neparjen z zlatom. Detajl površine barvne plasti in ostankov laka (glej puščici).



Slika 81: LPM 37, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x3044), vzorec, neparjen z zlatom. Detajl površine barvne plasti z vidno poro.

Področje poskusnega čiščenja 5: inkarnat, meča levega angela, vzorca LPM 32 in 37 (slika 72)

Odvzeta sta bila dva vzorca: z neočiščene površine (LPM 32, slike 73–78) in s površine, čiščene z 10-odstotno vodno raztopino Vulpexa s pH 8,5 (LPM 37, slike 79–81). Na očiščnem vzorcu je bila opazna mnogo večja poškodovanost barvne plasti kot na ostalih barvnih površinah, očiščnih z enako raztopino Vulpexa. Vidno je bilo odnašanje in plastenje barvne plasti inkarnata, tvorba mikrorazpok in močno povečanje poroznosti barvne plasti. Rezultati preiskav so pokazali, da je Vulpex močno poškodoval temperno¹⁶ barvno plast inkarnata.

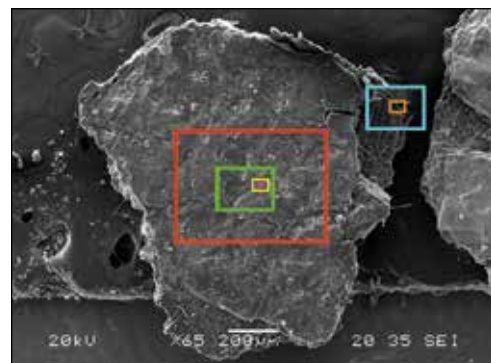
¹⁶ Glej prispevek: Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak, *Slikarjeva tehnologija in stanje slike*.



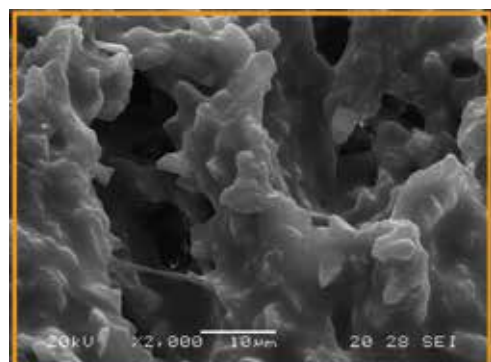
Slika 82: Področji poskusnega čiščenja 6a in 6b.



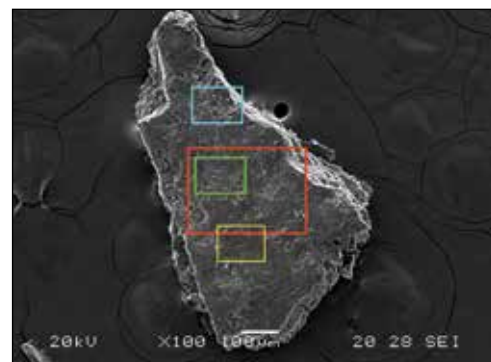
Slika 83: LPM 35, neočiščena površina; VIS.



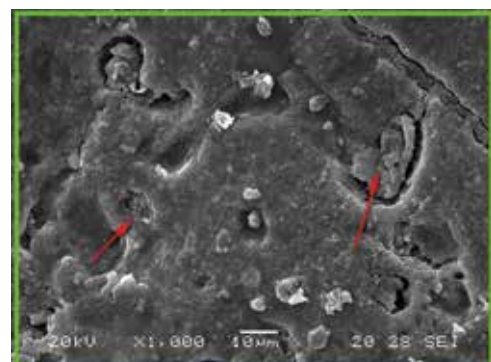
Slika 84: LPM 35, neočiščena površina; SEM (x40), vzorec, naparjen z zlatom. Mikrografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrografij vzorca.



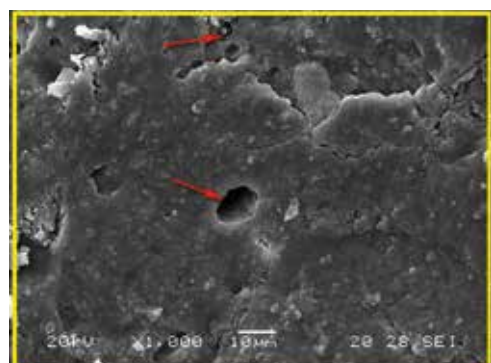
Slika 85: LPM 35, neočiščena površina; SEM (x1217), vzorec, naparjen z zlatom. Detajl proteinskega sloja impregnacije.



Slika 86: LPM 40, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x61), vzorec, naparjen z zlatom. Mikrografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrografij vzorca.



Slika 87: LPM 40, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x609), vzorec, naparjen z zlatom. Vidno je odnašanje barvne plasti, nastanek »luknjicami«.



Slika 88: LPM 40, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x609), vzorec, naparjen z zlatom. Površina barvne plasti z vidnimi »luknjicami«.

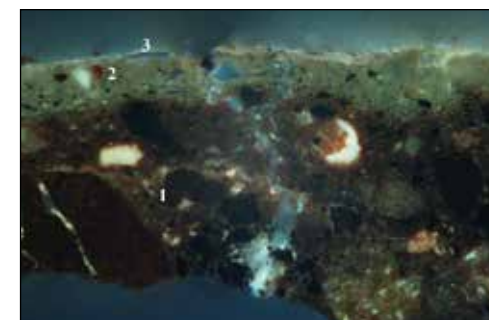
Področji poskusnega čiščenja 6a in 6b: rdeča, draperija desnega angela, vzorci LPM 35, 40 in 45 (slika 82)

Odvzeti so bili vzorci z neočiščene površine (LPM 35, slike 83–85) in s površin, čiščenih z 10-odstotno vodno raztopino Vulpexa s pH 8,5 (LPM 40, slike 86–88) ter mešanico topil (LPM 45).

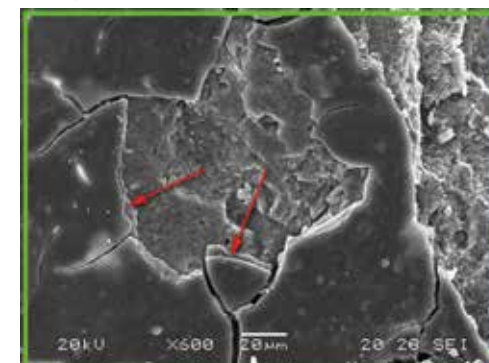
Na površini, čiščeni z 10-odstotno vodno raztopino Vulpexa s pH 8,5, je bilo opaziti mikrorazpoke in povečanje poroznosti barvne površine. Vidno je bilo tudi rahlo odnašanje barvne plasti. Poškodbe so bile podobne tistim na površini inkarnata, vendar manj izrazite. Mehanske poškodbe so bile vidne na površini vzorca, očiščenega z mešanico topil. Te so lahko nastale pri jemanju vzorca ali pa pri mehanskem odstranjevanju omehčanih slojev laka.



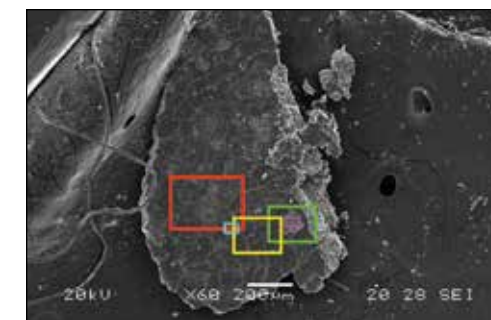
Slika 89: Področje poskusnega čiščenja 7.



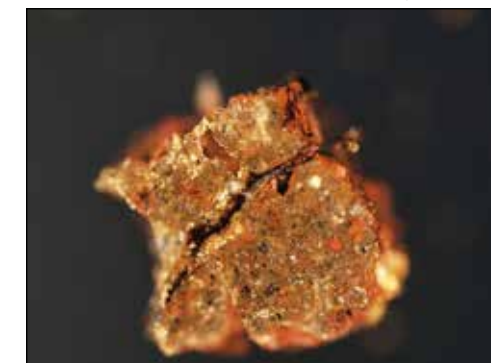
Slika 90: LPM 36, Stratigrafija vzorca z neočiščene rjave površine; UVE S številčkami so označeni sloji: 1 – podloga, 2 – rjava, 3 – plesen, lak.



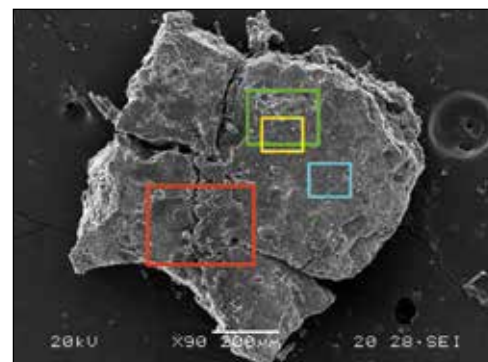
Slika 92: LPM 36, neočiščena površina; SEM (x365), vzorec, naparjen z zlatom. Vidna površina laka in barvne plasti. Lak je dvoslojen.



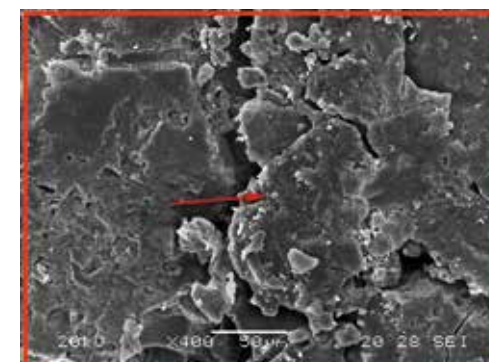
Slika 91: LPM 36, neočiščena površina; SEM (x37), vzorec, naparjen z zlatom. Mikrografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrografij vzorca.



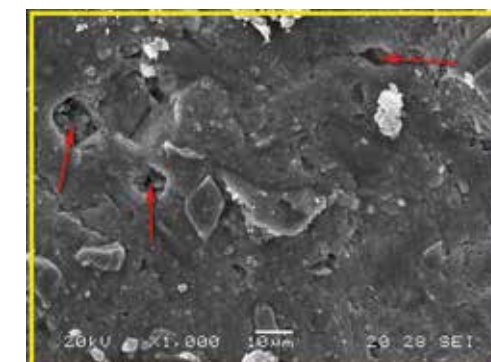
Slika 93: LPM 41, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; VIS.



Slika 94: LPM 41, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x55), vzorec, naparjen z zlatom. Mikrografija celotnega vzorca z označenimi mesti ostalih mikrografij vzorca.



Slika 95: LPM 41, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x243), vzorec, naparjen z zlatom. Detajl razpoke z vidnimi ostanki laka.



Slika 96: LPM 41, površina, čiščena z 10-odstotnim Vulpexom v vodi, pH 8,5; SEM (x609), vzorec, naparjen z zlatom. Površina barvne plasti z vidnimi »luknjicami«.

Področje poskusnega čiščenja 7: rjava, ozadje, nad pastoralom sv. Miklavža ob robu slike, vzorca LPM 36 in 41 (slika 89)

Narejena je bila primerjava med neočiščeno površino (LPM 36, slike 90–92) in površino, očiščeno z 10-odstotno vodno raztopino Vulpexa s pH 8,5 (LPM 41, slike 93–96). Tako kot na večini oljnih barvnih slojev, očiščenih z raztopinami Vulpexa, je bilo tudi tu vidno povečanje poroznosti barvne plasti. Ostanki laka so bili vidni v razpokah slikovnih plasti vzorca.

Po vseh izvedenih preiskavah površin vzorcev z Liberijeve slike smo ugotovili, da so na sekundarnih elektronskih podobah (SEI) jasno vidni sestavni deli barvnih slojev. Tako se lahko loči med pigmenti, vezivi in prazninami (razpokami in »luknjicami«). Večina praznin

je bila verjetno povzročena med začetnimi stopnjami sušenja barvne plasti in med poznejšim naravnim staranjem. Te značilnosti mikrostrukture so na sekundarnih elektronskih podobah videti črne. Iz primerjav njihove pogostosti na vzorcih, kjer je bilo opravljeno čiščenje, smo dobili podatke o morebitnih tvorbah novih poškodb.

Teksturi obeh lakov, prisotnih na sliki, se jasno razlikujeta. Proteinski sloj laka, kjer je pri stratigrafskem vzorcu vidna prisotnost mikroorganizmov – plesni, ima izrazito grobo zrnato teksturo, medtem ko je tekstura smolnega laka bolj gladka. Zanj je značilna tudi »ostro-robna« razpokanost. Ponekod v smolnem laku so vidni tudi drobci pigmenta (do ok. 5 µm), kar potrjuje domnevo stratigrafske preiskave, da je bil zadnji sloj laka pigmentiran. Tekstura sloja impregnacije platna je podobna teksturi proteinskega laka. Teksture različnih barvnih površin slike so si pri večini vzorcev zelo podobne, kar je značilnost oljnih barvnih slojev. Za sloje barv s tempernim vezivom pa je značilna večja raznolikost tekstur in poroznosti, kar je najverjetneje odvisno od vrste uporabljenega pigmenta oz. pigmentne zmesi.¹⁷

Vulpex je eno izmed pogosto uporabljenih mil za čiščenje površin v konservatorsko-restavratorski stroki, zlasti pri restavriranju oljnih slik. Za ugotavljanje vplivov Vulpexa na barvne plasti je bilo v tujini opravljenih kar nekaj preiskav.¹⁸ Ugotovljeno je bilo, da raztopine Vulpexa tako z visokim kot z nižjim pH-jem povzročajo poškodbe oljnih barvnih plasti. Rezultati teh študij so temeljili na vrstični elektronski mikroskopiji vzorcev, odvzetih s čiščenih testnih barvnih površin. Podobne rezultate smo dobili tudi pri preiskavi na Liberijevi sliki. Poškodbe so mikrometrskih dimenzij in so zato vidne samo pri zelo visokih povečavah, ki jih omogoča vrstična elektronska mikroskopija. Te mikrospremembe tekstur površin po izvedenem čiščenju so prva stopnja v degradacijskem procesu slikovnih slojev in pomemben pokazatelj možnih tvorb večjih poškodb. Njihov nastanek je precej odvisen od starosti barvnih slojev in tipa veziva, ki ga vsebujejo. To je potrdila tudi preiskava vzorca inkarnata. Bolj uspešno odstranjevanje slojev laka in manj poškodb na barvni plasti pa je bilo mogoče opaziti na vzorcih, čiščenih z raztopinami Vulpexa z nižjim pH.

Na večini očiščenih površin so se pri vrstični elektronski mikroskopiji videli manjši ostanki laka. Vidni so bili predvsem v globinah potez čopiča in na predelih razpok. Največ ostankov se je videlo na vzorcu, očiščenem z 10-odstotno vodno raztopino Vulpexa s pH 10, najmanj pa na površinah, očiščenih z mešanico terpentina, acetona in amonijaka. Na podlagi teksture ostankov laka smo lahko sklepali, da gre za ostanke proteinskega sloja. Te ugotovitve je potrdila tudi stratigrafija vzorcev z očiščenih površin. Odstranjevanje ostankov proteinskega laka je pomenilo nevarnost za nastajanje poškodb barvne plasti, predvsem njenih vrhov, zato tega posega nismo izvajali.

Na površini vzorca, odvzetega s površine, očiščene z 10-odstotnim Vulpexom v white spiritu, se je na sekundarni elektronski podobi videlo rahlo »zaglajevanje«¹⁹ površine barvne plasti. Mikrotekstura barvne površine se je nekoliko razlikovala od tiste z neočiščene površine. Ta sprememba bi lahko nastala kot posledica čiščenja z Vulpexom ali pa je bila mikrotekstura barvne površine že pred tem različna.

¹⁷ WHITE, ROY 1998, str. 172–173.

¹⁸ BURNSTOCK, WHITE 1990, str. 115–116; SALE, LEBACK SITWELL 1991, str. 26–27.

¹⁹ Z izrazom »zaglajevanje« smo označili vse mikrospremembe tekstur površin vzorcev, kjer so bile površine snovi videti, kot da bi se omehčale in spremenile obliko. Površine so postale bolj gladke.

Na vseh barvnih površinah vzorcev, očiščenih z raztopinami Vulpexa, so bile opazne mikrorazpoke in tvorba praznin – »luknjic« v barvnih slojih. Tvorbe mikrorazpok ni mogoče z gotovostjo pripisati čiščenju z raztopino Vulpexa, saj so te lahko nastale na barvnih površinah zaradi daljše izpostavljenosti elektronskim žarkom v SEM-u ali pa so posledica staranja barvnih slojev in delovanja plesni v preteklosti. Tvorba novih praznin – »luknjic« v barvnih slojih po čiščenju z raztopino Vulpexa pa je bila opazna v primerjavi z vzorci z neočiščenih delov in s površinami, čiščenimi z voščenim milom ali z mešanico terpentina, acetona in amonijaka. Povečanje poroznosti barvnih slojev po čiščenju z raztopinami Vulpexa je bilo opazno zlasti na barvnih površinah, ki vsebujejo veliko veziva oz. pigmente, občutljive na alkalije, kot so umbra ali rdeča organska barvila.

Poškodbe barvnih plasti, očiščenih z 10-odstotno raztopino Vulpexa s pH 8,5 so bile zelo majhne, na mikrostopnji. Izjema je bil vzorec, vzet z inkarnata angela. Videti je bilo odnašanje in platenje inkarnata, tvorbo mikrorazpok in močno povečanje poroznosti barvne plasti. Vzrok za tako močno tvorjenje poškodb je bil najverjetneje občutljivost veziva inkarnatne barvne plasti na 10-odstotno raztopino Vulpexa s pH 8,5. Histokemijsko barvanje stratigrafije inkarnatnega vzorca je pokazalo, da vezivo poleg oljne komponente vsebuje tudi beljakovine. Tako močnih poškodb kot na tempernem inkarnatu ni bilo opaziti nikjer drugje. Ugotovili smo torej, da so bile poškodbe opazne ne samo na barvnih plasteh, ki vsebujejo pigmente, občutljive na alkalije, ampak tudi na barvnih plasteh, ki poleg oljnega veziva vsebujejo tudi smolno ali proteinsko komponento.

Vpliva izbranih sredstev za čiščenje na sloj podloge še nismo sistematično ugotavljali. Opravljena je bila le ena preiskava podloge pred čiščenjem in po njem. Na podlagi primerjav sekundarnih elektronskih podob podlog vzorcev pred čiščenjem z 10-odstotno raztopino Vulpexa v white spiritu in po njem je bilo v plasti podloge razvidno »zaglajevanje« veziva. Raztopina Vulpexa je prodrla v slikovne sloje slike skozi razpoke barvne plasti in kljub pozornemu odstranjevanju ostala v razpokah ter povzročila poškodbe podloge. Prodiranje Vulpexa v slikovne plasti skozi razpoke je bilo opazno tudi pri pregledu surovcev²⁰ pod stereomikroskopom. Na podlogi in ob straneh nekaterih vzorcev so bili vidni ostanki čistila v obliki »vlažnega madeža«. Raztopine Vulpexa so prodirale skozi razpoke v slikovne plasti in kljub še tako temeljitemu odstranjevanju s terpeninom ostale v razpokah. Ti ostanki Vulpexa lahko z leti povzročijo kemijske reakcije med Vulpexom in materiali v slikovnih plasteh oz. razslojevanje slikovnih plasti.²¹



Slika 97: Na sliki so bila obsežna področja brez slikovnih plasti.

²⁰ Surovec je vzorec slikovnih plasti, ki še ni bil vgrajen v smolo ali kako drugače pripravljen za stratigrafsko preiskavo.

²¹ ROZLUCKA, ARSZYNKA 2002, str. 88–92.

Na sekundarnih elektronskih podobah površin, čiščenih z mešanico terpentina, acetona in amonijaka, ni bilo opaziti poškodb barvne plasti, ki bi nastale zaradi odstranjanja laka s topili. Bile pa so opazne mehanske poškodbe, ki so lahko nastale pri odvzemanju vzorcev oz. pri dodatnem mehanskem odstranjanju ostankov laka. Za določitev pravega vzroka mehanskih poškodb bi morali opraviti dodatna poskusna čiščenja na več različnih barvnih površinah z mehanskim odstranjevanjem ostankov laka in brez njega

Nobenih večjih poškodb barvne plasti ni bilo videti na vzorcu, očiščenem z voščnim milom. Treba pa je poudariti, da je bil preiskan samo en vzorec, očiščen s tem čistilnim sredstvom, in da bi bilo treba za določitev delovanja voščene mila na slikovne plasti slike opraviti dodatne preiskave. Eden izmed glavnih problemov pri uporabi voščene mila je, da je ostanke težko odstraniti, predvsem iz razpok in platna (slika 97).

Zaključek

Vsako odstranjevanje umazanije, laka in preslikav s površine slike je zahteven postopek, pri katerem je izredno pomembna meja, koliko umetnino očistiti (slike 98–101). Žal je mejo težko teoretično postaviti, čeprav je do neke mere določena s konservatorjo-restavratorsko etiko, umetniško estetiko in tehničnimi možnostmi. Pri Liberijevi sliki so področja, ki so bila z naravoslovnimi metodami dokazana kot občutljiva, ostala nedotaknjena. Tudi ostanki proteinskega laka niso bili odstranjeni.

Opravljen preiskava čiščenja barvnih površin z različnimi sredstvi na Liberijevi sliki je pokazala, da lahko nekateri materiali na mikrometrski stopnji poškodujejo original, saj kljub skrbnemu odstranjevanju v plasteh slike ostanejo ostanki čistilnih materialov, ki z leti lahko povzročijo nove poškodbe oziroma večjo akumulacijo nove umazanije.

Na podlagi izvedenih preiskav lahko zaključimo, da raztopine Vulpexa niso primerne za čiščenje slike, saj povzročajo poškodbe slojev podloge in barvnih plasti. Voščeno milo pri preiskavi ni povzročalo poškodb barvnih plasti, vendar obstaja brez odgovora vprašanje, kako njegovi ostanki vplivajo na slikovne plasti kasneje, saj na mestih razpok in poškodovane barvne plasti prodre do podloge in tam ostane. Glede na to, da mešanica acetona, terpentina in amonijaka ni povzročala poškodb barvnih plasti, je bila izbrana kot primernejša in varnejša metoda za čiščenje Liberijeve slike. Ker bi lahko tudi ta mešanica poškodovala podlogo slike na površinah brez barvne plasti, so bila ta področja pri čiščenju izpuščena.

Za konec ponovimo staro resnico, da je vsaka umetnina zgodba zase. Različna barvna področja na isti sliki lahko ob uporabi enakega sredstva za čiščenje različno reagirajo.²² Konservatorji-restavratorji imamo širok spekter materialov in metod za izvajanje postopkov čiščenja. Izbor le teh pa mora na koncu temeljiti tudi na znanju in izkušnjah posameznika. Tradicionalne metode čiščenja vključujejo mehansko in kemično odstranjevanje nezaželenih snovi s površine slike. Danes je na trgu velika izbira materialov in metod – od vodnih in topilnih gelov, emulzij, encimov, smolnih mil do laserjev in še bi lahko naštevali. Vsaka od teh metod ima dobre in slabe lastnosti. Najboljša metoda je

²² RUHEMANN 1982, str. 190.



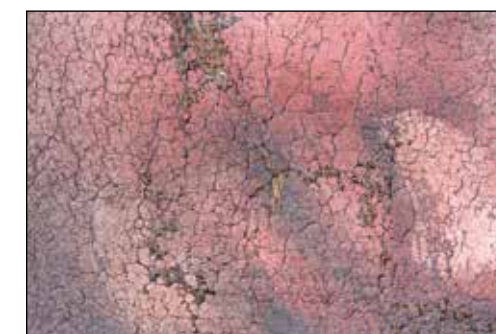
Slika 98: Detajl angelove roke med čiščenjem.



Slika 99: Detajl angelove roke med čiščenjem. Del umazanije je ostal v razpokah in potezah čopiča.



Slika 100: Podoba angela med čiščenjem.



Slika 101: Detajl obraza po čiščenju.

tista, ki konservatorju-restavratorju omogoča kar najbolj nadzorovano čiščenje. Pri tem ne smemo zanemariti varnosti pri delu in vpliva topil na okolje. Ideálnih metod za čiščenje ni, zato morajo poskusna čiščenja in vsakokratne preiskave zajemati čim več metod na različnih barvnih površinah, saj le tako lahko pravilno ocenimo vpliv izbranih sredstev za čiščenje na slikovne sloje in izvedemo korekten postopek. Kljub novim metodam, ki so se od izvedbe postopka na sliki Pietra Liberija uveljavile tudi v našem prostoru, se zdi izbrana metoda za to sliko še vedno med ustrežnejšimi.

VSTAVLJANJE MANJKAJOČIH DELOV PLATNA IN PODLEPLJANJE SLIKE

Sanela Hodžić, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak

Ključne besede: konserviranje-restavriranje, platneni nosilec, minimalni posegi, podlepljanje - materiali in metode, testne simulacije, staranje materialov

Povzetek

Konservatorji-restavradorji se pogosto srečujemo z umetninami, ki so zaradi neprimernih posegov v preteklosti ali neustreznega hranjenja v zelo slabem stanju. Zavedanje o tem je pripomoglo, da je konservatorsko-restavratska stroka svojo prakso usmerila k bolj premišljenim postopkom ohranjanja kulturne dediščine. Ohranjanje avtentičnosti slike zahteva minimalno poseganje v umetnine z vnosom čim manjše količine novih materialov. Načelo minimalnosti je temeljno vodilo tako pri lokalnem reševanju poškodb nosilca kot tudi pri novih metodah podlepljanja, čeprav naj bi ga danes uporabljali le v skrajnih primerih. Nove metode temeljijo na minimalnem vnašanju lepila in uporabi manjšega pritiska, toplote in vlage. Ti postopki omogočajo večjo reverzibilnost vnesenih novih materialov. S staranjem tako utrjenih ali podlepljenih nosilcev naj kasneje ne bi tako pogosto prihajalo do vidnih sprememb in poškodb na sliki.

V restavratorske ateljeje pogosto pridejo slike v zelo slabem stanju, zato smo velikokrat prisiljeni poseči po bolj invazivnih posegih, kot bi si želeli. Slika Pietra Liberija je skozi stoletja utrpela veliko poškodb, nastalih zaradi neprimernega ravnanja z umetnino in hranjenja le-te. Platno je bilo predrto, preluknjano, raztrgano, preperelo, niti so bile ponekod oslABLJENE, na robovih slike so zarjaveli žeblički povzročili poškodbe, ki so se zaradi neprimernega okolja, v katerem je bila hranjena umetnina, sčasoma še povečale. Na tako poškodovanih oziroma uničenih slikah lokalno reševanje tekstilnega nosilca ni več primerno, zlasti če se umetnine po konserviranju in restavriranju vračajo v neustrezno okolje.

Da bi ugotovili najprimernejši način reševanja oslABLJENEGA NOSILCA Liberijeve slike, smo izdelali simulacije različnih načinov podlepljanja. Vzorce smo nato umetno starali. Rezultati primerjav med staranimi in nestaranimi različno podlepljenimi vzorci, podkrepiljeni z lastnimi izkušnjami in dognanji drugih strokovnjakov, so bili v veliko pomoč pri načrtovanju in izvedbi celotnega postopka.

LOCAL TREATMENT AND LINING OF THE CANVAS

Abstract

Due to inadequate interventions in the past or inappropriate storing, restorers often come across artwork that is in really poor condition. Being aware of this has led restorers to take great care when making a decision on the type of interventions to preserve cultural heritage. To retain the authenticity of the painting, a minimal intervention into the work of art is required, introducing the least possible amount of new materials. The principle of minimal intervention is the guiding principle of both the local treatment of the damaged canvas as well as the new methods of lining, although today this is supposed to be used only in the most extreme of cases. New methods are based on the minimal introduction of adhesives and the application of less pressure, heat and humidity compared to those in the past. These procedures facilitate greater reversibility of the newly introduced materials. By aging the canvas, which has undergone consolidation and lining, the painting should become less prone to visible changes and damage.

Restoration workshops often witness paintings in an extremely poor condition; thus, restorers are frequently forced to employ intervention procedures that are more invasive than desired. Throughout the centuries, the painting by Pietro Liberi suffered severe damage, which occurred due to inappropriate handling and storing of this work of art. The canvas was perforated, torn, had holes, was decaying, the threading was weakened in places, and at the edges of the painting the rusty nails caused damage; this damage, due to the inappropriate storing, only became larger over time. Local treatment of the canvas is no longer suitable for such badly damaged paintings, in particular if the artwork is returned to an unsuitable environment after the conservation and restoration. To discover the most suitable solution for the weakened canvas of the Liberi painting, a simulation of different ways of lining was performed. Afterwards, samples were artificially aged. Comparing the aged and non-aged samples that underwent different lining, supported by our own experience and by the findings of other experts, have greatly contributed to the planning and implementation of the entire procedure.

Sanela Hodžić, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak

Uvod

Slikarji starejših obdobij so se dobro zavedali pomena tehnoloških zakonitosti pri graditvi umetniških del. Prav zato se je do danes ohranilo še toliko umetnin, med njimi precej slik na platnu. Kljub temu tudi tehnično odlično narejene slike niso mogle ubežati negativnim vplivom okolja, mehanskim poškodbam, nastalim zaradi neprimernega ravnanja z njimi, ter staranju materialov. Veliko močno poškodovanih slik je bilo zavrženih, tiste, ki so jih obdržali, pa so obnovili. Vidne poškodbe so narekemale poseganje v slike z željo, da bi preprečili njihovo nadaljnje propadanje. To nalogo so zaupali kar slikarjem, žal pa so bili le redkokateri umetniki usposobljeni za opravljanje takega dela. Uporabljeni materiali ter načini saniranja poškodb so propadanje slik v večini primerov le še pospešili.

V 17. stoletju je Théodore de Mayerne¹ za zaščito pred vlago predlagal preventivno premazovanje hrbtišč slik z maso, izdelano iz sušечеga se olja in svinčevega oksida, za že oslABLJENE slike pa kar premaz z vročim oljem. Preprečevanje nastanka mehanskih poškodb, njihovo saniranje in ugotovitev, da zgolj impregniranje nosilca z različnimi premazi ni dobra rešitev za slike, so restavratorje prisilili k razmišljanju o drugačnih metodah ohranjanja tekstilnega nosilca. Tako so začeli s podlepljanjem. Tehnika je bila prvič omenjena leta 1660 v Amsterdamu,² razcvet pa je doživela v 18. stoletju. V ta namen so najprej uporabljali lepila na vodni osnovi, sestavljena iz živalskega kleja in moke z različnimi dodatki, kot so smole, beneški terpentini, med, balzami in sušecha se olja, odvisno od recepta posamezne delavnice. Uporaba lepil na vodni osnovi pa se ni izkazala kot najboljša rešitev. Pri podlepljanju je prisotnost vlage povzročala krčenje tekstilnega nosilca. Vodna lepila so sčasoma postajala trda in lomljiva ter so zaradi vsebnosti beljakovin in vpliva vlage privlačila mikroorganizme. Da bi lepilo čim bolj prijelo, je bilo podlepljanje izvedeno ob previsoki toploti in premočnem pritisku. Tekstura platna se je zato vtisnila v barvno plast, dragocene poteze čopiča pa so se izgubile. Proti koncu 18. stoletja so začeli za podlepljanje uporabljati novo lepilno maso iz svinčeve bele in sušечеga se olja. Ker je masa sčasoma postala zelo toga in trda ter neodstranljiva, je prišlo do poskusov podlepljanja z lepili na osnovi voska. Ohranjeni so različni recepti, v katerih lahko preberemo, da so nekatera lepila temeljila na čebeljem vosku, v drugih pa je prevladovala smola. Ta lepila so bila odporna na spremembe zunanjih vplivov, omogočala so odlično zaščito pred vlago, hkrati pa so omejevala dimenzionalne spremembe na sliki. Tako so v 19. stoletju začeli s širšo uporabo lepil na osnovi voska. Ker temperature zopet niso nadzorovali, se je pojavila nevarnost pregrevanja in s tem deformiranja barvne plasti. Pod vplivom toplote je vosek prodiral v original, kar je povzročalo temnenje nosilca, podloge in tudi barvne plasti. Tekstilni nosilec je postal neprožen in lomljiv.

V 19. stoletju je podlepljanje postalo univerzalna rešitev za vse težave. Uveljavilo se je mišljenje, da je podlepljanje potrebno kot preventivni poseg, ki naj bi ga uporabili na vseh slikah.

Konservatorsko-restavratorska stroka je skozi stoletja počasi napredovala, se razvijala, izboljševala in iskala rešitve za lažje in bolj kakovostno izvajanje posegov. Tako so vroči pesek, likalnice z vročim ogljem in segrete marmorne in železne plošče v 30-tih letih 20. stoletja nadomestili prva profesionalna orodja in naprave. Naredili so prve likalnice

¹ Théodore de Mayerne (1573–1655) je bil zdravnik, ki se je ukvarjal s pisanjem, slikanjem in amaterskim restavriranjem: PERCIVAL-PRESCOTT 1974, str. 4–5.

² KNUT 1998, str. 118.

s termostatom ter poskusili izdelati prve toplotne mize. Leta 1948 je bila predstavljena prva toplotna miza, ki je zaradi segrevanja večje površine omogočala lažje podlepljanje z voščeno-smolnimi lepili. Naraščajoča uporaba te mize je pripeljala do razvoja mize z vakuumom, ki je bila predstavljena leta 1955.³ Leta 1964 je Bent Hacke predstavil prvo nizkotlačno mizo, temelj za razvoj novejših različic.

Bolj resen in profesionalen pristop h konserviranju in restavriranju je vplival tudi na kritičen odnos do metod in materialov. Kritična analiza se je osredotočila na iskanje novih lepil in tehnik za podlepljanje. Prvi med odkritimi sintetičnimi materiali je bil polivinil acetat. To je bilo prosojno termoplastično lepilo z visoko vezivno močjo in z dobrimi lastnostmi glede staranja.⁴ Leta 1968 je Gustav Berger predstavil revolucionarno lepilo *Bevo 371*. To lepilo je bila odlična alternativa voščeno-smolnemu lepilu. Tudi uporaba akrilnih disperzij je v zgodnjih 70-ih letih 20. stoletja postala zelo priljubljena izbira pri reševanju nosilca, še posebej zaradi nizke toksičnosti in enostavne uporabe.⁵

V drugi polovici 20. stoletja se je uporaba pritiska, toplote in vlage z razvojem sintetičnih lepil in novih metod za podlepljanje zmanjšala. Leta 1970 je Vishwa Mehra predstavil metodo hladnega podlepljanja z uporabo nizkotlačne mize,⁶ dve leti zatem pa tehniko točkovnega podlepljanja, s katero je zmanjšal količino nanesenega lepila.⁷ Mehrova metoda je bila uvod v razvoj nove metode, ki jo je Winfried Heiber predstavil leta 1987. Uporabil je tanek film *Beve 371*, ki ga je na hrbtni strani slike nanese preko silikonskega papirja. Lepilo se je na ta način prilepilo na površino tekstilnega nosilca in ga utrdilo.⁸

Podlepljanje je bilo do začetka 20. stoletja eden najpogostejših načinov reševanja poškodovanega nosilca. Včasih so manjše poškodbe reševali z zaplatami, prilepljenimi na hrbtni strani slike, in to se je zgodilo tudi v primeru Liberijeve slike.⁹ V ta namen so večinoma uporabljali premočna lepila, ki so povzročala deformacije tekstilnega nosilca. Z razvojem sintetičnih materialov in tehnologije so se tudi na tem področju odprle nove možnosti. Začele so se pojavljati težnje po minimalnem poseganju v umetnino ter vnašanju čim manjših količin novih materialov. Tako so drobne poškodbe platnenih nosilcev začeli reševati lokalno, s posebnimi načini varjenja, lepljenja in šivanja.

Lokalno saniranje poškodb

S pravilnim napenjanjem platna na podokvir se sile, ki pri tem nastajajo, enakomerno razporedijo po celotni površini slike. Lahko bi se zgodilo, da platno za vstavke ali podlepljanje, ki bi bilo šibkejšje od originalnega, teh sil

³ KNUT 1998, str. 118.

⁴ BRIA 1986, str. 7–11.

⁵ ALLARD, KATZ 1987, str. 19–25.

⁶ Za omenjeno metodo je priporočil uporabo sintetičnega lepila, imenovanega Plextol B 500, zgoščenega s hidroksipropil celulozo oziroma Natrosolom.

⁷ Pri tej metodi se lepilo nanaša skozi sito, tako da se na površini platna ustvari točkovna plast lepila. Priporočena lepila pri tej metodi so sintetične smole, kot sta Plextol B 500 in Beva 371.

⁸ KNUT 1998, str. 119.

⁹ Glej prispevek: Barbka Gosar Hirci, Zoja Bajdè, *Ravnanje nosilca in utrjevanje slikovnih plasti*.



Slika 1: Preverjanje gostote tkanja platna za vstavke: vzorec 1 ima 15/13 niti na cm², vzorec 2 ima 10/11 niti na cm², vzorec 3 ima 11/10 niti na cm². **Slika 2:** Primerjava debelin niti z originalnimi.

ne bi preneslo. Uporaba močnejšega platna pa lahko povzroči deformacije izvirnega nosilca. Pri izbiri je zato izredno pomemben način tkanja novega platna, saj različne vrste tkanja povzročajo različno krčenje in raztezanje nitk, kar lahko ogrozi izvirni nosilec. Vrsta tkanja lahko vpliva tudi na strukturo površine retuše, kar moti estetski izgled umetnine.

Nosilec Liberijeve slike je bil zaradi neprimerne hranjenja in ravnanja s sliko večkrat prepognjen, raztrgan, predrt, preluknjan in preperel.¹⁰ Poškodbe je bilo treba najprej lokalno sanirati. Poseg smo izvedli z vstavljanjem novih koščkov platna v luknjice nosilca in z lepljenjem raztrganin. Material in način tkanja novih platnenih vstavkov in izvirnega platna sta si morala biti čim bolj podobna. Gostota niti v platnu znaša po osnovi in votku 15/11 na centimeter (sliki 1 in 2).

V primeru Liberijeve slike smo za vstavke uporabili laneno platno, po sestavi podobno originalnemu. Po napenjanju na začasni podokvir je bilo najprej premazano s toplo 7-odstotno raztopino ribjega kleja¹¹ v vodi. Na tako pripravljeno platno je bila nanese prva plast podloge iz 7-odstotnega ribjega kleja, bolonjske krede¹² in pigmentov,¹³ ki smo jo obarvali v barvnem tonu originalne podloge. Posušeno plast smo zbrusili s finim brusnim papirjem, kar je omogočilo boljši oprijem naslednje plasti. Sledili so še trije sloji in platno je bilo pripravljeno za izdelavo koščkov za zapolnjevanje vrzeli v izvirnem platnenem nosilcu. Oblike poškodb smo s svinčnikom prerisali na hrbtno stran novega platna, jih izrezali in vstavili na mesto poškodb s hrbtni strani nosilca (sliki 3 in 4). Pri tem smo pazili, da so se nitke

¹⁰ Glej prispevek: Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak, *Slikarjeva tehnologija in stanje slike*.

¹¹ Ribji klej je vezivo naravnega izvora. Uporablja se v različnih slikarskih tehnikah. V konservatorsko-restavratorski praksi je uporaben kot utrjevalec ali vezivo [citirano 2. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/water-soluble-binders/natural-glues-und-agglutinants/fish-glue-63550.html>>

¹² Bolonjska krede je polnilo v slikarski tehniki. Uporablja se za pripravo slikarskih podlog. V konservatorsko-restavratorski praksi se uporablja kot polnilo pri masah za kitanje poškodb [citirano 2. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/fillers-und-building-materials/colorless-und-colored-mineral-fillers/chalk-from-bologna-58100.html>>

¹³ V impregnaciji so bili uporabljeni zemeljski pigmenti iz železovih spojin.



Slika 3: Izrezovanje platnenih vstavkov.



Slika 4: Nameščanje izrezanega vstavka v poškodbo nosilca.

originalnega nosilca ujemale z nitkami vstavljenih koščkov. Tako so se sile, ki nastajajo pri napenjanju, enakomerno razporedile po celotni površini slike. S tem so se zmanjšale možnosti za nastanek novih poškodb, ki bi bile lahko posledica sil, nastalih pri napenjanju z neprimernim platnom podložene slike na nov podokvir. Enako velja tudi za lepljenje raztrganin. Robove raztrganin smo zalepili s hrbtni strani nosilca, in sicer tako, da so se nitke z enega roba raztrganine nadaljevale v nitke z drugega roba raztrganine.

Lepilo za saniranje lokalnih poškodb smo določili v skladu z izbiro lepila za podlepljanje. Za lepljenje lokalnih poškodb je bil uporabljen film Beve 371¹⁴ (sliki 5 in 6). Izrezane koščke filma smo na poškodbe pritrdili z grelno lopatico, segreto na 65 °C, in jih dodatno pritrdili s tankim brez kislinjskim papirjem.¹⁵

Razlogi za podlepljanje nosilca

Poškodovani nosilec Liberijeve slike je bil torej najprej delno stabiliziran z utrjevanjem in saniranjem lokalnih poškodb, kar pa ni zadoščalo. Zaradi hude preperelosti nosilca in močno poškodovanih robov bi bilo napenjanje slike

¹⁴ Bevo 371 je razvil Gustav A. Berger in jo predstavil leta 1970. Beva 371 je termoplastično lepilo, sestavljeno iz treh glavnih komponent: smole, ki Bevi omogoča lepljivost, makromolekularnega polimera, ki kontrolira prožnost, in voska, ki omogoča reverzibilnost. Je mlečno bele barve, ki s segrevanjem postane prosojna. Topna je v alifatskih in aromatskih topilih, kot so white spirit, terpentini, ksilol ali toluol. Ni topna v alkoholu in etilen glikol monoetilenskih etrih. Aceton Bevo napihuje, zato zgublja vezivno moč, vendar je ne topi. KNUT 1998, str. 142, 143.

Beva 371 je narejena z namenom, da ima nižjo aktivacijsko temperaturo kot klasična voščeno-smolna masa. Ta je 68 °C. Ne povzroča krčenja in širjenja slike, ne vpliva na mehčanje materialov, na katere je nanesena, zato se jo sme nanašati tudi na bolj občutljive površine. Reaktivacijo s toploto oziroma lepljenje je mogoče izvesti tudi več dni po nanašanju na sliko. Pri temperaturi 65 °C postane lepljiva. Močno povezavo je mogoče zelo hitro doseči že z minimalnim pritiskom. Veliki proporci nizkomolekularnih substanc Bevi omogočajo, da obdrži nizko viskoznost. Pri sobni temperaturi ima omejeno topljivost, čeprav absorbira topila in formira gele, ki ne dopuščajo ponovne lepljivosti in omogočajo njeno odstranitev brez madežev [citirano 20. 2. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.conservation-by-design.co.uk/sundries/sundries19.html>>

¹⁵ Tanek brez kislinjski papir Lens Tissue [citirano 4. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58378.02_Films_Farbrics_Papers.pdf>



Slika 5: Pritrjevanje vstavka z lepilnim filmom Beve 371.



Slika 6: Grelna lopatica in lepilni film Beve 371.

na nov podokvir zelo tvegano, še posebej zaradi njene velikosti in teže, ki vplivata na nastajanje zelo močnih sil pri napenjanju. Na oslabiljenih območjih, ki nastanejo zaradi nezadostnega konserviranja nosilca, lahko med napenjanjem pride do novih pretrganin. Ker je tekstilni nosilec temelj slike, lahko poškodbe nosilca vplivajo tudi na stanje plasti nad njim. Če je močno poškodovan, a hočemo, da še naprej opravlja svojo funkcijo in nudi oporo sliki, mu moramo zagotoviti dodatno in kakovostno oporo.

Vedeli smo, da bo slika Pietra Liberija po končanem konserviranju-restavriranju vrnjena v glavni oltar stolne cerkve v Ljubljani. Klimatske razmere v cerkvi so nestabilne, saj je nihanje vlage in temperature zraka precejšnje.¹⁶ V takšnih okoljih se lahko razvijejo mikroorganizmi. Neprimerna vlaga in temperatura zraka povzročata propadanje tekstilnega nosilca. Takih razmer nosilec slike Pietra Liberija brez dodatne opore ne bi prenesel, poškodbe pa bi postale ponovno vidne in večje. Za Liberijevo sliko je bilo zato podlepljanje nujna rešitev. Umetnina je z novim platnom dobila dodatno oporo, lahko smo jo napeli na poseben podokvir z vgrajeno zaščito hrbitišča in jo s tem še dodatno zaščitili pred negativnimi vplivi iz okolja.¹⁷

Izdelava simulacij podlepljanja

Za konservatorja-restavratorja je velik izziv izbrati primeren način podlepljanja, torej določiti material in metodo, jo ustrezno izvesti in pri tem paziti, da ne pride do sprememb ali poškodb na izvorniku. Pri izbiri materiala je treba poznati in upoštevati njegove lastnosti, med drugimi tudi proces staranja. Zahvaljujoč razvoju tehnike, tehnologije in naravoslovnih raziskav lahko do neke mere preverimo lastnosti materialov že vnaprej, s predhodnimi

¹⁶ Glej prispevek: Tamara Trček Pečak, Mojca Zver, Barbka Gosar Hirci, *Montiranje slike v oltarno nišo: predlog za vzpostavitev ustrezne mikroklimne in možnosti za realizacijo.*

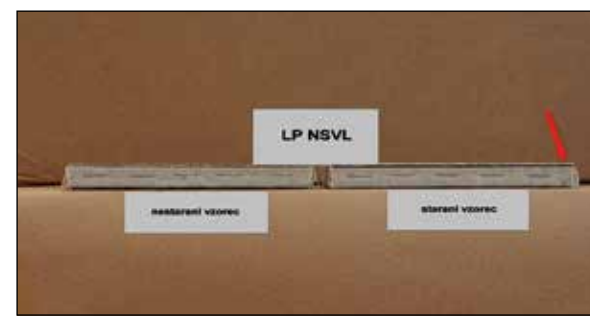
¹⁷ Glej prispevek: Barbka Gosar Hirci, *Razvoj aluminijastega podokvira.*



Slika 7: Laneno platno in naravno smolno-voščeno lepilo.



Slika 8: Hrbtna stran preizkušancev, podlepljenih z lanenim platnom in naravno smolno voščnim lepilom.



Slika 9: Laneno platno in naravno smolno-voščeno lepilo – pri staranem preizkušancu se je pokazalo odlepljanje »originala« od novega platna.

testi. Ena od zelo koristnih raziskovalnih metod je umetno staranje materialov. Tako ugotavljamo njihove lastnosti, kot so spreminjanje barve, oblike in obstojnosti, reverzibilnost in vpliv na novo dodanih materialov na original. Prav zato je obnova Liberijeve slike vključevala tudi pripravo *simulacij* različnih načinov podlepljanja.¹⁸ Vzorci so bili izdelani v velikosti 7 cm x 11 cm. Za vsak primer podlepljanja sta bili narejeni dve *simulaciji*. Ena je bila starana, druga pa je služila kot primerjava za ugotavljanje sprememb pri starani *simulaciji*¹⁹ (slike 7–9). Vsi preizkušanci so predstavljeni na naslednji način: levi je nestaran, desni je staran.

Uporabljena platna

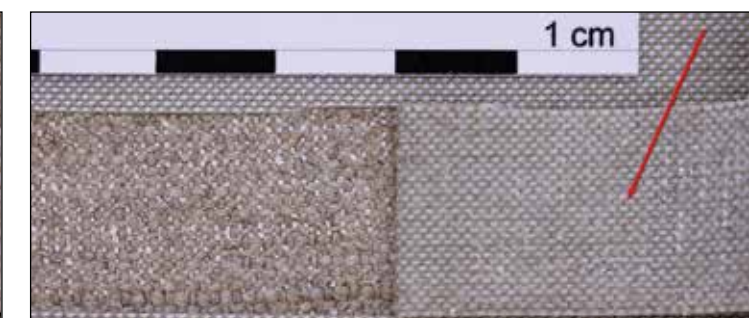
Izbira platna za podlepljanje je, tako kot pri lokalnem saniranju poškodb, odvisna od sestave in tkanja originalnega nosilca. Novo platno mora biti čim bolj podobno originalnemu. Platnoma s tem omogočimo, da enakomerno reagirata na različne klimatske vplive, s tem pa zmanjšamo tudi morebitni pojav negativnega stresa med njima. Danes je na voljo veliko različnih sintetičnih platen, ki so zelo odporna na klimatske spremembe, mikroorganizme in plesni ter obstojna in so zato za podlepljanje slik zelo primerna.

¹⁸ Preizkušanci so bili narejeni iz že pripravljenih različnih vzorcev podlepljanja, ki jih je za svojo diplomsko nalogo naredila: KOVAČIČ 2004.

¹⁹ Izdelani preizkušanci so bili starani na Zavodu za gradbeništvo Slovenije v Ljubljani.



Slika 10: Laneno platno.



Slika 11: Sintetično platno Lascaux P 110.



Slika 12: Tkanina Fibre Glass.



Slika 13: Tkanina Tergal Voile.

Kot »originalno« platno je bilo pri izdelavi *preizkušancev* uporabljeno laneno platno²⁰, podloženo s klasičnim klejno-krednim grundom. Podlepljanje je bilo izvedeno s štirimi vrstami tkanih nosilcev: z lanenim platnom, sintetičnim platnom Lascaux P 110²¹ in s tkaninama Fibre Glass²² in Tergal Voile²³ (slike 10–13).

²⁰ Laneno platno je zaradi svojih lastnosti eno najbolj kakovostnih vrst platna, in se najpogosteje uporablja kot nosilec klasične stafelajne slike. V normalnih okoliščinah vsebuje 12 % vlage.

²¹ Sintetično platno Lascaux P110 je narejeno iz 100-odstotnega poliestra. Njegova teža znaša 215 g/m². Je bolj elastično kot novo laneno platno. Stkano je iz snopičev obarvanih poliesterskih niti, rjavih v osnovi in belih v votku ali nasprotno. Ti snopiči gradijo gladko površinsko strukturo, ki je zelo primerna za podlepljanje slike z uporabo vakuumu. Čeprav se postopek podlepljanja danes izvaja zelo previdno, se z uporabo platna z gladko površinsko strukturo lahko izognemo morebitnemu vtiskavanju strukture tkanja v original. Zaradi dobrih lastnosti, kot je odpornost na klimatske spremembe, vlago, svetlobo, plesni, mikroorganizme in staranje, se v konservatorstvu-restavraciji uporablja vse pogosteje [citirano 20. 2. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://cool.conservation-us.org/byform/ mailing-lists/cdl/2002/0927.html>>

²² Fibre glass je material, narejen iz zelo finih steklenih vlaken, ki vsebujejo kristalinično strukturo. Temelj njegove zgradbe je silicij. Nima določene točke taljenja, zmehča pa se pri temperaturi nad 2000 °C. Odporen je proti vlagi, svetlobi, insektom in plesnim [citirano 20. 2. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://en.wikipedia.org/wiki/Fibre_glass>

Zaradi njegove prosojnosti ga lahko uporabljamo pri podlepljanju slik, ki imajo na hrbtni strani dokumentarne napise. Njegova slaba lastnost je neelastičnost. Če ga uporabljamo za podlepljanje, moramo imeti dovolj prakse. Med originalnim platnom in tkanino Fibre Glass lahko nastanejo mehurčki in gubice, ki jih je potem zelo težko zbravati.

²³ Tergal je francoski naziv za 100-odstotni poliester, ki je bil prvič predstavljen leta 1941. Je zelo tanek in prozoren, zato ga lahko uporabljamo za podlepljanje slik, ki na hrbtni strani vsebujejo dokumentarne napise.

Uporabljena lepila

Izbira lepila je v večini primerov vezana na metodo podlepljanja, ta pa je precej odvisna od stanja slike, občutljivosti materialov, iz katerih je zgrajena, in okolja, v katero se bo vrnila. Danes poznamo veliko metod in lepil, s katerimi je mogoče reševati različno občutljive slike z različnimi vrstami poškodb. Lepilo za podlepljanje ne sme negativno vplivati na original. Opravljati mora svojo funkcijo, biti mora odporno proti klimatskim vplivom ter lahko odstranljivo.

Razvoj tehnologije in kemije je omogočil izdelavo novih sintetičnih lepil, ki bolj ali manj izpolnjujejo našete lastnosti. Poudariti je treba, da današnji preizkusi in analize omogočajo podrobnejše preučevanje lastnosti posameznih lepil in njihovega spreminjanja kot v preteklosti, na ta način pa je mogoče zagotoviti varnejšo uporabo.

Pri izdelavi simulacij podlepljanja je bilo uporabljenih šest lepil: naravno voščeno-smolno lepilo,²⁴ sintetično voščeno-smolno lepilo Lascaux 443-95,²⁵ sintetična smola Beva 371 v obliki filma²⁶ ter akrilna disperzija Plextol B 500²⁷, zgoščena z 1,5 % Klucela,²⁸ Lascaux 498 HV in Lascaux 360 HV.²⁹

²⁴ Voščeno-smolno lepilo je naravno termoplastično lepilo, ki ga s segrevanjem lahko oblikujemo, ko pa se ohladi, otrdi. Ponovno segrevanje omogoča ponovno oblikovanje. Zaradi svojih lastnosti, kot sta odpornost proti spremembam temperature in vlage ter dobra oprijemljivost, je postalo priljubljeno že v 18. stoletju. S staranjem začne voščeno-smolno lepilo kazati tudi svoje slabe lastnosti. Platno že pri nanašanju lepila potemni. Rumenenje voščeno-smolnega lepila, ki je z leti vse bolj izrazito, vpliva tudi na podlogo in barvne plasti, ki spremenijo svoj originalni ton in tudi potemni. Z leti postaja zelo krhko in neelastično, kar izrazito negativno vpliva na platno, saj postane puščeno, trdo in neprožno, to pa posledično povzroča poškodbe slikovnih plasti. Z uporabo voščeno-smolnega lepila se občutno poveča teža slike. Njegova neodstranljivost nemalokrat onemogoča saniranje slike z novimi, bolj primernimi materiali. Iz slike ga lahko odstranimo samo do določene mere. Pri vzorcih je bil za izdelavo voščeno-smolnega lepila uporabljen recept iz Narodne galerije v Londonu: 2/3 čebeljega voska, 1/3 damarja.

²⁵ Lascaux 443-95 je termoplastično lepilo, sestavljeno iz mikrokristaliničnega voska in sintetične politerpentinske smole, ki omogoča lepljivost in močno vezivnost. Odporno je proti vlagi in staranju in je nizko viskozno. Uporaba tega lepila poveča težo slike. Tališče Lascauxovega lepila 443-95 je pri temperaturi 68 °C, zmehča pa se pri temperaturi 60 °C. Topen je v white spiritu, bencinu, toluenu, ksilenu, terpentinovemu olju itd., ni pa topen v alkoholu [citirano 20. 2. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58370.02_Adhesive_and_Adhesive_Wax.pdf>

Kot pri naravnem voščeno-smolnem lepilu je tudi tu problem nenadzorovanega prodiranja lepila v plasti slike. Podlepljanja ni mogoče izvajati ločeno od utrjevanja.

²⁶ Glej op. 14.

²⁷ Plextol B 500 je vodna disperzija etil akrilata in metil metakrilata. Ima odlično vezivno moč, je lahko odstranljiv in odporen proti nihanju klimatskih razmer. Lahko ga uporabljamo hladnega in v nizkih koncentracijah. Njegova uporaba ne vpliva bistveno na težo slike [citirano 4. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/dispersions-und-binders/acrylic-dispersions/plextol-b-500-75600.html>>

Pri vzorcih je bil uporabljen eden od Mehrovih predlogov za podlepljanje, v katerem je Plextol B 500 zgoščena z 1,5 % Klucela: MEHRA 2001, str. 9, 10. Klucel GF, 300 mPas je hidropropil celuloza in je pridobljen iz celuloze. Je prah umazano bele oziroma rumene barve, topen pri temperaturi 130 °C. Z zgoščanjem spreminja viskoznost raztopin, emulzij in organskih ali vodnih disperzij. Formira elastičen, termoplastičen film, ki ni lepljiv in je relativno dobro odporen proti vlagi. Topen je v polarnih organskih topilih in vodi pri temperaturi 40 °C. Rezultat je gosta prozorna raztopina v obliki gela. Topi se počasi, zato ga je treba dodajati postopoma in ves čas mešati [citirano 4. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/water-soluble-binders/klucel-g-63706.html>>

²⁹ Lascaux 360 HV in Lascaux 498 HV sta akrilni disperziji termoplastičnega akrilnega polimera, ki temeljita na metil metakrilatu in butil akrilatu. Mogoče ju je redčiti z vodo. Ko se strdita, nista več vodotopni. Permanentno sta topni v acetonu, toluenu in Thinneru X. Netopni sta v white spiritu. Bolj sta odporni proti staranju kot klasični materiali in ne vplivata občutno na težo slike. Lahko se ju nanaša mokri ali v obliki suhega filma, ki se potem reaktivira z določenim topilom. Imata zelo dobro lepilno moč in elastičnost. Pri akrilni disperziji 360 HV formacija filma nastaja na minimalni temperaturi 0 °C, minimalna temperatura lepljenja pa je 50 °C. Suhi film je nekoliko lepljiv in najprimernejši za podlepljanje s toploto. Po nanašanju na novo platno za podlepljanje ga pustimo, da se posuši, nato se ga reaktiviramo s temperaturo 45 °C do 50 °C. V primerih, kjer napenjamo platno z večjo silo, je lepilo 360 HV neprimerno, ker je izredno elastično. Elastičnost se lahko zmanjša z dodajanjem manj elastičnega lepila 498 HV, in sicer v razmerju 1:1 ali 2:1. Pri lepilu 498 HV se film formira na minimalni temperaturi 5 °C. Minimalna temperatura lepljenja je 68 °C do 76 °C. Suhi film je močan in elastičen. Lahko ga uporabljamo mokrega, in sicer v kombinaciji z vodo. Ko je film nanosen, se sliko izpostavi pritisku, dokler se lepilo ne posuši. Pri obdelovanju slike, občutljive na vlago, lahko uporabimo metodo reaktiviranja lepilnega filma s ksilenom. Podlepljanje s kombinacijo akrilnih disperzij Lascaux 360 HV in 498 HV v razmerju 1:1 ali 1:2 se izvaja pri temperaturi 60 °C [citirano 20. 2. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58370.02_Adhesive_and_Adhesive_Wax.pdf>

Uporabljene metode podlepljanja

Podlepljanje z uporabo toplote, kakršna je potrebna za omehčanje vsakega posameznega lepila, smo izvajali z naravnim voščeno-smolnim lepilom, sintetičnim voščeno-smolno lepilom Lascaux 443-95 in sintetično smolo Beva 371 v obliki filma. Vsak »original« je bil z vsemi lepili podlepljen na štiri izbrane tkanine: laneno platno, sintetično platno Lascaux P 110, Fibre Glass in Tergal Voile. Vsaka simulacija je bila izdelana po dvakrat, enkrat za staranje in drugič za primerjavo.

Za metode hladnega podlepljanja so bila uporabljena naslednja lepila: Plextol B 500 zgoščena z 1,5 % Klucela, Lascaux 498 HV, Lascaux 360 HV in mešanica zadnjih dveh v razmerju 1:1. Tudi ta lepila so bila nanosena na enake tkanine: laneno platno, sintetično platno Lascaux P 110, Fibre Glass in Tergal Voile. Tudi v tem primeru so bili preizkušanci izdelani po dvakrat, enkrat za staranje in drugič za primerjavo.

Rezultati staranja predhodno pripravljenih simulacij

Preizkušanci podlepljanja so bili umetno starani v higrotermalni komori. Izpostavljeni so bili štirim ciklom na dan. Program enega cikla staranja je obsegal do dve uri pri temperaturi 0 °C, do dve uri pri temperaturi 10 °C in 70-odstotni RZV³⁰ in do dve uri pri temperaturi 35 °C in 90-odstotni RZV. Starane preizkušance smo nato primerjali z nestaranimi. Opazovali smo spremembe v prožnosti podlepljenega platna, vpliv lepila na barvo »originalnega« platna in podloge ter morebitno nastajanje razpok ali drugih oblik deformacij.

Podlepljanje z naravnim voščeno-smolnim lepilom

Nestarani in starani preizkušanci, podlepljeni z različnimi platni in naravno voščeno-smolnim lepilom, so bili v primerjavi z drugimi vzorci najmanj elastični oziroma zelo togi. Pri podlepljanju je voščeno-smolno lepilo popolnoma prepojilo različna platna za podlepljanje, in sicer tako, da je bila na površini oziroma na hrbtni strani staranih vzorcev vidna debela plast lepila. »Originalno« platno se je prav tako prepojilo z voščeno-smolnim lepilom. To je bilo zelo lepo vidno na podlogi, ki je zaradi lepila rahlo porumenela. Če bi se na podlogi nahajala barvna plast, bi lepilo po vsej verjetnosti prepojilo tudi to, to pa bi povzročilo tonske spremembe barve. Rezultati so pokazali, da že pri samem podlepljanju naravno voščeno-smolno lepilo zelo močno vpliva na sliko. Velike količine nanosenega lepila sliko popolnoma zalijejo in ji precej povečajo težo. S staranjem se rumenenje lepila prenaša tudi na podlogo in barvno plast, kar negativno vpliva na estetski izgled slike (sliki 14 in 15).



Slika 14: Prodiranje naravne smolno-voščene mase na lice preizkušancev.

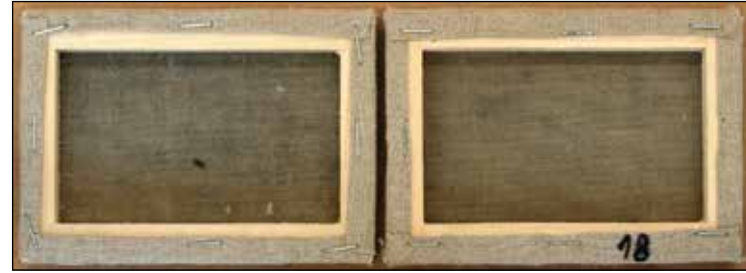


Slika 15: Hrbtna stran preizkušancev pri uporabi naravne smolno-voščene mase in tkanine Fibre Glass.

³⁰ RZV – relativna zračna vlaga.



Slika 16: Prodiranje lepila Lascaux 443-95 na lice.



Slika 17: Hrbtna stran preizkušancev, podlepljenih s sintetičnim platnom Lascaux P 110 in lepilom Lascaux 443-95.

Podlepljanje s sintetičnim voščeno-smolnim lepilom Lascaux 443–95

Nestarani in starani *preizkušanci*, podlepljeni z različnimi platni in lepilom Lascaux 443-95, so bili v primerjavi s *preizkušanci*, podlepljenimi z naravnim voščeno-smolnim lepilom nekoliko manj trdi, čeprav še vedno popolnoma neelastični. Podobno kot pri naravnem voščeno-smolnem lepilu je tudi lepilo Lascaux 443-95 popolnoma prepojilo platna za podlepljanje in »originalna« platna, ki so zato potemnela. Na površini podloge je bilo vidno prodiranje lepila, ki je povzročilo temnenje podloge. Izpostaviti je treba podlepljanje s tkanino Fibre Glass, ki je pri podlepljanju z lepilom Lascaux 443-95 postala prozorna, pri podlepljanju z naravnim voščeno-smolnim lepilom pa je bila prozornost le delna (sliki 16 in 17).

Podlepljanje s filmom Beve 371

Nestarani preizkušanci, podlepljeni z različnimi platni in filmom Beve 371, so ostali ustrezno elastični. Po postopku staranja so se rahlo zmeščali. Vpliv lepila na spremembe platen za podlepljanje in »originalnih« platen s prostim očesom ni bil opazen. Vzrok za to lahko pripišemo temu, da je bilo uporabljeno lepilo v obliki filma in ni prodiralo v strukturo platnenih nosilcev. S toploto se je njegova lepljivost le aktivirala, lepilni film pa se pri tem ni toliko stopil, da bi pronical v sliko ali podlepljeno platno (sliki 20 in 21).

Podlepljanje z akrilnimi disperzijami Lascaux 360 HV, 498 HV in Plextol B 500

Nestarani preizkušanci, podlepljeni z različnimi platni in akrilnimi disperzijami 360 HV, 498 HV in Plextol B 500, so ostali primerno prožni. Tudi po postopku staranja se njihova prožnost ni spremenila. Sprememb na platnih za podlepljanje in na »originalnih« platnih s prostim očesom nismo opazili. Podobni so bili rezultati tudi pri podlepljanju z mešanico lepil 360 HV in 498 HV (sliki 18 in 19).



Slika 18: Preizkušanca, podlepljena z lanenim platnom in akrilno disperzijo 498 HV. Lepilo ni prodrlo na lice.



Slika 19: Hrbtna stran preizkušancev, podlepljenih z lanenim platnom in akrilno disperzijo 498 HV.

Izbira ustreznega materiala za podlepljanje

Naravno laneno platno in sintetično platno Lascaux P 110 sta se izkazala kot najprimernejša za podlepljanje tkanega nosilca Liberijeve slike. V primerjavi z drugimi uporabljenimi tkaninami sta bili po lastnostih najbolj podobni izvirnemu nosilcu in dovolj elastični, da pri napenjanju na izvirni nosilec niso nastajale gubice in zračni žepki, kar je pripomoglo k lažji izvedbi postopka. K izbiri omenjenih vrsti platen je prispevalo tudi dejstvo, da sta bili obe dosegljivi v ustreznih dimenzijah.

Pri lepilih za izvedbo podlepljanja na Liberijevi sliki smo izbirali med filmom Beve 371, akrilnimi disperzijami Lascaux 498 HV in lepilom Plextol B 500 ter kombinacijo lepil Lascaux 498 HV in 360 HV. Vpliv teh lepil na spremembe platen za podlepljanje in »originalnih« platen s prostim očesom ni bil viden. Prožnost podlepljenih in »originalnih« platen je po obdelavi v nizkotlačni mizi ostala nespremenjena. Vsa naštetá lepila so po poskusu odstranjevanja podlepljenega platna ostala na platnu za podlepljanje, kar je bil še dodaten razlog za izbiro.

Pri izbiri najprimernejšega lepila in platna za podlepljanje smo upoštevali svoje izkušnje, dognanja iz tujine³¹ in rezultate opravljenih simulacij, ki so potrdili določene lastnosti posameznih lepil. Za podlepljanje Liberijeve slike smo se na koncu odločili za sintetično platno Lascaux P 110, saj je dovolj elastično in v primerjavi z lanenim platnom bolj trpežno (sliki 20 in 21). Odporno je proti klimatskim spremembam, vlagi, svetlobi, plesnim, mikroorganizmom in staranju. Kot najprimernejše lepilo pa se je izkazal film Beve 371. Po nanosu se drži površine nitk platna, ne prodira v platno in slikovne plasti izvirnika, s staranjem ne povzroča negativnih sprememb na sliki in ni ga težko nanašati, kar je pri slikah večjih dimenzij zelo pomembno. Poleg naštetega slika med podlepljanjem s tem lepilom ni izpostavljena toplom ali vlagi, kar bi lahko negativno vplivalo na original. Poskus odstranjevanja podlepljenega platna je potrdil

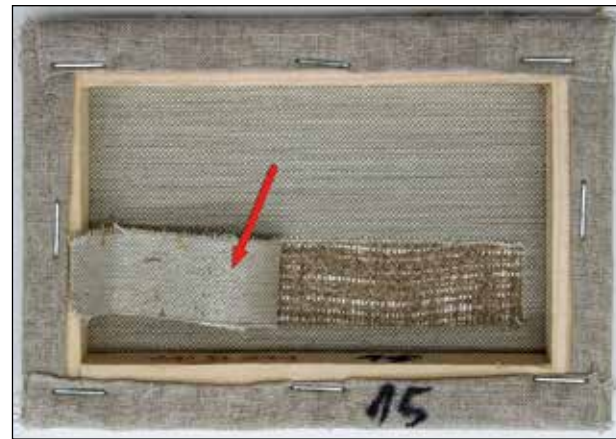
³¹ WOODCOCK 2005, str. 144–152; DIMOND, MACCALLUM 2005, str. 105–111.



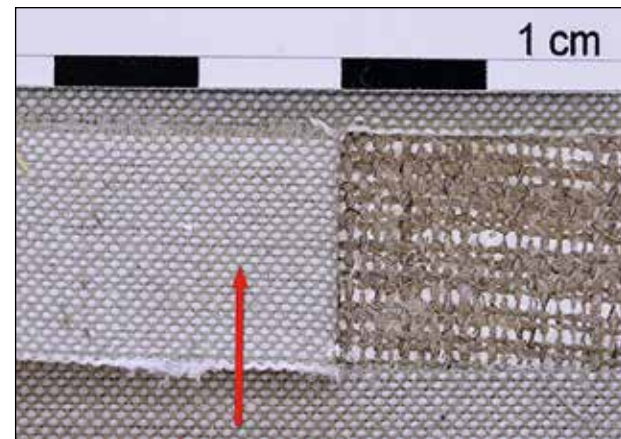
Slika 20: Preizkušanca, podlepljena s sintetičnim platnom Lascaux P 110 in filmom Beve 371. Lepilo ni prodrlo na lice.



Slika 21: Hrbtna stran preizkušancev, podlepljenih s sintetičnim platnom Lascaux P 110 in filmom Beve 371.



Slika 22: Hrbtna stran preizkušanca, podlepljenega s sintetičnim platnom Lascaux P 110 in filmom Beve 371. Poskus odstranjevanja novega platna.



Slika 23: Hrbtna stran preizkušanca, podlepljenega s sintetičnim platnom Lascaux P 110 in filmom Beve 371. Detajl odstranjevanja novega platna. Lepilni film ostaja na novem platnu.

njegovo odstranljivost (sliki 22 in 23). V primerjavi z akrilnimi disperzijami ima večjo vezivno moč, to pa je zaradi dimenzij Liberijeve slike in sil, ki nastajajo pri napenjanju na podokvir, zelo pomembno. Pomemben razlog za izbiro omenjenega lepila je bila tudi razpoložljiva restavratorska oprema. Nizkotlačna miza je namreč manjših dimenzij kot slika, zato se je poseg izvajal postopno. Ne nazadnje je tudi zelo pomembno tudi to, da izbrano lepilo ni občutljivo na klimatska nihanja v prostoru, kjer je slika hranjena.

Izvedba podlepljanja

Predhodno lokalno ravnanje tekstilnega nosilca, utrjevanje slikovnih plasti z lica in hrbtišča, odstranjevanje starih premazov in lokalnih zaplat na hrbtišču slike, odstranjevanje površinske umazanije in plasti starih lakov, lokalno saniranje poškodb in kitanje manjkajočih delov slikovnih plasti so do te mere stabilizirali original, da je bila mogoča izvedba podlepljanja. Če poškodb nosilca ne bi lokalno sanirali, bi bil ta na poškodovanih mestih po podlepljanju veliko bolj občutljiv. Stres, ki nastane med napenjanjem, ob vibracijah, pri transportu ali ob klimatskih spremembah, veliko bolj vpliva na poškodovane dele, katerih opora je le novo platno za podlepljanje, kot na predhodno lokalno zaščitene. Vsi ti dejavniki lahko povzročijo nove deformacije in poškodbe, zato je lokalno saniranje poškodb pred podlepljanjem nujno.

Pred podlepljanjem smo sintetično platno Lascaux P 110 napeli na delovni aluminijski podokvir, ki ima možnost raztezanja. Impregnirano je bilo z akrilno emulzijo³² z namenom, da lepilni film ostane na površini platna in se ne zažre v nitke. Po osušitvi smo platno z razteznim mehanizmom podokvira ustrezno napeli.

Za podlepljanje slike je bil uporabljen film Beve 371, debeline 65 μ in širine 68 cm, z ene strani zaščitene s silikonskim papirjem, na drugi pa z zaščitno folijo. Da bi lepilni film lahko natančno nanesti, smo na sintetičnem platnu označili velikost slike. Po odstranitvi zaščitnega silikonskega papirja smo film Beve 371 nanesti na sintetično platno s pomočjo segretega likalnika, tako da se je lepilo pod vplivom temperature aktiviralo in prilepilo na površino platna. Natančnost nanašanja preprečuje nastajanje zračnih mehurčkov med platnom in lepilnim filmom. Veliko pozornost smo posvetili tudi stikom med kosi lepilnega filma. Če bi se le ta prekrival le za 1 mm, bi ga lahko poškodovali. Enotnost lepilnega filma pa je za uspešno izvedbo podlepljanja lahko odločilna.

³² Akrilna emulzija Lascaux® Hydro-Ground. Emulzija je bila zredčena z vodo v razmerju 1:4 [citirano 4. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/ready-made-colors/lascaux-hydro-ground-1-l-81027.html>>

Sanela Hodžić, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak



Slika 24: Sintetično platno Lascaux P 110, napeto na aluminijski delovni podokvir.



Slika 25: Merjenje in rezanje lepilnega filma Beve 371.



Slika 27: Priprava slike na podlepljanje.

Slika 26: Lepljenje filma Beve 371 na impregnirano sintetično platno Lascaux P 110.

Priporočljivo je, da je novo platno med podlepljanjem napeto na začasni podokvir, zaradi velikih dimenzij Liberijeve slike in lažje obdelave v nizkotlačni mizi pa smo ga morali sneti. To je omogočilo tudi bolj natančno podlepljanje, saj so se dimenzije dodanega lepilnega filma lahko popolnoma ujemale z dimenzijami slike.

Sliko smo z licem navzdol položili na delovno mizo, ki je bila predhodno zaščitena s folijo Hostaphan RNT 36.³³ S hrbtišča slike smo odstranili vse površinske nečistoče, kot so npr.: nitke, ki so ostale od lokalnega saniranja poškodb, ostanki specialnih papirjev, koščki vate, prah itd.

³³ Specialna folija Hostaphan RNT 36 je namenjena široki uporabi. Odlikujeta jo odpornost na toploto in topila ter nizka sprijemljivost [citirano 4. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/linen--paper-und-foils/foils/hostaphan-foil-rnt-36-1-roll-87222.html>>



Slika 28: Nameščanje sintetičnega platna z lepilnim filmom na hrbtno stran slike.



Slika 29: Odstranjevanje zaščitne folije z lepilnega filma.

Zaradi lažjega prenašanja in natančnega nameščanja na hrbtniše slike smo sintetično platno navili na valj velikega premera. Pri tem smo pazili, da je bil film Beve 371 obrnjen navzven in da med navijanjem ni prihajalo do pregibov ali mehanskih poškodb. Platno za podlepljanje smo natančno namestili na hrbtniše originala in s segretim likalnikom aktivirali lepilo. S tem je prišlo do nežnega zlepljenja med originalom in sintetičnim platnom. Sledila je obdelava slike v nizkotlačni mizi. Pri premeščanju slike z delovne mize na nizkotlačno mizo je bila slika, tokrat rahlo zlepljena s sintetičnim platnom, navita na valj širokega premera z licem navzven.

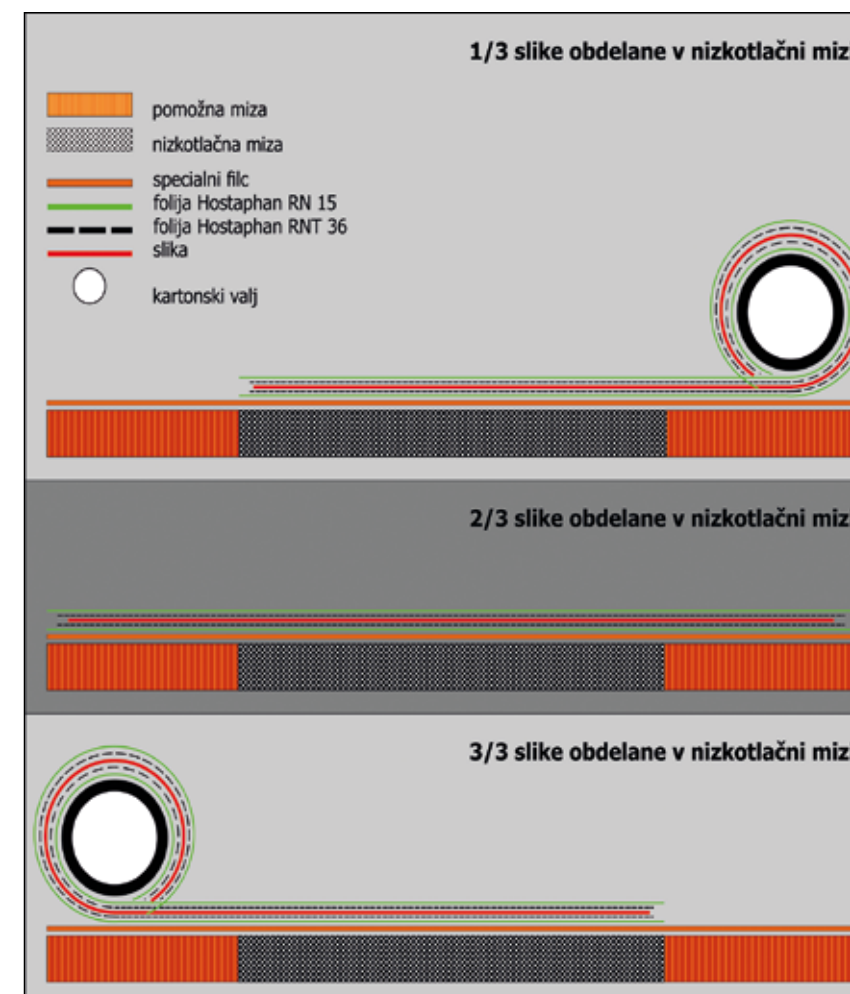
Nizkotlačna miza ima velikost 180 x 250 cm, kar je manjše od formata slike, zato smo jo podaljšali z dodatnimi delovnimi mizami. Te so omogočale nemoteno in previdno premikanje slike med podlepljanjem. Vse mize so bile zaščitene s specialnim filcem,³⁴ ki je blažil vpliv pritiska na original, in s folijo Hostaphan RNT 36. Ta je preprečevala, da bi se original prilepil na filc.

Platneni nosilec Liberijeve slike je sestavljen iz dveh kosov, po sredini hrbtnišča pa poteka šiv. Pri obdelavi slike, izpostavljene pritisku v nizkotlačni mizi, lahko pride do negativnega vtiskovanja šiva v lice slike, zato je bilo treba sliko v nizkotlačni mizi obdelovati obrnjeno z licem navzdol. Sliko smo s pomočjo valja namestili na pripravljeno delovno površino. Namestili smo platnene trakove za izsesavanje zraka in celotno kompozicijo prekrili s folijo Hostaphan RNT 15.³⁵ Zaradi velikih dimenzij smo sliko v nizkotlačni mizi obdelali v treh kosih: najprej spodnji del slike, zatem srednji, nato pa še zgornji del slike (slika 30). Najtežje je bilo ustvariti ustrezen pritisk pri obdelavi srednjega dela slike. Zaradi boljšega delovanja pritiska na sliko smo folijo ob robovih obtežili z utežmi. Mizo smo nato segreti na temperaturo 65 °C, pri kateri se je film Beve 371 aktiviral in zlepil original in sintetično platno.

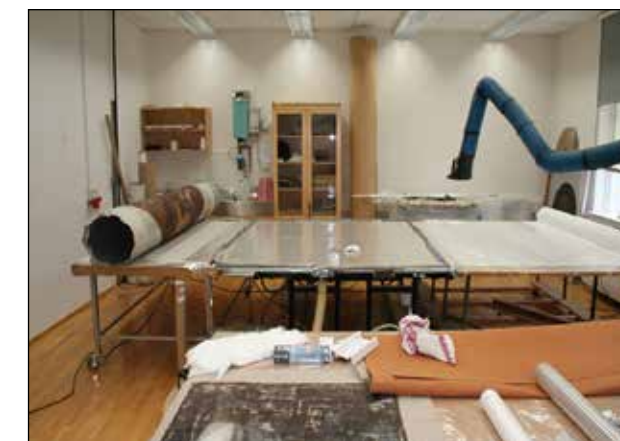
Pri temperaturi 60 °C smo vključili izsesavanje zraka. To je povzročilo, da je temperatura na površini dosegla zelenih 65 °C. Vakuum, ki je tako nastal med folijama, ki sta objemali platni, je omogočal boljše lepljenje. Po približno petih minutah delovanja smo ogrevanje izklopili. Izsesavanje zraka je bilo vključeno, dokler se miza ni popolnoma ohladila. Po končani obdelavi v nizkotlačni mizi smo sliko s pomočjo valja prenesli nazaj na delovno mizo in preverili kakovost izvedenega postopka.

³⁴ Specialni filc pod industrijskim imenom PROMATKO. Proizvajalec žal ni znan.

³⁵ Specialna folija Hostaphan RN 15 je tanjša in ima drugačne lastnosti kot Hostaphan RNT 36 [citirano 4. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/linen--paper-und-foils/foils/hostaphan-foil-rn-15-1-roll-87220.html>>



Slika 30: Grafični prikaz obdelave slike v nizkotlačni mizi.



Slika 31: Obdelava slike v nizkotlačni mizi.



Slika 32: Slika po podlepljanju.

Zaključek

V sklopu projekta konserviranja in restavriranja Liberijeve slike je bilo mogoče ovrednotiti nekaj možnih načinov podlepljanja slik. Rezultati, vidni s prostim očesom, so pokazali, da sintetični materiali, ki so bili narejeni v konservatorsko-restavratorske namene, omogočajo primerne in kakovostne rešitve za različno občutljive slike z različnimi poškodbami. Analize in raziskave so omogočile izbiro najprimernejših oziroma za Liberijevo sliko najmanj škodljivih materialov in metod.

Ohranjanje oziroma konserviranje in restavriranje umetnin je odgovorno in kompleksno delo, katerega kakovost je odvisna od znanja, izkušenj in etičnega odnosa vsakega konservatorja-restavratorja do umetnine. Prav tako je pomembno sodelovanje s strokovnjaki z drugih področij ter nenehno izpopolnjevanje lastnega znanja.

Ob sliki Pietra Liberija iz stolne cerkve v Ljubljani smo ponovno spoznali, da sta med poglavitnimi razlogi za poškodbe neprimerno okolje in ravnanje z umetninami. Zato je zelo pomembno izobraževati vse, ki se z umetninami ukvarjajo ali jih hranijo, in jih seznaniti s pravilnimi načini in pomembnostjo izvajanja preventivne zaščite.

DOPOLNJEVANJE MANJKAJOČIH DELOV SLIKOVNIH PLASTI

Barbka Gosar Hirci, Emina Frljak Gašparović

Ključne besede: kitanje, retuširanje, popolna retuša, lakiranje, damarjev lak

Povzetek

Dopolnjevanje manjkajočih delov slikovnih plasti spada med zadnje faze konservatorsko-restavratorskega posega. Z izrazom kitanje označujemo zapolnjevanje poškodb, nastalih na ali v slikovnih plasteh, z izbranim materialom. S tem postopkom ustvarjamo most med otoki barvnih plasti. Masa za kitanje mora biti kompatibilna z originalom in materiali, ki so bili uporabljeni pri konservatorsko-restavratorskih posegih na sliki. V primeru slike Sv. Miklavža med svetima Mohorjem in Fortunatom slikarja Pietra Liberija smo v ta namen izbrali obarvan emulzijski kit in ga s tem približali tonu originalne podloge. Natančnemu kitanju je sledilo retuširanje. Pomembno dejanje pred začetkom retuširanja je zagotovo razmislek o konstrukciji retuše. Z njo ne kopiramo avtorjevega načina slikanja, ampak se mu skušamo čim bolj približati. Sliko smo obravnavali celovito, vendar z upoštevanjem minimalnosti posega. Retuširanje smo izvedli v dveh temeljnih fazah. Monokromatičnemu podlaganju je sledilo nanašanje tankih slojev barv iz kakovostnih pigmentov in smolnega veziva. Barve smo nanašali v obliki črtic, pikic in lazurnih madežev in se tako poskušali čim bolj približati originalu. Pri lazuriranju smo se popolnoma izognili uporabi bele barve, saj ta površino preveč zasiti, poleg tega pa lahko z leti povzroči temnenje retuše. Zaključna faza je lakiranje slike in se izvaja, ko se retuše popolnoma posušijo. Informacija o sijaju originalne površine na Liberijevi sliki je bila zaradi obsega in vrste poškodb izgubljena. Med materiali za lakiranje, ki so na voljo na trgu, smo izbrali tistega, ki je najbolj ustrezal našim zahtevam. Pri tem smo upoštevali tudi konservatorsko-restavratorsko prakso naših predhodnikov in izbrali lak, ki je v slovenskih konservatorsko-restavratorskih delavnicah že dalj časa v uporabi.

FILLING AND RETOUCHING OF PAINT LAYERS

Abstract

Reconstruction of the missing parts of paint layers is one the final phases of the restoration intervention. The term filling denotes a process of selecting a particular material used to fill in the damage on or within the paint layers. With this procedure a bridge is created between the lacunas of paint layers. The filling putty needs to be compatible with the original and the materials used during the previous restoration interventions on the painting. A coloured emulsion filling putty was selected for the painting of St Nicholas between St Hermagoras and St Fortunatus by Pietro Liberi which assisted in bringing the filler closer to the tone of the original ground. A careful infilling was followed by retouching. Of utmost importance prior to the retouching is a careful deliberation on the construction of the retouching, the aim of which is not simply to copy the author's style of painting, but to get as close to it as is possible. The painting was treated as a whole, yet with regard to the minimal intervention procedure. Retouching was carried out in two basic phases. Monochromatic under-layering was followed by the overpainting of thin coats of paint composed of high-quality pigments and resin binder. To get as close as possible to the original, the inpainting was done in the form of small lines, dots and glazes. White paint was completely removed from this process, as white tends to oversaturate the surface and, over time, this may gradually lead to the darkening of the retouching. In the final phase, the painting had to be varnished; varnishing is undertaken when the retouching is completely dry. Due to the extent and type of the damage on Liberi's painting the information on the gloss of the original surface was lost. Of the varnishing materials available on the market, varnish, which was considered most suitable for the painting, was chosen to be applied on the painting after the retouching work had been completed. Good practise by restorers in the past was also taken into consideration. Finally, varnish was selected which has long been used in conservation and restoration workshops in Slovenia.

Uvod

Umetniška dela so naša kulturna dediščina, estetski dokumenti o preteklosti, zato nikakor ne želimo, da bi bila poškodovana, iznakažena ali da bi celo propadala in izginjala v pozabo. Poleg estetske imajo tudi simbolno in zgodovinsko vrednost. Te so med seboj neločljivo povezane in tvorijo likovno-estetsko celoto. Vsaka poškodba likovnega dela, v našem primeru slikovnih plasti, je moteč dejavnik, ki lahko moti naše dožemanje umetniškega dela, slaba ohranjenost del pa pogosto lahko pripelje tudi do zmotnega interpretiranja upodobitve.

Dopolnjevanje manjkajočih delov slikovnih plasti spada med zadnje faze konservatorsko-restavratorskega posega. S tem izrazom označujemo dopolnjevanje poškodb oz. vrzeli na/v originalnih slikovnih plasteh. O retuši govorimo, kadar je nova barvna plast nanese na območje poškodbe in originala ne prekriva, temveč se ga zgolj dotika. Vsako prekrivanje originalne barvne plasti z enim ali več nanosi barve pa imenujemo preslikava. Preslikavanje je mnogo bolj enostavno od retuširanja in je značilno predvsem za 18. in 19. stoletje, čeprav smo se z njim srečevali že prej in se, na žalost, še danes. Pri tem se restavratorji oz. slikarji niso omejevali le na popraviljanje poškodb ali detajlov, ampak so včasih preslikavali večja področja, tudi celotne umetnine. Razlogov za tako početje je več: pomanjkanje znanja in časa, izpolnjevanje naročil lastnikov, lahko pa tudi prilagajanje detajlov slogovnim smernicam. Naši predniki so imeli svoj pogled na ohranjanje kulturne dediščine, ki se je skozi obdobja spreminjal, različno vrednotil in se izoblikoval v današnjega. Namesto obnavljanja so se začele pojavljati težnje po vračanju umetnine v prvotno stanje oz. se mu, kolikor je le mogoče, približati.

Konservatorsko-restavratorska stroka se je tako od začetka razvoja močno spremenila. Ob tem velja poudariti, da se je tudi na umetnine v preteklosti gledalo povsem drugače kot danes. V preteklosti je bila umetnina predvsem nosilka in pripovedovalka neke zgodbe, fabule, medtem ko danes na vsako umetniško delo gledamo bolj kompleksno kot na zaključeno celoto, v katero ne smemo posegati samovoljno in brez tehtnih razlogov. Temelj preišljenih strokovnih odločitev so raziskovanje zgodovine in obstoječe dokumentacije, interdisciplinarnost različnih strok in upoštevanje načela minimalnosti. To omogoča ohranjanje avtentičnosti posameznega umetniškega dela. Umetnine so individualne, torej jih ne smemo obravnavati serijsko.

Način izpeljave retuše je kompleksen proces in je odvisen od več dejavnikov: tehnike izvirnika, vrste in obsega poškodb, prostora, v katerega se vrača umetnina, in še bi lahko naštevali. Znotraj retuše je treba doseči sozvočje pigmentov in naslikanih oblik. Primarna barvna polnitev pomeni retuširanje manjših vrzeli. Če je treba retuširati večje manjkajoče dele barvne plasti, ki so del originalno naslikane oblike, izvajamo retušo po obliki. Nanašanje barv se lahko izvaja na subtraktivni ali aditivni način. Subtraktivno polaganje barv pomeni, da barvne tone polagamo v slojih, dokler ne dosežemo zelenega učinka. Najprej vedno nanašamo hladen barvni ton in čez njega toplejšega. Aditivno polaganje barv pomeni mešanje končnega tona na paleti, ki ga nato neposredno nanese na plombo. Metoda je priporočljiva za manjše poškodbe.¹

Stroka danes uporablja več različnih tehnik in metod retuširanja. Izbor izdelkov na trgu je zelo velik, zato uporaba materialov, ki dokazano niso stabilni, ni upravičljiva. Različne metode retuširanja so se razvile na osnovi t. i.

¹ KNUT 1998, str. 260.

tehnike *tratteggio*, katere metodologijo je v petdesetih letih prejšnjega stoletja postavil italijanski umetnostni zgodovinar, konservator in restavrator Cesare Brandi. *Tratteggio* temelji na razlikovanju med originalom in barvno polnitvijo, ki ga dosežemo z nanašanjem različnih barv v obliki pokončnih črtic na svetlo podlago. Na osnovi *tratteggia* so se razvile še naslednje metode: *rigatino*, barvna in zlata selekcija, barvna abstrakcija, nevtralna, standardna in popolna retuša.

Kitanje manjkajočih delov podloge

Kitanje je zapolnjevanje različnih poškodb, ki so zaradi različnih vzrokov nastale na ali v slikovnih plasteh (od lukenj do globokih razpok) z določenim materialom. S kitanjem ustvarjamo most med otoki barvnih plasti. Ima dve pomembni funkciji: z njim preprečimo povečevanje lukenj in razpok, zamašimo odprtine in s tem umazaniji in vlagi preprečimo dostop do platna. Druga, izredno pomembna vloga kitanja je priprava površine za retuširanje.

Nepremišljeno izbrani materiali lahko negativno vplivajo na original ali onemogočijo kvalitetno izvedbo posega. Če izberemo neustrezno vezivo v masi za kitanje, lahko to povzroči pokanje sosednjih slikovnih slojev. Nevarnost je, da med posegom prekrijemo originalno barvno plast ali da neustrezno obdelana površina deluje kot tujek na površini. Če je vezivo prešibko, lahko začnejo plombe odpadati.² Izbor pravega materiala in metode je torej tudi v tem primeru izredno pomemben dejavnik. Vodilo pri tem so lahko: sestava originalne podloge,³ obseg poškodb in materiali, ki so bili uporabljeni v prejšnjih konservatorsko-restavratorskih posegih.⁴ Priporočljivo je predhodno analiziranje sestave, prožnosti in vpojnosti originalne podloge. Zelo pomembna je tudi barva originalne podloge, saj lahko negativno ali pozitivno vpliva na izvajanje retuširanja. Avtorjevo razumevanje tona podloge v načinu slikanja je treba upoštevati in spoštovati⁵ (slike 1, 2 in 3).

Ker je kitanje temelj dobre retuše, je zelo pomembno, kako je površinsko obdelano. Struktura in vpojnost zakitanih področij mora biti karseda blizu originalni površini. Vpojnost originalne podloge je v praksi izredno težko imitirati in jo prenesti v material za kitanje. Lažje je imitirati površinsko strukturo na zakitanih področjih z originalno površino. Če kit ni pravilno strukturiran, se lahko to negativno pokaže šele potem, ko sliko poretuširamo in lakiramo. Nanašanje kita je odvisno od njegove sestave. Lahko ga nanašamo v enem ali v več različnih slojih s čopičem ali lopatico.

Pred kitanjem je treba poškodbe ustrezno obdelati. Liberijeva umetnina je bila predhodno obdelana z različnimi postopki in so bile poškodbe za izvajanje kitanja že pripravljene. Očistili smo površinsko umazanijo, utrdili dvignjene robove razpok, luščenje in odpadanje slikovnih plasti smo ustavili z utrjevanjem, raztrganine in luknje platna smo zalepili in zapolnili s platnenimi vstavki. Če sliko obdelujemo lokalno, je manjkajoča področja slikovnih plasti priporočljivo izolirati z vmesnim slojem. Ta ustvarja lepilni stik med platnom in novo maso za kitanje in preprečuje, da bi masa za kitanje pronicala na hrbtno stran slike ali povzročala širjenje in krčenje platnenih niti. V našem primeru

² BRADLEY 1950, str. 124–135.

³ »Pri sliki Sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom oljno vezivo ni prisotno samo v barvnih slojih. Histokemijsko barvanje je indiciralo prisotnost olj tako v barvnih slojih kot tudi v sami podlogi (glej prilogo 2.)«: BEŠLAGIČ, NEMEC, FISTER 2006, str. 45.

⁴ Če je bila slika v preteklosti obdelana z voščeno-smolno maso, je treba za kitanje uporabiti maso, ki bo kompatibilna z voskom in smolami v utrjevalcih. V tem primeru ni primerno uporabljati kredno-klejnega kita, lahko pa za poseg izberemo maso na osnovi voska in smole.

⁵ Glej prispevek: Petra Bešlagič, Zoja Bajdč, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak, *Slikarjeva tehnologija in stanje slike*.



Slika 1: Dopolnjevanje manjkajočih delov originalne podloge na skupini angelov. Pregibi so dramatično zarezali v naslikano podobo.



Slika 2: Portret sv. Miklavža po zaključenem kitanju.



Slika 3: Dopolnjevanje manjkajočih delov originalne podloge v primeru figure sv. Miklavža. Barva mase za kitanje je identična barvnemu tonu originalne podloge.

nanašanje izolirnega sloja ni bilo potrebno, saj je bila slika utrjena s sprednje in zadnje strani. Utrjevalec je torej ostal prisoten v samem platnu, torej tudi na področjih manjkajočih delov slikovnih plasti.

Material za kitanje mora biti kompatibilen z originalom in izvedenimi konservatorsko-restavratorskimi posegi na sliki. V našem primeru smo za to izbrali emulzijski kit.⁶ Za vezivo smo uporabili 7-odstotni ribji klej.⁷ Segreti klejni raztopini smo postopoma dodajali bolonjsko kredo⁸ in strte zemeljske pigmente – naravno in žgano seno, naravno in žgano umbro (slike 4 in 5). S tem smo novi material barvno približali podlogi, ki jo je uporabil Liberi. Nastala je gostoti medu podobna mešanica, kateri smo dodali par kapljic lanenega olja⁹ ter s tem povečali njeno prožnost in zasičenost. Emulzijski kit z dodatkom olja v primerjavi z navadnim kredno klejnim kitom vpija manj veziva iz retuširanih barv. Čeprav smo uporabili rahlo masten material, nam to ni povzročalo težav pri podlaganju retuš z barvami na osnovi vodnega veziva.

⁶ »Emulzijska podloga je boljša od tradicionalne nemasne kredno-klejne podloge.« WELTHE 1975, str. 367. »Emulzijska podloga vsebuje oljno komponento, ki je razpršena v kredno-klejni podlogi. Vsebnost olja povzroča, da se mastna kredno-klejna podloga suši z manjšo površinsko napetostjo kot nemasna kredno-klejna podloga. Površina po osušenju deluje bolj plastično in iz barv vpija manj veziva.« WELTHE 1975, str. 362. Oljne barve na mastni podlogi so izrazitejše, tonske kvalitete se poudarijo in sijaj lahko pride bolj do izraza.

⁷ Ribji klej ima veliko lepilno moč. Ko je posušeno, ga je mogoče brez težav zopet omočiti z vodo [citirano 8. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/water-soluble-binders/natural-glues-und-agglutinants/fish-glue-63550.html>>. »Jesetrov klej je tradicionalen ruski material in velja za najboljše vezivo v pripravi slikarskih podlog.« WELTHE 1975, str. 349. »Ribji klej je eden najstarejših. Obstajajo tri vrste. Najboljši je kuhan iz plavalnih mehurjev jesetra ali beluge. Pravilno pripravljen je brez vonja in brez okusa ter skoraj brezbarven in povsem prozoren. Zelo je žilav, dobro lepi in je odporen proti vlagi. Za slikarske podloge je izvrsten, če pa se zanje uporabljata mavec namesto krede, je nenadomestljiv.« HUDOKLIN 1955, str. 163 in 164.

⁸ Bolonjska kredo [citirano 8. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/fillers-und-building-materials/colorless-und-colored-mineral-fillers/plaster--blanc-fixe-and-others/chalk-from-bologna--light-58150.html>> »Pravilno pripravljena podloga iz oprane in plovljene bolonjske krede je prožna in žilava ter se lahko prilagodi delovanju temeljnika. Svoje barve ne spremeni ne na svetlobi ne s starostjo ter ne vpliva na namazne barve. Po trajnosti se more meriti s podlogami iz najboljše francoske krede, vse ostale pa prekaša.« HUDOKLIN 1955, str. 175 in 176.

⁹ Laneno olje je filtrirano in hladno stiskano [citirano 8. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/oils/natural-oils/linseed-oil--cold-pressed-73054.html>>. »Kot barvilno vezivo in tudi za vse ostale slikarske potrebe je hladno stisnjeno laneno olje med vsemi sušecimi mastnimi olji najboljše.« HUDOKLIN 1958, str. 128.



Slika 4: Priprava emulzijskega kita za dopolnjevanje manjkajočih delov podloge. Pred nanašanjem je treba maso segreti s toplo vodo.



Slika 5: Konservatorica-restavratorica pri kitanju slike velikega formata.



Slika 6: V primeru globokih poškodb smo v več slojih nanесли gosto maso, tanke razpoke pa smo zapolnjevali z redkejšo v enem sloju.



Slika 7: Emulzijski kit smo po sušenju površinsko obdelali in prilagodili strukturi originalne površine.



Slika 8: Odvečni kit smo z originalne površine odstranili z rahlo ovlaženimi vatnimi tamponi. Višino zakitanih poškodb smo s tem izenačili z višino originalne poslikave.

Manjkajoča področja originalne podloge smo zapolnili z rahlo segreto maso. Nanašali smo jo s tankimi čopiči. Za zapolnjevanje različno velikih in globokih poškodb smo debelino čopičev prilagajali. Maso za kitanje smo segrevali v vodni kopeli. Po sušenju se volumen kita ni skrčil. Lahko smo ga nanašali v več slojih ali prilagajali viskoznost glede na potrebe. V primeru globokih poškodb smo večkrat nanесли gosto maso, tanke razpoke pa smo zapolnjevali z redkejšo (slika 6). Izbrani material se je po sušenju izkazal kot zelo prilagodljiv za površinsko strukturiranje (slika 7). Vanj smo z ostrim skalpelom brez težav vrezali simulacije originalnih razpok (slike 17 in 18). Odvečni kit smo odstranili z rahlo ovlaženimi vatnimi tamponi. Obstaja še ena prednost emulzijskega kita pred nemastnim kredno-klejnim kitom: zaradi dodatka olja ga voda omoči kasneje. Nevarnost, da bi ga med obdelavo prehitro in preveč odstranili, je bistveno manjša. Sestava izbrane mase nudi trajnost. Ker je material vodotopen, je zagotovljena tudi reverzibilnost. Zaradi originalni podlogi podobne sestave sta oprijemljivost in kompatibilnost med starim in novim materialom zagotovljeni.

Danes je na razpolago veliko materialov za kitanje, zato ni težko doseči opisanih zahtev. Kot pri vseh materialih, ki jih med konservatorsko-restavratorskimi postopki vnesemo v original, tudi za zapolnjevanje manjkajočih delov originalne podloge ne obstaja le en popoln material. Na trgu obstaja pestra izbira in treba je izbrati in pripraviti najprimernejšega. Slike na lesu zahtevajo drugačen material za kitanje kot slike na bakru, platnu ali papirju. Tudi način nanašanja barvnih slojev je pomemben dejavnik pri izbiri. Za vsako sliko posebej je torej treba preveriti kakovost in način nanašanja izbranega kita.



Slika 9: Obraz malega angela, ki pridruže pastorage, po zaključenem zapolnjevanju in obdelovanju manjkajočih delov podloge, kar je temelj za dobro retušo.



Slika 10: Stanje med podlaganjem retuš z gvaši.



Slika 11: Angelov obraz po zaključenem retuširanju. Kakovostna zgradba retuše dopolni percepcijo poškodovane umetnine.

Retuširanje

Retuširanje je zapolnjevanje manjkajočih delov poslikave. Etika posega narekuje, da si pred izvedbo postavimo nekaj ključnih vprašanj. Kateri nivo zapolnjevanja je v posameznem primeru še dovoljen? Ali retuširati le manjkajoče dele ali tudi področja zbledelosti ali potemnelosti originala? Ali bomo izbrali lokalni ali celostni pristop? Katero metodo retuširanja izbrati: barvno selekcijo, barvno abstrakcijo, nevtralnno, standardno ali popolno retušo? Kateri material izbrati? Ali imamo dovolj informacij o sliki za izvedbo dobre retuše?¹⁰ In ne nazadnje se poraja vprašanje, ali imamo dovolj izkušenj in znanja za izvajanje postopka. Odgovori na vsa ta vprašanja lahko vodijo k smiselni in kakovostni zgradbi retuše, ki dopolni percepcijo poškodovane umetnine (slike 9, 10 in 11).

Pomembno dejanje pred začetkom retuširanja je zagotovo razmislek o konstrukciji retuše. Sliko je treba obravnavati celovito, vendar z zavedanjem, da naj bo poseg retuširanja minimalen.¹¹ Retuš naj ne bi izvajali parcialno. Izogibati se je treba uporabi različnih metodologij na enem umetniškem delu. Izbrana metoda naj se torej uporabi enovito in na celotni barvni površini. Retuširanje ne pomeni kopiranja avtorjevega načina slikanja, temveč približek le temu. Poznavanje slikarske tehnologije, razumevanje uporabe podslikav, natančno opazovanje smeri potez čopičev in debelin barvnih nanosov so temeljni elementi pri gradnji dobre retuše (slike 12 in 13). Seveda je treba upoštevati tudi vidik staranja. Vsaka kakovostna retuša upošteva tudi zbledelost ali potemnelost originala, vključuje starostne razpoke in ostanke neodstranljive umazanije.¹²

¹⁰ DIGNEY-PEER, THOMAS, PERY, TOWNSEND, GRITT 2012, str. 610.

¹¹ BRADLEY 1950, str. 162.

¹² KNUT 1998, str. 262 in 263.



Slika 12: Na prvi stopnji retuširanja detajla Miklavževe roke z gvaši smo se poskusili približati tonom originalne poslikave.



Slika 13: V zaključnem retuširanju s smolnimi barvami smo upoštevali elemente staranja in jih z izbranimi barvami poustvarili s točkami, črticami in lazurami.



Slika 14: Skupina angelov po zaključenem zapolnjevanju in obdelovanju manjkajočih delov podloge, ki je osnova za izvedbo dobre retuše.



Slika 15: Stanje med podlaganjem retuš z gvaši.



Slika 16: Angelska trojica po zaključenem retuširanju. Uporabljena tehnika retuširanja je dodane barvne plasti popolnoma približala originalu.

Kot že omenjeno, je smiselna celovita obravnava likovnega dela. Na sliki vedno najprej retuširamo območja poškodb, kjer je situacija jasna, vendar vizualno najbolj moteča. Posameznega detajla naj ne bi nikoli zaključili do popolnosti, temveč retušo gradimo enotno na celotni barvni površini. Na tak način se lažje odločimo, kdaj je slika zares končana. Če se osredotočimo le na detajle, jih poretuširamo do popolnosti, celota pa še vedno ne deluje enotno. Pri slikah velikega formata je lahko tako retuširanje utrujajoče. Retuše morajo delovati zračno, morda od blizu celo nekoliko nedokončano. Včasih je treba na manjša poškodovana območja položiti le nekaj barvnih točk in že je površina enotna, poškodba pa neopazna. Cilj opisane tehnike retuširanja je, da se dodane barvne plasti popolnoma približajo originalu (slike 14, 15 in 16).

Material za izvedbo retuše mora biti kompatibilen z originalom in predhodnimi konservatorsko-restavratorskimi posegi. Izbiro barv naj narekuje original: tekstura, transparentnost, sijaj, izbira barvne palete, možnost obdelovanja in kasnejša reverzibilnost.¹³ Če bo slika lakirana, morda lahko zanemarimo sijaj retuše oz. naj bodo te raje bolj mat kot visoko sijajne. Po zaključnem lakiranju se mora sijaj retuš popolnoma izenačiti s sijajem celote. Retuše morajo biti v prihodnosti lahko odstranljive, ne smejo temneti in ne smejo zbledeti.

¹³ BRADLEY 1950, str. 163.



Slika 17: Simulacija drobnih nepravilnosti kot so razpoke, vdolbine in izbokline.



Slika 18: Zakitane površine morajo biti natančno prilagojene originalni površini. Če ta pogoj ni izpolnjen, se negativne posledice pokažejo že v prvi fazi retuširanja – podlaganju.



Slika 19: Angelov obraz po kitanju in retuši.

Izvedba retuše¹⁴

Osnova vsake dobre retuše je kakovostno in natančno kitanje oz. dopolnjevanje manjkajočih delov podloge. Zakitane površine morajo biti natančno prilagojene originalni površini. Ker površina starih slik praviloma nikoli ni popolnoma gladka, kitanje zajema tudi simulacijo drobnih nepravilnosti, kot so razpoke, vdolbine in izbokline ter reliefne poteze čopiča, ki se pojavljajo na površini umetnine (slike 17 in 18). Popolna izvedba kitanja je dober temelj za retušo (slika 19).

Pri Liberijevi sliki smo se odločili za retuširanje v dveh temeljnih fazah. Prva je bilo monokromatično podlaganje predhodno zakitanih področij. Za podlaganje smo uporabili gvašno tehniko,¹⁵ ki je zelo podobna akvarelni, le da imajo barve dodano belo kredo, kar jim zagotavlja svetlost in boljšo pokrivnost (slike 20–24). V gvašni tehniki lahko posnemamo ne samo barvo, ampak tudi strukturo barvnega nanosa. Pri Liberijevi sliki to ni bilo potrebno, saj so bili pastoznejši deli uporabljeni le pri slikanju svetlejših ornamentalnih delov, npr. pri škofovski palici. Drugod je bila barvna plast zaradi poškodb in staranja tanka.

Z izbiro tehnike na vodni osnovi smo se izognili nanašanju izolacijskega sloja laka.¹⁶ Gvaši so po sušenju odstranljivi z vodo, zato vmesno lakiranje ni bilo potrebno. Po drugi strani bi izolacijski sloj zaradi mastne površine onemogočil uporabo barv na vodni osnovi. Z gvaši smo prekrili zakitana področja kot tudi večja področja, kjer je bil originalni barvni sloj obrabljen do bolusne podloge. Podlaganje je potekalo v svetlejših in rahlo hladnejših barvnih

¹⁴ V času izvajanja zaključnih del konservatorsko-restavratorskega posega na sliki Pietra Liberija leta 2006 je na oddelku za stafelajno slikarstvo ZVKDS Restavratorskega centra potekala strokovna delavnica retuširanja oljnih slik in polikromirane plastike pod mentorstvom priznanega italijanskega konservatorja-restavratorja Stefana Scarpellija. Pokazal nam je novo tehniko retuširanja, ki izvira iz florentinske šole, in pripravo smolnih barv na osnovi kanadskega balzama.

¹⁵ HKS® Designers' Gouache je serija barv sestavljena iz 60 odtenkov. Omogočajo enakomeren nanos s čopičem in so neprozorne [citirano 11. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.schmincke.de/products/gouache/hks-designers-gouache.html?L=1>>

¹⁶ Izolacijski sloj laka se nanaša v primeru, ko za retuširanje uporabljamo barve na osnovi oljnega ali smolnih veziv. Z vmesnim lakom fizično ločimo sloj originala od sloja retuš.



Slika 20: Prva faza retuširanja je bila mnokromatično podlaganje na pred tem zakritanih področjih.



Slika 21, 21 a: Podlaganje smo izvedli v gvašni tehniki, ki v nasprotju z akvarelno zagotavlja svetlost in boljše pokriva, kar je še posebej pomembno pri svetlih barvnih tonih.



Slika 22: Podlaganje je potekalo v svetlejših in hladnejših barvnih tonih.



Slika 23: Pri podlaganju smo upoštevali avtorjeve poteze čopiča in smeri nanosov.



Slika 24: Veliko pozornost smo posvetili pokravnosti nanesenih barv in pravilnemu tonskemu podlaganju.

tonih, ob upoštevanju avtorjevih potez s čopičem in smeri nanosov, veliko pozornost pa je bilo treba posvetiti tudi kritnosti in pravilnemu tonskemu podlaganju. Takšen način omogoča kasnejšo gradnjo retuše. Ustreznost izbranih tonov smo ves čas nadzorovali z bombažnim tamponom, narahlo prepojenim s topilom white spirit.¹⁷ Na ta način barve za trenutek dosežejo ton, ki ga bodo imele po lakiranju. Podobno kot pri akvarelnih barvah tudi gvaši, ko se posušijo, postanejo svetlejši, po lakiranju pa rahlo temnejši. V primerjavi z oljnimi barvami namreč gvaši potemnjajo takoj, ko jih polakiramo, medtem ko oljne barve spreminjajo barvni ton dlje časa, med naravnim staranjem. Podlaganje smo zaključili z vmesnim lakiranjem slike z damarjevim lakom,¹⁸ ki smo ga na lice slike nanesli s širokim čopičem v tankem sloju. S tem so monokromatične retuše z gvaši postale temnejše in sijaj retuširanih področij in originalne površine se je izenačil. Vmesni lak na sliki je tudi neke vrste izolacijski sloj med originalom in finalnim retuširanjem z barvami na osnovi naravne smole.

Retušo smo finalizirali z barvami, pripravljenimi iz visokokakovostnih pigmentov.¹⁹ Izbrano paleto so sestavljali naslednji pigmenti: titanova bela (ser. št. 103), kadmijeva rumena – citriona (ser. št. 226), kadmijeva rumena – svetla (ser. št. 227), kadmijeva rumena – temna (ser. št. 229), kadmijeva oranžna (ser. št. 231), kadmijevo rdeča – svetla (ser. št. 360), vermilion (ser. št. 371), alizarin madder – temna (ser. št. 367), ultamarin – temen (ser. št. 499), kobaltova modra – svetla (ser. št. 489), indigo (ser. št. 491), pariško modra (ser. št. 493), ceruleansko modra (ser. št. 487), kobaltovo zelena – temna (ser. št. 502), kromoksidhidrat – viridian (ser. št. 507), kromoksidno zelena (ser. št. 505), rumeni oker (ser. št. 617), naravna siena (ser. št. 623), zlati oker (ser. št. 621), žgana siena (ser. št. 679), naravna umbra (ser. št. 682), žgana umbra (ser. št. 683), kaselska zemlja ali vandyckovsko rjava (ser. št. 675), slonokoščeno črna (ser. št. 723) in sajasto črna (ser. št. 729).

¹⁷ White spirit, 17% aromatics basis, 86460 Aldrich [citirano 30. 9. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/aldrich/86460?lang=en®ion=SI>>

¹⁸ Materiali za lak in izdelava so opisani v nadaljevanju članka.

¹⁹ Schmincke Premium-artists'-pigmenti serije 18 veljajo za izredno kakovostne. Proizvajalec jamči 100-odstotno vsebnost pigmenta, kar pomeni, da ne vsebuje polnil ali kakršnih koli drugih dodatkov [citirano 11. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.schmincke.de/products/pigments-and-bronzes/pigments.html?L=1>>



Slika 25: Podoba sv. Mohorja med podlaganjem retuš z gvaši.



Slika 26: Sv. Mohor po zaključnem retuširanju. Tanke sloje barv smo nanašali v obliki črtic, pikic in lazurnih madežev in se poskušali čim bolj približati originalu.



Slika 27: Miklavževa kapa med podlaganjem retuš z gvaši. Svetle predele smo podložili z belo, kar je omogočilo popolno pokravnost rdeče podloge.



Slika 28: Miklavževa kapa po zaključku retuširanja. Na svetlo podložene barve smo nanašali smolne lazure, pri čemer smo upoštevali avtorjev način slikanja in elemente staranja.

Paleta Schmincke odlikujejo izredno kakovostni, fino mleti pigmenti, z izjemo nekaterih zemeljskih, ki jih je bilo treba dodatno tretji. Pripravljene pigmente smo uporabili za izdelavo retuširnih barv.²⁰ Za vezivo smo uporabili kanadski balzam,²¹ ki je znan po elastičnosti, gladkosti in stabilnosti, saj z leti ne temni. Za redčilo pripravljenih smolnih barv smo uporabili butilalkohol.²² Če je retuša spremenila sijaj, smo za medij uporabili damarjev lak, s katerim je bila slika prvič lakirana. Po kapljicah smo ga dodajali na paleta²³ med mešanjem odtentkov ali pa področje lokalno polakirali. Sijaj retuš se je tako poenotil s sijajem celotne površine slike. Pripravljene barve smo na podložena področja nanašali s tankimi čopiči.²⁴ Tanke sloje barv smo nanašali v obliki črtic, pikic in lazurnih madežev in se poskušali čim bolj približati originalu (slike 25–28). Pri lazuriranju smo se popolnoma izognili uporabi bele barve, saj ta površino preveč zasiti, hkrati pa lahko z leti povzroči temnenje retuše. Barve sloje smo nanašali v največ treh plasteh. S tem smo se izognili nasičenosti in ohranjali zračnost retuširanih mest. Na mestih, kjer so bile poškodbe večje, npr. na področju ozadja, smo uporabili tehniko *tratteggio*.

Lakiranje slike

Lakiranje slike je zaključna faza konservatorsko-restavratorskih postopkov na sliki. Z neustreznim lakom ali metodo nanašanja lahko škodimo vsemu, kar smo do tedaj naredili. Ključno je vprašanje, ali sliko sploh želimo lakirati? Ali barvna plast potrebuje zaščitni sloj? Staranje in rumenenje laka vpliva na barvne tone. Temen zaščitni sloj je lahko posledica negativnih vplivov okolja ali neustrezne izbire in priprave materiala. To pa negativno vpliva na zaznavanje naslikanih podob. Zaključno lakiranje vpliva tudi na retuše. Ima pomemben optičen in estetski učinek na celotno barvno plast in dolgotrajen vpliv na substance v sliki. Konservator-restavrator mora proučiti vsak posamezen primer slike in se odločiti, kateri lak in način nanašanja bo uporabil. Razmisliti je treba tudi o vzrokih za to dejanje. V 20. stoletju se je razprava o lakiranju slik osredotočila ob dilemah o izbiri ustreznega materiala. Veliko je študij o uporabi sintetičnega ali naravnega materiala.²⁵

Idealen lak je brez barve in popolnoma transparenten. Omogočati mora nanašanje tako s čopičem kot tudi s kompresijsko pištolo, seveda je pri tem treba upoštevati uporabo različne viskoznosti. Zaželeno je, da zaščitni lak zapre vse pore barvne plasti in ustvari enoten in enakomeren sloj. Hitro se mora sušiti in posušen film se mora topiti v toplih z nizko polarnostjo. Sloj laka naj bo tanek in naj nudi naslikanim podobam popolno globino in

²⁰ MOČNIK RAMOVŠ, GOSAR HIRCI 2008, str. 202–227.

²¹ »Kanada balzam je posem prozoren, blede rumen, skoraj zelenkast ter ima prijeten aromatičen vonj in grenak okus. Vsebuje približno 25 odstotkov eteričnega olja. Kanada balzam je zelo podoben strassbourškemu terpentinu.« HUDOKLIN 1955, str. 158. Optične lastnosti kanadskega balzama, ki so skoraj identične tistim iz stekla. Diapozitivni, prevlečeni s kanadskim balzomom, so bili po več kot stoletju hranjenja popolnoma nespremenjeni [citirano 1. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sial/c1795?lang=en®ion=SI>>

²² 1-Butanol, analytical standard, 19422 Fluka [citirano 30. 9. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/fluka/19422?lang=en®ion=SI>>

²³ Smolne barve za retuširanje smo shranjevali v porcelanastih paletah, ki imajo tudi porcelanast pokrov. Ta služi kot površina za mešanje barv in zaščita smolnih barv pred umazanijo po končanem delu. Paleta so na voljo v velikosti 15 x 19 cm in imajo 28 vdolbinic, kamor lahko položimo barve [citirano 30. 9. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.boesner.com/shop/farben/farben/zubehoer-zu-farben/porzellanpalette-mit-28-mischmulden>>

²⁴ Za retuširanje smo uporabljali sintetične čopiče MAGLON, št. 0, 1 in 2.

²⁵ VON GOLTZ, PROCTOR, WHITTEN, MAYER, MYERS, HOENIGSWALD, SWICKLIK 2012, str. 635–657.

transparentnost. Dober lak je trajen in stabilen ter varuje barvno plast pred vlago, umazanijo, plini, dotiki in praskami.²⁶

Za lakiranje slik so v preteklosti najpogosteje uporabljali mehke naravne smole, med katere spada tudi damar. Ta nikakor ni idealen, a kljub temu se je skozi leta izkazal kot zanesljiv material in ga še vedno uporabljajo v marsikaterem muzeju svetovnega formata. Spemembe na sloju damarjevega laka se pokažejo 25 do 50 letih, seveda ima pri tem pomembno vlogo tudi okolje, v katerem se umetnina nahaja.²⁷ Slabost damarja je, da z leti rumeni in je topen v rektificiranem terpentinu, ki danes velja za toksičnega. Ceniti so ga začeli v zadnjih desetletjih zaradi nizke tržne cene v primerjavi z drugimi laki in prilagodljivosti pri uporabi. Če ga dobro shranimo in mu dodamo stabilizator proti ultravijoličnemu sevanju,²⁸ se rumenenje ne pojavi v 50 do 100 letih.²⁹ Topen je tudi v nekaterih ogljikovodikih, ki so lahko nadomestek terpentina.³⁰ Idealno razmerje za osnovno raztopino laka je 1 del smole in 3 deli topila.³¹ Dodatek 10 odstotkov beljenega čebeljega voska zmanjša sijaj in rumenenje laka, ga naredi manj občutljivega na vlago ter izboljša reverzibilnost. Polmat lak je mogoče nanesti enakomerno na površino le segretega in s pomočjo kompresijske pištole za lakiranje.

Informacija o sijaju originalne površine na Liberijevem *Sv. Miklavžu* je bila zaradi obsega in vrste poškodb izgubljena. Med materiali za lakiranje, ki so na voljo na trgu, smo izbrali tistega, ki je najbolje ustrezal našim zahtevam. Pri tem smo se ozirali tudi na konservatorsko-restavratorsko prakso naših predhodnikov. Lak, ki smo ga izbrali, je že dalj časa v uporabi v slovenskih konservatorsko-restavratorskih delavnicah.³² Gre za damarjev lak, ki smo ga pripravili iz enega dela naravne damarjeve smole³³ in treh delov dvojno rektificiranega terpentina.³⁴ Smolo smo zavili v gazo, jo zavezali v mošnjiček in jo obesili na leseno palčko, ki smo jo namestili na rob steklene posode, v kateri je bilo topilo. Po nekaj dneh se je smola popolnoma raztopila. Lak je bil rumen, vendar popolnoma prozoren. Sledilo je čiščenje laka. Dvakrat smo ga precedili skozi bombažno vato, ki smo jo namestili na dno porcelanastega filtrirnega lijaka.³⁵ Bombažno vato smo med cejenjem menjavali, saj so se na njej zaradi nečiste smole nabrale usedline. Po večkratnem čiščenju je lak postal svetlo rumen.

²⁶ Helmut Ruhemann je leta 1968 zapisal, da idealen lak ne obstaja. Nobeden od tedaj znanih lakov ni omogočal popolne zaščite pred vlago razen tistega, ki je vseboval vosek: RUHEMANN 1982, str. 270.

²⁷ MERZ-LÉ 1998, str. 70.

²⁸ Tinuvin 292 [citirano 1. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.kremer-pigmente.com/media/files_public/78152e.pdf>

²⁹ MERZ-LÉ 1998, str. 70.

³⁰ Ogljikovodiki, ki so brez vonja in brez aromatičnega dela, npr. Shellsol T, Shellsol D70, Shellsol D40.

³¹ KNUT 1998, str. 537.

³² Recepturo smo povzeli po restavratorju Mihi Pirnatu st., ki ima z omenjenim lakom dolgoletne izkušnje. Pri pripravi laka nam je dal praktične nasvete in nas vodil.

³³ »Damarjeva smola se uporablja za lake in kot slikarski medij. Kurt Wehlte priporoča pripravo laka na naslednji način: 100 g damarjeve smole se zavije v gazo, ki naj visi v zatesnjenem kozarcu, v katerem je 200 ml čistega terpentina. Kristali smole potrebujejo par dni, da se popolnoma raztopijo. Naš damar je ročno obran na Sumatri« [citirano 1. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/solvent-soluble-binders/dammar--best-quality-60000.html>>

³⁴ »Terpentin je brezbarvno do svetlo rumeno lahko tekoče dišeče eterično olje, ki ga pridobivajo iz smole iglavcev. Sestavljajo ga pretežno terpenski ogljikovodiki. Terpentin izredno dobro topi smole, voske, kavčuk itd. in se uporablja kot topilo za lake. Močno draži kožo in sluznico, deluje kot narkotik in škoduje ledvicam, zato se je potrebno izogibati vdihavanju in stiku s kožo.« Kemija, 2004, str. 405. Za izdelavo našega laka smo uporabili dvojno rektificiran terpentin [citirano 1. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/solvents-chemicals-und-additives/solvents/fir-turpentine-70010.html>>

³⁵ Lijak - filtrirni, keramičen, BUCHNER [citirano 2. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://market.mikro-polo.si/vsi-izdelki/izdelek.aspx/i783798>>

Prvi sloj laka smo nanegli z namenom, da gvašne retuše izoliramo pred nadaljnjim delom in da dobijo podoben sijaj kot originalna površina. Z lakiranjem smo ustvarili tudi ločitveni sloj med originalno barvno plastjo in finalnimi retušami s smolnimi barvami. Za prvo lakiranje smo uporabili trikrat razredčen osnovni lak. Topilo za redčenje je ostalo isto, kot smo ga uporabili prvič. Sliko smo namestili na slikarska stojala, saj drugače ne bi dosegli sredine formata. Lak smo nanašali s širokim čopičem za lakiranje³⁶ in postopno po kvadratih 50 x 50 cm. To je obvladljiva površina za raztezanje in razmazovanje tankega sloja. Ko je topilo v laku začelo izhlapevati, smo prenehali z razmazovanjem. Po osušitvi smo opazili, da so bila nepoškodovana področja slike bistveno manj sijajna od poškodovanih predelov. Vzrok za to lahko iščemo v poroznosti površin. Originalni predeli slike so bili bolj porozni in lak je tu prodiral globlje kot na zakitanih površinah, kjer je lak ostal bolj na površini in je bil zato bolj sijajen. Pri novovnesenih materialih je izredno težko doseči poroznost in jo izenačiti z originalnimi slikovnimi sloji. Kljub temu nas sijaj zakitanih površin med finalnim retuširanjem ni motil. Po retuširanju so se ta področja manj svetila. Po osušitvi retuširanih mest je sledilo zaključno lakiranje slike.

Osnovnemu damarjevemu laku smo dodali pet odstotkov beljenega čebeljega voska,³⁷ in mu s tem povečali odpornost proti vlagi. Lak smo pred nanašanjem razredčili v razmerju enega dela osnovne sijajne raztopine z dodanim čebeljim voskom in dveh delov rektificiranega terpentina. Za vosek so se odločili, ker smo želeli zmanjšati sijaj po prvem nanašanju in hkrati izenačiti sijaj površine po zaključnem lakiranju. Polmat damarjev lak smo pred uporabo segreti v vodni kopeli, da se je vosek popolnoma raztopil. Nanašanje smo izvajali s kompresijsko pištolo za lakiranje,³⁸ ki ima na vrhu dozirno posodico, v katero smo vlili segret lak. Pred zaključnim lakiranjem smo sliko po osušitvi retuš previdno zbrisali z mehko krpo in tako odstranili prašne delce. Sliko smo položili na tla, saj smo se bali, da bi prišlo do zatekanja laka, če bi jo postavili pokonci. Način pršenja in viskoznost laka smo najprej preizkusili na kosu rjavega papirja. Sledilo je nanašanje laka na sliko. V veliko pomoč nam je bila stranska svetloba oken, ki nas je usmerjala po sliki. Polmat lak je popolnoma izenačil sijaj celotne površine. Področja pregibov, kje je bilo kitanje obsežnejše, so se popolnoma zlila s celoto.

³⁶ Čopič s kratkimi trdimi in belimi ščetinami. Vidna dolžina ščetin je 26 mm. Ročaj je lesen [citirano 2. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.kremer-pigmente.com/en/brushes/brushes-for-marbleising/mottler-no_2-in-1-piece-85050825.html>

³⁷ Beljen čebelji vosek [citirano 3. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/beeswax--bleached-62210.html>>

³⁸ Pištola za lakiranje SATA ima možnost uravnavanja tlaka 2–2,5 bara. Priklopljena je na kompresor, na katerega sta nameščena filtra, ki preprečujeta vdor vlage in prašnih delcev iz kompresorskih cevi [citirano 2. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://sata.majo.si/index.php?option=com_content&view=article&id=302:satajet-4000-b-rp&catid=77:pitole&Itemid=339>



Slika 29: Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom z zapolnjenimi manjkajočimi deli podloge.



Slika 30: Stanje po zaključni prvi fazi retuširanja z gvaši.



Slika 31: Slika po zaključni fazi retuširanja s smolnimi barvami.

Zaključek

Kitanje in retuširanje pomenita obravnavanje praznega prostora v slikovni plasti. Umetnina, ki jo obravnavamo, vstopi v našo zavest. To je trenutek, ko se moramo zavedati mej, do katerih gremo. Če obravnavamo umetnino na tak način, se ne sprašujemo o njenem duhu, ki ga jemljemo kot samoumevnega, ampak se raje posvetimo obravnavi umetnine, ki je naša trenutna izkušnja. Vsaka umetnina je fenomen zase in problem praznega prostora v slikovni plasti je lahko razločljiv. Poseg integriranja praznega prostora na barvni plasti v slikano podobo smo kot restavratorji prisiljeni opazovati in zaznati. Čeprav nismo umetniki, si ne moremo pomagati, da ne bi svoje osebnosti vključili v področje barvne plasti, ki manjka. Naše obnašanje mora biti zato spoštljivo.

Merilo, na katerem temelji naša presoja, bi moralo biti najboljša možna ohranitev avtentičnosti obravnavanega dela. Vsaka slika je zgodba zase in čeprav je način izpeljave retuše odvisen od številnih tehničnih dejavnikov, ima morda najpomembnejšo vlogo pri izvedbi intuitivna dovzetnost retušerja. Bistvo pravilnega pristopa tako pri retuširanju in kitanju kot tudi pri lakiranju je v sposobnosti pravilnega razumevanja konservatorskega in restavratorskega problema, ki izhaja iz pridobljenega tehničnega znanja in tudi etičnega odnosa do umetnine.

RAZVOJ ALUMINIJASTEGA PODOKVIRA

Barbka Gosar Hirci

Ključne besede: lesen zagodni podokvir, napenjanje slik na platno, aluminijast podokvir, stalna napetost podlepljenega platna, zaščita hrbtni strani slike

Povzetek

Kvaliteten podokvir umetnini omogoča trdnost in stabilnost. Brez njega bi slike na platnu težko prenašali, transportirali in razstavljali. Je materialni temelj slike, ki je bil v zgodovini velikokrat spregledan. Lahko nam razkrije marsikatero skrivnost v slikarski tehnologiji posameznega avtorja in nemalokrat vsebuje informacije o konservatorsko-restavratorskih posegih na umetniškem delu. Na hrbtni strani lesenih letvic podokvirov se lahko nahajajo dokumentarni elementi, ki so biografski podatki umetniškega dela. Žal so se leseni podokviri z leti velikokrat izgubili ali so jih med obnovami zamenjali z novimi. Slika Pietra Liberija Sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom je bila ob najdbi leta 2004 brez podokvira, kar je bil eden od glavnih razlogov za izjemno slabo stanje platnenega nosilca in slikovnih plasti. Za oblikovanje novih podokvirov v sredini 20. stoletja je bilo zelo pomembno znanje konservatorjev-restavratorjev na področju starih slikarskih tehnik. Novi sistemi napenjanja so tako nadgradnja zagozdnega podokvira iz 18. stoletja. V preteklosti in tudi še danes je najpogostejši material za izdelavo podpornega nosilca les. Njegova lastnost je, da reagira na vlago, se širi in krči in to posledično vpliva na napetost platna. Konservatorji-restavratorji so zato iskali alternativne rešitve v bolj stabilnih materialih, med katerimi je tudi aluminij. V primeru Liberijeve slike smo se odločili, da razvijemo aluminijast podokvir z vgrajeno leseno površino, ki služi kot zaščita zadnje strani slike in vsebuje prožni napenjalni mehanizem z vzmetmi.

DESIGNING AN ALUMINIUM STRETCHER

Abstract

A stretcher of good quality provides the artwork with support and stability. Without it, it would be difficult to move, transport or exhibit paintings. The stretcher, one of the key elements of the painting, has often been overlooked in history. It can reveal many secrets related to painting technology of individual artists, as it frequently bears information on the previous conservation and restoration interventions carried out on the artwork. Documentary inscriptions on the painting's biographical data can also be found on the back of the wooden stretcher slats. Unfortunately, wooden stretchers often got lost over time or were replaced by the new ones during the process of restoration. In 2004, the painting of St Nicholas between St Hermagoras and St Fortunatus by Pietro Liberi was discovered without its stretcher, which is one of the main reasons for the extremely poor condition of the canvas and paint layers. It was highly important for the construction of new stretchers in the mid-20th century that restorers be knowledgeable in old painting techniques. New systems of stretching are therefore an upgrade of the wedged stretcher frame from the 18th century. In the past, the supporting stretcher was most often made out of wood, and the case remains similar even today. Its most significant feature is its ability to react to humidity, to expand or shrink, which consequently affects the stretching of the canvas. Restorers have thus been seeking alternative solutions in more stable materials, one of which is aluminium. In the case of the Liberi painting, a decision was made to design an aluminium stretcher with an in-built wooden surface, serving as a protection of the rear end of the painting, which contains a flexible stretching mechanism with springs.

Uvod

Termin slikarski nosilec se nanaša na temeljne materialne dele slike. To je lahko kovina, tekstil, papir, karton ali les, na katerega slikar upodobi motiv. Pomožni ali podporni nosilec je gledalcu neviden in ga danes poznamo pod imenom podokvir.¹ Dober podokvir odlikujejo kvaliteten material, dobra konstrukcija in mojstrska izdelava. V zgodovini slikarske tehnologije ločimo dve glavni vrsti podokvirov. Prvi imajo vogale fiksirane z mozniki, žebli, lepili za les ali vijaki in se ne raztezajo. Druga in bolj kakovostna vrsta podokvirov ima funkcijo raztezanja in je za slikanje na platnu primernejša.² Kvaliteten podokvir tkanemu nosilcu omogoča trdnost in stabilnost. Je nevidni tvorec, ki formatu slike določa obliko in velikost. Brez njega bi umetnine težko prenašali, transportirali in razstavljali.

Podokvir je del slike, ki je bil v zgodovini velikokrat spregledan. Za nas je pomemben, ker nam lahko razkrije marsikatero informacijo o slikarski tehnologiji posameznega avtorja ali nas informira o konservatorsko-restavratorskih posegih. To so lahko na novo vstavljene zagozde, zamenjani ali dodani žebli in sledi o ponovnem napenjanju na robovih. Na hrbtni strani lesenih letvic podokvira se velikokrat nahajajo dokumentarni elementi, ki pričajo o avtorstvu, lastnikih, kupcih in cenah umetnine ter dokazila o prisotnosti umetnine na razstavah. S pomočjo originalnega podokvira lahko datiramo nastanek slike. Žal so se leseni podokviri zaradi neustreznega hranjenja z leti velikokrat izgubili ali so jih med konservatorsko-restavratorskimi posegi nadomestili z novimi. S tem so se večinoma izgubile tudi pomembne informacije. Podokviri so pogosto visoko kvaliteten obrtniški izdelek. Inovativna in edinstvena vezava kakovostno izbranega lesa je delo mojstrskih mizarskih delavnic in takšne predmete je treba skrbno čuvati in ohraniti.

Danes je na trgu veliko vrst različnih materialov, zato se dostikrat postavlja vprašanje, katerega naj izberemo za izdelavo novega podokvira. Dobre lastnosti materiala naj bodo trajnost, stabilnost, cena in možnost enostavne obdelave. V zgodovini slikarstva je bil najpogostejši material za izdelavo podokvirov les. Kljub široki paleti raznovrstnih materialov, od umetnih mas do plastike in kovine, je les še vedno pogost material za izdelavo podokvirov. Na trgu se pojavljajo industrijsko izdelani plastični podokviri, vendar imajo to slabo lastnost, da so težji kot leseni in so zato bolj uporabni za slike manjšega formata. Kakšen material izbrati za izdelavo podokvira pa ni edino vprašanje, ki si ga moramo zastaviti v konservatorsko-restavratorski stroki. Ker smo etično zavezani k ohranjanju umetnin, se vprašanje avtentičnosti likovnega dela nanaša tudi na podokvir. Če je ta originalen in v dobrem stanju, ga v nobenem primeru ne smemo zamenjati. Je sestavni element umetnine in vsebuje podatke o slikarski tehnologiji, obdobju nastanka, regiji, šoli in ne nazadnje o mizarski delavnici, ki ga je izdelala. Stanje podokvira je treba zabeležiti, dokumentne elemente pa skrbno ohraniti. Če je rahlo poškodovan, ga konserviramo in restavriramo v skladu z minimalnimi posegi, vendar se je treba zavedati, da mora opravljati svojo nalogo. Ko podokvir ni več funkcionalen in ga moramo nadomestiti z novim, je smiselno preveriti njegovo izvirnost in edinstvenost. Stari podokviri so dostikrat povod za inovacije na področju konstruiranja novih podokvirov ali pri razvoju novih mehanizmov za napenjanje platnenih nosilcev. Tudi

¹ »Okvirji, na katere napenjamo platno so dvovrstni: začasni /provizorični/ in zagozdni /slepi okvirji/, ki jih nekateri imenujejo tudi podokviri, kar se mi ne zdi pravilno. Okvir, na katerem je napeto platno, ni podokvir, temveč samostojen nosilec poslikanega platna.« HUDOKLIN 1955, str. 136.

² KIM 2000, s. p. (spletni vir).

neoriginalen in nefunkcionalen podokvir je treba pred menjavo natančno dokumentirati in fotografirati, saj lahko vsebuje pomembne informacije o starih konservatorsko-restavratorskih posegih.

Vprašanje o menjavi podokvira je torej tesno povezano z njegovim stanjem. Podokvir je ključen element slike in ohranjanje za vsako ceno ne sme biti nikoli kompromis. Če star podokvir ohranjamo, mora ta brezpogojno služiti sliki in je v nobenem primeru ne sme ogroziti. Njegove funkcije morajo delovati in nuditi platnenemu nosilcu popolno oporo. Naloga podokvira je zelo podobna vlogi konservatorja-restavratorja, nevidno služiti sliki in jo ohranjati za nadaljnje rodove občudovalcev.³ Če se odločimo za zamenjavo podokvira, je za slike velikega formata vsekakor bolje uporabiti podokvir, ki omogoča trajno napetost nosilca.

Napenjanje slik

Materiali v sliki reagirajo na vlago, temperaturo in mehanske obremenitve, kot so npr. napenjanje slike, obešanje, rvanje z umetnino in transportiranje. Reologija⁴ je veda, ki se ukvarja z raziskovanjem deformacij materialov.⁵ Prevelike obremenitve platnenega nosilca se največkrat pokažejo kot gubanje, kar lahko škodi slikovnim plastem. Glavna skrb konservatorja-restavratorja pri tem je, da mehanske obremenitve slike čim bolj zmanjša. Med napenjanjem stare slike na nov podokvir je cel spekter materialov izpostavljen novim silam. Potreben je temeljit premislek, kako to vpliva na umetnino. Tudi nihanje vlage in temperature v okolju, v katerem se nahaja umetnina, vpliva na mehansko reakcijo raznovrstnih slikarskih materialov. Platno reagira drugače kot barvna plast ali lak. Napetostne sile v sliki niso povsod enake. Na vogalih so bolj skoncentrirane kot drugod in stres materialov je na teh področjih bistveno večji. Cilj vsakega dobrega konservatorja-restavratorja je, da vzpostavi enakomerno porazdelitev sil, zato se je tudi pojavila ideja o podokviru, ki omogoča trajno napetost platna. Klasično napenjanje platna se izvaja na dva načina: ročno s prsti ali z napenjalnimi kleščami. Pri napenjanju se platno pritrdi na zunanjo ploskev lesenih desk podokvira z žebli ali sponkami. Napenjanje se izvaja v smeri križa, najprej daljše stranice, nato krajše. Kriteriji za kvalitetno izvedbo so: pravilna smer niti v platnu, enaka sila potega ter enakomerno razporejena razdalja med žebli ali sponkami.⁶

Slikarski materiali različno reagirajo na raznovrstne stresne situacije. Te lahko vodijo v spremembe formata in oblike, vplivajo na togost in trdost materialov ter točko steklastega prehoda. Vse to povzroča hitrejšo staranje slike. Eden od pomembnih vidikov v zvezi s starimi materiali je opazovanje razsežnosti razpok. Stresne situacije bo stara oljna slika, prepletena z razpokami prenašala bistveno slabše kot moderna akrilna slika. Kaj se dogaja, če je stara slika podlepljena in je lepilo z leti otrdelo, mi pa jo želimo ponovno napeti na podokvir? Kako v tem primeru delujejo sile v sliki? Vse to so vprašanja, na katera je treba najti odgovore, ko se načrtuje poseganje v likovno delo.

Izhodiščnih kriterijev za spreminjanje napetosti platnenega nosilca je več. Tkanji nosilci se raztezajo in ohlapnost je do neke mere naravni pojav. Pri tem ima ključno vlogo tudi vrsta in način priprave platna. Študije so pokazale,

³ BUCLEY 2012, str. 148–160.

⁴ »Reologija je interdisciplinarna veda, ki se ukvarja s proučevanjem vedenja snovi v vseh agregatnih stanjih, vključujoč plinasto, tekočo, trdno stanje in plazmo« [citirano 29. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://en.wiki.fs.uni-lj.si/index.php/In%C5%BEEenirska_reologija>

⁵ TILLINGHAST SHERMAN 2007, s. p. (spletni vir).

⁶ HUDOKLIN 1955, str. 141.

da so se kakovostno grundirana platna z leti manj deformirala kot negrundirana.⁷ Na napetost platnenega nosilca pa ne vpliva le naravno staranje, temveč tudi sezonsko nihanje vlage in temperature. To povzroča krčenje in širjenje materialov, kar lahko privede do negativnih posledic, zato je eden od prvih in temeljnih ciljev preventivnega varovanja vzdrževanje konstantne vlage in temperature. S tem se zmanjšujejo negativni vplivi na materiale v slikah. Hitre in sunkovite spremembe povzročajo nepredvidljive strese in pomenijo veliko nevarnost za nastanek poškodb. Počasno in enakomerno nihanje vlage omogoča slikarskim materialom več časa za prilagoditev tem spremembam, zato je nevarnost za poškodbe manjša.

Lesen zagozdni podokvir

Podokvir je del umetnine, ki omogoča, da je površina platna ravna, saj je s tem omogočeno zaznavanje likovnega dela. Je pripomoček, s katerim varno ravnamo s slikami, jih transportiramo in razstavljamo.⁸ Navadni podokviri niso imeli možnosti raztezanja, saj so bili vogali zalepljeni ali zabiti skupaj, zato so jih v preteklosti največkrat zamenjali z zagozdnimi podokviri. Skozi stoletja je nastalo več vrst podokvirov, ki se razlikujejo razlikujejo se po tipu vezav. Zapisi o prvih razteznih podokvirih segajo v 17. stoletje, v časovno obdobje nizozemske šole slikanja.⁹ V drugi polovici 18. stoletja se pojavijo zagozdni podokviri, največ ohranjenih pa sega v čas 19. stoletja.

Slike na platnu so še danes večinoma napete na zagozdne¹⁰ podokvire. Ti morajo biti stabilni in format se ne sme spreminjati. Najpogosteje sta v rabi dva načina izdelave: navaden¹¹ in francoski¹² zagozdni podokvir. Na vogalih ju sestavljata utor in čep - po eden, dva ali trije utori in prav toliko čepov. Čepi se morajo tesno prilegati, tako da držijo okvir brez lepljenja in da ta ne izide iz pravega kota. Na strani, kjer je nanj napeto platno, mora biti okvir spojen pod kotom 45°, na hrbtne strani je kot lahko pravokoten. Vogali ne smejo biti zlepljeni, saj s tem ni omogočeno raztezanje. Zagozde se morajo natančno prilegati utorom in vzdrževati napetost platna. Zgodovinske informacije o zagozdah so žal zelo redke, zato je velikokrat težko določiti njihov izvor.

Če pri podokvirih les ni dovolj suh ali odležan, deformacije vodijo v gubanje platna, kar lahko povzroča pokanje barvnih plasti. Raztezni podokviri problem ohlapnosti rešujejo s pomočjo zagozd ali vijakov. Takšen postopek povzroča stres celotni slikovni površini, zato ga je treba izvajati previdno in postopno. Nameščanje zagozd v odprtino zahteva fizično moč kladiva in preventivno je treba hrbtne strani slike na mestu zagozde zaščititi s trdo ploskvijo. Pozornost je potrebna tudi pri zamenjavi ali nameščanju nove zagozde. Te se morajo popolnoma prilegati utoru. Včasih so bile na trgu izključno lesene zagozde, danes so na voljo tudi plastične. Zagozde je priporočljivo

⁷ TILLINGHAST SHERMAN 2007, s. p. (spletni vir).

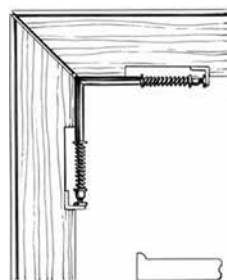
⁸ BUCLEY 2012, str. 159.

⁹ KNUT 1998, str. 145.

¹⁰ »Zagozda je proti enemu koncu zožujoč se kos lesa. Prilega se utoru v vogalih podokvira in omogoča raztezanje letvic.« S tem se platno napne (op. a.) [citirano 29. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=vzmet&hs=1>

¹¹ »Pri navadnem okvirju je prednja, široka ploskev na znotraj za 4–6 mm poševno podrezana, tako da se napeto platno dotika le zunanjega roba okvirne letve.« HUDOKLIN 1955, str. 136.

¹² »Pri francoskem pa je prednja ploskev okvirne letve tako odrezana, da ostane ob zunanjem robu 5–8 mm visoko izbočena letvica, na katero se naslanja napeto platno.« HUDOKLIN 1955, str. 136.



Slika 1: ICA prožen podokvir z vzmetnim mehanizmom v vogalih, ki ga je razvil leta 1950 Richard Buck (AIC Wiki).

fiksirati z žeblički ali specialnimi kotnimi vijaki. Industrijsko izdelani podokviri so za konservatorsko-restavratorske potrebe neuporabni. V večini primerov so izdelani serijsko iz lepljenega lesa, zagozde so nestabilne, letvice so večinoma preozke in pretanke.

Za raztezanje platna se v novjšem času uporablja tudi izum iz leta 1950¹³ (slika 1). To je nov sistem kotnega navojnega mehanizma z vgrajenimi vzmetmi. Skonstruirani kovinski kotniki so nameščeni na notranje vogale podokvira, kjer so letvice malo poglobljene. V kotnike so vpete navojne palice, vzmeti in matice. S privijanjem in odvijanjem matice se navojni palici pritekata ali odrivata, vzmet deluje kot prožni element mehanizma in podokvir se zmanjšuje ali povečuje. Teoretično naprava deluje izvrstno, v praksi pa se je izkazala za slabšo možnost kot pravilno nameščene zagozde, ker povzročata prenapetost platna na vogalih.

Aluminijast podokvir

V 19. stoletju so umetniki, konservatorji-restavratorji in proizvajalci umetniškega materiala začeli razmišljati o novih vrstah podokvirov. Ključnega pomena pri razvoju novih proizvodov so bile izkušnje konservatorjev-restavratorjev pri prenapenjanju starih slik in poznavanje procesov staranja in starih slikarskih tehnologij. Skupina strokovnjakov¹⁴ se je v razvoju osredotočila na ključen problem pri napenjanju platna: kako vzpostaviti trajno napetost platnenega nosilca? Želeli so izdelati podokvir, ki ne bi potreboval klasičnih lesenih zagozd, saj z njimi ni mogoče doseči trajne napetosti. Les je material, ki reagira na vlago, se širi in krči in to posledično vpliva na platno, zato so iskali alternativne rešitve v različnih materialih, med katerimi je bil tudi aluminij. Gre za material, ki ga odlikujeta odpornost proti rji in mehanska stabilnost. Dobra lastnost je tudi njegova teža, kar je pri slikah velikih dimenzij zelo pomembno. Vse to je botrovalo razvoju tako imenovanega *restavratorskega podokvira*.¹⁵

Prvi v celoti aluminijast podokvir z mehanizmom, ki omogoča trajno napetost nosilca, je izdelal Franco Rigamonti leta 1966¹⁶ za restavriranje dveh velikih Caravaggiievih slik v Centralnem restavratorskem inštitutu (*Instituto Centrale per il Restauro*) v Rimu (slika 2). Temelj kompleksno oblikovanih podokvirov so močne aluminijaste cevi U profila. Med seboj so povezane z aluminijastimi spojkami, ki imajo vgrajene vijake in spiralne vzmeti. S privijanjem vijakov se je platno raztezalo, vzmeti pa vzdržujejo stalno napetost. Drugi pomembni kovinski podokvir so razvili v Ameriki leta 1984¹⁷ in ga izdelali iz eloksiranega aluminija. Problem vpenjanja platna so rešili z nameščanjem lesenih trakov na zunanji rob podokvira. Kasneje so bile razvite še druge vrste aluminijastih podokvirov z raznovrstnimi napenjalnimi mehanizmi. Čeprav danes poleg klasičnih lesenih obstaja možnost izbire aluminijastih podokvirov, so ti bolj redko v uporabi. Razloga za to sta relativno visoka cena izdelave in nepoznavanje sistemov za napenjanje platnenega nosilca. Večinoma jih uporabljajo konservatorji-restavratorji, ko rešujejo slike velikega formata (slika 3,

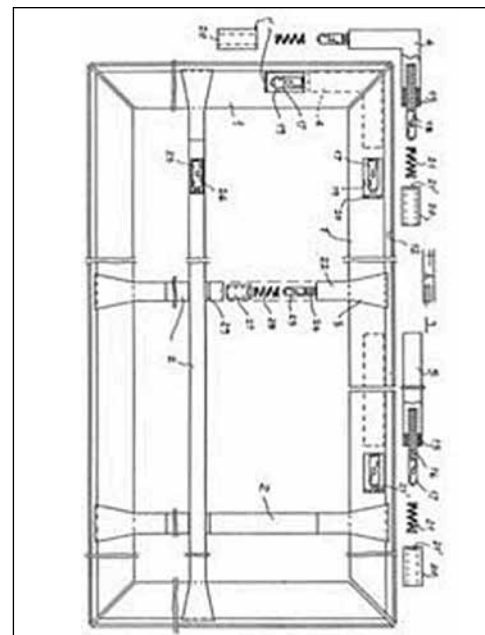
¹³ »ICA vzmetni podokvir je leta 1950 razvil Richard Buck.« BUCLEY 2012, str. 159.

¹⁴ Restavratorji Richard Buck, Franco Rigamonti, Gustav Berger, Franco Del Zotto in Giorgio Staro so skušali izdelati podokvir, ki bi vzdrževal stalno napetost platna in s tem ohranjal slike v različnih okoljih: BUCLEY 2012, str. 155.

¹⁵ BUCLEY 2012, str. 155.

¹⁶ MILLER 2006, s. p. (poglavje 3, spletni vir).

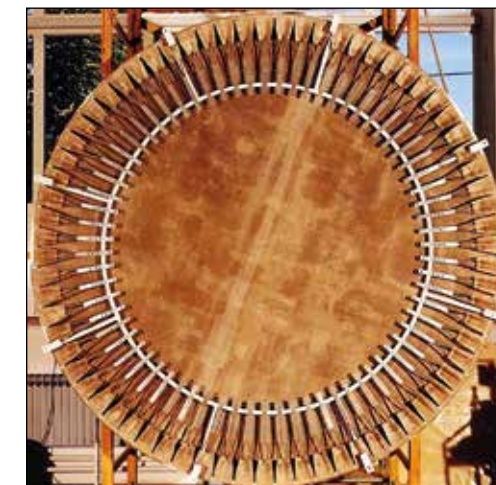
¹⁷ »The Starofix Stretcher je bil razvit in izdelan v Starofix North America«: prav tam.



Slika 2: Leta 1966 je Rigamonti skonstruiral aluminijast podokvir s prožnim mehanizmom za napenjanje slik (AIC Wiki).



Slika 3: Detajl aluminijastega podokvira s prožnim mehanizmom iz Francije.



Slika 4: Okrogel aluminijast podokvir za sliko iz dvorca Odescalchi v Iloku na Hrvaškem, pri katerem je vidno napenjanje z vzmetmi (Hrvatski restavratorski zavod, Zagreb).

4 in 5). Tako so aluminijasti podokviri in napenjalni mehanizmi skonstruirani individualno za vsak primer posebej in na trgu ne obstaja univerzalen sistem podokvirov. Aluminijasti podokviri so lažji od lesenih, zato je velike umetnine lažje prenašati in obešati.

V primeru Liberijevega Sv. Miklavža smo se odločili, da razvijemo aluminijast podokvir z vgrajeno zaščito hrbtne strani slike in napenjalnim mehanizmom z vzmetmi.¹⁸ Aluminij je lahek, ni koroziven, omogoča stabilnost in trdnost. Kakovostna izdelava iz eloksiranega aluminija¹⁹ in napenjanje s pomočjo spiralnih vzmeti²⁰ sta temeljna elementa za vzpostavljanje stalne napetosti platna. Aluminijaste cevi²¹ za izdelavo podokvira Liberijeve slike so močne in skupaj z napenjalnim mehanizmom nudijo podplepljenemu platnenemu nosilcu²² zadovoljivo podporo. V nasprotju z lesenim aluminijasti podokvir ne bo spreminjal svoje oblike zaradi vpliva vlage. Edina nevarnost, ki bi se lahko sčasoma pojavila, je izguba prožnosti spiralnih vzmeti.

Sistem za napenjanje platna in format Liberijeve slike sta vplivala na konstrukcijo in izdelavo podokvira (slika 9). V tujini obstajajo primeri, ko so zaradi sistema vpenjanja



Slika 5: Velik pravokoten aluminijast podokvir s Hrvaške, izdelan za sliko Serafina Schöna iz frančiškanskega samostana v Trsatu (Hrvatski restavratorski zavod, Zagreb).

¹⁸ Aluminijast podokvir smo razvili skupaj z Antonom Kambičem in podjetjem Kambič laboratorijska oprema d. o. o. [citirano 5. 11. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.kambic.com/>

¹⁹ »Eloksiranje je tehnični izraz za postopek elektrolitske oksidacije aluminija, s katerim dosežejo večjo odpornost aluminija proti koroziji in bolj trdo površino. Pri postopku z elektrolitsko oksidacijo nastane zaščitna plast aluminijevega oksida.« Kemija, 2004, str. 105.

²⁰ »Natezne vzmeti so izdelane kot cilindrične vijakne vzmeti iz patentirane vzmetne žice okroglega preseka s konstantnim premerom. Navite so po desni vijaknici. Prvemu in zadnjemu ovoju sledita ušesi za pritrditev in prijemanje sile. Karakteristika vzmeti je linearna. Vzmetna sila deluje v osi vzmeti. Vse vzmeti so toplotno obdelane. S tem se vzmetem poveča trdota in izboljša trajna nihajna trdnost« [citirano 29. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.hennlich.si/proizvodi/vzmetenje-natezne-vzmeti-160.html>

Za Liberijev podokvir smo uporabili 11,5 cm dolge spiralne vzmeti, ki jih je izdelalo podjetje Lipnik [citirano 29. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.vzmeti-lipnik.si/>

²¹ Proizvajalec Kambič laboratorijska oprema d. o. o. je uporabil premer aluminijastih cevi ø 25 mm.

²² Glej prispevek: Sanela Hodžić, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak, Vstavljanje manjkajočih delov platna in podplepljanje slike.



Slika 6: Manjši vzorec okvira s hrbtni strani



Slika 7: Vzorec aluminijastega podokvira s sprednje strani, pri čemer je vidna lesena površina, namenjena zaščiti slike.



Slika 8: Priprava za napenjanje lažne slike na vzorčni podokvir.

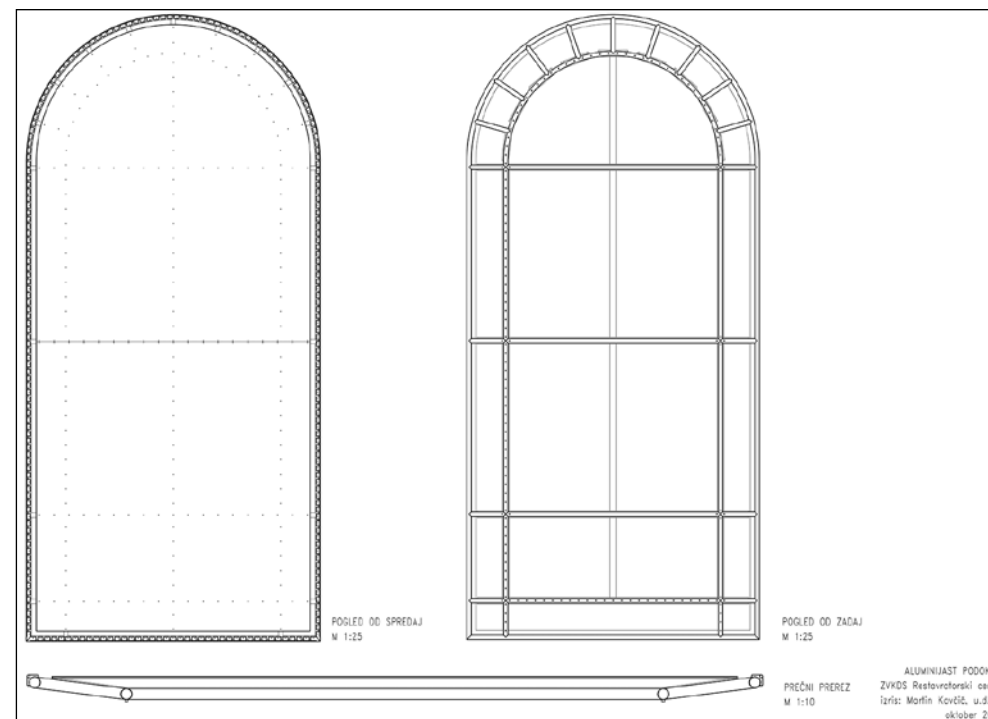
platna aluminij kombinirali z lesom.²³ V primeru oblikovanja aluminijastega podokvira za Liberijevo sliko smo glavno konstrukcijo izvedli izključno iz enega materiala. Po pregledu podobnih podokvirov iz tujine smo ugotovili, da noben aluminijast podokvir nima vgrajene zaščite za hrbtno stran slike. Pri izdelavi našega podokvira smo želeli zaščititi zadnjo stran slike, saj je bila po končanih posegih vrnjena v oltarno nišo ljubljanske stolnice. Ker smo se želeli izogniti napakam v konstrukciji in načinu napenjanja, smo najprej izdelali majhen vzorčni model podokvira²⁴ (slike 6, 7 in 8). Ta nam je omogočil, da smo določili pravo razdaljo med zunanjim in notranjim okvirom, položaj prečnih vezi, distanco med vijaki za napenjanje ter proučili vgradnjo distančnikov. Modelni vzorec je omogočil nadgradnjo konstrukcije in sistema za napenjanje platna, kar smo upoštevali pri izdelavi aluminijastega podokvira v naravni velikosti. Mere na tem so malenkost večje od poslikane površine slike, ker smo želeli, da bi se platno gibalo izključno na neposlikani površini. S tem smo originalno barvno plast skušali zaščititi pred poškodbami.

Glavna konstrukcijska elementa podokvira sta zunanji in notranji okvir, ki sta pod kotom povezana s prečnimi vezmi (slika 10). Konstrukcija je močna in ustvarja stabilen podporni temelj slike. Zunanjega okvira se slika dotika, notranji, ki je namenjen napenjanju, pa je od nje odmaknjen. Višinska razlika med zunanjim in notranjim okvirom onemogoča dotikanje zadnje strani slike in zaščitne lesene površine (slika 9, glej prečni prerez). Na zunanji okvir so vgrajeni plastični distančniki²⁵ (slika 12), na notranjem pa so pritrjeni vijaki za napenjanje platna (sliki 13 in 14).

²³ BONETTI 1999, s. p. (poglavje 4, spletni vir).

²⁴ Nanj smo napeli lažno sliko. Platno smo grundirali in ga podlepili z enakim materialom kot Liberijevo sliko. Tako pripravljeno platno smo na vzorec podokvira napeli s spiralnimi vzmetmi.

²⁵ Plastični distančniki so iz polietilena, ki je termoplast. Kemično je zelo obstojen, malo vpija vodo in medije, zaradi česar je dimenzijsko stabilen. Zaradi dobrih lastnosti se proizvodi POLIETILEN PE dobro obdelujejo in varijo. Uporabljajo se v različnih industrijskih panogah: prehrabni, pakirni, strojogradnji, kemijski, papirni, tekstilni industriji, rudarstvu, itd. Najpogosteje se uporablja v črni, beli (naravni) in zeleni barvi [citirano 6. 11. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.italtehnica.si/prodajni-program/tehnica-plastika/polietilen-PE.html>>



Slika 9: Načrt aluminijastega podokvira z vgrajeno zaščitno površino.



Slika 10: Aluminijasti podokvir v naravni velikosti od zadaj, pri čemer sta vidna glavna konstrukcijska elementa: zunanji in notranji okvir.



Slika 11: Aluminijasti podokvir v naravni velikosti od spredaj, pri čemer je vidna lesena plošča, ki ščiti hrbtno stran slike.

Pri položaju zunanjega in notranjega okvira ter montiranih distančnikov smo želeli posnemati lastnosti francoskega zagozdnega podokvira.²⁶ V distančnike je položena plastična cevka z majhnim radijem,²⁷ zaradi katere je kot pregiba slike manjši (slika 12). Če bi sliko napenjali prek aluminijastih cevi, bi bila pregib in možnost za nastanek poškodb slikovnih plasti bistveno večja.

Ena od glavnih postavk pri izdelavi podokvira je bila vzpostavlanje ustrezne zaščite hrbtni strani slike. Liberijevo sliko smo po zaključenih posegih namestili v oltarno nišo v ljubljanski stolnici.²⁸ Ob transportu, obešanju in hranjenju v nestabilnem okolju je slika izpostavljena mehanskim poškodbam. Drugi temeljni vidik vgradnje zaščite hrbtni strani v aluminijast podokvir je zmanjševanje negativnega vpliva zaradi nihanja vlage in temperature. Zaščito lahko izvedemo iz raznovrstnih materialov: tekstila, plastike, lesa, raznih filcev itd. Mi smo izbrali zaščito z lesom,²⁹ ki je naravni uravnavalec vlage. Ko je ta previsoka, jo sprejema, ko je prenizka, jo oddaja. Lahka topolova zaščitna plošča je vgrajena v aluminijast podokvir tako, da omogoča kroženje zraka (slika 11). Zadnja stran slike je od zaščitne plošče odmaknjena približno 1 cm (slika 9, glej prečni prerez). Lesena plošča ščiti pred vibracijami, umazanijo, svetlobo in ima status stalne zaščite, kar pomeni, da je ni mogoče odstraniti, ne da bi sliko sneli s podokvira. Preden smo sliko napeli na podokvir, smo zaščitno površino impregnirali s premazom proti mikroorganizmom³⁰ (sliki 15 in 16).

²⁶ Glej op. 12.

²⁷ Radij polietilenskih cevi je približno 0,5 mm.

²⁸ Glej prispevek: Tamara Trček Pečak, Mojca Zver, Barbka Gosar Hirci, *Montiranje slike v oltarno nišo: predlog za vzpostavitev ustrezne mikroklimat in možnosti za realizacijo*.

²⁹ Za zaščito smo uporabili 3-milimetrsko topolovo vezano ploščo, izdelano iz luščenega furnirja. V primerjavi z drugimi vezanimi ploščami enakih dimenzij je lažja, vendar dovolj trdna za potrebe zaščite hrbtni strani slike. [citirano 6. 11. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.les3.si/topolova-vezana-plo%C5%A1%C4%8D>>

³⁰ »Silvanol je anorganska komponenta bora na vodni osnovi z barvnimi pigmenti. Učinkovito štiti les pred insekti in trobnejem, ni vnetljiv, ne vsebuje lahko hlapnih strupenih komponent. Zaščiten les je brez vonja, ni strupen na dotik in ne vsebuje kromovih spojin« [citirano 6. 11. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.silvaprodukt.si/default.asp?page_id=01KKJATZdR03OLDRLEOU1751087/01>



Slika 12: Razmik med aluminijastimi cevmi in leseno ploščo omogoča kroženje zraka. Plastični distančniki so s cevko zakovani v aluminijaste cevi podokvira.



Slika 13: Vijaki na notranjem okviru so zavijačeni v enakomernih razdaljah.



Slika 14: Fotografija vpetega vijaka, ki je ključen element napenjalnega mehanizma.



Slika 15: Premazovanje lesene površine s sprednje strani z zaščito proti mikroorganizmom.



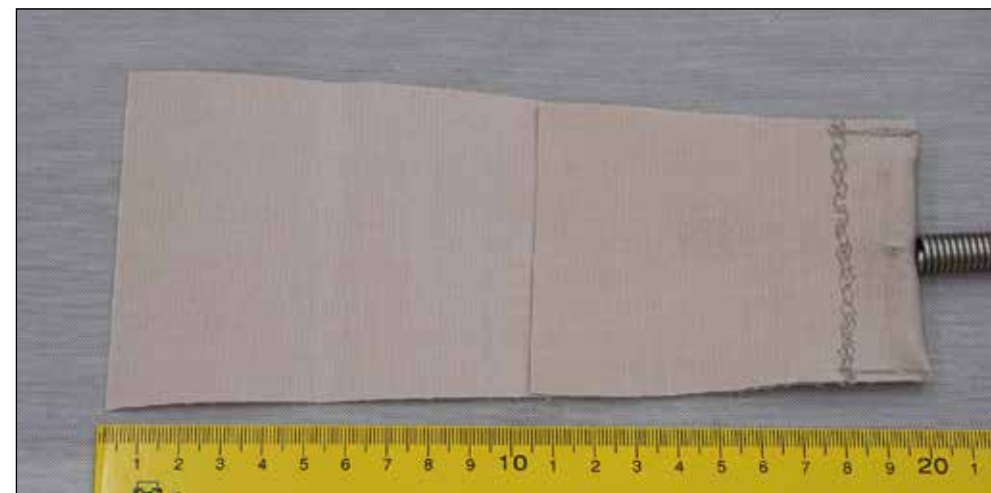
Slika 16: Premazovanje lesene površine z zadnje strani.

Sledilo je napenjanje slike. Prva faza napenjanja slike je bila izdelava platnenih podaljškov za napenjanje slike. Izdelali smo jih iz močnega gostega tkanega sintetičnega platna³¹ (slika 17). Platno smo prepognili. V pregib platnenih podaljškov smo všili kovinske cevke³² (slika 18). Te so podpora platnenim podaljškom, da se na mestu, ki je preluknjan z vzmetjo, ne bi začel trgati. Platnene podaljške smo nalepili na robove podlepljenega platna s sprednje in zadnje strani (sliki 19 in 20). Za lepljenje smo uporabili akrilno lepilo,³³ ki je izredno močno in elastično. Sledilo je nameščanje vzmeti na sredino platnenih podaljškov, tako da objemajo kovinske vstavke na sredini (slika 23). Vzmeti so tisti element aluminijastega podokvira, ki

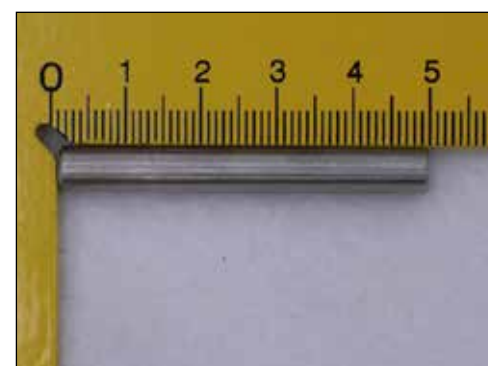
³¹ Uporabili smo sintetično platno, ki je namenjeno za izdelavo notranjih rolojev.

³² Kovinske cevke so dolge 5 cm in v premeru merijo 5 mm.

³³ Termoplastično akrilno lepilo z imenom Lascaux® Acryl Glue 498-20X je topno z vodo, po osušitvi pa v acetonu, alkoholu, toluenu in ksilenu. Njegova pH vrednost je 8–9. Toplotno se aktivira pri temperaturi od 68–76°C [citirano 6. 11. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums-binders-und-glues/glues/lascaux-acrylic-glue-498-20-x-1-1-81004_21100_900.html?action_ms=1>



Slika 17: Platneni trakovi z všito kovinsko cevjo.



Slika 18: Kovinska cev, všita v platneni trak, drži vzmeti in omogoča trdnejše napenjanje.



Slika 19: Na hrbtni strani podlepljenega platna so nalepljeni trakovi z všitimi kovinskimi cevčkami za napenjanje slike.



Slika 20: Trakovi so na sprednji strani nalepljeni le do originalnega nosilca.

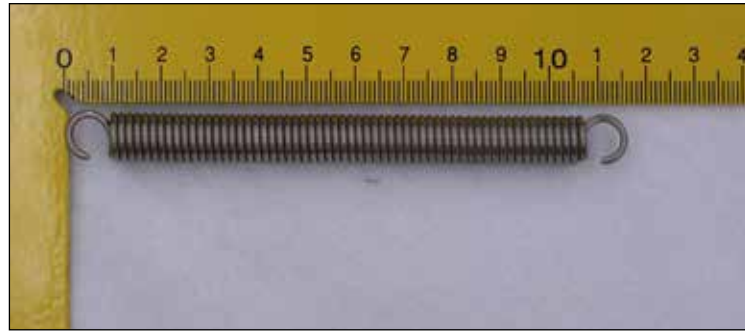
omogoča krčenje in raztezanje brez človekovega poseganja³⁴ (slika 22). Torej ni potrebe po raztezanju oziroma zabijanju zagozd kot v primeru klasičnega podokvira. Vzmeti sčasoma izgubijo elastičnost in možnost raztezanja, vendar se proces dogaja bistveno počasneje kot v primeru staranja lesenega podokvira z zagozdami.

Za napenjanje smo uporabili klasično križno napenjanje po Hudoklinu.³⁵ Vzmeti omogočajo platnu, da se krči in razteza glede na nihanje vlage in temperature, s tem pa se zmanjša možnost za pojav deformacij. Sledilo je napenjanje Liberijeve slike s pomočjo kovinskih ploščic z luknjami³⁶ (slika 22). Na enem koncu smo v kovinsko ploščico namestili vzmet, luknje pa smo postopno vpenjali v vijake na notranjem okviru (slika 29). Sliko smo najprej obrnili s hrbtom navzgor in nanjo položili podokvir (sliki 24 in 25). Pazili smo, da je

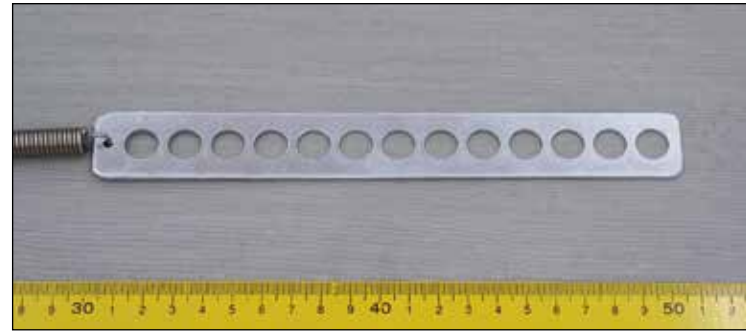
³⁴ MINAULT 2006, s. p. (poglavje 3, spletni vir).

³⁵ HUDOKLIN 1955, str. 141–147.

³⁶ Kovinske ploščice merijo 20 cm in imajo luknje, ki omogočajo nameščanje na vijake, ki so na notranjem okviru.



Slika 21: Mere nateznih spiralnih vzmeti, ki smo jih uporabili za napenjanje Liberijeve slike.



Slika 22: Luknje v kovinskih ploščicah so omogočale postopno napenjanje slike.



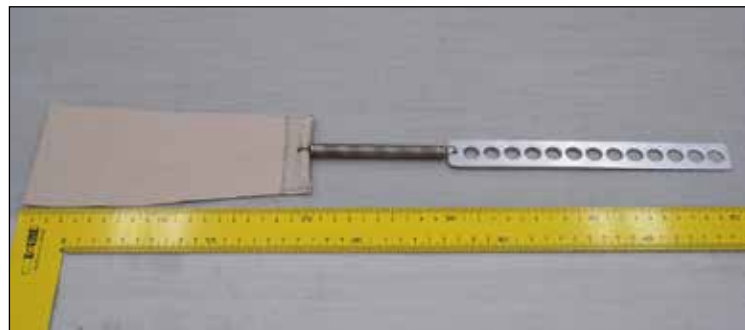
Slika 23: Pritrjevanje vzmeti skozi platnene trakove. Ušesa vzmeti smo namestili na sredino kovinske cevke, vsite v platneni trak.



Slika 24: Položaj vzmeti na ovalnem zgornjem delu slike.



Slika 25: Položaj platnenih trakov in vzmeti na vogalu slike.



Slika 26: Mere glavnih predmetov, ki omogočajo prožno napetost platna: platneni trak z všito kovinsko cevko, spiralna vzmet in perforirana ploščica.



Slika 27: Slika, položena na manjšo mizo zaradi lažjega napenjanja in preverjanja stanja spredaj. V manjše luknjice v kovinski ploščici so vpete spiralne vzmeti.

bila natančno nameščena, da so se robovi poslikane površine ujemali z robom podokvira. Pritrjevanju s posameznimi kovinskimi ploščicami je sledilo obračanje velikega formata na lice. Sliko smo položili na mizo, ki je po dimenzijah ustrezala meram notranjega prostora v podokviru (slika 27). To je bilo mogoče zaradi vgrajene lesene zaščitne površine. Takšen položaj nam je omogočal napenjanje slike z zadnje strani in preverjanje stanja spredaj. Kovinske ploščice so omogočale postopno vpenjanje in s tem se je slika počasi napela (slika 28). Sproti smo preverjali stopnjo napetosti in stremeli k temu, da bo porazdeljena enakomerno po vsej površini (sliki 29 in 30). Z enakomernim napenjanjem smo preprečili nastajanje gub v prihodnosti. Ker je bilo platno podlepljeno, smo morali za napenjanje uporabiti večjo silo. Kovinske ploščice z luknjami v kombinaciji z vzmetmi so se v primeru postopnega napenjanja izkazale kot dobra rešitev (slika 28).



Slika 28: Postopno vpenjanje perforiranih ploščic v vijake na notranjem okviru aluminijastega podokvira.



Slika 29: Zadnja stran slike po končanem napenjanju.



Slika 30: Slika s sprednje strani po zaključenem napenjanju.

Zaključek

Slike na platnu brez podokvira gledalec ne more opazovati. S stališča konservatorja-restavratorja je takšna umetnina zapisana propadu. Podokvir je temelj vsakega likovnega dela na tkanem nosilcu in v zgodovini velikokrat spregledan ali nepravilno ovrednoten del umetnine. Platneni nosilec Liberijeve slike ni bil napet na podokvir, kar je zelo škodilo slikovnim plastem. Sled za njim se je izgubila, zato smo osiromašeni za pomemben del informacij o slikarjevi tehnologiji priprave platna. Ker gre za likovno delo najvišje kakovosti, si lahko le predstavljamo, kakšne kvalitete je skrival ta izgubljeni del umetnine. Ob najdbi slike v letu 2004 je bilo jasno, da bo treba sliko napeti na nov podokvir. Pri načrtovanju novega podpornega elementa smo upoštevali načela in okoliščine, ki jih vzpostavljajo klasični leseni zagozdni podokviri. Po pregledu podobnih podokvirov v tujini smo našega v sodelovanju s strokovnjaki za obdelovanje aluminija nadgradili z vgradnjo lesene plošče za zaščito hrbtne strani slike.

Odnos med preteklostjo in prihodnostjo je temeljno izhodišče v razvoju konservatorsko-restavratorske stroke. Likovno delo je treba pred reševanjem dobro poznati. Razumeti je treba avtorjevo slikarsko tehniko in okolje hranjenja ter oceniti obseg poškodb in vzrok za njihov nastanek. S pridobljenimi informacijami in z znanjem iz zgodovine konservatorstva in restavratorstva lahko ustvarimo nekaj novega, kakovostnejšega in naredimo majhen korak v razvoju stroke.

MONTIRANJE SLIKE V OLTARNO NIŠO: PREDLOG ZA VZPOSTAVITEV USTREZNE MIKROKLIME IN MOŽNOSTI ZA REALIZACIJO

Tamara Trček Pečak, Mojca Zver, Barbka Gosar Hirci

Ključne besede: preventivna konservacija, klima v cerkvi, meritve, izolacija oltarne niše, komora

Povzetek

Zavedanje o dejavnih ogrožanja kulturne dediščine je razlog za razvoj cele vrste dejavnosti, ki se ukvarjajo z vzpostavljanjem primerne okolja za hranjenje in razstavljanje umetnin in sodijo v široko področje preventivne konservacije. Posamezni materiali, iz katerih so ustvarjene umetnine, se zaradi nihanja temperature in vlažnosti zraka širijo in krčijo v različnih smereh. Prožno slikarsko platno lahko v spreminjajočem se okolju postane ohlapno ali prenapeto, zaradi česar lahko krhka barvna plast razpoka ali izgubi oprijem s spodnjimi slikovnimi nanosi.

Veliko umetnin, ki jih pri nas konserviramo in restavriramo zaradi različnih raziskovalno-razstavnih projektov raznih ustanov, se po koncu predstavitev vrne v neprimerno okolje, saj za vzpostavitev primerne mikroklimе zmanjka sredstev. To se je zgodilo tudi z Liberijevo slike, ki je bila nameščena na izvorno mesto v glavnem oltarju ljubljanske stolnice. V ta namen so bile opravljene preiskave nekaterih dejavnikov, ki oblikujejo klimo v notranjosti cerkve.

Ljubljanska stolnica ni primerno izolirana, kar dokazujejo tudi meritve mikroklimе v cerkvi. Okolje je za sliko neustrezno predvsem zaradi velikih nihanj vlage. Z raziskavo je bilo ugotovljeno, da primerne makro okolja v cerkvi zaradi finančnih in tehničnih razlogov ni mogoče zagotoviti. Razmišljanje je zato potekalo v smeri vzpostavitve mikro okolja v obliki manjše komore ali vitrine. Če je slika manjša, jo je z lahkoto mogoče zatesniti s predelavo okrasnega okvirja ali oltarja. Konservatorsko-restavratorska zaščita slike tako velikih dimenzij, kakršna je slika iz stolne cerkve, katere platno obsega površino približno 8,5 m², pa zahteva prav poseben pristop.

FITTING THE PAINTING INTO THE ALTAR NICHE: A PROPOSAL FOR DESIGNING A MICROCLIMATE DISPLAY CASE

Abstract

Recognising the factors endangering cultural heritage has resulted in the development of the many activities aiming to establish a suitable environment for preserving and exhibiting artwork, which all belong to the broader field of preventive conservation. Individual materials making up for the works of art may expand or shrink in different directions due to the changes in temperature and humidity. In the changing environment, flexible painting canvas may become over-lax or over-stretched. As a result, the fragile paint layers may turn into craquelure or may become detached from the paint layers underneath. After the interventions, many works of art, restored as part of various research and exhibition projects in different institutions, are returned to unsuitable environments due to the frequently insufficient financial means available to provide a suitable microclimate. This was also the case with the Liberian painting, which was fitted into its original place in the main altar of the Ljubljana Cathedral. For this purpose, a number of studies were carried out to measure some of the factors affecting the climate in the interior of the church. Ljubljana Cathedral is improperly insulated, which was also established by the measurements of the microclimate in the church. The environment is thus unsuitable for this painting, in particular due to grave fluctuations in relative humidity. The findings of the studies in the church show that due to inadequate financial means and some technical reasons, no suitable macro environment can be provided within the cathedral. The restorers were confronted with the dilemma how to solve this problem and efforts were directed at establishing a microclimate display case. In the case of a smaller painting, such a chamber could easily be sealed by reconstructing the decorative frame or the altar. However, the conservation and restoration protection of a painting of such large dimensions as the Liberian painting from Ljubljana Cathedral, whose canvas covers approximately 8.5 m², required a unique approach.

MONTIRANJE SLIKE V OLTARNO NIŠO: PREDLOG ZA VZPOSTAVITEV USTREZNE MIKROKLIME IN MOŽNOSTI ZA REALIZACIJO

Tamara Trček Pečak, Mojca Zver, Barbka Gosar Hirci

Uvod

Veliko umetnin pri nas, zlasti tistih, ki se nahajajo v velikih cerkvenih ali grajskih prostorih, je obsojenih na okolje, v katerem klima zaradi velikosti prostorov, debelih zidov, nepravilnega prezračevanja in ogrevanja ali neustreznega načina uporabe prostora, zanje ni primerna. Dejavniki, ki ogrožajo umetnine so neenakomerni temperatura in relativna vlažnost zraka, zaradi tega povečano kroženje zraka in zato večje odlaganje prahu na predmetih, onesnažen zrak, svetloba in razvoj bioloških organizmov. Zavedanje o tem je razlog za razvoj cele vrste dejavnosti, ki se ukvarjajo z vzpostavitvijo primerne okolja za hranjenje in razstavljanje umetnin in sodijo v široko področje preventivne konservacije.

Posamezni materiali, iz katerih so ustvarjene umetnine, se zaradi nihanja temperature in vlažnosti zraka širijo in krčijo v različnih smereh. Prožno platno lahko v spreminjajočem se okolju postane ohlapno ali prenapeto, zaradi česar lahko krhka barvna plast razpoka ali izgubi oprijem s spodnjimi slikovnimi nanosi.

V prostoru, kjer se nahaja umetnina, naj bi bili temperatura in vlaga vse leto čim bolj enakomerni. Tej zahtevi je mogoče zadostiti le tam, kjer je celoten prostor dobro toplotno izoliran in katerega okna so primerno zatesnjena in niso obrnjena proti jugu.

Mnoge umetnine se po zaključenih posegih vrnejo v svoje, v mnogih primerih, neprimerno okolje. Za vzpostavitev primerne mikroklimе po navadi zmanjka finančnih sredstev.

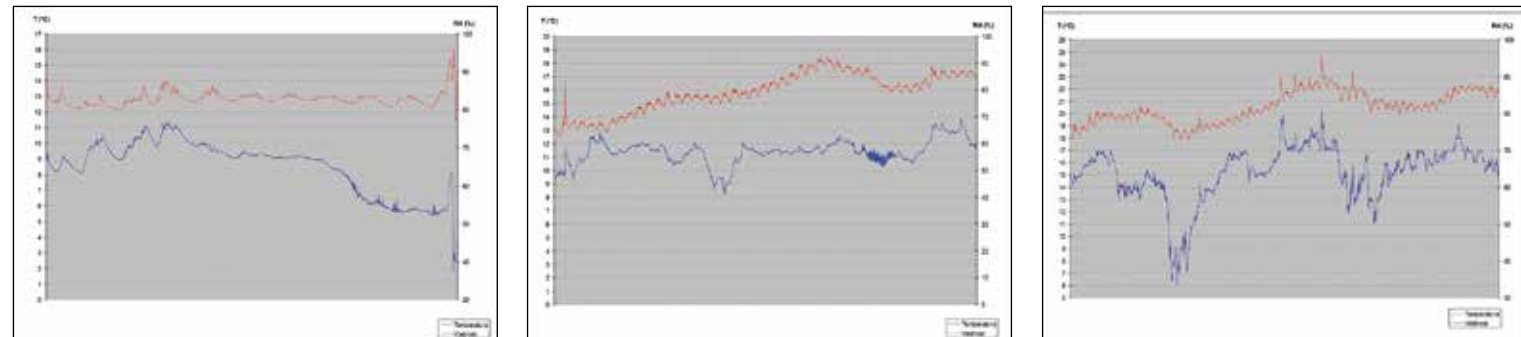
Okolje slike Pietra Liberija

Oltarna slika Pietra Liberija, je ena izmed slik, ki so po končanem konserviranju in restavriranju vrnjene na prvotno mesto, konkretno v glavni oltar stolne cerkve sv. Nikolaja, od koder je bila pred več kot 180 leti sneta. Ker gre za umetnino pomembnega avtorja, smo iskali način, kako ji glede na njeno velikost in pomemben položaj osrednje slike v oltarju stolne cerkve zagotoviti čim primernejše okolje.

Najprej je bila izvedena študija razmer v prostoru.¹ V ta namen so bile opravljene preiskave nekaterih dejavnikov, ki oblikujejo klimo v notranjosti cerkve.

Ljubljanska stolnica nima drenaže in talnega ogrevanja, okna ne tesnijo, nima klimatske naprave, ki bi uravnavala temperaturo in vlago v prostoru. Leta 1944 so bila zamenjana vsa okna. Ob večjih slovesnostih, ko je v cerkvi večje število ljudi, cerkev zračijo z odpiranjem oken. Ta zaradi prezračevanja odpirajo tudi ob večerih. Cerkev ogrevajo le ob mašah, ki potekajo ves dan, zaradi česar se vhodna in stranska vrata pogosto odpirajo in zapirajo.

¹ ZVER 2005.



Graf 1: Nihanje temperature in relativne vlažnosti zraka v stolnici od 24. marca do 3. aprila 2005.

Graf 2: Nihanje temperature in relativne vlažnosti zraka v stolnici od 5. aprila do 20. maja 2005.

Graf 3: Nihanje temperature in relativne vlažnosti zraka v stolnici od 26. maja do 23. julija 2005.

Od februarja do julija 2005 je v cerkvi potekala termohigrografska preiskava z merilno napravo Telehum datalogger,² nameščeno v neposredno bližino oltarne slike. Od reflektorjev je bila odmaknjena tri metre, od tal pa tri metre in pol.

Prvi rezultati meritev so z dne 3. aprila 2005. Podatki za prvi teden kažejo, da je bila najnižja relativna vlažnost zraka³ (v nadaljevanju RV) 37,4 %, najvišja pa 76,7 %, medtem, ko je najnižja temperatura znašala 11,4 °C, najvišja pa 16,1 °C. Povprečna RV zraka je bila torej 65 % in povprečna temperatura 12,9 °C (graf 1).

Drugi sklop meritev je potekal od 5. aprila do 20. maja 2005. Najnižja RV zraka je bila 41,1 %, najvišja 69 %, najnižja temperatura 12,5 °C in najvišja 18,4 °C. Povprečna RV zraka je v tem obdobju dosegla 56,8 %, povprečna temperatura pa 15,8 °C (graf 2).

Tretji sklop meritev je potekal od 26. maja do 23. julija 2005. Najnižja RV zraka je bila 32,6 % in najvišja 80,7 %. Najnižja temperatura je bila 17,9 °C, najvišja pa 25,1 °C. Povprečna RV zraka je bila torej 64 %, povprečna temperatura pa 20,5 °C (graf 3).

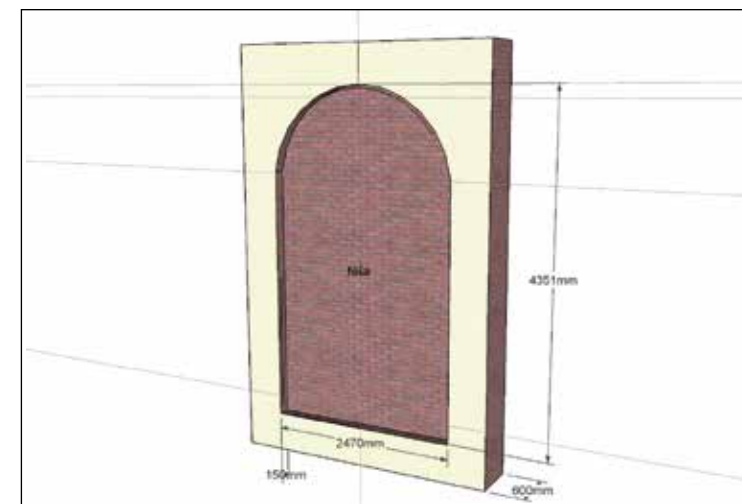
Meritve v vseh treh obdobjih so pokazale previsoko relativno vlažnost zraka s povprečno vrednostjo vseh meritev nad dovoljeno vrednostjo 55 % RV zraka, ter z najvišjo vrednostjo celo do 80,7 %. Povprečne vrednosti relativne vlažnosti sicer ne presegajo še sprejemljivih 60 %, vendar je treba upoštevati, da ta vrednost ni nikoli stalna; je le povprečje velikega nihanja, bodisi pod bodisi nad 60 %. Pod spodnjo še dovoljeno mejo, ki je 45 % RV, je bilo le 2,35 % podatkov vseh meritev.

Kot kažejo rezultati meritev, mikroklima okoli slike ni optimalna predvsem zaradi močnega nihanja vrednosti RV. Idealno bi bilo vzdrževanje slike v optimalnem okolju na eni lokaciji ob konstantni temperaturi in relativni vlažnosti, kar bi omejilo nastajanje poškodb in število konservatorsko-restavratorskih posegov ter upočasnilo staranje umetnine.

Kot je bilo ugotovljeno z raziskavo, primerne makro okolja v cerkvi zaradi finančnih in tehničnih razlogov še dolgo ne bo mogoče zagotoviti, zato je razmišljanje potekalo v smeri vzpostavitve mikrookolja v obliki komore ali vitrine.

² Telehum datalogger je razvilo podjetje EUROMIX d.o.o., član tehnološkega parka Ljubljana. Telehum datalogger je naprava s senzorjem in pomnilno enoto. Osnovni deli senzorske enote Telehum so senzorji za merjenje RV zraka, T in osvetljenosti, elektronski del, ki določa in obdeluje pridobljene podatke, oddajna in sprejemna radijska antena ter prikazovalnik sporočil. Podatki se iz pomnilnika prenašajo v program Telehum, ki omogoča smiselno urejanje, s tem pa hiter in preprost pregled meritev, grafični in tabelarni prikaz meritev, prikaz numeričnega poročila o meritvah, določanje točk rosišča in spremljanje meritev na zaslonu naprave.

³ »Vlažnost, absolutna vlažnost, debna gostota vodne pare v zraku; količina, določena kot kvocient mase vodne pare v zraku in prostornine zraka. Največja možna absolutna vlažnost pri dani temperaturi je nasičen vlažnost. Relativna vlažnost je količina, določena kot kvocient absolutne vlažnosti in nasičene vlažnosti pri isti temperaturi. Relativno vlažnost merimo s higrometrom, s psihrometrom. Enota za merjenje absolutne vlažnosti je g/m³, relativno vlažnost pa izrazimo navadno v %.« Fizika, 1985, str. 243.



Slika 1: Stenska niša.



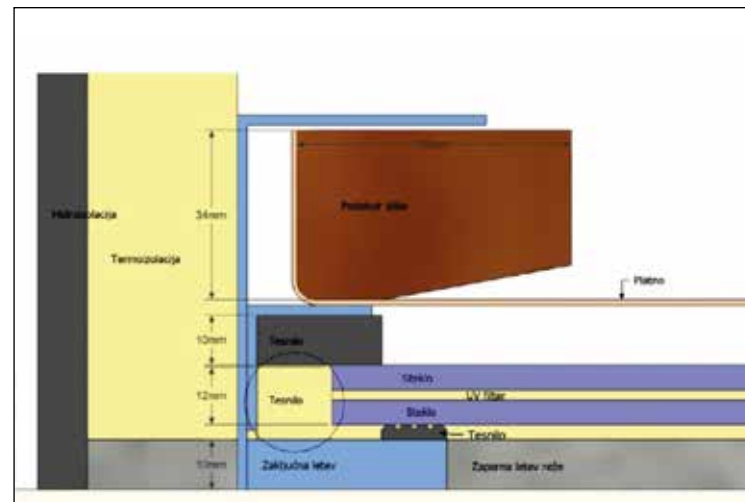
Slika 2: Spodnja reža, kjer je viden prostor niše.

Vzpostavitev ustreznega mikrookolja

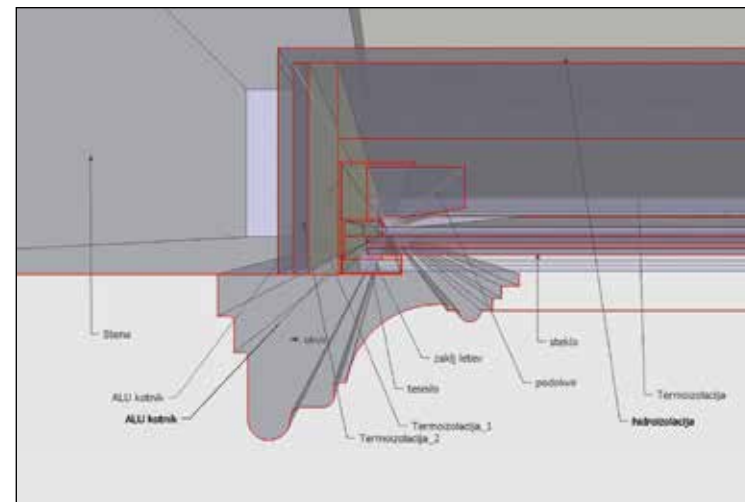
Osnovna ideja zaščite pred navedenimi kvarnimi vplivi iz okolja temelji na posebni nepredušno zatesnjeni in proti vlagi odporni komori. Če je slika manjša, jo je z lahkoto mogoče zatesniti le s predelavo okrasnega okvirja ali oltarja. Konservatorsko-restavratorska zaščita slike tako velikih dimenzij, kakršna je slika iz stolne cerkve, katere platno obsega površino približno 8,5 m², pa terja prav poseben pristop, zato je bil pripravljen predlog za izvedbo mikroklimatske komore, v katere konstrukcijo bi bila vključena nosilna stenska niša, ki bi bila skrita za sliko. Sam okrasni okvir slike namreč ne bi prenesel obremenitve zasteklitve, toplotne izolacije ter hrbtno in stranskih sten komore. Že samo steklo bi tehtalo več kot 200 kg, celotna konstrukcija komore s sliko vred pa ne manj kot 600 kg. Stenska niša bi te obremenitve lahko prenesla in tudi vgraditev vseh sestavnih delov komore ne bi bila preveč zahtevna (slika 1).

Tehnične možnosti za izdelavo mikroklimatske komore

Prvotno je bila Liberijeva slika nameščena v glavni oltar ljubljanske stolne cerkve. Zid na tem delu cerkve je zunanji in nosilen, debel pa po oceni najmanj 60 centimetrov. Vanj je približno 2,5 metra od tal vgrajen kamnit portal, ki tvori stensko nišo z globino 15 centimetrov. Slika, nameščena v tako nišo, je torej od zidu odmaknjena najmanj za debelino portala. Portal v spodnjem delu stoji na močni kamniti profilirani polici, ki je širša in za najmanj 5 centimetrov globlja od portala. Okrasni okvir slike v spodnjem delu ne naseda na polico, zato je med njo in spodnjim robom okvirja 6-centimetrska reža, ki jo zapira lesena letev (slika 2). Slika je na portal pritrjena z dvema kovinskima sponama v spodnjem delu, s po dvema sidroma skozi stranski stranici in z enim sidrom skozi polkrožni vrh okvirja. Okrasnega okvirja pri ogledu zaradi izrednih dimenzij in teže ni bilo mogoče odmakniti od portala, zato je bila velikost vmesnega prostora za sliko ob izvedbi načrta le ocenjena. Na zunanji strani zidu je približno na istem delu podobna stenska niša s stensko poslikavo, globoka najmanj deset centimetrov. Simetrija z zrcalno podobo zunanje niše kaže na to, da je verjetno v isti ravnini z notranjo nišo. Zid na tem delu je torej precej tanjši, njegova toplotna izolacija pa manjša.



Slika 3: Presek komore.



Slika 4: Prečni presek komore z opisom.

Hidroizolacija

Vse stranske in zadnjo steno niše bi bilo treba najprej ustrezno pripraviti, odstraniti prah in umazanijo ter po potrebi izravnati. Za hidroizolacijo bi se uporabila klasična in preizkušena tehnika z bitumenskim premazom in navarjenim Izotektom z debelino najmanj 4 mm. Vsi stiki bi se morali prekrivati za najmanj 100 mm.

Toplotna izolacija

Za izolacijo stranske stene, razen spodnje, bi lahko uporabili Stirodur⁴ z debelino 30 mm, za izolacijo zadnje stene pa trde plošče iz kamnite volne, prevlečene s svilenim voalom z debelino 50 mm (Rockwooll – Silkrock⁵). Rockwooll poleg dobre toplotne izolativnosti odlikuje tudi izredna sposobnost absorpcije zvoka, odbija vodo in je negorljiv. Svileni voal v črni barvi preprečuje vdor ultravijoličnih žarkov.

Tako izolirana stenska niša bi imela še vedno uporabno globino 90 mm, v ta prostor pa bi v zaporedju od znotraj navzven lahko vstavili naslednje komponente (sliki 3 in 4):

- sliko na podokvirju (35 mm),
- tesnilo iz trde antivibracijske gume (10 mm),
- dvoslojno lepljeno, antirefleksno, UV-odporno in ogrevalno steklo (10 mm),
- tesnilni samolepilni trak (3 mm),
- aluminijasto zaključno letev (10 mm).

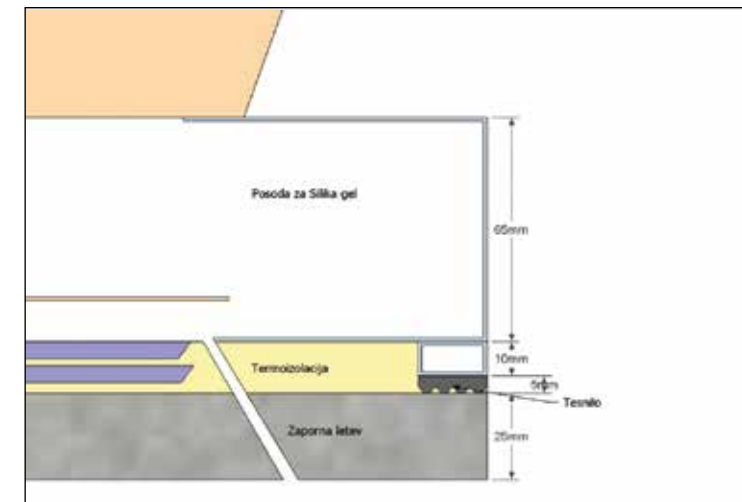
Za pritrnitev vseh komponent bi zadoščali dve kotni letvi, pritrjeni na stranske stene niše. Glavni okvir bi bil lahko pritrjen tako, kot je sedaj, in bi imel samo okrasno funkcijo. Za kasnejši dostop do slike bi bilo treba odstraniti okrasni okvir, zaključno letev, steklo in tesnilo z zunanjo kotno letvijo.

Opisano režo pod okrasnim okvirjem bi uporabili za montažo izvlečnega predalčnika za namestitev snovi za uravnavanje vlage (v našem primeru je bila predvidena uporaba Artsorba⁶) in opreme za merjenje in uravnavanje mikroklimе. Zunanje, vidne stene predalčnika bi bile zakrite s kamnito letvijo v videzu police (slika 5).

⁴ Stirodur so toplotno izolacijske plošče iz ekstrudiranega polistirena z zaprtimi celicami. Imajo visoko tlačno trdnost, dimenzijsko stabilnost, odpornost proti vlagi in trohnenju. Na voljo so v različnih debelinah, tlačni trdnosti in oblikah robov, imajo pa lahko gladko ali strukturirano (napolitanka) površino [citirano 6. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://alteks.si/ponudba/ekstrudirani-polistiren-xps>>

⁵ Silkrock je izdelan iz mineralne volne in sintetične smole, ki je klasični toplotno izolacijski material, pogosto uporabljen v gradbeništvu [citirano 6. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.centrumklima.co.uk/en/produkty-wentylacja-klimatyzacja,12,10,563,silkrock.html>>

⁶ Art Sorb® je na vlago občutljiv material. Vlago sprejema ali jo oddaja [citirano 6. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.preservationequipment.com/Store/Products/Conservation-Materials/Other-Materials/Art-Sorb%C2%AE>>



Slika 5: Shematski prikaz posode za silikagel v reži (tloris).

Komora in njeno vzdrževanje

Platno slike bi bilo od zadnje stene komore odmaknjeno za približno 50 mm in od prednje steklene zaščite za 12 mm. Vmesni zračni prostor bi bil širok 65 mm in bi vseboval približno 0,55 m³ zraka, kar bi bilo ugodno za vzdrževanje mikroklimе. Zadnja in stranske stene bi zagotavljale zadostno toplotno in hidroizolacijo. Za dodatno termoizolacijo komore s sprednje strani bi bilo potrebno nadzorovano ogrevanje steklene stene, saj na ta način v mnogih primerih rešimo problem kondenzacije na notranji strani stekla. Za ogrevanje stekla bi zadoščalo 40 W/h električne energije, kar ni pretirano visok strošek.

Za stekleno zaščitno steno bi lahko uporabili material, ki bi nudil toplotno izolacijo, dvoslojni Termopan⁷, vendar bi taka stena tehtala 350 kilogramov. Stena iz dvoslojnega stekla bi tehtala 212 kilogramov. Sestavljena bi morala biti iz dveh slojev lepljenega stekla (4+4 mm) in vmesnega prostora (12 mm). Steklo bi moralo biti dvoslojno tudi zaradi varnosti. Tako steklo bi se ob morebitnem razbitju zdrobilo na drobne koščke in na ta način ne bi ogrozilo varnosti ljudi v bližini oltarne slike ter umetnine same. Ultravijolično zaščito bi lahko vgradili le med oba sloja stekla. V obeh primerih bi morala biti zunanja plast steklene stene prevlečena z antirefleksno oblogo, da bi bil pogled na sliko kar najmanj moten.

Vlago v komori bi dodatno uravnavali s kemičnim reagentom (silikagel), ki bi ga bilo po potrebi mogoče brez težav namestiti v že opisane predalčnike, nadzorovati pa z ustreznimi senzorji prek zunanjskega prikazovalnika, ki bi bil nameščen v prezbitერიju.

Izvedba predlagane komore bi zagotavljala možnosti za dolgotrajno zaščito slike, saj bi predstavljala ustrezno mikroklimatsko okolje in v zadostni meri preprečevala delovanje vseh škodljivih vplivov na sliko Sv. Miklavža. S tem bi se zmanjšala tudi možnost poškodb slike zaradi vandalizma.

Sistem bi vključeval tudi računalniško vodenje za vzdrževanje, kontrolo škodljivih dejavnikov, alarm in protivlomno zaščito. Izvedba in vzdrževanje mikroklimatske komore bi bili cenovno sprejemljivi.

⁷ Izolacijsko steklo Termopan je posebna vrsta večslojnega stekla, vdelanega v aluminijasto ogrodje. Lahko je v dvo- ali troslojni obliki. Njegove izolacijske sposobnosti se s številom slojev večajo. V primerjavi z enojnim steklom ima Termopan neprimerno boljše izolacijske lastnosti in s tem omogoča varčevanje energije pozimi s prihrankom pri ogrevanju, poleti pa pri hlajenju prostorov [citirano 6. 6. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.steklarstvo-bistrica.si/termopan/>>

Omejitve in dileme

Preden bi se lotili praktične izvedbe tega načrta, bi bilo treba komoro testirati na testnem modelu. Testirati bi bilo treba tudi vpliv vsakega posameznega materiala na sliko. V zagovor predlagani vitrine je treba povedati, da so bile podobne komore že praktično izvedene in uspešno opravljajo svojo funkcijo.⁸ Največja omejitev pri uresničitvi naših načrtov so bile ogromne dimenzije obravnavane oltarne slike, ki potegnejo za sabo tudi zelo veliko težo že samo steklene površine. Glede na to, da je oltarna niša nosilna, lahko predvidevamo, da bi statično zdržala takšno obremenitev, brez raziskav v tej smeri pa si takega posega vendarle nismo smeli privoščiti.

Kljub pomembnosti umetnine so zahtevni in dolgotrajni posegi že povsem izčrpali sredstva, ki so bila predvidena za ta projekt. Iztekel se je tudi čas, ki je bil določen za vrnitev slike v oltar, zato ni bilo niti časa niti denarja za testiranje materialov, izdelavo testnega modela in statične izračune. Vsekakor pa je študija izredno pomembna za prihodnost.

Velike dimenzije slike so vzbujale tudi pomisleke o estetski primernosti predlagane rešitve, saj bi zasteklitev kljub antirefleksnemu steklu zaradi velikega števila luči v okolici oltarja morda z odsevi motila berljivost slike. Vse to so lahko le ugibanja, ki jih brez preizkusa ne moremo niti dokazati niti ovreči. To pa bo moralo počakati na čas, ki bo takim rešitvam bolj naklonjen.

Izvedena rešitev

Zaradi omenjenih pomislekov izvedba vitrine ob vrnitvi slike v oltar ni bila mogoča, zato je bilo treba pretehtati druge možnosti, kako v okolju stolne cerkve čim bolj zavarovati konservirano-restavrirano sliko. Ker je bilo dejstvo, da bo slika izpostavljena nihanju vlage in temperature zraka, znano že med konservatorsko-restavratorskimi posegi, so bili pri reševanju slike izbrani materiali, za katere vemo, da to prenesejo in hkrati ublažijo vpliv nihanj na umetnino. Ker so izkušnje pokazale, da sta pri ohranjanju platnenega nosilca v čim boljšem stanju pomembna elementa zaščita hrbtišča in nadzorovano širjenje in krčenje platna, je bil za sliko izdelan prav poseben aluminijast podokvir na vzmeti, s hrbtni strani zaprt z veliko leseno ploščo.⁹ Podokvir se zaenkrat kaže za primerno alternativno rešitev, ki pa pušča odprte možnosti tudi za izvedbo bolj zahtevnih konstrukcij.

Liberijeva slika je bila nameščena v nišo glavnega oltarja v začetku decembra 2007.¹⁰ Zelo zahtevni postavitvi odra in snetju Langusovega Miklavža je sledila priprava niše. V njenem oboku sta bila zgoraj lesena tramova, ki sicer nista imela funkcije, vendar sta bila zelo moteča pri montiranju slike (slika 6), zato smo ju odstranili. Oltarna niša je bila popolnoma suha, brez vlage. Prebeljena je bila z apnenim beležem. Kljub temu smo na zadnjo steno preventivno namestili vezane plošče debeline 2 cm, ki ščitijo sliko pred nihanjem RH v okolici (slika 7). Na lesene plošče smo namestili štiri kovinske nosilce za sliko (slika 9) in jih zatakneli pod prečke aluminijastega podokvira (slika 8). Med

⁸ VOKIĆ 2007, str. 1–8 (spletni vir).

⁹ Glej prispevek: Barbka Gosar Hirci, *Razvoj aluminijastega podokvira*.

¹⁰ GOSAR HIRCI 2008.



Slika 6: Moteča lesena tramova v oltarni niši.



Slika 7: Nameščanje lesenih plošč na steno oltarne niše.



Slika 8: Preverjanje lokacij za kovinske nosilce na aluminijastem podokviru.



Slika 9: Eden od kovinskih nosilcev za sliko, pritrjen na izbrani lokaciji zadnje stene v oltarni niši.



Slika 10: Dviganje slike.



Slika 11: Nameščanje slike v oltarno nišo.



Slika 12: Odstranjevanje zaščitnih folij s slike po uspešni namestitvi v oltarno nišo.



Slika 13: Dviganje okrasnega okvirja.



Slika 14: Slika z okrasnim okvirjem po montaži.

sliko in zadnjo steno niše je ostalo nekaj centimetrov praznega prostora, kar omogoča boljše kroženje zraka. Dvig slike 6 m od tal in njena namestitve sta zahtevala usklajeno delovanje ekipe¹¹ (slike 10–12).

Sledilo je dviganje in nameščanje okrasnega okvirja (slike 13 in 14). Pritrjen je bil na enak način kot v preteklosti. Na levi in desni stranici in na vrhu so bili veliki pozlačeni vijaki in že v preteklosti v oltar zvrtnane luknje. Novost pri montiranju slike in okrasnega okvirja je bila ta, da sta bila montirana ločeno. S tem na sliko ni pritiskala dodatna teža, poleg tega pa je tak način preprečil, da bi se notranji rob okrasnega okvirja dotikal barvne plasti. S tem je preventivno zaščiten rob naslikane podobe.

Zaključek

Študija komore, ki je bila izvedena v okviru projekta obnove Liberijeve slike, je lahko temelj in spodbuda za prihodnje rešitve na področju preventivnega hranjenja slik. Čeprav finančni okvir projekta ni omogočal njene realizacije, je študija podala nekatere ključne elemente, ki smo jih upoštevali pri namestitvi slike v oltar. Negativne posledice nihanja relativne vlažnosti zraka na sliki so bile omejene z montiranjem lesenih desk v oltarno nišo, preventivna zaščita hrbišča slike z leseno ploščo, vgrajeno v podokvir, pa bo še dodatno varovala sliko pred neustrezno mikroklimo in tudi pred umazanijo in morebitnimi negativnimi mehanskimi vplivi.

Z razpoložljivimi finančnimi sredstvi je bil projekt realiziran v skladu s konservatorsko-restavratorsko etiko in ob upoštevanju pravila minimalnih posegov v originalni oltar. Upamo, da bo prišel čas, ko bo zavest o preventivi na področju kulturne dediščine višja, kot je danes, in ko bo lažje najti finančne možnosti za nadaljnje raziskave v zvezi z možno namestitvijo vitrine, kot so izdelava makete in dodatne meritve, pri čemer bo izvedena študija lahko temelj za izboljšanje razmer za hranjenje slike Pietra Liberija *Sv. Miklavž*.

¹¹ Ekipo pri montiranju slike: Janez Novak, Rafko Jaklič, Igor Brozovič s sodelavci.

RAZMISLEK O PROJEKTU IN SODELOVANJU MED USTANOVAMI

Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak

Projekti, ki vključujejo konserviranje in restavriranje umetnin večjega formata, so za konservatorja-restavratorja zahtevna naloga. Nujno je timsko delo, saj je naloga za enega strokovnjaka tako fizično kot vsebinsko težko obvladljiva, zato že dalj časa poteka sodelovanje med ustanovami, katerih osnovni namen je skrb za dediščino. Med njimi sta zelo tesno povezana Restavratorski center Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije in Oddelek za restavratorstvo na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani.

Študentje restavratorstva, ki so aktivno vključeni v konservatorsko-restavratorske projekte, s tem pridobivajo dragocene izkušnje, hkrati pa lahko s svojim delom in idejami poglobijo umetniško in raziskovalno delo v ustanovah, saj se nenehno soočamo s pomanjkanjem časa za izpeljavo projektov in pomanjkanjem redno zaposlenih strokovnjakov. Eden takih projektov, ki je imel zaradi pomembnosti obravnavane umetnine dovolj podpore, da je več let omogočal sodelovanje med študenti restavratorstva-konservatorstva in že uveljavljenimi izkušenimi strokovnjaki, je bil prav konserviranje-restavriranje slike Pietra Liberija. Tudi če zanemarimo dejstvo, da en konservator-restavrator slike zaradi velikih dimenzij ne more in ne sme sam premikati ali obračati in da bi le občasno pri tem lahko priskočili na pomoč kolegi iz ustanove, pa kaj kmalu postane jasno, da bi bilo delo na taki sliki, če bi bil na njej zaposlen en sam, zelo dolgotrajno, zato je pomoč študentov dragocena izkušnja za vse. Ustanova je v krajšem času dosegla svoj cilj, študentje pa so pridobili veliko izkušenj.

Poleg teh že znanih razlogov, zakaj so tovrstne povezave zaželeno, pa se je odprla še ena možnost skupnega dela – in sicer drobni raziskovalni projekti. Izkazalo se je, da v konservatorsko-restavratorskih ateljejih pri nas po navadi ni dovolj časa niti sredstev, da bi izvedli raziskave za vsak poseg, pri katerem se odpirajo določena vprašanja. Povezavo smo si zato zamislili tako, da so si študentje eno od ponujenih raziskovalnih tem izbrali za diplomsko delo. Tako so v sklopu tega projekta nastale kar tri diplomske naloge¹ in še del magistrske naloge.² Izbrane vsebine so pomagale pri izbiri najboljših rešitev in so vključenim študentkam, ki so ob sliki zrasle v nepogrešljive sodelavke Oddelka za štafelajno slikarstvo Restavratorskega centra ZVKDS, prinesle pomembne izkušnje.

Povezovanje med strokami pa je potekalo tudi z vključevanjem širokega spektra strokovnjakov za ohranjanje dediščine v Sloveniji. Konservatorsko-restavratorski projekt je spremljala strokovna komisija, v katero so bili povabljeni dr. Ferdinand Šerbelj, dr. Andrej Smrekar in mag. Miha Pirnat ml. iz Narodne galerije, dr. Ana Lavrič iz Umetnostnozgodovinskega inštituta Franceta Steleta, ZRC-SAZU, mag. Nada Madžarac iz Moderne galerije in mag. Lucija Močnik Ramovš z Akademije za likovno umetnost in oblikovanje Univerze v Ljubljani. Konservatorsko-restavratorske posege sta s strani lastnikov spremljala msgr. Peter Zakrajšek, ravnatelj nadškofijske gospodarske uprave in župnika stolne župnije sv. Nikolaja v Ljubljani msgr. dr. France Šuštar in msgr. Jože Lap. Z Ministrstva za kulturo, ki je projekt finančno podpiralo, je obnovo spremljal Silvester Gaberšček.

H konservatorsko-restavratorskemu projektu so zagotovo največ prispevali vsi sodelavci Restavratorskega centra ZVKDS pod vodstvom Jerneja Hudolina, ki je s svojo vizijo in odločenostjo pripomogel h korenitejšemu in

učinkovitejšemu reševanju močno ogroženega patrimonija oljnih slik na platnu. Vzpodbudil in omogočil je namreč ustanovitev samostojnega oddelka za restavriranje slik na platnu in s tem najprimernejšega okolja za restavriranje tako pomembne in ogrožene umetnine kot je bil Liberijev sv. Miklavž. Delo so opravile pridne roke konservator-konservatorke Zoje Bajdè, mag. Marijane Dukarić, mag. Nine Dorič Majdič, Emine Frljak Gašparović, mag. Sanele Hodžić, Lidije Ivnik, Mateje Krošelj, Tihane Mioč, mag. Simone Škorja in Mateje Vidraj. Dragocene naravoslovne preiskave so izvajali na Oddelku za naravoslovje Restavratorskega centra ZVKDS: Ivo Nemeč, Petra Bešlagič, Sonja Fister, dr. Katja Kavkler in v Narodni galeriji mag. Andrej Hirci. V sodelovanju z Oddelkom za naravoslovje Restavratorskega centra ZVKDS so bile dodatne preiskave izvedene še na Zavodu za gradbeništvo, kjer so jih izvajali mag. Mateja Golež, dr. Janez Bernard, dr. Adrijana Sever Škapin in Matjaž Makarovič, na Katedri za analizo kemijo Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo Univerze v Ljubljani, kjer sta nudila svojo pomoč dr. Vid Simon Šelih in dr. Matija Strlič, na Oddelku za tekstilstvo na Naravoslovnotehniški fakulteti v Ljubljani, kjer je vezavo platna določil dr. Krste Dimitrovski, in na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, kjer je vrsto plesni ugotovila dr. Polona Zalar. Inovativni aluminijast podokvir s samozateznim mehanizmom nam je pomagal razviti Anton Kambič iz podjetja Kambič laboratorijska oprema. Zahtevno transportiranje in montaža slike v oltarno nišo ljubljanske stolnice ne bi bila mogoča brez tehnične ekipe Restavratorskega centra v sodelovanju z Janezom Novakom in Raikom Jakličem. Za zaključne popravke na okrasnem okvirju pa je bil zadolžen konservator-restavrator Igor Ravbar iz Narodnega muzeja. Številčna ekipa strokovnjakov je delovala usklajeno in odgovorno z zavedanjem, da ohranjamo veliko mojstrovino, ki slovenskemu kulturnemu prostoru dviga nacionalno vrednost.

Od začetka konservator-konservatorskega posega na Liberijevi sliki je minilo desetletje. To je obdobje, ko lahko kritično ocenimo pogled v izvedeni poseg in ga poskušamo umestiti v nadaljnji razvoj stroke. Vsak konservator-restavrator bi se drugače lotil načrtovanja in izvedbe. Obstaja več pravih rešitev, vendar jih je treba zagovarjati in ustrezno obrazložiti kritični javnosti, kar smo poskusili v pričujočih prispevkih. Nema lokrat poseganje v umetniško delo zahteva pogum in nesebičnost v delovanju in povezovanju strokovnjakov. Vsakomur od njih je treba nuditi možnost za izražanje novih idej in inovacij, te pa morajo biti razumno vključene v projekt. Ko se ozremo deset let nazaj, lahko ugotovimo, da se stroka izredno hitro razvija. Morda lahko tu izpostavimo čiščenje slikovnih površin. Če bi danes še enkrat konservirali in restavrirali Liberijevo sliko, bi jo na tem področju zagotovo obravnavali drugače, saj se je naše znanje do danes precej povečalo in je zagotovo bogatejše. Učimo se iz lastnih izkušenj in tudi od naših predhodnikov, katerih delo na področju ohranjanja likovne dediščine je treba razumeti v kontekstu okolja in časa, v katerem so delovali. Ko bodo naši znanjci pregledovali in analizirali obnovo Liberijeve slike, si lahko želimo, da ga bodo razumeli kot majhen, vendar pomemben korak v razvoju slovenske konservatorsko-restavratorske dejavnosti na področju ohranjanja likovne dediščine.

¹ Mojca Zver, Predlog za vzpostavitev ustrezne mikroklimne na primeru slike Pietra Liberija Sv. Miklavž (diplomsko delo), Ljubljana 2005; Petra Bešlagič, Čiščenje lica slike Pietra Liberija Sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom (diplomsko delo), Ljubljana 2006; Sanela Hodžić, Saniranje poškodb na tkanem nosilcu slike s poudarkom na podlepljanju: Pietro Liberi, Sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom (diplomsko delo), Ljubljana 2007; v okviru ALUO UL.

² Sanela Hodžić, Pristopi k lokalni obdelavi poškodb slik na tkanem nosilcu (magistrsko delo), ALUO UL, Ljubljana 2012.

SOME THOUGHTS ON THE PROJECT AND ON CO-OPERATION BETWEEN VARIOUS INSTITUTIONS

Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak

Projects involving the conservation and restoration of large-format artworks are an incredibly demanding undertaking for any restorer. Teamwork is imperative, since such complex undertakings are extremely hard for a single professional to engage in, not only physically, but as a whole. This is why various institutions whose main objective is the protection of cultural heritage have been working together for quite a while. Close co-operation has thus been established between the Restoration Centre of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia and the Restoration Studies Department at the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana, Slovenia.

Offering students of restoration studies a chance to actively participate in the conservation and restoration projects allows them to gain valuable experience; at the same time, their work and ideas have a positive impact on the artistic and research work in institutions that are constantly under pressures arising from a lack of time as well as a lack of fully employed expert workers. One of the projects which, with regard to the importance of the artwork, was given sufficient support to provide common grounds for cooperation between the students and the more experienced and knowledgeable experts in the field was the conservation and restoration of the painting by Pietro Liberi. Given that a single restorer cannot and should not be moving or turning around a painting of such large dimensions, and only occasionally can a helping hand be given to them by their colleagues working at the same institution, it soon becomes quite obvious that such an undertaking would take an extremely long time; therefore student involvement was a valuable experience for all. The institution was able to achieve the set goals in a much shorter period of time, and the students were provided with practical experience.

In addition to the already established reasons for such multi-party collaboration, there was yet another chance to co-operate, in the form of small-scale research projects. It frequently turned out that there is neither enough time nor sufficient financial means in the restoration workshops in Slovenia to carry out research studies for each intervention, giving rise to a number of challenging dilemmas. This is why the cooperation we had in mind also provided the students a chance to study these topics and explore them further in their final BA theses. Thus three BA theses¹ and part of an MA thesis² were written as part of this project. The topics treated in the theses helped find the best solutions to the problems that had to be addressed in the course of the restoration process, bringing invaluable experience to the students who, during the project, actually became indispensable members of the team of the Easel Painting Department at the Restoration Centre of IPCHS.

Cooperation between various experts also required participation by a wide array of experts engaged in the protection of cultural heritage of Slovenia. Our conservation and restoration project was supervised by an expert commission with the following invited members: Dr Ferdinand Šerbelj, Dr Andrej Smrekar and Miha Pirnat Jr. from the National Gallery of Slovenia, Dr Ana Lavrič from the France Stele Institute of Art History at the Scientific Research Centre of the Slovene Academy of Sciences and Arts, Nada Madžarac from the Modern Gallery of Slovenia, and Lucija Močnik Ramovš from the Academy of Fine Arts and Design of the University of Ljubljana. On behalf of the owners of

¹ Mojca Zver, Predlog za vzpostavitev ustrezne mikroklimne na primeru slike Pietra Liberija Sv. Miklavž (BA thesis), Ljubljana 2005; Petra Bešlagič, Čiščenje lica slike Pietra Liberija Sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom (BA thesis), Ljubljana 2006; Sanela Hodžić, Saniranje poškodb na tkanem nosilcu slike s poudarkom na podlepljanju: Pietro Liberi, Sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom (BA thesis), Ljubljana 2007: within ALUO UL.

² Sanela Hodžić, Pristopi k lokalni obdelavi poškodb slik na tkanem nosilcu (MA thesis), ALUO UL, Ljubljana 2012.

Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak

the painting, the conservation and restoration interventions were closely followed by Mgr Peter Zakrajšek, head of the archbishop's administration at St Nicholas' Cathedral, and parish priests Mgr Dr France Šuštar and Mgr Jože Lap. On behalf of the Ministry of Culture, which financially supported the entire project, it was Silvester Gaberšček who followed the restoration treatment.

It was the team at the Restoration Centre of IPCHS that undoubtedly contributed most to the conservation and restoration project, a team led by Jernej Hudolin, whose vision and determination have greatly contributed to the more thorough and effective restoration of the truly endangered heritage of easel paintings. By implementing his initiative to establish an independent department for the restoration of easel paintings, he thus succeeded in providing the most suitable environment for the restoration of such invaluable and endangered works of art as Liberi's *St Nicholas between St Hermagoras and St Fortunatus*. The entire restoration work arose from the invaluable contribution of Zoja Bajdè, Marijana Dukarič, Nina Dorič Majdič, Emína Frljak Gašparović, Sanela Hodžić, Lidija Ivnik, Mateja Krošelj, Tihana Mioč, Simona Škorja and Mateja Vidrajz.

Invaluable scientific analyses were carried out by the Natural Science Department of the Restoration Centre of IPCHS, Ivo Nemeč, Petra Bešlagič, Sonja Fister, Dr Katja Kavkler, and Andrej Hirci of the National Gallery. In cooperation with the Natural Science Department of the Restoration Centre of IPCHS additional studies were carried out by Mateja Golež, Dr Janez Bernard, Dr Adrijana Sever Škapin and Matjaž Makarovič of the Institute for Civil Engineering, Dr Vid Simon Šelih and Dr Matija Strlič carried out studies at the Analytical Chemistry Department of the Ljubljana Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Dr Krste Dimitrovski from the Department for Textiles of the Faculty of Natural Sciences and Engineering in Ljubljana determined the fabric, while a number of moulds and mildews were discovered by Dr Polona Zalar from the Department of Biology at the Ljubljana Biotechnical Faculty.

It was Anton Kambič from the Kambič Laboratory Equipment Company who helped design and develop the innovative aluminium stretcher with a self-stretching mechanism. The demanding transportation and fitting of the painting into the cathedral niche would not have been possible without the support of the technical team from the Restoration Centre in cooperation with Janez Novak and Rafko Jaklič. The final details on the decorative frame were in the hands of restorer Igor Ravbar from the National Museum of Slovenia. All these experts worked as a team, acting with full responsibility, knowing that what was in their hands was a great masterpiece, a most valuable contribution to Slovene national culture.

A decade has passed since the beginnings of restoration interventions on the Liberi painting. This time has provided a critical insight into the restoration treatment and helped us place it in the context of the further development of the restoration profession. Each restorer would have implemented the planning and implementation of the interventions differently. There are many suitable solutions, yet each must be defended and properly explained to the critical public, which is the main goal of the articles published in the present monograph. Intervention in the work of art frequently requires courageous cooperation and selfless collaboration between experts from diverse sectors. Each team member ought to be given a chance to express their own ideas and innovations, which, when feasible, can thus be implemented in the entire project. Looking back ten years, it can be established that our profession is developing extremely quickly. Perhaps the cleaning of the paint layers can be foregrounded at this point. Had we been given a chance to conserve and restore the Liberi painting again, and having the knowledge and expertise of today, a different approach would undoubtedly have been adopted in this aspect. We learn from our own experience while taking into consideration the good practice and expertise of our predecessors, whose work in the field of protecting cultural heritage has to be understood within the context of the place and time of their activities. We can only wish that when future generations study and examine the restoration of the Liberi painting, they will see it as a small, yet significant step in the development of conservation and restoration activities in the area of preservation of cultural heritage in Slovenia.

UPORABLJENI KONSERVATORSKO-RESTAVRATORSKI MATERIALI

Aceton

(Acetone, ≥ 99,5 %)

SIGMA – ALDRICH®

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sial/32201?lang=en®ion=SI>>

Amonijev hidrogenkarbonat ali jelenova sol

(Ammonium Hydrogen Carbonate)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.com/index.php/product.html?info=6728>>

Beljen čebelji vosek

(Beeswax, Bleached)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/beeswax--bleached-62210.html%3C>>

Bolonjska kreda

(Chalk From Bologna)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.com/en/fillers-und-building-materials/colorless-und-colored-mineral-fillers/plaster--blanc-fixe-and-others/chalk-from-bologna--light-58150.html>>

Butanol

(1-Butanol)

SIGMA – ALDRICH®

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/fluka/19422?lang=en®ion=SI>>

Damarjeva smola

(Dammar)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.com/en/product.html?info=6342&sorting=model>>

Disperzija termoplastičnega akrilnega polimera

(Lascaux® Acryl Glue 498-20X)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/glues/lascaux-acrylic-glue-498-20-x-1-l-81004_21100_900.html?action_ms=1>

Etanol

(Ethanol, ≥ 99,8 %)

SIGMA – ALDRICH®

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sial/32221?lang=en®ion=SI>>

Gvaš barve

(HKS® Designers' Gouache)

Schmincke

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.schmincke.de/products/gouache/hks-designers-gouache.html?L=1>>

Kanadski balzam

(Canada Balsam)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.de/shopint/index.php?cat=0211&product=62110>>

Koncentrirano čistilno sredstvo

(Vulpex Liquid Soap)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.com/en/solvents--chemicals-und-additives/cleaning-and-wetting-agents/vulpex-liquid-soap-78052.html>>

Laneno olje

(Linseed oil)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/oils/natural-oils/linseed-oil--cold-pressed-73054.html>>

Lepilni film: debeline 65 μ , širine 137 cm

(Beva® 371 film)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<http://www.kremer-pigmente.com/en/linen--paper-und-foils/foils/beva-371-film--thick--extra-wide-1-roll-87052_91071_522.html?action_ms=1>

Pigmenti

(Schmincke Premium-artists'-pigments, Series 18)

Schmincke

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.schmincke.de/products/pigments-and-bronzes/pigments.html?L=1>>

Pivniki: 315 g/m², 61 x 86 cm

(Blotting Paper No. 435)

Lascaux Colours & Restauro

Dostopno na svetovnem spletu:

<http://lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58378.02_Films_Farbrics_Papers.pdf>

Plošče Kapa

(KAPA®line)

Studio Černe

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.studiocerne.si/potrosni-material/plosce/kapa-plosce>>

Poliestrška folija: 15 μ m, 21g/m²

(Hostaphan® RN 15)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.com/en/linen--paper-und-foils/foils/hostaphan-foil-rn-15-1-roll-87220.html>>

Poliestrsko platno: 215 g/m², širine 320 cm

(Polyester Fabric P110)

Lascaux Colours & Restauro

Dostopno na svetovnem spletu:

<http://lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/8_folien_gewebe_papiere/films_farbrics_papers.pdf>

Raztopina amonijevega hidroksida

(Ammonium hydroxide solution ~ 25 %)

SIGMA – ALDRICH®

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/sial/30501?lang=en®ion=SI>>

Raztopina sintetičnega polimera v topilu

(Plexisol® P 550-40)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/plexisol-p-550-40-875-g-67300_12875_430.html?action_ms=1>

Raztopina sintetičnega polimera v vodi

(Mowiol 3 – 83)

Lascaux Colours & Restauro

Dostopno na svetovnem spletu:

<http://www.lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58372_02_Kunstharze_Firnisse.pdf>

Rektificiran terpentin

(Balsamterpentinöl - Fir turpentine)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.com/en/solvents--chemicals-und-additives/solvents/fir-turpentine-70010.html>>

Ribji klej

(Fish Glue)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.com/en/mediums--binders-und-glues/water-soluble-binders/natural-glues-und-agglutinants/fish-glue-63550.html>>

Silikonizirana poliestrska folija: 51 g/m², 140 cm

(Polyester Foil)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.kremer-pigmente.com/en/linen--paper-und-foils/foils/polyester-foil-1-roll-87222.html>>

Specialni brezislinski papir: 9 g/m², 49 x 76 cm

(Lens Tissue L2)

Lascaux Colours & Restauro

Dostopno na svetovnem spletu:

<http://lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58378.02_Films_Farbrics_Papers.pdf>

Specialni filc

(PROMATKO)

Proizvajalec ni znan

Vodna raztopina akrilne disperzije

(Lascaux® Hydro-Ground)

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG

Dostopno na svetovnem spletu:

<http://www.kremer-pigmente.com/en/ready-made-colors/lascaux-hydro-ground-1-l-81027_21100_900.html?action_ms=1>

Vata iz 100 % bombaža v traku

(Sanitetna vata 1000 g)

Tosama

Dostopno na svetovnem spletu:

http://www.tosama.si/spletna-trgovina/104_Medicinski-izdelki/114_Sanitetni-material/119_Vata/i_944_sanitetna-vata-1000-g

White špirit

(White spirit, purum - 17 % aromatics basis)

SIGMA – ALDRICH®

Dostopno na svetovnem spletu:

<<http://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/aldrich/86460?lang=en®ion=SI>>

TERMINOLOŠKI SLOVAR

A

aluminijast podokvir – različica klasičnega lesenega zagozdnega podokvira, na katerega je napeto slikarsko platno, razvili so ga restavratorji zaradi vzpostavljanja večje stabilnosti slik, ker je aluminij bolj stabilen v spremenljivih klimatskih razmerah, odporen na mikrobiološke napade in lažji kot les

B

barvna abstrakcija – sistem nanašanja štirih primarnih barv na površino, kjer manjka sloj barve, pri čemer se sloji nanašajo drug preko drugega v tankih črticah

barvna selekcija – metoda za popravljanje poškodb, pri čemer se izbor barve določa glede na izvornik praviloma med barvami, ki so določene z metodo barvne abstrakcije po omejeni barvni paleti, nanos črtic pa se prilagaja obliki

beljakov lak – lak na osnovi jajčnega beljaka, ki so ga v preteklosti uporabljali kot zaščito za lakiranje miniaturnih papirju in kot začasni lak za slike, naslikane v tempera tehniki

beljeni čebelji vosek – filtriran, očiščen in beljen 100-odstotni čebelji vosek, ki se uporablja tudi kot dodatek zaščitnim lakom za matiranje

Beva 371 – tovarniško ime za termoplastično lepilo, ki se uporablja za utrjevanje slikovnih plasti, podlepljanje in popravljanje poškodb platnenega nosilca na posameznih mestih

bolonjska kreda – naravna mešanica kred, glin, mavca in lehnjaka, ki se uporablja kot polnilo v slikarski podlogi in so jo uporabljali že stari italijanski slikarji

D

damarjeva smola – svetlo rumen prozoren izcedek iz nekaterih dreves na južnoazijskih otokih

damarjev lak – zaščitni lak za slike, izdelan iz damarjeve smole in dvakrat rektificiranega terpentina

deformacije barvnih plasti – poškodbe barvnih plasti, ki lahko nastanejo zaradi neustrezne slikarske tehnologije, neprimernih konservatorsko-restavratorskih postopkov, neustreznega hranjenja in ravnanja z umetnino in se lahko kažejo kot dvigovanje razpok, luščenje, odpadanje, praske, predrtine, udarnine itd.

deformacije nosilca – poškodbe nosilca, ki lahko nastanejo zaradi neustrezne slikarske tehnologije, neprimernih konservatorsko-restavratorskih postopkov, neustreznega hranjenja in ravnanja z umetnino in se lahko kažejo v obliki ohlapnosti, raztrganin, predrtin, vbodov, lukenj, vogalne nagubanosti, gubanja

delovni podokvir – lesen zagozdni ali aluminijast podokvir, ki se uporablja za začasno napenjanje slike ali novega platna, s formatom, ki mora biti večji od formata slike in mora omogočati raztezanje platna, uporablja se v postopkih vlaženja, utrjevanja, lokalnega reševanja nosilca in podlepljanja slike

E

emulzija – zmes tekočine in zelo drobnih kapljic kake druge, v njej netopne tekočine, v konservatorsko-restavratorski stroki se uporablja kot čistilno sredstvo

emulzijski kit – osnovnemu kredno klejnemu kitu dodana oljna komponenta, ki je v sestavini popolnoma razpršena

F

Fibre Glass – material iz zelo finih steklenih vlaken z mikrokristalinično strukturo, ki se lahko uporablja pri podlepljanju predvsem tistih slik, ki imajo na zadnji strani dokumentarni napis z veliko vrednostjo, platno iz teh vlaken pa postane pri uporabi voščene smolne mase popolnoma prozorno

finaliziranje retuš – zaključna faza dopolnjevanja manjkajočih delov barvnih površin z lazurnimi nanosi, ki manjkajoča področja barvnih površin popolnoma povežejo z originalom

G

grelna lopatica – specialno električno orodje z možnostjo prilagajanja temperature, ki se uporablja pri utrjevanju, kitanju ali lokalnem saniranju poškodb nosilca

H

histokemijsko barvanje – barvanje z barvili *ponceau S red* in *sudan black*, s katerim se določajo veziva posameznih plasti, pri čemer rdeče obarvane plasti kažejo na prisotnost beljakovin, modre pa na maščobe (rezultate je treba obravnavati kritično, ker je obarvanje lahko posledica nespecifične adsorpcije barvila v porah plasti, pri oceni pa je treba upoštevati tudi lastno barvo plasti)

hladno podlepljanje – podlepljanje slik brez toplote

Hostaphan RN 15 – tovarniško ime za tanjšo specialno folijo, odporno na topila in toploto, ki se uporablja za zaščito delovne mize, v postopkih podlepljanja in vlaženja slik v nizkotlačni mizi

Hostaphan RNT 36 – tovarniško ime za enostransko silikonizirano specialno folijo, odporno na topila in toploto, nujno pri podlepljanju in utrjevanju slik v nizkotlačni mizi, kjer je za aktivacijo lepila potrebna določena temperatura (silikonizirana stran se na sliko ne lepi)

hrbtni premaz – premaz na zadnji strani slike, pogosto trd, ki onemogoča prožnost originalnega platna, v preteklosti nanašan za konservacijo platna

I

infrardeča fotografija (IRF) – preiskovalna tehnika za ugotavljanje prisotnosti podrisbe, skic, pentimentov, krakelir, nepravilnosti v materialih, pri kateri se z infrardečo (IR) svetlobo osvetli predmet in dokumentira z digitalno kamero s filtri, ki odrežejo vidni del svetlobe in prepustijo le bližnje infrardeče sevanje (med 700 nm in 1100 nm), to prodre skozi nekatere vrhne sloje barve, prosojne za infrardeče območje (npr. bele, rumene, rdeče barve), dober rezultat pa daje tudi svetla podloga, na kateri se nahajajo spodnji nanosi

infrardeča reflektografija (IRR) – preiskovalna tehnika, pri kateri zaradi prodiranja infrardečega (IR) sevanja večjih valovnih dolžin (med 1000 nm in 2000 nm) skozi sloje barve postane večina zgornjih slojev prosojna, na njeno učinkovitost vpliva debelina barvnih slojev, vrsta uporabljene barve in valovna dolžina infrardečega sevanja, končni rezultat je črno-bela podoba, ki razkrije nanose v spodnjih plasteh, kot so podrisba, pentimenti, napake v materialih, preslikave, umazanija

infrardeča spektroskopija s Fourierovo transformacijo (FTIR) – metoda, uporabljena predvsem za identifikacijo organskih komponent predmetov kulturne dediščine (veziva, laki, vlakna), s katero se identificirajo tudi nekatere anorganske snovi (pigmenti, minerali), pri čemer je spektrometer lahko povezan z mikroskopom (MIC), kar omogoča analizo zelo majhnih vzorcev

invazivna preiskovalna metoda – naravoslovna preiskovalna metoda, pri kateri je potreben fizični odvzem vzorca s slike

K

kanadski balzam – naravna smola z veliko stabilnostjo, visokim lomnim količnikom (od 1,5180 do 1,529), podobnim lomnemu količniku stekla, uporabljena v optiki za lepljenje vzorcev na mikroskopske ploščice in za lepljenje stekla, v slikarstvu in konservatorstvu-restavratorstvu lahko kot vezivo za pigmente

kemično odstranjevanje – konservatorsko-restavratorski postopek, pri katerem se uporabljajo topila (npr. odstranjevanje neoriginalnih lakov, odstranjevanje raznih lepil, premazov)

keper vezava – vezava, ki daje tkanini izrazite poševne črte

kitanje – dopolnjevanje manjkajočih delov originalne podloge z ustreznim novim materialom

Klucel GF – tovarniško ime za hidroksipropil celulozo, ki se v konservatorstvu-restavratorstvu uporablja za utrjevanje, zgoščevanje, lepljenje

kompresijska pištola za lakiranje slik – pištola za lakiranje, povezana s kompresorjem, pri kateri je mogoče uravnati tlak in obliko pršenja

kredno klejni kit – snov za dopolnjevanje manjkajočih delov originalne podloge z vezivom iz kleja in kreda kot polnilom

L

Lascaux® Hydro-Grund – tovarniško ime za akrilno disperzijo, ki se uporablja za impregnacijo novega platna ob podlepljanju slik, lahko tudi za utrjevanje slikovnih plasti

Lascaux P 110 – tovarniško ime za sintetično platno, izdelano iz 100-odstotnega poliestra, ki se zaradi stabilnosti ob nihanju vlage uporablja za podlepljanje slik

Lascaux 443-95, 360 HV, 498 HV, 498-20X – tovarniško ime za akrilna lepila, ki se lahko uporabljajo za utrjevanje, lokalno saniranje poškodb nosilca ali podlepljanje slik

laserska ablacija z induktivno sklopljeno plazmo in masno spektroskopijo (LA-ICP-MS) – tehnika, primerna za površinsko in globinsko elementno mikroprofiliranje različnih materialov na področjih, kot so novi materiali, farmacevтика, arheologija, konservatorstvo, forenzika, biomedicina

lazurni nanosi – prosojni barvni nanosi

Lens Tissue – tovarniško ime za lahek vpojen brezislinski papir, ki se uporablja v konservatorsko-restavratorskih postopkih utrjevanja, lokalnega reševanja poškodb

lepljenje trakov platna na robove slike – lepljenje predhodno pripravljenih trakov izbranega platna na hrbtno stran močno poškodovanih robov slike

lesen zagodni podokvir – okvir, ki se lahko razteza z zagodami v vogalnih utorih

M

mavec – z žganjem sadre pridobljen bel prah, ki se, pomešan z vodo, hitro strdi, dodatek k slikarskim podlogam

mehansko odstranjevanje – odstranjevanje na primer neustreznega premaza na zadnji strani slike, preslikav, z ročnimi ali električnimi orodji

Mowiol 3-83 – tovarniško ime za vodno raztopino sintetičnega polimera PVAL (polivinil alkohola), ki se uporablja za utrjevanje slikovnih slojev

N

napenjanje slike – pritrjevanje platnenega nosilca s sponkami ali žebli na ustrezni podokvir

naravoslovne preiskave – preiskave, s katerimi se lahko identificira avtorstvo, določijo slikarski materiali ter obseg popravil in materiali, ki so jih uporabili v starih konservatorsko-restavratorskih posegih

neinvazivna preiskovalna metoda – naravoslovna preiskovalna metoda, pri kateri ni potreben fizični odvzem vzorca

nizkotlačna miza – električna naprava z možnostjo prilagajanja tlaka in temperature, ki se uporablja v različnih konservatorsko-restavratorskih postopkih za vlaženje, utrjevanje, podlepljanje, ravnanje

nosilec – površina, na katero slikar upodobi motiv (les, platno, papir)

O

optična mikroskopija (OM) – mikroskopija v vidni (VIS) in ultravijolični (UVF) svetlobi, ki se uporablja za analizo prečnih presekov odvzetih vzorcev, lahko v presewni ali odsevni svetlobi, pri opazovanju razporeditev in lastnosti posameznih slojev, uporablja se tudi za identifikacijo in analizo mineralov ter tekstilnih vlaken, ki se med seboj razlikujejo na podlagi optičnih lastnosti

osnova – sistem vzdolžnih niti v tkanini, vzporeden z robom tkanine, pri čemer so te niti navadno močnejše vite kot votkovne niti, ki jim je možno določiti pozicijo v tkanini že na podlagi majhnega vzorca

P

pastozni nanosi – zelo debeli sloji barve, najznačilnejši v času impresionizma

Pettenkofferjeva metoda – obnavljanje starih lakov s topilnimi hlapi

pH – mera kislosti ali bazičnosti na podlagi števila vodikovih ionov (H³NO⁺) v raztopini

pigment – naravna (organska ali anorganska) ali umetna (kemično sintetizirana) kemična spojina, ki odraža le določene valovne dolžine vidne svetlobe, trdne snovi, ki so videti obarvano zaradi selektivne absorpcije in odboja svetlobe (barve, ki se odbijajo, se združijo in sestavijo barvo, ki jo vidi človeško oko)

pivnik – vpojni papir brez kislin, izdelan iz dolgih vlaken, ki se v konservatorsko-restavratorskih postopkih uporablja za vlaženje in sušenje slike

Plexisol P550-40 % – tovarniško ime za raztopino termoplastične akrilne smole, ki se uporablja za utrjevanje slikovnih slojev

Plextol B 500 – tovarniško ime za vodno akrilno disperzijo, ki se uporablja za utrjevanje slikovnih slojev in podlepljanje slik na platnu

podlepljanje slike – konservatorski poseg v platneni nosilec, kadar je platno oslabiljeno, preperelo in manjkajoči deli obsegajo večja področja, pri katerem se na hrbtno stran slike s specialnimi lepili in metodami nalepi novo platno

popolna retuša – retuša, pri kateri se retuširani predeli popolnoma zlijejo z obdajajočim originalom, pri čemer je s prostim očesom težko vidna razlika med retušo in originalom

preslikava – neoriginalni barvni sloji, ki prekrivajo originalno poslikavo

R

rdeča podloga – slikarska podloga, obarvana z zemeljskimi pigmenti

rekonstrukcija – dopolnitev manjkajočega dela naslikanega motiva na podlagi znanega

rektificirani terpentin – očiščeni terpentin, ki se uporablja tudi kot topilo naravnih smol pri pripravi slikarskih lakov

relativna vlažnost zraka – količina vlage, določena kot kvocient absolutne vlažnosti in nasičene vlažnosti pri isti temperaturi

rentgenska radiografija (RTG) – fotografiranje celotnega predmeta ali samo detajlov z rentgenskimi žarki močne energije, ki prodirajo skozi večino materialov, njihova adsorpcija je odvisna od lastnosti snovi in njene debeline, rentgenska podoba predmeta pa pokaže njegovo notranjo zgradbo

reologija – interdisciplinarna veda, ki se ukvarja s proučevanjem vedenja snovi v vseh agregatnih stanjih

retuša – metodologija barvne polnitve poškodovanih in manjkajočih delov originalnih barvnih plasti

S

saniranje lokalnih poškodb – popraviljanje pretrganin, zarez, predrtin, lukenj platnenega nosilca z lepljenjem, varjenjem ali šivanjem z odstranljivimi materiali in metodami, izbranimi glede na materialno zgradbo in stanje originala

slikarska paleta – izbor pigmentov, ki jih uporablja slikar

slikarska podloga – en sloj ali več slojev snovi, ki je v osnovi izdelana iz polnila in veziva in jo slikarji uporabljajo za pripravo nosilca pred začetkom slikanja

stratigrafija – pregled presekov slikovnih plasti na odvzetem vzorcu

surovec – vzorec slikovnih plasti, ki ni bil vgrajen v smolo ali kako drugače pripravljen za stratigrafsko preiskavo

Š

šiv na platnu – šiv med dvema kosoma ali več kosi platna, ki se v večini primerov odraža na sprednji strani slike kot izrazita vertikalna ali horizontalna linija

T

Telehum datalogger – tovarniško ime za napravo s senzorjem in pomnilno enoto, ki se uporablja za spremljanje nihanja vlage in temperature

Tergal Voile – tovarniško ime za zelo tanko prosojno sintetično platno, izdelano iz 100-odstotnega poliestra, ki se uporablja pri podlepljanju predvsem tistih slik, ki imajo na zadnji strani dokumentarni napis z veliko vrednostjo

toplo podlepljanje – podlepljanje slik s toploto

U

ultravijolična fluorescenca (UVF) – fluorescenca predmeta, nastala pod vplivom absorbirane ultravijolične svetlobe (UVA območje med 320 nm in 400 nm valovnih dolžin), na podlagi katere so vidne kasnejše dopolnitve podloge ali slikovnih plasti (retuše, preslikave) ter morebitno lakiranje slike

utrjevanje slike – postopek, ki stabilizira stanje poškodovanih slikovnih plasti z materiali in metodami, odvisnimi od sestave in stanja originala

V

vezava laskas – 3-delni osnovni keper z zelo majhnim raportom in visoko gostoto niti za oblikovanje goste tkanine, najpogosteje volnene

vezivo – snov, ki poveže pigmente v konsistenco (olje, kazein, klej, jajce, gumiarabikum)

vidna svetloba (VIS) – elektromagnetno valovanje, zaznavno neposredno z vidom

vlaženje slike – metoda, ki se je konservatorji-restavradorji poslužujejo, kadar so robovi razpok na barvni plasti dvignjeni ali je platno močno nagubano

voščeno-smolno lepilo – naravno termoplastično lepilo, izdelano iz naravnih smol in očiščenega čebeljega voska, ki se lahko uporablja za utrjevanje, podlepljanje, lokalno reševanje poškodb in kitanje

voščeno milo – topilo na osnovi destilirane vode, beljenega čebeljega voska in amonijevega karbonata

votek – sistem prečnih niti v tkanini, pri katerem so te niti navadno manj vite kot niti osnove

vrstični elektronski mikroskop (SEM) – elektronski mikroskop (SEM), ki ga poleg visoke ločljivosti odlikuje predvsem velika globinska ostrina, zato je namenjen tridimenzionalnemu opazovanju površin in analizi struktur pri velikih povečavah

Vulpex – tovarniško ime za topilo za čiščenje, katerega pH vrednost se giblje od 10,5 do 11,5

KRATICE

AIC – American Institute for Conservation of Historic and Artistic Work

ALUO UL – Akademija za likovno umetnost in oblikovanje, Univerza v Ljubljani

CCI – Canadian Conservation Institute

FTIR – Infrardeča spektroskopija s Fourierjevo transformacijo

GCI – The Getty Conservation Institute

HRZ – Hrvatski restavratski zavod, Zagreb

IIC – International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works

IPCHS – Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia (ZVKDS)

IRF – infrardeča fotografija

IRR – infrardeča reflektografija

ISCR – L'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro, Roma

JAIC – Journal of the American Institute for Conservation

LA-ICP-MS – laserska ablacija z induktivno sklopljeno plazmo in masno spektroskopijo

LPM – Liberi, Pietro – Miklavž (oznaka slike)

NG – Narodna galerija

NIR – Near infrared (bližnje infrardeče sevanje)

OM – optična mikroskopija

PSG – The Paintings Specialty Group

PVAL – polivinil alkohol

RTG – rentgen

RV – relativna vlažnost zraka

s. p. – sine pagina (brez strani)

SEM – vrstična elektronska mikroskopija

SEM-EDS – vrstična elektronska mikroskopija z energijsko disperzijsko analizo rentgenskih žarkov

SEM-EDX – energijsko disperzijska spektroskopija rentgenskih žarkov

UVF – fotografija ultravijolične fluorescence

UVFM – ultravijolično fluorescenčna mikroskopija

VIS – vidna svetloba

WAAC – Western Association for Art Conservation

X-Ray – rentgenska radiografija

ZRC SAZU – Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti

ZVKDS RC – Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Restavratski center

VIRI IN LITERATURA

- ACKROYD 2002:** Paul ACKROYD, The Structural Conservation of Canvas Paintings: Changes in Attitude and Practice since the Early 1970s, *Reviews in Conservation*, IIC, 3, 2002, str. 3–14.
- BAJDÈ 2004:** Zoja BAJDÈ, Orodja in naprave v konservatorsko-restavratorski praksi (seminarska naloga pri predmetu Restavriranje štafelajnega slikarstva), ALUO UL, Ljubljana 2004.
- BAUER-BOLTON 2004:** Victor BAUER-BOLTON, Should Missing Areas of Paintings be Completed and What Would Be the Best Way to Do So? (1914), *Issues in the Conservation of Paintings*, GCI (ur. David Bomford, Mark Leonard), 2004, str. 358–369.
- BERGER 1990:** A. Gustav BERGER, Inpainting using PVA medium, *Cleaning, Retouching and Coatings. Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture. IIC Preprints of the contributions to the Brussels Congress, 3–7 September 1990* (ur. John S. Mills, Perry Smith), London 1990, str. 150–155.
- BEŠLAGIČ 2006:** Petra BEŠLAGIČ, Čiščenje lica slike Pietra Liberija, sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom (diplomsko delo), ALUO UL, Ljubljana 2006.
- BEŠLAGIČ, NEMEC, FISTER 2006:** Petra BEŠLAGIČ, Ivo NEMEC, Sonja FISTER, Pietro Liberi, Sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom: slika na platnu: poročilo preiskave materialov in tehnike, ZVKDS RC, Ljubljana 2006.
- Big Pictures, 2005:** *Big Pictures, Problems and Solutions for Treating Outsize Paintings* (ur. Woodcock Sally), London 2005.
- BRADLEY 1950:** Morton C. BRADLEY, jr., *The Treatment of Pictures*, Cambridge 1950.
- BRANDI 2005:** Cesare BRANDI, *Theory of Restoration*, Firenze 2005.
- BREJC 1983:** Tomaž BREJC, *Slikarstvo od 15. do 19. stoletja na slovenski obali. Topografsko gradivo*, Koper 1983.
- BUCLEY 2012:** Barbara A. BUCLEY, Stretchers, tensioning and attachments, *Conservation of Easel Paintings* (ur. Joyce Hill Stoner, Rebecca Rushfield), London 2012, str. 148–160.
- BURNSTOCK, LEARNER 1992:** Aviva BURNSTOCK, Tom LEARNER, Changes in the surface characteristics of artificially aged mastic varnishes after cleaning using alkaline reagents, *Studies in Conservation*, IIC, XXVII/3, 1992, str. 165–184.
- BURNSTOCK, WHITE 1990:** Aviva BURNSTOCK, Raymond WHITE, The effects of selected solvents and soaps on a simulated canvas painting, *Cleaning, Retouching and Coatings. Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture. IIC Preprints of the contributions to the Brussels Congress, 3–7 September 1990* (ur. John S. Mills, Perry Smith), London 1990, str. 111–118.
- CAGNA, RIGGIARDI 2008:** Marco CAGNA, Davide RIGGIARDI, Consolidants in a painting system. *The Care of Painted Surfaces. Materials and methods for consolidation, and scientific methods to evaluate their effectiveness. Proceedings of the Conference, Milan, November 10–11, 2006 (Third International Conference: Colour and Conservation, Materials and Method in the Conservation of Polychrome Artworks)* CESMAR 7, Milano 2008, str. 96–104.
- CAVAZZA, CIANI 1996:** Silvano CAVAZZA, Giorgio CIANI, *I Rabatta a Gorizia*, Gorizia 1996.

- CENNINI (1437) 1922:** *The Book of the Art of Cennino Cennini. A contemporary practical treatise of quattrocento painting translated from the Italian, with notes on mediaeval art methods by Christiana J. Herringham*, London 1922 (ponatis; 1. izd. 1899).
- CIATTI 1990:** Marco CIATTI, Cleaning and retouching: an analytical review, *Cleaning, Retouching and Coatings. Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture. IIC Preprints of the contributions to the Brussels Congress, 3–7 September 1990* (ur. John S. Mills, Perry Smith), London 1990, str. 59–62.
- Cleaning, Retouching and Coatings, 1990:** *Cleaning, Retouching and Coatings. Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture. IIC Preprints of the contributions to the Brussels Congress, 3–7 September 1990* (ur. John S. Mills, Perry Smith), London 1990.
- ČULIČ, PUNDA 2006:** Mladen ČULIČ, Žina PUNDA, Slikarska tehnologija i slikarske tehnike (skripta), Split 2006.
- DEI, BAGLIONI, SARTI, FERRONI 1996:** Luigi DEI, Piero BAGLIONI, Giuseppe SARTI, Enzo FERRONI, Aging effects on ammonium carbonate/acetone solutions and cleaning of works of art, *Studies in Conservation*, IIC, XLI/1, 1996, str. 9–18.
- DI PIETRO, LIGTERINK 1999:** Giovanna DI PIETRO, Frank LIGTERINK, Prediction of Relative Humidity Response of Backboard-Protected Canvas Paintings, *Studies in Conservation*, IIC, 44/4, 1999, str. 269–277.
- DIGNEY-PEER, THOMAS, PERY, TOWNSEND, GRITT 2012:** Shawn DIGNEY-PEER, Karen THOMAS, Roy PERY, Joyce TOWNSEND, Stephen GRITT, The Imitative retouching of easel paintings, *Conservation of easel paintings* (ur. Joyce Hill Stoner, Rebecca Rushfield), London 2012, str. 607–635.
- DIMOND, MACCALLUM 2005:** Jim DIMOND, Warwick MACCALLUM, The Structural Treatment of a Series of Large Dynastic Portraits of Louis XIV and Family on-site at Chateau de Balleroy, Normandy, *Big Pictures, Problems and Solutions for Treating Outsize Paintings*, London 2005, str. 105–111.
- DOERNER 1984:** Max Doerner, *The Materials of The Artist and their use in painting with notes on the techniques of the old masters* (prevod in ur. Eugen Neuhaus), San Diego – New York – London 1984.
- DOLGIKH 2012:** Irina DOLGIKH, Consolidation of flaking paint and ground, *Conservation of easel paintings* (ur. Joyce Hill Stoner, Rebecca Rushfield), London 2012, str. 369–384.
- DOLINAR 2007:** France M. DOLINAR, *Ljubljanski škofje*, Ljubljana 2007, str. 142–148.
- DOLNIČAR (1701–1714) 2003:** Janez Gregor DOLNIČAR, *Zgodovina ljubljanske stolne cerkve, Ljubljana 1701–1714* (ur. Ana Lavrič), Ljubljana 2003, v originalu: Ioannes Gregorius Thalnitscher, *Historia Cathedralis Ecclesiae Labacensis*, Labaci 1701–1714 (1882 – tisk), Semeniška knjižnica rkp. 5.
- DRAŽUMERIČ 2000:** Marinka DRAŽUMERIČ, Slike imajo svojo zgodbo. Zgodba Tintorettove slike, *Vita artis perennis. Ob osemdesetletnici akademika Emilijana Cevca. Festschrift Emilijan Cevc* (ur. Alenka Klemenc), Ljubljana 2000, str. 299–306.
- EASTAUGH, WALSH, CHAPLIN, SIDDAL 2008:** Nicholas EASTAUGH, Valentine WALSH, Tracey CHAPLIN, Ruth SIDDAL, *The Pigment Compendium: Optical Microscopy of Historical Pigments*, Oxford 2008.

- Fizika, 1985:** Fizika, *Leksikoni Cankarjeve založbe* (ur. Janez Strnad), 1985.
- FUSTER-LÓPEZ 2012:** Laura FUSTER-LÓPEZ, Filling, *Conservation of Easel Paintings* (ur. Joyce Hill Stoner, Rebecca Rushfield), London 2012, str. 586–606.
- GOETGHEBEUR 1990:** Nicole GOETGHEBEUR, Preliminary study and approach to the cleaning of “The raising of the cross” by Peter Paul Rubens in Antwerp Cathedral, *Cleaning, Retouching and Coatings. Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture. IIC Preprints of the contributions to the Brussels Congress, 3–7 September 1990* (ur. John S. Mills, Perry Smith), London 1990, str. 1–5.
- GOLTZ, PROCTOR, WHITTEN, MAYER, MYERS, HOENIGSWALD, SWICKLIK 2012:** Michael von der GOLTZ, Robert G. PROCTOR Jr, Jill WHITTEN, Lance MAYER, Gay MYERS, Ann HOENIGSWALD, Michael SWICKLIK, Varnishing as a part of the conservation treatment of easel paintings, *Conservation of easel paintings* (a cura di Joyce Hill Stoner, Rebecca Rushfield), London 2012, pp. 635–657.
- GOSAR HIRCI 2008:** Barbara GOSAR HIRCI, Poročilo o konservatorsko-restavratorskem posegu na sliki Pietra Liberija, Sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom: Ljubljana – cerkev sv. Nikolaja: EŠD 333, Ljubljana, ZVKDS RC, Ljubljana 2008.
- HIGGITT, SPRING, SAUNDERS 2003:** Catherine HIGGITT, Marika SPRING, David SAUNDERS, Pigment-medium interactions in oil paint films containing red lead or lead-tin yellow, *National Gallery Technical Bulletin*, XXIV, 2003, str. 75–95.
- HODŽIČ 2007:** Sanela HODŽIČ, Saniranje poškodb na tkanem nosilcu slike s poudarkom na podlepljanju: Pietro Liberi, Sv. Miklavž med sv. Mohorjem in Fortunatom (diplomsko delo), ALUO UL, Ljubljana 2007.
- HODŽIČ 2012:** Sanela HODŽIČ, Pristopi k lokalni obdelavi poškodb slik na tkanem nosilcu (magistrsko delo), ALUO UL, Ljubljana 2012.
- HORIE 1987:** Charles Velson HORIE, *Materials for Conservation*, London 1987.
- HOZO KRAIGHER 1991:** Metka HOZO KRAIGHER, *Slikarstvo / metode slikanja / materiali*, Sarajevo 1991.
- HUDOKLIN 1955:** Radoje HUDOKLIN, *Tehnologija materialov, ki se uporabljajo v slikarstvu*, 1, Ljubljana 1955.
- HUDOKLIN 1958:** Radoje HUDOKLIN, *Tehnologija materialov, ki se uporabljajo v slikarstvu*, 2, Ljubljana 1958.
- Humidity control, 1999:** Humidity control for display cases in museum using a solid-state water removal device, *ICOM Committee for Conservation 12th Triennial Meeting, Lyon, 29 August – 3 September 1999*: preprints. Vol. 1, London 1999.
- JEVNIKAR 1986–89:** Martin JEVNIKAR, Rabatta, *Primorski slovenski biografski leksikon*, 3, 1986–89, str. 125–126.
- Kemija, 2004:** Kemija, *Tematski leksikoni*, Učila (ur. Mojca Benedičič), 2004.
- KHANDEKAR 2003:** Narayan KHANDEKAR, Preparations of cross-sections from easel paintings, *Reviews in Conservation*, IIC, 4, 2003, str. 52–64.
- KNUT 1998:** Nicolaus KNUT, *The Restoration of Paintings*, Köln 1998.
- KOVAČIČ 2004:** Polona KOVAČIČ, Možnosti prezentacije izvornih dokumentov na hrbtini strani slike (diplomsko delo), ALUO UL, Ljubljana 2004.

- LANK 1990:** Herbert LANK, Egg tempera as a retouching medium, *Cleaning, Retouching and Coatings. Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture. IIC Preprints of the contributions to the Brussels Congress, 3–7 September 1990* (ur. John S. Mills, Perry Smith), London 1990, str. 156–157.
- LAVRIČ 2003:** Ana LAVRIČ, Ljubljana – »oživljeni in zmagoslavni Rim«, v: *Janez Gregor Dolničar, Zgodovina ljubljanske stolne cerkve, Ljubljana 1701–1714* (ur. Ana Lavrič), Ljubljana 2003, str. 53–56.
- LAVRIČ 2004:** Ana LAVRIČ, Najdeni Sv. Miklavž Pietra Liberija, *Umetnostna kronika*, 3, 2004, str. 2–5.
- LAVRIČ 2007 a:** Ana LAVRIČ, *Ljubljanska stolnica. Umetnostni vodnik*, Ljubljana 2007.
- LAVRIČ 2007 b:** Ana LAVRIČ, Sv. Miklavž Pietra Liberija. »Vojna podob« za tron v velikem oltarju ljubljanske stolnice, *Umetnostna kronika*, 17, 2007, str. 6–12.
- LUCCHESI 2001:** Enrico LUCCHESI, Pietro Liberi, *Istria. Città maggiori* (ur. Giuseppe Pavanello, Maria Walcher), Mariano del Friuli 2001.
- MEHRA 2001:** Vishwa Raj MEHRA, Foderatura a freddo, I testi fondamentali per la metodologia e la pratica (slovenski prevod, arhiv ZVKDS RC), Ljubljana 2001.
- MERZ-LÉ 1998:** Liisa MERZ-LÉ, IV. Low molecular weight varnishes, Natural resin varnishes, Damar, *Painting Conservation Catalog: Varnishes and Surface Coatings* (The Paintings Speciality Group of the AIC), (ur. Wendy Samet), Washington 1998, str. 63–73.
- MIKLAVČIČ 1960–71:** Maks MIKLAVČIČ, Rabatta Jožef grof, *Slovenski biografski leksikon*, 3, 1960–71, str. 1–2.
- Mixing & Matching, 2010:** *Mixing & Matching: Approaches to Retouching Paintings* (ur. Rebecca Ellison, Patricia Smithen, Rachel Turnbull), London 2010.
- MOČNIK RAMOVŠ, GOSAR HIRCI 2008:** Lucija MOČNIK RAMOVŠ, Barbara GOSAR HIRCI, Retuša: kako in s čim? Mednarodna delavnica retuširanja oljnih slik in lesene polikromirane plastike, *Varstvo spomenikov* 44, 2008, str. 202–227.
- Modern Analytical Methods, 2000:** *Modern Analytical Methods in Art and Archaeology. Chemical Analysis. A Series of Monographs on Analytical Chemistry and Its Applications* (ur. Enrico Ciliberto, Giuseppe Spoto), New York 2000.
- MOGFORD 2006:** Henry MOGFORD (»Renovatus«), Hand-Book for the Preservation of Pictures (1851), *Issues in the Conservation of Paintings*, GCI (ur. David Bomford, Mark Leonard), 2006, str. 235–244.
- NALDINI 1967:** Paolo NALDINI, *Corografia ecclesiastica*, 1700 (fotostatična kopija), Bologna 1967.
- Painting Conservation Catalog, 1960:** *Painting Conservation Catalog: Varnishes and Surface Coatings* (The Paintings Speciality Group of the AIC), (ur. Wendy Samet), Washington 1998.
- PALLUCCHINI 1981:** Rodolfo PALLUCCHINI, *La pittura veneziana del Seicento*, Milano 1981.
- PERCIVAL-PRESCOTT 1974:** Westby PERCIVAL-PRESCOTT, The lining cycle: causes of physical deterioration in oil paintings on canvas: lining from the 17th century to the present day, *Lining paintings. Papers from the Greenwich conference on comparative lining adhesives*, Greenwich 1974, str. 1–6.
- PERCIVAL-PRESCOTT 2006:** Westby PERCIVAL-PRESCOTT, The Lining Cycle (1974), *Issues in the Conservation of Paintings* (ur. David Bomford, Mark Leonard), 2006, str. 249–266.

- PETRIČ 2004:** Franci PETRIČ, Razveseljivo odkritje v ljubljanski stolnici, *Družina*, 53/8, 22. 2. 2004, str. 28.
- PETTENKOFER (1902) 2004:** Max Joseph von PETTENKOFER, On Oil Paint and the Conservation of Painting Galleries Using the Procedure of Regeneration (1902), *Issues in the Conservation of Paintings*, GCI (a cura di David Bomford, Mark Leonard), 2004, str. 339–358.
- RIZZI 1969:** Aldo RIZZI, *Il Seicento*, Udine 1969.
- ROZLUCKA, ARSZYNSKA 2002:** Zuzanna ROZLUCKA, Joanna ARSZYNSKA, Proba oceny glebokosci oddziaływania srodkow do czyszczenia powierzchni obrazow sztalugowych, *Biuletyn informacyjny konserwatorow dzieł sztuki*, XIII/3–4, 2002, str. 88–92.
- RUGGERI 1996:** Ugo RUGGERI, *Pietro e Marco Liberi*, Rimini 1996.
- RUHEMANN 1982:** Helmut RUHEMANN, *The Cleaning of Paintings. Problems and Potentialities*, New York 1982.
- SCHMITT 1990:** Sibylle SCHMITT, Examination of paintings treated by Pettenkofer's process, *Cleaning, Retouching and Coatings. Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture. IIC Preprints of the contributions to the Brussels Congress, 3–7 September 1990* (ur. John S. Mills, Perry Smith), London 1990, str. 81–84.
- SCHRAMM, HERING 1986:** Hans-Peter SCHRAMM, Bernd HERING, *Historische Malmaterialien und ihre Identifizierung*, Graz 1986.
- Science for Conservators, 1994:** *Cleaning, Science for Conservators* (ur. Jonathan Ashley-Smith), 2, 1994.
- SMYTH, BRANDI, OFFNER, MEISS 2004:** Craig SMYTH, Cesare BRANDI, Richard OFFNER, Millard MEISS, The Aesthetic and Historical Aspects of the Presentation of Damaged Pictures (1963), *Issues in the Conservation of Paintings*, GCI (ur. David Bomford, Mark Leonard), 2004, str. 371–390.
- STOLS-WITLOX 2012:** Maartje STOLS-WITLOX, Grounds, 1400–1900, *Conservation of easel paintings* (ur. Joyce Hill Stoner, Rebecca Rushfield), London 2012, str. 161–189.
- STOUT 1975:** George L. STOUT, *The Care of Pictures*, New York 1975.
- Studies in Conservation, 1995:** Correspondence, *Studies in Conservation*, IIC, XL/3, 1995, str. 207–212.
- ŠERBELJ 2006:** Ferdinand ŠERBELJ, Il ritrovamento della pala d'altare di Pietro Liberi a Lubiana, *Saggi e Memorie di storia dell'arte* (Fondazione Giorgio Cini, Venezia), 30, 2006, (izšlo 2008), str. 247–250.
- ŠERBELJ 2007 a:** Ferdinand ŠERBELJ, Umestitev Žiga Lamberga, *Upodobitve ljubljanskih škofov* (razst. kat., ur. Ana Lavrič), NG, Ljubljana 2007.
- ŠERBELJ 2007 b:** Ferdinand ŠERBELJ, Jožef Rabatta kot malteški vitez, *Upodobitve ljubljanskih škofov* (razst. kat., ur. Ana Lavrič), NG, Ljubljana 2007.
- ŠERBELJ, GOSAR HIRCI 2007:** Ferdinand ŠERBELJ, Barbka GOSAR HIRCI, *Pietro Liberi: Sv. Miklavž med su. Mohorjem in Fortunatom* (brošura Župnijskega urada ljubljanske stolnice), Ljubljana 2007.
- The Dictionary of Art, 1998:** *The Dictionary of Art* (ur. Jane Turner), 19, London 1998, str. 308–309.
- THOMSON 1986:** Garry THOMSON, *The Museum Environment*, London 1986 (2. revid. izdaja; 1. izdaja 1978).
- TICOZZI 1818:** Stefano TICOZZI, *Dizionario dei pittori dal rinnovamento delle belle arti fin al 1800*, Milano 1818.

- Umetnost, 2000:** *Umetnost. Svetovna zgodovina* (ur. Irena Trenc Frelj), Ljubljana 2000, v izvirniku: *Arte, storia universale*, Milano 1997.
- VAN LOON, NOBLE, BURNSTOCK 2012:** Annelies VAN LOON, Petria NOBLE, Aviva BURNSTOCK, Ageing and deterioration of traditional oil and tempera paints, *Conservation of easel paintings* (ur. Joyce Hill Stoner, Rebecca Rushfield), London 2012, str. 214–242.
- VASARI (1568) 1960:** Giorgio VASARI, *Vasari on Technique* (prevod Louisa S. Maclehorse, ur. G. Baldwin Brawn), New York 1960.
- VEIDER 1944:** Janez VEIDER, Slike v uršulinskem samostanu v Ljubljani, *Zbornik za umetnostno zgodovino*, 20, 1944.
- VEIDER 1947:** Janez VEIDER, Stara ljubljanska stolnica. Njen stavbni razvoj in oprema, *Razprave Umetnostno-zgodovinskega društva, 1*, Ljubljana 1947.
- VELKOVRH BUKILICA, LORENČAK 2004:** Vesna VELKOVRH BUKILICA, Marja LORENČAK, Zakladi na podstrešju, *Delo*, 4. 3. 2004, str. 11.
- WELTHE 1975:** Kurt WELTHE, *The Materials and Techniques of Painting*, Kremer, Aichstetten 1975.
- WHITE, ROY 1998:** Raymond WHITE, Ashok ROY, GC-MS and SEM studies on the effects of solvents cleaning on old master paintings from the National Gallery, London, *Studies in Conservation*, IIC, XLIII/3, 1998, str. 159–176.
- WOLBERS 2003:** Richard WOLBERS, *Cleaning Painted Surfaces, Aqueous Methods*, London 2003.
- WOLBERS, STERMAN, STAVRODIUS 1990:** Richard WOLBERS, Nanette STERMAN, Chris STAVRODIUS, *Notes for Workshop on New Methods in the Cleaning of Paintings*, GCI (J. Paul Getty Trust), Los Angeles 1990.
- WOODCOCK 2005:** Sally WOODCOCK, The Defeat of the Floating Batteries off Gibraltar by John Singleton Copley: A Painting Waiting for a Wall, *Big Pictures, Problems and Solutions for Treating Outsize Paintings*, London 2005, str. 144–152.
- ZERI, ROZMAN 1993:** Federico ZERI, Ksenija ROZMAN, *Evropski slikarji. Katalog stalne zbirke*, NG, Ljubljana 1993.
- ZVER 2005:** Mojca ZVER, Predlog za vzpostavitev ustrezne mikroklimne na primeru slike Pietra Liberija Sv. Miklavž (diplomsko delo), ALUO UL, Ljubljana 2005.

SPLETNI IN ELEKTRONSKI VIRI

- AIC, 1985–2014:** American Institute for Conservation of Historic and Artistic Work, od 1985 tiskana izdaja: *AIC Conservation Catalogs*, od 2008 spletna izdaja: Specialty Groups – Paintings, *AIC Wiki – Paintings Conservation Wiki* [online], [citirano 6. 11. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.conservation-wiki.com/>>
- ALLARD, KATZ 1987:** Danielle ALLARD, Kenneth B. KATZ, Quantitative study: the effects of sized materials and »drying time« in the use of Lascaux 360 HV as a lining adhesive, *JAIC online*, 26/1, 1987, str. 19–25, [citirano 20. 2. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://aic.stanford.edu/jaic/articles/jaic26-01-002>>
- BARATA, CRUZ, FERRO 2008:** Carolina BARATA, António João CRUZ, Marta FERRO, The Visible Image Is Not Always Correct. The differentiation of layers by optical microscopy in samples' cross sections, *E-Conservation Magazine* [online], 7, 2008, str. 21–25 (pdf), [citirano 20. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.e-conservationonline.com/content/view/637/219/>>
- BOMFORD, STANIFORTH 1981:** David BOMFORD, Sarah STANIFORTH, Wax-Resin Lining and Colour Change: An Evaluation, *National Gallery Technical Bulletin* [online], 5, 1981, str. 58–65 (pdf), [citirano 11. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.nationalgallery.org.uk/upload/pdf/bomford_staniforth1981.pdf>
- BONETTI 1999:** Luca BONETTI, Continuous Tension Stretchers, PSG Stretcher and Strainers, poglavje 4, 1999, *AIC Wiki – Paintings Conservation Wiki* [online], [citirano 27. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.conservation-wiki.com/wiki/PSG_Stretchers_and_Strainers_-_III._Materials_and_Equipment>
- BRIA 1986:** Carmen F. BRIA Jr., The History of the Use of Synthetic Consolidants and Lining Adhesives, *WAAC Newsletter* [online], 8/1, 1986, str. 7–11, [citirano 9. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn08/wn08-1/wn08-104.html>>
- CENNINI (1437) 1922:** The Book of the Art of Cennino Cennini. A contemporary practical treatise of quattrocento painting (prev. in op. Christiana J. Herringham), London 1922 (ponatis; 1. izd. 1899), *Internet Archive* [online], [citirano julija 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://archive.org/stream/bookofartofcenni00cennuoft/bookofartofcenni00cennuoft_djvu.tx>
- HACKNEY 2004:** Stephen HACKNEY, Paintings on Canvas: Lining and Alternatives, *Tate Papers* [online], 2, 2004 [citirano 11. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.tate.org.uk/research/publications/tate-papers/paintings-on-canvas-lining-and-alternatives>>
- HANSEN, LOWINGER, SADOFF 1993:** Eric F. HANSEN, Rosa LOWINGER, Eileen SADOFF, Consolidation of porous paint in a vapor-saturated atmosphere, *JAIC online*, 32/1, 1993 (str. 1–14), [citirano 11. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic32-01-001_idx.html>
- HIGGITT, SPRING, SAUNDERS 2003:** Catherine HIGGITT, Marika SPRING, David SAUNDERS, Pigment-medium Interactions in Oil Paint Films containing Red Lead or Lead-tin Yellow, *National Gallery Technical Bulletin* [online], 24, 2003, [citirano 20. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.nationalgallery.org.uk/technical-bulletin/higgitt_spring_saunders2003>

- Inženirska reologija:** Inženirska reologija, *Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo*, [citirano 6. 11. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://en.wiki.fs.uni-lj.si/index.php/In%C5%BEEenirska_reologija>
- JESSELL 1977:** Bettina JESSELL, Helmut Ruhemann's inpainting techniques, *JAIC online*, 17/1, 1977, str. 1–8, [citirano 11. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic17-01-001_idx.html>
- KHANDEKAR 2003:** Narayan KHANDEKAR, Preparations of cross-sections from easel paintings, *Studies in Conservation* [online], IIC, 48, 2003, [citirano 20. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.maneyonline.com/toc/sic/48/Supplement-1>>
- KIM 2000:** Kennis K. KIM, Introduction, PSG Stretchers and Strainers, poglavje I., 2000, *AIC Wiki – Paintings Conservation Wiki* [online], [citirano 27. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.conservation-wiki.com/wiki/PSG_Stretchers_and_Strainers_-_I._Introduction>
- KIRBY 1977:** Jo KIRBY, A Spectrophotometric Method for the Identification of Lake Pigment Dyestuffs, *National Gallery Technical Bulletin* [online], 1, 1977, [citirano 20. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.nationalgallery.org.uk/technical-bulletin/kirby1977>>
- MCGLINCHEY, PLOEGER, COLOMBO, SIMONUTTI, PALMER, CHIANTORE, PROCTOR, LAVÉDRINE, DE LA RIE 2011:** Christopher MCGLINCHEY, Rebecca PLOEGER, Annalisa COLOMBO, Roberto SIMONUTTI, Michael PALMER, Oscar CHIANTORE, Robert PROCTOR, Bertrand LAVÉDRINE, E. René DE LA RIE: Lining and Consolidating Adhesives: Some New Developments and Areas of Future Research, *Proceedings of Symposium 17–21 October 2011 – Adhesives and Consolidants for Conservation: Research and Applications*, CCI, Ottawa 2011, str. 1–20 (pdf), [citirano 11. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.cci-icc.gc.ca/discovercci-decouvriricc/PDFs/Paper%2015%20-%20McGlinchey%20et%20al.%20-%20English.pdf>>
- MILLER 2006:** Alexis MILLER, Choice of Materials Used for Stretchers/Strainers, PSG Stretcher and Strainers – II. Factors to Consider, poglavje 3, 2006, *AIC Wiki – Paintings Conservation Wiki* [online] [citirano 27. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.conservation-wiki.com/wiki/PSG_Stretchers_and_Strainers_-_II._Factors_to_Consider>
- MINAULT 2006:** Dee MINAULT, Spring Tension Stretchers, PSG Stretcher and Strainers - III. Materials and Equipment, poglavje 3, 2006, *AIC Wiki – Paintings Conservation Wiki* [online], [citirano 29. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.conservation-wiki.com/wiki/PSG_Stretchers_and_Strainers_-_III._Materials_and_Equipment#B._CONSERVATION_AND_CONTEMPORARY_STRETCHERS>
- Oxygen-Free Museum Cases, 1998:** Oxygen-Free Museum Cases, *Research in conservation* GCI (ur. Maekawa Shin) Los Angeles 1998 [citirano 16. 1. 2015]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/oxygenfree.pdf>
- PLOEGER, DE LA RIE, MCGLINCHEY, FORSTER, HUNSTON 2013:** Rebecca PLOEGER, E. René DE LA RIE, Christopher MCGLINCHEY, Aaron M. FORSTER, Donald HUNSTON, Consolidation Adhesive for conservation of paintings: the development of new heat seal adhesives, *Adhesion Society*

Annual Meeting 3.–6. marec, Daytona Beach 2013 (pdf), [citirano 11. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.adhesionsociety.org/wp-content/uploads/2013-Annual-Meeting-Abstracts/Ploeger_Consolidating_2013.pdf>

SALE, LEBACK SITWELL 1991: Don SALE, Christine LEBACK SITWELL, Conference Reviews. The Museum Scientists' Group Meeting Tate Gallery, *WAAC Newsletter* [online], 13/2, 1991, str. 26–27, [citirano 29. 5. 2013]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn13/wn13-2/wn13-213.html>>

SCHELLMANN, TAYLOR 2011: C. Nanke SCHELLMANN, C. Ambrose TAYLOR, The Effect of Consolidants on the Mechanical Fracture Behavior of Gesso-Type Foundations in Multilayer Decorative Coatings, *Proceedings of Symposium 17–21 October 2011 – Adhesives and Consolidants for Conservation: Research and Applications*, CCI, Ottawa 2011, str. 1–18 (pdf), [citirano 11. 7. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.cci-icc.gc.ca/discovercci-decouvriricc/PDFs/Paper%2019%20-%20Schellmann%20and%20Taylor%20-%20English.pdf>>

SOZZIANI 1997: Laurent S. G. SOZZIANI, An economical design for a microclimate vitrine for painting using the picture frame as the primary housing, *JAIC online*, 36/2, 1997, str. 95–107, [citirano 6. 8. 2005]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic36-02-001_idx.html>

SPRING, GROUT, WHITE 2003: Marika SPRING, Rachel GROUT, Raymond WHITE, Black earths. A study of unusual black and dark grey pigments used by artist in the sixteenth century, *National Gallery Technical Bulletin* [online], 24, 2003, str. 96–114, [citirano 20. 6. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.nationalgallery.org.uk/black-earths-a-study-of-unusual-black-and-dark-grey-pigments-used-by-artists-in-the-sixteenth-century>>

SSKJ, 2000: Slovar slovenskega knjižnega jezika, *Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU* [online], 2000, [citirano 6. 11. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <<http://bos.zrc-sazu.si/sskj.html>>

STRLIČ, ŠELIH, KOLAR 2008: Matija STRLIČ, Vid Simon ŠELIH, Jana KOLAR, Analytical methods based on laser ablation sampling, *Handbook of the use of lasers in conservation and conservation science* (ur. Manfred Schreiner, Matija Strlič, Renzo Salimbeni), Brussels 2008, poglavje 4.5, s. p. (cd-rom); tudi dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.science4heritage.org/COSTG7/booklet/chapters/lasm.htm>>

TILLINGHAST SHERMAN 2007: Jane TILLINGHAST SHERMAN, Mechanics of a painting, PSG Stretcher and Strainers - II. Factors to Consider, poglavje C, 2007, *AIC Wiki – Paintings Conservation Wiki* [online], [citirano 29. 10. 2014]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.conservation-wiki.com/wiki/PSG_Stretchers_and_Strainers_-_II._Factors_to_Consider>

VANDERLIP de CARBONNEL 1980: Katrina VANDERLIP de CARBONNEL, A study of French painting canvases, *JAIC online*, 20/1, 1980, str. 3–20, [citirano februar 2007]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic20-01-001_3.html>

VOKIĆ 2008: Denis VOKIĆ, *Izvišće o izradi i postavljanju mikroklimatske komore za Poliptih Vicka Lovrina u crkvi Gospe Snježne u Cavtatu* (K- R Centar, Zagreb), Dubrovnik 2008, str. 1–8 (pdf), [citirano junij 2010].

Dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.k-r.hr/images/preventiva/izvjesce-komora-cavtat.pdf>>

YOUNG, ACKROYD 2001: Christina YOUNG, Paul ACKROYD, The mechanical behaviour and environmental response of paintings to three types of lining treatment, *National Gallery Technical Bulletin* [online], 22, 2001, [citirano februar 2007]. Dostopno na svetovnem spletu: <http://www.nationalgallery.co.uk/PDFs/TB22_chp7.pdf>

VIRI SLIK

Liberijev Sv. Miklavž v ljubljanski stolnici

Ferdinand Šerbelj

Slike 2, 3, 12, 13, 14: gradivo **oddelka za štafelajno slikarstvo Restavratorskega centra ZVKDS**.

Slika 1: Giacomo Piccini, *Portret Pietra Liberija*, Museo Correr, Benetke: **RUGGERI 1996, str. 281**.

Slika 4: Neznani slikar, *Umestitev prvega ljubljanskega škofa Žiga Lamberga*, nadškofijska palača, Ljubljana: © **Fototeka Narodne galerije, Ljubljana**.

Slika 5: Pietro Liberi, *Papež izroča kardinalski klobuk nekemu frančiškani*, British Museum, London: **RUGGERI 1996, str. 257**.

Slika 6: Pietro Liberi, *Sv. Ludvik Toulouški in sv. Marija Magdalena častita Križanega*, 1650, dominikanska cerkev sv. Janeza in Pavla, Benetke; **foto: Ferdinand Šerbelj**.

Slika 7: Pietro Liberi, *Marijino vnebovzetje*, pred 1682, stolnica, Chioggia; **foto: Ferdinand Šerbelj**.

Slika 8: Antonio Triva (1626–1699), *Sv. Marjeta s sv. Valentinom in Osvaldom*, ok. 1665, župnijska cerkev S. Margherita del Gruagno, Furlanija; **foto: Ferdinand Šerbelj**.

Slika 9: Neznani slikar, *Portret Jožefa Rabatte*, Nadškofijska palača, Ljubljana: © **Fototeka Narodne galerije, Ljubljana**.

Slika 10: Marko Liberi (?), *Portret Pietra Liberija*, Museo Civico, Padova: **RUGGERI 1996, str. 294**.

Slika 11: Matevž Langus, *Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom*, 1822, uršulinska cerkev sv. Trojice, Ljubljana; **foto: Marijan Smerke**.

Slika 15: Pietro Liberi, *Mati božja s svetniki*, pred 1684, samostanska cerkev sv. Frančiška, Milje pri Trstu / Muggia; **foto: Ferdinand Šerbelj**.

Slikarjeva tehnologija in stanje slike

Petra Bešlagič, Zoja Bajdè, Barbka Gosar Hirci, Andrej Hirci, Tamara Trček Pečak

Slike 1–6 in 9–65: gradivo **oddelka za štafelajno slikarstvo in naravoslovnega oddelka Restavratorskega centra ZVKDS**.

Sliki 7 in 8: RTG reflektogram celotne podobe med postopkom in RTG detajla med postopkom; **grafična obdelava: Andrej Hirci**

Ravnanje nosilca in utrjevanje slikovnih plasti

Barbka Gosar Hirci, Zoja Bajdè

Slike 1–5 in 7–20: gradivo **oddelka za štafelajno slikarstvo in naravoslovnega oddelka Restavratorskega centra ZVKDS**.

Slika 6: Grafični prikaz različnih plasti materialov, uporabljenih med postopkom utrjevanja in ravnanja; **grafična obdelava: Barbka Gosar Hirci**

Odstranjevanje površinske umazanije in starega laka

Petra Bešlagič, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak, Ivo Nemeč

Slike 1–101: gradivo **oddelka za štafelajno slikarstvo in naravoslovnega oddelka Restavratorskega centra ZVKDS**

Vstavljanje manjkajočih delov platna in podlepljanje slike

Sanela Hodžič, Barbka Gosar Hirci, Tamara Trček Pečak

Slike 1–29, 31 in 32: gradivo **oddelka za štafelajno slikarstvo in naravoslovnega oddelka Restavratorskega centra ZVKDS**.

Slika 30: grafični prikaz obdelave slike v nizkotlačni mizi; **grafična obdelava: Barbka Gosar Hirci**

Dopolnjevanje manjkajočih delov slikovnih plasti

Barbka Gosar Hirci, Emina Frljak Gašparović

Slike 1–31: gradivo **oddelka za štafelajno slikarstvo in naravoslovnega oddelka Restavratorskega centra ZVKDS**.

Razvoj aluminijastega podokvira

Barbka Gosar Hirci

Slika 1: ICA prožen podokvir z vzmetnim mehanizmom v vogalih, ki ga je razvil leta 1950 Richard Buck; vir: **American Institute for Conservation of Historic and Artistic works**, dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.conservation-wiki.com/wiki/File:Painting-II-ch3-127-01.jpg>>

Slika 2: Leta 1966 je Rigamonti skonstruiral aluminijast podokvir s prožnim mehanizmom za napenjanje slik; vir: **American Institute for Conservation of Historic and Artistic work**, dostopno na svetovnem spletu: <<http://www.conservation-wiki.com/wiki/File:Painting-II-ch3-172-01.jpg>>

Slika 3: Detajl aluminijastega podokvira s prožnim mehanizmom iz Francije; **foto: Lidija Ivnik**.

Slika 4: Okrogel aluminijast podokvir s Hrvaške, pri katerem je vidno napenjanje z vzmetmi; vir: **Hrvatski restavratski zavod, Zagreb**.

Slika 5: Velik pravokoten aluminijast podokvir s Hrvaške; vir: **Hrvatski restavratski zavod, Zagreb**.

Slika 9: Načrt aluminijastega podokvira z vgrajeno zaščitno površino; **avtor: Martin Kavčič**.

Slike 6–8 in 10–30: gradivo **oddelka za štafelajno slikarstvo in naravoslovnega oddelka Restavratorskega centra ZVKDS**.

Montiranje slike v oltarno nišo: predlog za vzpostavitev ustrezne mikroklima in možnosti za realizacijo

Tamara Trček Pečak, Mojca Zver, Barbka Gosar Hirci

Graf 1: Nihanje temperature in relativne vlažnosti zraka v stolnici od 24. marca do 3. aprila 2005; **meritve, graf: Mojca Zver**.

Graf 2: Nihanje temperature in relativne vlažnosti zraka v stolnici od 5. aprila do 20. maja 2005; **meritve, graf: Mojca Zver**.

Graf 3: Nihanje temperature in relativne vlažnosti zraka v stolnici od 26. maja do 23. julija 2005; **meritve, graf: Mojca Zver**.

Slika 1: Stenska niša; **izris: Mojca Zver, računalniška obdelava: Jože Zver**.

Slika 2: Spodnja reža, kjer je viden prostor niše; **foto: Mojca Zver**.

Slika 3: Presek komor; **izris: Mojca Zver, računalniška obdelava: Jože Zver**.

Slika 4: Prečni presek komore; **izris z opisom: Mojca Zver, računalniška obdelava: Jože Zver**.

Slika 5: Shematski prikaz posode za silikagel v reži; **izris: Mojca Zver, računalniška obdelava: Jože Zver**.

Slike 6–14: gradivo **oddelka za štafelajno slikarstvo in naravoslovnega oddelka Restavratorskega centra ZVKDS**.

AVTORJI

mag. Zoja Bajdè

višja konservatorka-restavratorka

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije

Restavratorski center, Oddelek za štafelajno slikarstvo

Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana

zoja.bajde@rescen.si

Petra Bešlagič

višja konservatorka-restavratorka

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije

Restavratorski center, Oddelek za naravoslovje

Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana

petra.beslagic@rescen.si

Emina Frljak Gašparović

višja konservatorka-restavratorka

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije

Restavratorski center, Oddelek za štafelajno slikarstvo

Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana

emina.frljak@rescen.si

mag. Andrej Hirci

konservatorsko-restavratorski svetovalec

Narodna galerija

Puharjeva 9, 1000 Ljubljana

andrej_hirci@ng-slo.si

mag. Barbka Gosar Hirci, vodja projekta

konservatorsko-restavratorska svetovalka

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije

Restavratorski center, vodja Oddelka za štafelajno slikarstvo

Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana

barbka.hirci@rescen.si

mag. Sanela Hodžić

višja konservatorka-restavratorka

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije

Restavratorski center, Oddelek za štafelajno slikarstvo

Poljanska cesta 40, 1000 Ljubljana

sanela.hodzic@rescen.si

† Ivo Nemec

kemik, konservatorsko-restavratorski svétnik

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije

Restavratorski center, Oddelek za naravoslovje

mag. Tamara Trček Pečak

izredna profesorica, konservatorsko-restavratorska svetovalka

Akademija za likovno umetnost in oblikovanje, Univerza v Ljubljani

Erjavčeva 23, 1000 Ljubljana

tamara_trcek_pecak@guest.arnes.si

dr. Ferdinand Šerbelj

umetnostni zgodovinar, muzejski svétnik, višji kustos

Narodna galerija

Puharjeva 9, 1000 Ljubljana

ferdinand_serbelj@ng-slo.si

Mojca Zver

konservatorka-restavratorka

Na Grivi 43a, Dragomer

1351 Brezovica

mojca.zver@siol.net

KAZALO*

Legenda

Za geslom so navedene številke strani v besedilu,

za znakom - so navedene številke strani v opombah,

za znakom + so navedene številke strani s slikami

A

Akademija za likovno umetnost in oblikovanje UL 5,
12, 142

Aleksander Veliki, kralj -28

Aleksander VII., papež 20

Alpe 25

Amerika 124

Amsterdam 91

Antični prizor (?) -35

Anton, svetnik 28

Art Sorb®, material -136

Assunta, slika 22, 24

Avgust, Gaj Julij Cezar Oktavian, rimski cesar 31

Avguštin, škof 28

Avstrija 20

B

Bajdè, Zoja -50, -53, -70, -75, -83, -92, -93, -108,
143, 145

Baldinucci, Filippo -45

Barcelona 17

Bardi, Francesco 18

Bavarska 25

Bedacryl X-122, material -58

Bellucci, Antonio 19

Benetke 16, +17, 18-21, +22, 24–25, 31

Berger, Gustav A. 92, -94, -124,

Bernard, Janez -35, -73, 143, 145

Bešlagič, Petra -35, -53, -60, -62, -75, -83, -93, -108,
-142, 143

Beva® 371, lepilo -92, -94, 98–99

Biotehniška fakulteta UL 5, -40, 143

Borghini, Raffaello -45

Brandi, Cesare 108

Brejc, Tomaž -28

Bria, Carmen F. -58, -92

British Museum, London +21, -22

Brozovič, Igor -140

Buck, Richard -124, +124

Butanol-1, alkohol -116

C

Canal Grande 18

Carafa, Carlo, kardinal 18

Caravaggio, Michelangelo Merisi 124

Carigrad 17

Carracci, družina 18

Cavaliere di San Marco → Vitezi sv. Marka

Cavalier 16, -17, 29

Celesti, Andrea 19

Cennini, Andrea 30, 31, -31, 49

Centralni restavratorski inštitut, Rim → Istituto
Centrale per il Restauro, Rim

Cerkev sv. Frančiška, Milje pri Trstu 28, +29

Cerkev sv. Katarine, Vicenza 24

Cerkev sv. Janeza in Pavla, Benetke +22, 24

* Kazalo osebnih, geografskih in stvarnih imen (imena ustanov, stavb, materialov, naslovi slik itd.).

Cerkev S. Margherita del Gruagno, Furlanija +23, 24
 Cerkev sv. Trojice, Ljubljana → Uršulinska cerkev
 Chioggia +22, 24
 Culminal MHPC 20000, celuloza -60

Č

Černe, Lidija -39
 Češka 18, 20–21

D

Debenjak, Riko -26
 Del Zotto, Franco -124
 Delo, časopis -16
 Dimitrovski, Krsto -39, 143
 Dolničar, Janez Gregor -20, 25, -29
 Dorič Majdič, Nina 143, 145
 Doževa palača, Benetke 18
 Dukarić, Marijana 143, 145
 Dunaj 18, 20–21

E

Ethylcellulose ET 200, celuloza -60
 EUROMIX d.o.o., podjetje -134
 Evropa 4, 18, 29, 31–32, 59

F

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo UL 5, -35, 143
 Ferdinand III., cesar 20
 Fibre glass, material 97, 99–100
 Firenze, 18
 Fister, Sonja, -35, -60, -108, 143, 145
 Fortunat, svetnik 4, 6, 8–9, 12–16, 19, 23–24, 27–30, 36, 45, 52, +68, +69, +72, 106, -108, +119, 120, -142, -144, 145

Francija 17, +125
 Frančišek, svetnik 28
 Frljak Gašparovič, Emina 143, 145
 Furlanija +23, 24

G

Gaberšček, Silvester 142, 145
 Genova 17
 Golež, Mateja -35, -73, 143, 145
 Gonzaga, Alojzij svetnik -24
 Gorica → Gorizia
 Gorizia 16, 20
 Gosar Hirci, Barbka 4, 6, -12, -14, -17, -50, -53, -58, -62, -70, -75, -83, -92, -93, -95, -108, -116, -125, -127, -138
 Gradec → Graz
 Gradisca d'Isonzo 20
 Gradišče ob Soči → Gradisca d'Isonzo
 Graz 20

H

Hacke, Bent 92
 Heiber, Winfried 92
 Herberstein, Karel, škof 26
 Herberstein, Žiga, škof 20, 25
 Hieronim, svetnik 27
 Hirci, Andrej -12, -14, -53, -54, -75, -83, -93, -108, 143, 145
 HKS® Designer's Gouache, barve -113
 Hodžič, Sanela -58, -59, -125, -142, 143, -144, 145
 Hostaphan® Foil RN 15 (RNT 36), folija -54, -58, 103, 104
 Hudolin, Jernej 12, 14, 142, 145

I

ICA vzmetni podokvir -124, +124
 Ime Jezusovo, slika -24
 Investitura → Umestitev Žige Lamberga za prvega ljubljanskega škofa v Rimu, slika
 Istituto Centrale per il Restauro, Rim 124
 Italija 16, 20, 22
 Ivnik, Lidija 143, 145

J

Jaklič, Rafko -140, 143, 145
 Japonska -39
 Jeol JSM-5500LV, elektronski mikroskop 35, 73
 Jožef, svetnik 28

K

Kalabrija 20
 Kambič Anton → Kambič, podjetje
 Kambič, podjetje 125, 143, 145
 Kamna Gorica -19
 Kanal Grande → Canal Grande
 KAPA® line, plošča -56
 Karl Jožef, sin Ferdinanda III. 20
 Katarina, svetnica 24
 Katedra za analizo kemijo, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo UL -35
 Kavkler, Katja -39, 143, 145
 Klucel (GF), celuloza -60, 98–99
 Konservatorsko-restavratorski oddelek, Narodna galerija, Ljubljana 12, 54
 Koper 27
 Kranjska 23
 Kristal S, poliesterska smola -35, -117
 Kristina, švedska kraljica 18
 Krošelj, Mateja 143, 145

L

Lamberg, Žiga, škof 21
 Langus, Matevž 16, 19, 26–27, 138
 Lap, Jožef, prelat 142, 145
 Lascaux® 360 HV (443-95, 498 HV, Acryl Glue 498-20X), lepilo 98–101, +128
 Lascaux® Hydro-Ground, akrilna emulzija 98–101
 Lascaux® P110, sintetično platno 97, 99, 101–103
 Laskas, vezava 39
 Lavrič, Ana 17, -20, -21, 26, 142, 144
 Lazarini, Gregorio 19
 Lens Tissue, papir -56, -94
 Leopold I., cesar 18, 20
 Leopold Viljem Habsburški, nadvojvoda 18
 Liberi, Giuseppe 17
 Liberi, Marco 17–18, 25
 Liberi, Pietro 4, 6, 8–9, 12–19, +21, 22, 25, 27–28, +29, 30–31, 35, 51–52, 89–90, 95, 105–106, -113, 120, 133, 141–142, 144
 Linum usitatissimum L., lan -39
 Lipnik, podjetje -125
 Livorno 17
 Lizbona 17
 Ljubljana 4–9, 12, 14, 16, 19–29, 31, 39–40, 60, -73, 95, -96, 105, 126–127, 132–135, 142–145
 London +20, -22, -98
 Ludvik Toulouški, škof +22, 24

M

Madrid 17
 Madžarac, Nada 142, 144
 Maglon, sintetični čopiči -116
 Makarovič, Matjaž 143, 145
 Malta 17
 Malteški viteški red 20
 Marija Magdalena, svetnica +22, 24

Marijino vnebovzetje, slika +22, 24
 Marjeta, svetnica +23, 24
 Markov trg → Benetke
 Marseille 17
 Mati božja 28
Mati božja s svetniki, slika 28, +29
 Mayerne, Théodore de 91
 Medici, družina 18
 Mehra, Vishwa Raj -58, 92, -98
Metamorfoze, knjiga 18
 Michelangelo 18
 Miklavž, svetnik 4, 8, 12–13, 16, 19, 22–27, +28, 29–30, 36, +37, 39, 46, +47, 50, 52, 59, +67, +68, +69, +72, 85, 106, -108, +109, +112, +115, 117, +119, 120, 125, 137–138, 141, -142, 143, -144
 Milcetti, Giovanni Maria 18
 Milje pri Trstu → Muggia
 Mioč, Tihana 143, 145
 Močnik Ramovš, Lucija -116, 142, 144
 Moderna galerija, Ljubljana 5, 7, 142, 144
 Mohor, svetnik 4, 8, 12–13, 16, 19, 23–24, 26–27, +28, 29–30, 36, +37, 44–46, +48, 50, 52, +67, +69, +71, +72, 75, 77, 106, -108, +115, +119, 120, -142, -144
 Molin, Francesco 18
 Mowiol 3-83, utrjevalec -39, 52, 55, 56, 62
 Muggia +29
 Museo Civico, Padova +25
 Museo Correr, Benetke +17

N
 Nadškofijska palača, Ljubljana +21, -22, +25
 Naldini, Paolo, škof 28
 Naravoslovni oddelek RC ZVKDS 35, -39, 68, 143
 Naravoslovnotehniška fakulteta UL 5
 Narodna galerija, Ljubljana 5, 12

Narodni muzej, Ljubljana 5
 Natrosol, celuloza -92
 Nemeč, Ivo -35, -60, -62, -108, 143, 145
 Nizozemska 20, 123
 Novak, Janez -140, 143, 145

O
 Obid, Martina 12, 14
 Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta UL -40, -143
 Oddelek za restavracijsko, Akademija za likovno umetnost in oblikovanje UL 5, 142
 Oddelek za slikarstvo RC ZVKDS -12
 Oddelek za stafelajno slikarstvo RC ZVKDS 4, 12, -113, 142
 Oddelek za tekstilstvo, Naravoslovnotehniška fakulteta UL -39
 Ogrska 18, 21
 Olympus BX60, mikroskop 35, -39, 73
 Olympus E1, fotoaparati 35, 73
 Oratorij Vanchetoni 18
 Osvald, svetnik +23, 24
 Ovid 18

P
 Padova 16, +25
 Padovanino 18–19, 24, 28
 Palača Moro-Lin, Kanal Grande 18
 Palatinski grof → Pietro Liberi
 Pallucchini, Rodolfo 17, 18, 25
Papež izročila kardinalski klobuk nekemu frančiškaniu, slika +21, -22
 Paraloid B 72, smola -54
 Perzepolis, perzijska prestolnica -28
 Piccini, Giacomo +17
 Pietro da Cortona 18

Pinacoteca Nazionale, Siena 18
 Pirnat, Miha st. -70, -117
 Pirnat, Miha ml. 12, -14, -54, 142, 144
 Plexisol® P 550-50, raztopina -39, 52, 56, 58, 62
 Plectol B 500, lepilo -92, 98–101
Podospora sp., plesen 40
Portret Jožefa Rabatte, slika +25,
Portret Pietra Liberija, slika +17, +25
 Promatko, specialni filc -58, -104
 PVAL, raztopina -55

Q

Quaglio, Giulio 4, 7, 12, 4, 25

R

Rabatta, Anton, grof, 20
 Rabatta, Jožef, grof, ljubljanski škof 4, 7, 16, 20–22, 25
 Raffaell 18
 Ravbar, Igor 143, 145
 Raziskovalno infrastrukturni center, Naravoslovnotehniška fakulteta UL -39
 Reni, Guido 18
 Restavracijski center ZVKDS Ljubljana 4–5, 8, 12, -16, -54, 58, 68, -113, 142–143
 Ribji klej, vezivo -93, 109
 Ricci, Sebastiano 19
 Rigamonti, Franco 124, +125
 Rim 17, 21–22, -25, 124
 Rockwooll – Silkrock, toplotnoizolacijski material 136, -136
 Rop Sabink, slika 18
 Rossi, Maddalena 17
 Rubens, Peter Paul 31
 Ruggieri, Ugo -16, 17, -18, -22, 24, -25, -28
 Ruhemann, Helmut -88, -117

S

SATA, pištola za lakiranje -118
 Scarpelli, Stefano -113
 Schmincke, pigmenti -114, 116
 Schönleben, Ludvik 20
 SEM JSM – 2 JOEL, elektronski mikroskop -39
 Semeniška knjižnica, Ljubljana -20
 Serenissima → Benetke
 Sever Škapin, Adrijana 143, 145
 Shellsol (D40, D70, T), ogljikovodiki -117
 Sicilija 17
 Siena 18
 Silkrock → Rockwooll – Silkrock
 Silvanol, premaz -127
 Slovenija 5, 16, 27, 29, -35, 68, -96, 142
 Smrekar, Andrej 142, 144
 Staro, Giorgio -124
 Starofix Strecher, podokvir -124
 Steidl Porenta, Christoph 12, 14
 Stirodur, toplotnoizolacijska plošča 136, -136
 Stolnica Marijinega vnebovzetja, Chioggia +22, 24
 Stolnica Marijinega vnebovzetja, Koper 27
 Stolnica sv. Nikolaja, Ljubljana 4, 8, 12, 16, -17, 19–23, 25, 27–29, -35, 60, 126–127, 132–133, +134, 143
 Strlič, Matija -35, 143, 145
 Sumatra -117
Sv. Ludvik Toulouški in sv. Marija Magdalena častita Križanega, slika +22, 24
Sv. Marjeta s sv. Valentinom in Osvaldom, slika +23, 24
Sv. Miklavž med svetima Mohorjem in Fortunatom, slika 4, 8, 12–13, 16, 19, 22–27, +28, 29–30, 36, +37, 39, 46, +47, 50, 52, 59, +67, +68, +69, +72, 85, 106, -108, +109, +112, +115, 117, +119, 120, 125, 137–138, 141, -142, 143, -144
Sv. Trojica, slika 26, -29

Š

Šelih, Vid Simon -35, 143, 145
 Šerbelj, Ferdinand 12, 14, -16, -17, -21, -22, 142, 144
 Škorja, Simona 143, 145
 Španija 20
 Šuštar, France, pomožni škof 142, 145

T

Taida, hetera -28
 Tehnološki park Ljubljana -134
 Telehum datalogger, merilna naprava 134
 Tergal Voile, tkanina 97, 99
 Termopan, izolacijsko steklo 137
 Thinner X, raztopilo -98
 Ticozzi, Stefano 29
 Tintoretto, Jacopo 29
 Tinuvin® 292, stabilizator -117
 Tizian 24
 Tosama, sanitetna vata -61
 Toskana 17, 20
 Trček Pečak, Tamara -12, -14, -53, -54, -58, -62, -75,
 -83, -93, -95, -108, -125, -127
 Triva, Antonio +23, 24–25
 Tunizija 17

U

Umestitev prvega ljubljanskega škofa Žige Lamberga,
 slika 21–23
 Umetnostnozgodovinski inštitut Franceta Steleta ZRC
 SAZU, Ljubljana 5, 142
 Uršulinska cerkev, Ljubljana -26, +27

V

Valentin, svetnik +23, 24
 Valvasor, Janez Vajkard 25
 Van Eyck, družina 32

Veider, Janez -20, -21, 26

Vicenza 24

Vidrajz, Mateja 143, 145

Vitezi sv. Marka 18

Vocabulario Toscano, rokopis -45

Vosschemie, proizvajalec smole -35

Vulpex liquid soap, čistilno sredstvo 66, 70–71, 75, +76,
 77, 79–80, +81, 83–88

W

Wehlte, Kurt -117

Z

Zakrajšek, Peter msgr. 12, 14, 142, 145

Zalar, Polona -40, 143, 145

Zaroka sv. Katarine, slika 24

Zavod za gradbeništvo, Ljubljana 5

Zver, Mojca -95, -127, -133, -142, -144

Ž

Župnijski urad ljubljanske stolnice, Ljubljana -17