

Istraživanje metodologije prijenosa slikanog sloja s drvenog na novi nositelj (transfer)

Tomašević, Nađa

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Arts Academy / Sveučilište u Splitu, Umjetnička akademija**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:175:412983>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-02**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Arts Academy](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU
UMJETNIČKA AKADEMIJA

NAĐA TOMAŠEVIĆ

ISTRAŽIVANJE METODOLOGIJE PRIJENOSA SLIKANOG SLOJA S
DRVENOG NA NOVI NOSITELJ (TRANSFER)

MAGISTARSKI RAD

SPLIT, 2021.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
UMJETNIČKA AKADEMIJA
LIKOVNI ODJEL

ISTRAŽIVANJE METODOLOGIJE PRIJENOSA SLIKNOG SLOJA S
DRVENOG NA NOVI NOSITELJ (TRANSFER)

MAGISTRSKI RAD

NAZIV ODSJEKA: ODSJEK ZA KONZERVACIJU – RESTAURACIJU

Predmet: Konzervacija-restauracija štafelajnih slika i polikromiranog drva

Studentica: Nađa Tomašević

Mentor: izv.prof.art. Jurica Matijević

SPLIT, rujan, 2021.

Nađa Tomašević

Ime i prezime studenta/ice

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je magistarski rad: ISTRAŽIVANJE METODOLOGIJE PRIJENOSA SLIKANOG SLOJA S DRVENOG NA NOVI NOSITELJ(TRANSFER) isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Student/ica:

U Splitu, 24.09.2021

Nađa Tomašević

Temeljna dokumentacijska kartica

Sveučilište u Splitu

Magistarski rad

Umjetnička akademija u Split Odjel: Likovni odjel

Odsjek: Konzervacija – restauracija

ISTRAŽIVANJE METODOLOGIJE PRIJENOSA SLIKANOG SLOJA S DRVENOG NA NOVI NOSITELJ (TRANSFER)

NAĐA TOMAŠEVIĆ

SAŽETAK

Zahvat prijenosa slikanog sloja na novi nositelj jedna je od najsloženijih metoda strukturalne sanacije slika na drvu. Ovaj magistarski rad, uz kratki povijesni pregled nastanka i razvitka same metode, donosi detaljan opis konzervatorsko restauratorskog zahvata prijenosa slikanog sloja na novi nositelj izvršenog na ikoni iz 70-ih godina prošlog stoljeća, kao i detaljan opis svih probi materijala i tehnika koje su prethodile samom zahvatu.

Ključne riječi: transfer, novi nositelj, slike na drvu, ikona

Rad je pohranjen u Knjižnici Umjetničke akademije Sveučilišta u Splitu

Rad sadrži: 131 stranica, 4 grafička prikaza, 4 tablice, 16 literaturnih navoda. Izvornik je na hrvatskom jeziku.

Mentor: izv.prof.art. Jurica Matijević

Ocjenjivači: Jurica Matijević, izv.prof., Lana Kekez-Kelava, pred., Lara Vidaković, izv.prof. Rad prihvaćen: 24.09.2021.

Basic documentation card

University of Split

Diploma thesis

The Arts Academy Department: Fine Arts

Study program: Conservation-Restoration

THE RESEARCH OF THE TRANSFER TECHNIQUE METHODOLOGY

NADA TOMAŠEVIĆ

ABSTRACT

The transfer technique is one of the most complex methods of structural conservation treatments. This master's thesis, with a brief historical overview of the origin and development of the method itself, provides a detailed description of the transfer performed on the icon from the 70s, as well as a detailed description of all material and techniques tests that preceded the conservation treatment of the icon.

Keywords: transfer technique, new support, paintings on wood

Thesis deposited in the library of Arts Academy, University of Split

Thesis consists of: 131 pages, 4 figures, 4 tables and 16 references, original in: Croatian

Mentor: Lana Kekez, pred.

Reviewers: Jurica Matijević, izv.prof., Lana Kekez-Kelava, pred., Lara Vidaković, izv.prof.

Thesis accepted: 24.09.2021.

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Povijesni pregled korištenja metode prijenosa	2
3. Opći podatci o umjetnini	7
3.1 Identifikacija	7
3.2 Povijesno umjetnički opis umjetnine	8
4. Opis zatečenog stanja	9
4.1 Drveni nositelj.....	9
4.2 Slikani sloj	12
5. Dijagnostička ispitivanja	17
5.1 Probe otapanja	17
5.1.1 <i>Pozlata</i>	17
5.1.2 <i>Podloga za zlato zagasito crvene boje kojom je naslikan i rub slike.</i>	18
5.1.3 <i>Bojani sloj</i>	18
5.1.4 <i>Osnova</i>	19
5.1.5 <i>Ljepilo</i>	19
5.2 Istraživanje pomoću infracrvene spektroskopije s Fourierovom transformacijom (FT – IR analize)	19
6. Koncept konzervatorsko – restauratorskog zahvata	23
7. Opis konzervatorsko restauratorskog zahvata po fazama	24
7.1 Zaštita lica slike.....	24
7.2 Izrada silikonskog kalupa i gipsane kape	26
7.3 Uklanjanje drvenog nositelja	31
4.1.1 <i>Crvotočina</i>	44
7.4 Priprema osnove za prijenos na novi nositelj.....	48
7.4.1 <i>Odvajanje slikanog sloja od silikona</i>	49
7.4.2 <i>Ravnanje</i>	52
7.4.3 <i>Nanošenje slojeva na poleđinu</i>	60
7.5 Priprema novog nositelja	62
7.6 Prijenos na novi nositelj	63
7.7 Uklanjanje zaštite za lice slike	71
7.8 Proširivanje ruba slikanog sloja i rekonstrukcija osnove.....	74
7.9 Retuš.....	76
8. Dodatak: Probe prijenosa slikanog sloja na novi nositelj	80

8.1 Zaštita lica slike.....	82
8.1.2 Proba B	88
8.1.3 Proba C	90
8.2 Izrada silikonskog kalupa i kape	90
8.3 Uklanjanje drvenog nositelja.....	96
8.4. Priprema podloge za novi nositelj.....	106
8.4.1 Proba A	106
8.4.2 Proba A1	107
8.4.4 Zaključak nakon probe A1	109
8.5 Izrada novog nositelja.....	110
8.6 Lijepljenje slike na novi nositelj.....	112
8.6.1 Proba A	112
8.6.2 PROBE A.2, A.3, A.4, A.5	116
8.6.4 Proba B	119
8.6.5 Proba C	120
8.7 Najvažniji zaključci, te zapažanja nakon provedenih probi	123
9. Zaključak	124
10. Popis slika.....	126
11. Popis tablica	129
12. Popis Grafičkih prikaza	129
10. Literatura	129

1.Uvod

Prijenos, ili kolokvijalno transfer, metoda je prenošenja čitavog slikanog sloja s jednog nositelja na drugi.¹ Prilikom zahvata prijenosa, slikani sloj se odvaja najčešće od drvenog nositelja, te se prebacuje na novi nositelj koji može biti platno, drvo ili pak umjetna ploča (šperploča, lesonit-ploča itd.). Drveni nositelj se najčešće uklanja mehaničkim putem, dljetima ili drugim sličnim alatima, te on kao takav ostaje nepovratno izgubljen. Upravo ta ireverzibilnost i gubitak izvornog materijala jedan su od razloga zbog kojeg se u suvremenoj restauraciji, koja teži jednakom vrednovanju i očuvanju svih slojeva umjetnine, zahvat prijenosa rijetko koristi. Nadalje, drveni nositelj se prilikom zahvata uklanja dljetima ili sličnim alatima, te postoji opravdana bojazan da se na taj način ukloni ili ošteti dio osnove ili pak slikanog sloja.² Također, u prošlosti se prilikom izvođenja zahvata prijenosa često uklanjala i sama osnova, a slike su često bivale prenesene na platneni nositelj čime su osnovna svojstva slikanog sloja uvjetovana drvenim nositeljem bivala izgubljena. Zbog svega navedenog, danas je općeprihvaćen stav da se zahvatu prijenosa pristupa samo u slučaju kada je drveni nositelj do te mjere uništen da ga je nemoguće konsolidirati. Takav negativni stav spram metode prijenosa formirao se ponajviše zbog negativnih posljedica koje je povijesni način izvođenja zahvata uzrokovao, te smatram kako je danas uz upotrebu suvremenih materijala i tehnologija moguće izbjeći negativne "nuspojave" ovakvog zahvata.

Cilj ovog diplomskog rada je ispitati na empirijskoj razini metodologiju prijenosa slike s drva na novi nositelj i predložiti prihvatljiv model takvog zahvata. Kroz opis konzervatorsko

¹ Osim prijenosa čitavog slikanog sloja na novi nositelj, postoje primjeri u kojima se osim drvenog nositelja uklanjala i osnova, a zadržavao se samo bojani sloj. Primjer takvog prijenosa je i zahvat na Božidarevićevom triptihu koji je u izveden u dubrovačkoj radionici 1996. godine, a koja je tada djelovala u sklopu Zavoda za zaštitu spomenika.

² Postoje i primjeri djelomičnog prijenosa kod kojih se na sloju osnove ostavlja tanki sloj izvornog nositelja. Međutim, kod takvih prijenosa postavlja se pitanje o daljnjoj stabilnosti umjetnine jer tanki sloj starog drva zapravo stvara određenu barijeru između osnove i novog nositelja. Ono može drugačije reagirati na promjene RV u odnosu na novi nositelj te na taj način prouzročiti nove tenzije u slici. Također, često je i jedan od razloga izvođenja zahvata prijenosa oslabljena veza između nositelja i osnove, te se zadržavanjem tankog sloja osnove zadržava i potencijalno loša veza između nositelja i osnove, te se u konačnici zahvatom ne pridonosi stabilnosti umjetnine. Nadalje, u slučaju da se ostavlja tanki sloj drva, potrebno je u tom slučaju sanirati sva oštećenja koja su nastala zbog eventualne infestacije crvotočinom.

restauratorskog zahvata koji je proveden na ikoni detaljno će se opisati postupak prijenosa slike na novi nositelj, kao i korišteni materijali. Pri tom će se ukazati na probleme koji se pojavljuju prilikom izvođenja prijenosa, te će se opisati rješenja do kojih smo došli isprobavajući različite materijale i tehnike. U dodatku u kojem se opisuju tri probna zahvata prijenosa koja su se izvodila prije samog zahvata na ikoni detaljno će se opisati sva istraživanja materijala i tehnika koja su provedena kako bi se odabrala najprimjerenija metodologija rada.

2.Povijesni pregled korištenja metode prijenosa

Počeci metode prijenosa slike na novi nositelj imaju svoje korijene u Italiji. Vrlo je vjerojatno da se ideja o ovoj metodi razvila kao posljedica strapiranja, odnosno ljuštenja zidnih slika, koja se u Italiji provodila još od renesanse.³

Antonio Contri iz Napulja, Carlo Monti i Domenico Michellini iz Rima prva su talijanska imena koja se povezuju s korištenjem metode prijenosa.⁴ Kako to obično biva, ova imena ostala su nepoznata široj javnosti, a glavne zasluge za patentiranje ove metode preuzeli su Francuzi, točnije pariški restaurator Picault koji je tajnovitošću i mistificiranjem metode sebi priskrbio zanimanje novina, te se o njemu proširio glas kao o izumitelju tehnike prijenosa. Do 1740. godine Picault je već usavršio tehniku, a nakon što je 1750. godine prenio sliku *La Charité*⁵ slikara Andree del Sarta s drvenog nositelja na platno, sama metoda proglašena je revolucionarnim otkrićem.⁶ Zanos i ushit novom metodom za posljedicu je imao prenošenje mnoštva umjetnina s izvornog nositelja na novi. Kao što je i danas moguće primijetiti da među restauratorima nove metode i materijali (poput gelova ili pak Paraloida) postaju univerzalna rješenja koja bacaju u drugi plan sve dotad provjerene metode i materijale, tako

³ ETIENNE, N. (2017.) *The Restoration of Paintings in Paris, 1750-1815: Practice, Discourse, Materiality*, Getty Conservation Institute, Los Angeles, str.30

⁴Etienne, N. (2017); str. 30

⁵ La charité u prijevodu s franc. jezika znači dobročinstvo, no pretpostavljam da bi naziv slike u hrvatskom jeziku bio Gospa Milosna. U daljnjem tekstu ova slika biti će nazivana *Gospa Milosna*.

⁶Prijenos ove slike je prvi takav zahvat izveden u Louvreu (prema Etienne,N.str.30)

nije ni čudno što je u 18. stoljeću ova nova metoda doživjela toliki uspjeh i primjenu na umjetninama kod kojih ovakav tip zahvata i nije bio nužan.

Osim navedenih posljedica koje zahvat prijenosa s drva na platno ima za slikani sloj, Picault je svojom metodom odvajanja slikanog sloja od podloge dodatno ugrožavao umjetninu. Naime, posebnost Picaultove metode jest bila u tome što je uspješno odvajao slikani sloj od podloge bez uništavanja drvenog nositelja. Za čitavog svog radnog vijeka odbijao je odati tajnu svoje metode, a tek je u dvadesetom stoljeću nakon analize umjetnina koje je Picault restaurirao, struka odgonetnula tajnu njegove metode prijenosa. Naime, Picault je nositelj i osnovu slikanog sloja izlagao parama ili čak uranjao u otopinu nitratne kiseline⁷. Na taj način je topio osnovu, te odvajao slikani sloj od nositelja kojeg bi uspješno sačuvao. Ipak, iako je Picault svojim "zapanjujućim" rezultatima stekao popularnost, nije bio jedini koji je uspješno odvajao slikani sloj od nositelja bez njegova uništavanja. Marie-Jacob Goddefroid postizala je rezultate jednake Picaultovima uz puno manje rizika. Naime, Goddefroid je umjetninu izlagala vodenoj pari koja je slabila vezivnu moć tutkala u osnovi i nositelju te je omogućavala njihovo odvajanje.⁸ Jedini preduvjet korištenja ove metode bio je taj da osnova nije uljena nego tutkalno kredna, te da slikani sloj nije osjetljiv na vlagu. Ova tehnika bila je sigurnija za čitavu umjetninu od Picaultovog korištenja kemikalija, no osnova umjetnine i dalje je bivala uništena.

Unaprjeđenje tehnike prijenosa dogodilo se još za vrijeme Picaultova života i to u radionici Jean-Louis Hacquina i njegova sina Francois Touissant Hacquina. Oni su za razliku od Picaulta uništavali drveni nositelj, no uspješno su čuvali osnovu. Drveni nositelj stanjivali su dlijetima i skalpelom sve dok ne bi došli do sloja osnove, a slikani sloj su potom lijepili na novi platneni nositelj.⁹ Jean -Louis Hacquin tako je naslijedio titulu restauratora Kraljevske kolekcije koja je nekoć pripadala Picaultu i gđi.Goddefroid, te je zahvat prijenosa izvršio na mnoštvu umjetninama među kojima je najpoznatija slika Sebastiana del Piomba *Oživljenje Lazarovo*.¹⁰ Nakon očeve smrti, F. Hacquin nastavio je raditi na slikama iz Kraljevske kolekcije¹¹, a nakon

⁷MASSING, A. (2016); *The Art of Conservation IV: Public controversies in eighteenth-century painting restoration: the history of the transfer technique in France*, The Burlington Magazine, str. 284.

⁸ EMIL-MALE, G. (2005); " *The first transfer at the Louvre in 1750: Andrea del Sarto's La Charité(1982)*", *Issues in the Conservation of Paintings*, Los Angeles: Getty Publications, str. 281.

⁹Massing, A. (2016); str. 286

¹⁰Massing, A. (2016); str. 286

¹¹Massing, A. (2016), str. 286

izbijanja Francuske Revolucije i Napoleonovih osvajačkih pohoda pod ruku su mu došla neka od najvrjednijih djela talijanske umjetnosti poput Rafaelove *Madonne di Foligno*.¹²

Napoleonova osvajanja za posljedicu su imala otimanje i uništavanje mnogih vrijednih umjetnina. Freske su se strapirale i odnosile u Francusku, djela poput Rafaelove *Maddone di Foligno* odnesene su iz svoje domovine, te su mahom prenošene s izvornog nositelja na platno. U to vrijeme Napoleonov muzej¹³ koji je 1848. preimenovan u Muzej Louvre, postao je glavno mjesto pohranjivanja svih konfisciranih umjetnina. Unatoč podosta diskutabilnoj metodi obogaćivanja umjetničke zbirke, činjenica jest da je slijevanje tolike količine vrijednih umjetnina na jedno mjesto utjecalo na razvoj struke i formiranje određenih etičkih principa rada. Dotad revolucionarne metode poput metode prijenosa počele su se preispitivati, a mističnost zahvata koja je je Picaultu priskribila popularnost, više se nije tolerirala. Pojavili su se prvi kritičari metode prijenosa, a optužbe su dolazile sa svih strana tvrdivši da su francuski restauratori, nakon što je Napoleon opljačkao nacionalna blaga, neprimjerenim zahvatima uspjeli uništiti talijanska remek djela¹⁴. Kritičari prijenosa *Maddone del Foligno* su stoga zahtijevali od Hacquina detaljan opis zahvata, a opis zahvata i srodne publikacije su bile javno objavljene kako bi uostalom i isprali ljagu s Louvrea¹⁵. Napoleonovi pohodi i posljedično kritiziranje struke u konačnici su označili početak razvitka moderne(transparentne) restauracije, te početak širenja znanja kroz razne članke i publikacije.

Usporedno s prvim zahvatima prijenosa u Italiji i Francuskoj i u ruskom Ermitražu je 1770. izveden prvi prijenos slike s drva i to na bakreni nositelj pod vodstvom Lukasa Conrada Pfandzelta.¹⁶ Ipak, nakon Pfandzelta, u Rusiji nije bilo restauratora koji je ovladao ovom metodom, te je tadašnji kustos Ermitraža bio primoran angažirati francuskog restauratora

¹²HOENIGER, CATHLEEN, The Art Requisitions by the French under Napoléon and the Detachment of Frescoes in Rome, with an Emphasis on Raphael, *La restauration des oeuvres d'art en Europe entre 1789 et 1815: pratiques, transferts, enjeux Actes du colloque international tenu à l'Université de Genève en octobre 2010*, Geneve,2012

¹³Prema navodima iz članka Ann Massing, današnji Louvre je tijekom godina ovisno o političkoj situaciji mijenjao svoj naziv.

¹⁴ETIENNE, N., La restauration en Europe de 1789 à 1815: entre politique et philosophie, *La restauration des oeuvres d'art en Europe entre 1789 et 1815: pratiques, transferts, enjeux Actes du colloque international tenu à l'Université de Genève en octobre 2010*, Geneve,2012.

¹⁵Etienne, N. (2012)

¹⁶NIKOGOSYAN,M., The restoration of paintings at the Imperial Hermitage(Saint-Petersburg) at the beginning of the 19th century, *La restauration des oeuvres d'art en Europe entre 1789 et 1815: pratiques, transferts, enjeux Actes du colloque international tenu à l'Université de Genève en octobre 2010*, Geneve,2012.

Peronarda koji je jako skupo naplaćivao svoje zahvate. S publiciranjem Hacquinove metode stvari su se u Ermitražu promijenile, te je od 1808. godine ruski restaurator Mitrokhin proučavao i eksperimentirao sa zahvatom prijenosa, da bi do 1812. godine u potpunosti ovladao, ne samo zahvatom prijenosa, nego i drugim metodama strukturalne sanacije nositelja¹⁷. Mitrokhinovo savladavanje metode prijenosa ujedno je označilo i početak prakse prijenosa u Ermitražu koja je trajala sve do 30-ih godina 20. stoljeća. Kao i u Francuskoj, i u Rusiji se vjerovalo da se prijenosom na novi nositelj ojačava čitava struktura umjetnine. ¹⁸Mitrokhin je stoga na novi nositelj prenio neke od važnih umjetnina poput Rafaelove *Svete obitelji* ili pak *Svete Barbare* koja se danas pripisuje Pulignu. ¹⁹ Uvjerenje da se prijenosom osigurava dugoročna stabilnost umjetnine, te velika novčana naknada koja se podrazumijevala za tako kompleksan zahvat za posljedicu je imalo prenošenje 176 umjetnina na novi nositelj u razdoblju od 15 godina pod vodstvom Mitrokhinova nasljednika F. Tabuntsova. Većina prenesenih umjetnina zasigurno nije zahtijevala zahvat prijenosa, a među umjetninama koje su prenesene našla su se i Rembrandtova *Žrtva Abarahamova* i *Sveta obitelj*. U 19. stoljeću u Ermitražu je restaurator J. Siderov sa svojim sinovima na novi nositelj prenio čak 400 umjetnina. Problematičnost Siderovog zahvata povećava se sa spoznajom da je tada postalo popularno uz drveni nositelj uklanjati i osnovu, te ju nadomještati novom, uljenom osnovom. Posljedica takvog načina rada bile su jako nestabilne umjetnine kod kojih je slikani sloj bio loše vezan za osnovu, a time i za nositelj, te oštećenja slikanog sloja i tamnjenje novog platnenog nositelja zbog djelovanja ulja. Takvi zahvati su umjesto osiguravanja dugovječnosti umjetnine uzrokovali štetu i još veću nestabilnost.²⁰

S vremenom su umjetnine koje su se prenosile zahtijevale ponovne restauracije, te su se počele zamjećivati manjkavosti prakse prijenosa. Samo 30 godina nakon slavnog Picaultovog prijenosa slike *Gospa Milosna*, Hacquin je morao ponovno pristupiti sanaciji slike.²¹ Kroz 19. stoljeće i slike koje je Hacquin prenosio na platno zahtijevale su ponovne restauracije, a to je vodilo ka kritičkom sagledavanju metode. Dugoročna stabilnost koja je do tada bila glavni argument korištenja ove metode postala je upitna, restauratori su postajali svjesniji da se

¹⁷Nikogosyan, M. (2012)

¹⁸PAVLOVNA ALYOSHINA, T. On Transfer of Paintings, The Hermitage Museum Blog

¹⁹Tatiana Pavlovna Alyoshina, (2015)

²⁰Tatiana Pavlovna Alyoshina, (2015)

²¹ Emile-Male, G.; str. 283.

prenošenjem na platno gubi izvorni karakter umjetnine, a ideja o važnosti svih slojeva umjetnini polako se rađala.

Tehnološki napredak koji je obilježio 19. i 20. stoljeće osjetio se i u restauraciji. Nakon stoljeća prenošenja umjetnina s drvenog nositelja na „stabilniji“ platneni nositelj, počela su se postavljati pitanja o uzrocima propadanja i nestabilnosti drva, te su se počela tražiti rješenja koja neće uništavati izvorni nositelj, već ga stabilizirati i ojačati. Umjetnini se počelo pristupati ozbiljnije, sagledavali su se uzroci strukturalnih i drugih problema, te se težilo otklanjanju uzroka propadanja, a ne samo pronalaženju „lijekova“. Eksperimentiranje s novim materijalima i novi stav restauratora koji počinju jednako vrednovati sve slojeve umjetnine doveo je do ideje o konsolidaciji nosioca, a ne njegovu uništavanju. Metoda prijenosa i dalje se vrlo često primjenjivala sve do kraja 2. svjetskog rata, no restauratori su, vodeći se novonastalim etičkim principima struke, polagano počeli odbacivati tu metodu.

Posljednji primjer prijenosa većeg broja umjetnina s drva na novi nositelj dogodio se u Firenci nakon velike poplave 1966. godine. Zahvat prijenosa je tadašnjim restauratorima i dalje bio poznatiji negoli metoda konsolidacije. Također, velik broj umjetnina i velik stupanj njihove oštećenosti nije dozvoljavao eksperimentiranje i detaljna istraživanja materijala koji bi se mogli upotrijebiti za konsolidaciju. Danas, 50 godina kasnije, raspoložemo s puno širom paletom materijala te je vjerojatno da bi se s današnjim metodama velik dio umjetnina uspio kvalitetno konsolidirati, ili pak prenijeti na novi nositelj s puno manje negativnih posljedica. Ipak, metoda prijenosa kao takva je, tada, ali i u stoljećima ranije, bila jedino i najbolje rješenje očuvanja slikanog sloja koji se nalazi na teško oštećenom nositelju. Transfer se uistinu primjenjivao prečesto, i teško je, s današnjim znanjem i tehnologijom, opravdati svaki prijenos slike na novi nositelj. Činjenica je pak da je među velikim brojem umjetnina koje su prenesene zasigurno postojao određen broj umjetnina koje do danas ne bi bile sačuvane da u jednom trenutku nisu bile podvrgnute takvom zahvatu.

Danas je pak oduševljenje metodom prijenosa često zamijenjeno sa zgražanjem. Ovakva reakcija je, po mome mišljenju, pretjerana, te je gotovo uvijek utemeljena na negativnim primjerima transfera koji su se dogodili u prošlosti. S obzirom na dostupnost novih materijala i tehnologija danas je moguće ovaj zahvat učiniti manje opasnim za slikani sloj. Tome u prilog idu i dva izvrsna primjera provedbe ovakvog zahvata, koji su između ostalog korišteni i kao

vodilja pri izvođenju zahvata prijenosa na ikoni. Prvi primjer je transfer slike Nevjervanje Sv. Tome iz Nacionalne galerije u Londonu, dok je drugi primjer prijenos slika Kristofora Krile Antunovića koji je 2018. godine proveden u HRZ-u.

3.Opći podatci o umjetnini

3.1 Identifikacija

VRSTA UMJETNINE	Slika na drvu.
MATERIJAL/ TEHNIKA	Drvo lipe na kojem se nalazi akrilni oslik i uljena pozlata.
NAZIV / IKONOGRAFSKA TEMA	Gospa s djetetom
UMJETNIK / RADIONICA	Nepoznat umjetnik, lokalna radionica
VRIJEME NASTANKA	1980-e.
DIMENZIJE	44,5 x 33,5 x 2,2cm
VLASNIK	Privatno vlasništvo.



Slika 1 Total slike s lica



Slika 2 Total slike s poledine

3.2 Povijesno umjetnički opis umjetnine

Umjetnina je kopija neke povijesne ikone.²² Radi se o tipu Gospe Milosne²³ (grč. Eleusa) na koju se često nailazi u dalmatinskom marijanskom slikarstvu.²⁴ Novijeg je datuma nastanka, te je vjerojatno nastala u nekoj lokalnoj umjetničkoj ili pak restauratorskoj radionici. Od sedamdesetih godina 20.st. pa sve do novijeg vremena ovakve su se umjetnine često prodavale kao suvenir, a proizvodili su ih upravo lokalni restauratori kao dodatan izvor prihoda. Prilikom izrade ovakvih kopija nije se vodila posebna briga o kvaliteti korištenih materijala, pa su često korišteni kupovni premazi ili ostatci materijala korištenih u restauratorskim zahvatima.

²²Ista tipologija Gospe Milosne susreće se i na važnim splitskim ikonama: *Gospi od Sustipana* i *Gospi od Zvonika*. Očito je da je ova tipologija široko zastupljena u Dalmaciji, te je moguće da je neka od ikona iz lokalnih crkvi poslužila kao prototip za ovu ikonu.

²³Ikonoografski tip Gospe u kojem Dijete polaže svoj obraz na obraz Bogorodice, dok ga Bogorodica nježno drži u naručju često se naziva Gospa Milosna ili grčki Eleusa. O nazivlju i vrstama marijanskog slikarstva vidi Pavičić-Prijatelj, I. (1998), *Kroz Marijin ružičnjak: zapadna marijanska ikonografija u dalmatinskom slikarstvu od 14. do 18. stoljeća*, Split: Književni krug, str. 32-39.

²⁴Prijatelj -Pavičić, I., str.39 (1998).

4. Opis zatečenog stanja

4.1 Drveni nositelj

Drveni nositelj sastoji se od tri lipove daske koje su slijepljene po dužini. Bočne daske približno su jednake širine, dok je središnja daska najuža (cca 10cm). Na poledini su izdubljena dva utora u koje su postavljene prečke u obliku lastinog repa. Prečke su postavljene okomito na uzdužnu os slike, te nisu pričvršćene za drveni nositelj već su samo uvučene u prethodno iskopane kanale. Na taj način se omogućilo slobodnije širenje i stezanje table po horizontalnoj osi, te je tabla mogla slobodno kliziti po prečkama. Čitava poledina, prečke i bočne strane premazane su tamnosmeđim bajcom, te je daska površinski izgubila svijetli ton karakterističan za lipu.

Slika ima konveksni oblik, a razlog tomu je kompresijsko stezanje.

Takvo krivljenje karakteristično je za slike na drvu, a nastaje zato što je lice slike zaštićeno oslikom te zbog toga i manje higroskopno od poledine. Uslijed promjena RV, oslik ne dozvoljava bubrenje poledinske, tj. neoslikane strane slike. Posljedično, drvene stanice na poledini drvene table se komprimiraju umjesto da bubre, a kada vlaga ponovno padne, one se vraćaju u prvobitni oblik, no ovog puta smanjene tj. komprimirane. Drvo se zbog tog trajnog komprimiranja stanica steže s poledine, te nastaje karakteristično konkavno udubljenje. Dakle manja higroskopnost lica slike rezultirala je povećanjem konveksnosti. Povećanje konveksnosti dovelo je do toga da su dobro zamišljene prečke počele blokirati rad drva jer su se pojavom konveksne deformacije zaglavile u kanalima i više nisu dozvoljavale slobodno stezanje i širenje table.

Desna daska (gledajući s lica) vjerojatno je u sebi imala još previše vlage kada je stavljena u upotrebu, što znači i da je bila dimenzionalno nestabilnija od suhih dasaka, te je posljedično i njeno komprimiranje bilo veće. Upravo to može biti objašnjenje velikih oštećenja uzduž čitavog desnog ruba slike.



Slika 3 Poleđina ikone

Na poleđini je vidljivo nekoliko izlaznih rupica crvotočine koje su u presjeku široke približno 3mm (Slika 4). Crvotočina je aktivna pa se iz rupica osipa svježa drvena piljevina. Prilikom uklanjanja drvenog nositelja otkriveno je da je opseg izjedenosti drva puno veći nego što se sumnjalo na početku (Slika 5).²⁵

²⁵Više o samoj crvotočini, te opsegu izjedenosti drva napisano je u podpoglavljju 4.1.1. *Crvotočina* na str.45..



Slika 4 Detalj izlaznih rupica crvotočine



Slika 5 Stupanj izjedenosti drvenog nositelja zamijećen prilikom konz.-rest. zahvata

4.2 Slikani sloj

Bogorodica i dijete naslikani su akrilnim bojama. Pozadina je pozlačena listićima umjetnog zlata. Rub slike oslikan je zagasito crvenom akrilnom bojom. Taj isti ton nazire se i ispod pozlate, na dijelovima gdje je pozlata oštećena.

S lijeve i desne strane glave Bogorodice, istim zagasito crvenim tonom na pozlati su napisana slova grčkog alfabeta: **MP ΘΥ**²⁶. Pozlata je mjestimično poprimila zeleni ton što upućuje na to da se na izvornu pozlatu prilikom restauracije nanosila "purpurina".²⁷

²⁶MP ΘΥ se odnosi na prva i zadnja slova grčkih riječi Μητηρ Θεοῦ. Njih se čita kao "METER THEOU", a značenje bi bilo "Majka Božja". Ova kratica često se susreće u ikonama Bogorodice kao kratica za Majku Božju..



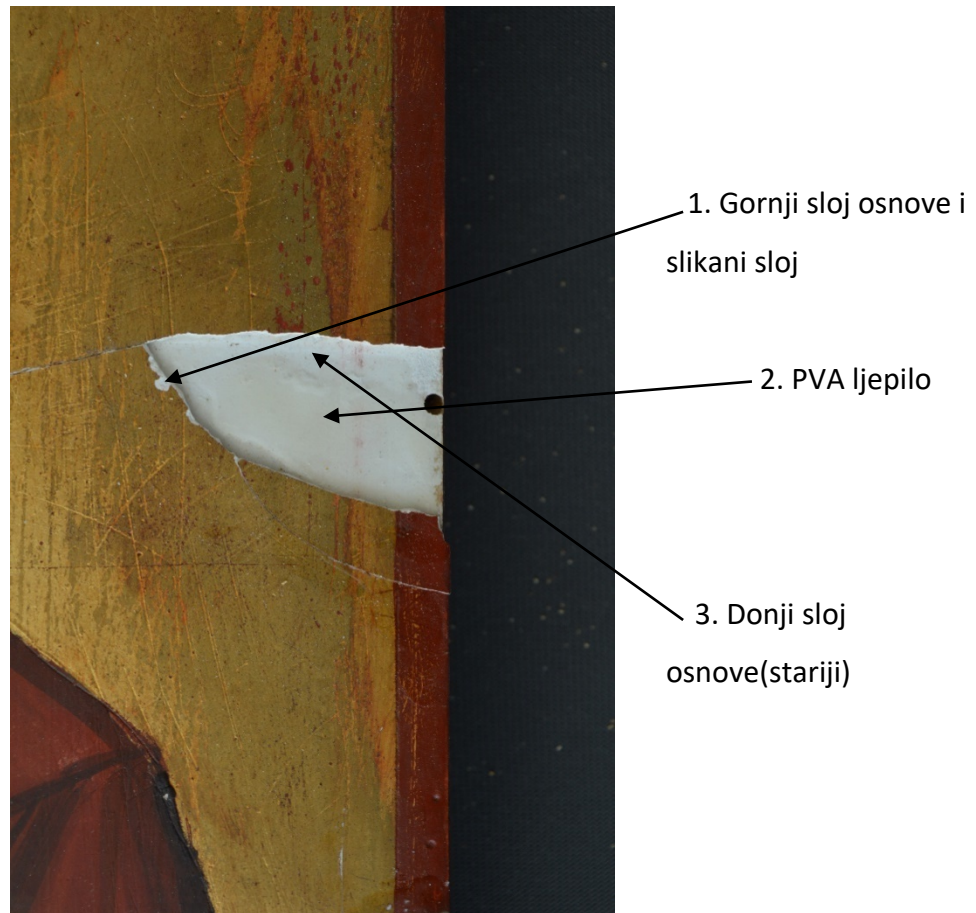
Slika 6 Total lica slike

Prilikom restauratorskog zahvata utvrđeno je da se slikani sloj sastoji od dva sloja osnove. Kemijske analize pokazale su da se u oba sloja radi o akrilnoj osnovi, no s jako malim udjelom akrilnog veziva. Gornji sloj osnove deblji je, te je dobro povezan s bojanim slojem. Donji sloj osnove jako je tanak, te se radi o ostatku osnove prijašnje slike koja se nalazila na ovoj tabli. Naime, tabla je već jednom bila korištena za izradu ikone, no taj stari oslik je u jednom trenutku uklonjen uz ostavljanje vrlo tankog sloja osnove.

Na tako djelomično uklonjenu staru akrilnu osnovu nanesen je novi sloj osnove koja se nikada nije dobro povezala s prvim slojem osnove. Razlog tome je što je vezivo u prvom sloju u trenutku nanošenja drugog sloja već bio neporozna i hidrofobna akrilna smola, te vezivo iz drugog sloja, a to je na vodi bazirana akrilna disperzija, nije prodrlo u prvi sloj i posljedično se

²⁷ Prava purpurina je kositrovdisulfid, postojani skupi pigment boje zlata. U ovom slučaju ne radi se o pravoj purpurini, već o umjetnom zlatnom prahu kojeg u žargonu nazivamo "purpurinom". Radi se o prahu zlatne boje koji je dobivan mljevenjem listića umjetnog zlata. Taj materijal sadrži veliku količinu bakra koji oksidira zelenkastosivim tonom..

dvije osnove nisu dobro povezale.²⁸ To u konačnici znači da bojani sloj zajedno s gornjim slojem osnove nije dobro vezan za tablu, te je i to jedan od razloga oštećenja i nestabilnosti umjetnine.



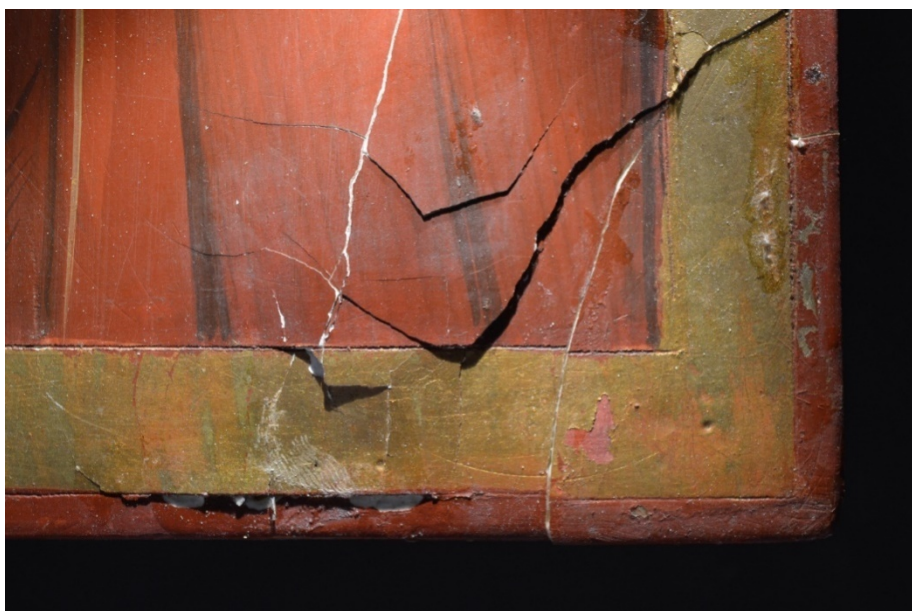
Slika 7 Detalj oštećenja na kojem se moglo primijetiti da je došlo odvajanja između dvaju slojeva osnove

Zbog već navedenog kompresijskog stezanja, na desnoj strani slike (gledajući prema licu slike) došlo je do "klizanja" velikih površina slikanog sloja i njegova odvajanja od ostatka slike. U donjem desnom rubu prilikom stezanja drva došlo je do odizanja slikanog sloja i stvaranja "šatorastog potklobučanja" (Slika 8) . Kao posljedica kompresijskog stezanja površina slikanog sloja je postala veća od površine nositelja, te se takvo odignuće nije moglo spustiti bez uklanjanja dijela slikanog sloja.

²⁸ Da je kojim slučajem bila riječ o tutkalno krednoj osnovi do toga ne bi došlo jer je tutkalno kredna osnova porozna te bi vezivo iz drugog sloja prodrlo u prvi i nastala bi čvrsta veza.



Slika 8 Detalj potklobučenja



Slika 9 Detalj oštećenja

Čitava desna strana slike je zbog svojih oštećenja bila podvrgnuta ranijoj nestručnoj sanaciji u kojoj su otpali dijelovi slikanog sloja zalijepljeni s PVA ljepljom poput Drvofiksa (Slika 10). U potklobučenju su također bili vidljivi zaostatci PVA ljepila, a manji komadići koji su otpali uz rub nepravilno su postavljeni i zalijepljeni tako da strše.

Jedan komadić slikanog sloja koji je već u prethodnoj sanaciji bio lijepljen opet je otpao (Slika 11). Sačuvan je kako bi se prilikom restauratorskog zahvata mogao ponovno vratiti na mjesto.



Slika 10 Detalj oštećenja s nepravilno zalijepljenim komadićima slikanog sloja

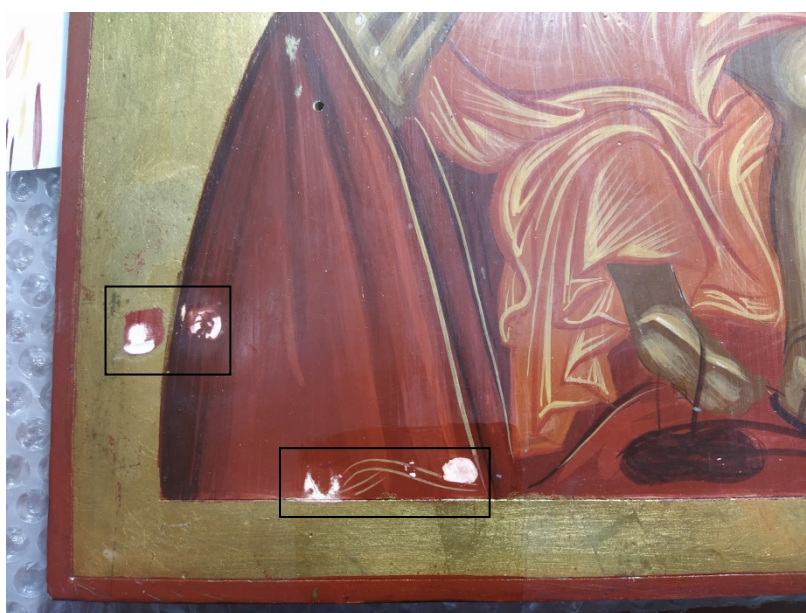


Slika 11 Detalj otpalog slikanog sloja

5. Dijagnostička ispitivanja

5.1 Probe otapanja

Jednostavnim probama otapanja pokušalo se dati odgovore na pitanja o kojim materijalima je riječ u pojedinim slojevima slike.



Slika 12 Mjesta na kojima su rađene probe otapanja

5.1.1 Pozlata

Pozlata se uklanjala toluenom, što upućuje na pretpostavku da je riječ o uljanoj pozlati ili eventualno pozlati baziranoj na akrilnom ljepilu.

Nije se uklanjala vodom, što je potvrdilo činjenicu da se ne radi o vodenoj pozlati.

DMSO je blago reaktivirao pozlatu, te se moglo zapaziti da uklanja zaštitni sloj s pozlate.

Imajući u vidu da je DMSO, kao aprotsko otapalo uklanjao ovaj sloj (a da to nisu bila u stanju učiniti otapala koja djeluju samo fizikalnim mehanizmom), pretpostavljeno je da je riječ o polimerizirajućem hidrofobnom materijalu.

Aceton i etanol nisu djelovali na hidrofobni polimerizirajući sloj. To ukazuje da taj hidrofobni sloj u sebi nema obilježja terpenkih smola poput mastiksa i damara jer bi oni reagirali na takva polarna otapala.²⁹

Nakon što je s DMSO uklonjen zaštitni sloj, aceton i etanol su uklanjali pozlatu, što je dodatna potvrda da je riječ o uljanoj pozlati.

5.1.2 Podloga za zlato zagasito crvene boje kojom je naslikan i rub slike.

Nije riječ o pravom bolusu, već se moždaradi o alkidnom premazu koji je mješavina sintetičke i uljne komponente (trigliceridni polimer).³⁰

Razlog takvom zaključku jest činjenica da voda nije djelovala na taj sloj, što je siguran dokaz da nije riječ o bolusu. Toluen i aceton također nisu uklanjali ovaj sloj. Naprotiv, DMSO je uklanjao boju što ukazuje na to da se i ovdje, kao i kod hidrofobnog premaza na pozlati, radi o polimerizirajućem materijalu što bi alkidna boja i bila.

5.1.3 Bojani sloj

Riječ je o akrilu.

Slikani sloj se uklanjao toluenom što upućuje na pretpostavku da se radi o akrilnim bojama. Voda nije uklanjala boju.

²⁹Damar i mastiks starenjem postaju polarniji i zahtijevaju polarnija otapala, ali ne polimeriziraju, te ostaju uklonjivi u otapalima koja djeluju samo fizikalnim načinom otapanja (aceton, etanol).

³⁰Trigliceridni polimer koji je nastao polimerizacijom sintetičke komponente i uljne komponente. Sintetička komponenta je dikarobksilna ftalna kiselina, a uljna komponenta je molekula triglicerida. U konačnici se radi o polimerizirajućem materijalu kojeg nije moguće ukloniti otapalima koja djeluju samo fizikalnim mehanizmom, već su potrebna otapala koja imaju fizaikalno-kemijski mehanizam djelovanja (npr. aprotska otapala).

5.1.4 Osnova

Gornji sloj osnove je bio osjetljiv na djelovanje vode, što je potaklo sumnju da se radi o tutkalno krednoj osnovi. Ipak, FTIR analiza pokazala je da je riječ o akrilnom vezivu kojeg u osnovi ima izuzetno malo. S obzirom da akrilno vezivo nije osjetljivo na vodu, a da je u osnovi dominantno kalcijev karbonat vjerojatno je voda djelovala i ispirala upravo njega. Ipak ne treba odbaciti ni mogućnost da je akrilnom vezivu dodana i određena količina tutkala.

5.1.5 Ljepilo

Probe otapanja ljepila koje je korišteno za lijepljenje desne strane slikanog sloja, oštećene kompresijskim stezanjem drva, pokazale su da se radi o PVA ljepilu za drvo. Ljepilo se nakon nekoliko minuta vlaženja acetonom reaktiviralo na način da je nabubrilo ali se nije dalo otopiti u acetonu, dok voda nije imala učinka.

5.2 Istraživanje pomoću infracrvene spektroskopije s Fourierovom transformacijom (FT – IR analize)³¹

FTIR analizom pobliže su se analizirali uzorci slikanog sloja.

Tijekom snimanja FTIR spektra kroz uzorak se pušta jedna po jedna valna duljina.

Rezultati se prikazuju u obliku spektra iz kojeg se očitavaju apsorpcijske vrpce. S obzirom da svaka molekula ima drugačije apsorpcijsko stanje³², očitavanjem valne duljine apsorpcijskih vrpca i njihovom usporedbom sa spektrima standarda³³ može se identificirati nepoznati uzorak.

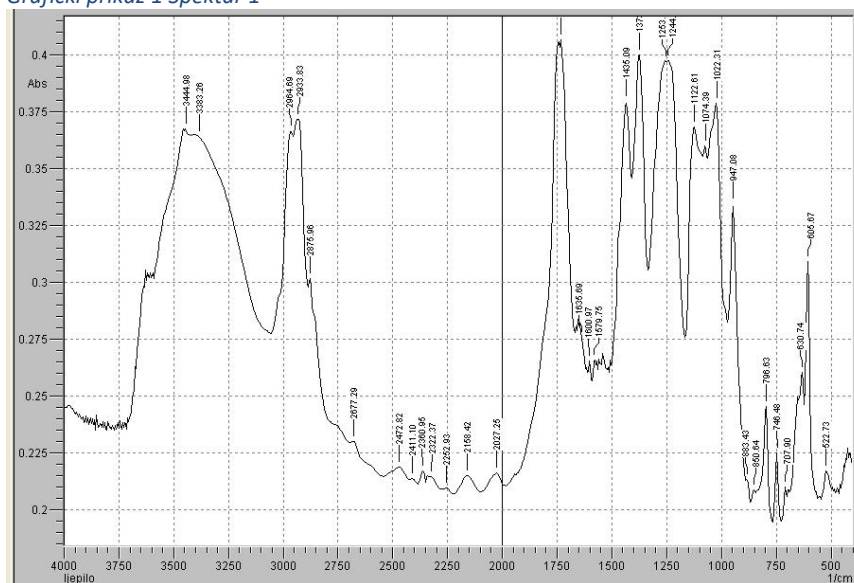
³¹FT-IR analizu proveo je doc. dr. sc. Ivica Ljubenkov.

³²Apsorbira točno određenu valnu duljinu.

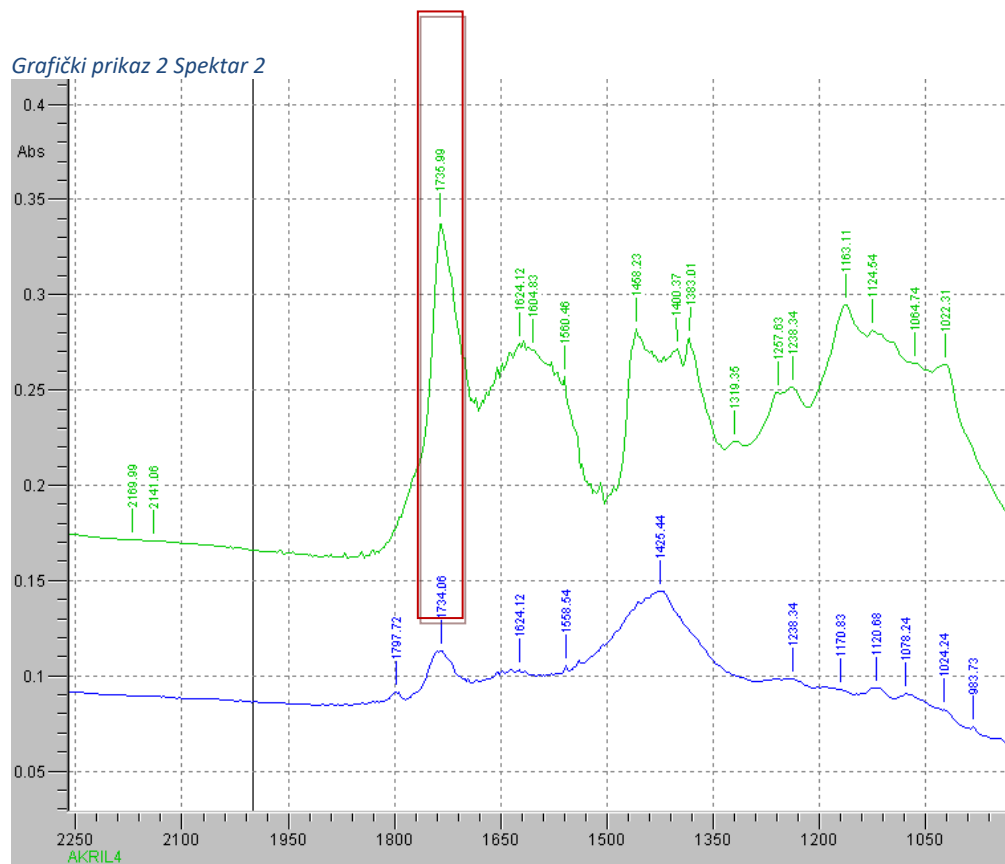
³³ Čistih i već poznati materijala.

Rezultati analize:

Grafički prikaz 1 Spektar 1

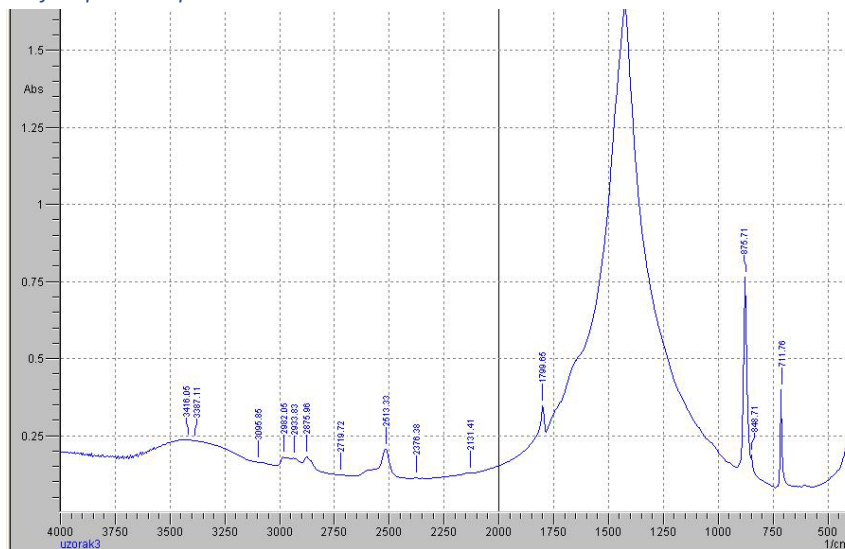


Spektar 1- uzorak ljepila između dvaju slojeva osnove: očitavaju se apsorpcijske vrpce karakteristične za funkcionalne skupine koje sačinjavaju polivinilacetat, tj. PVA ljepilo³⁴



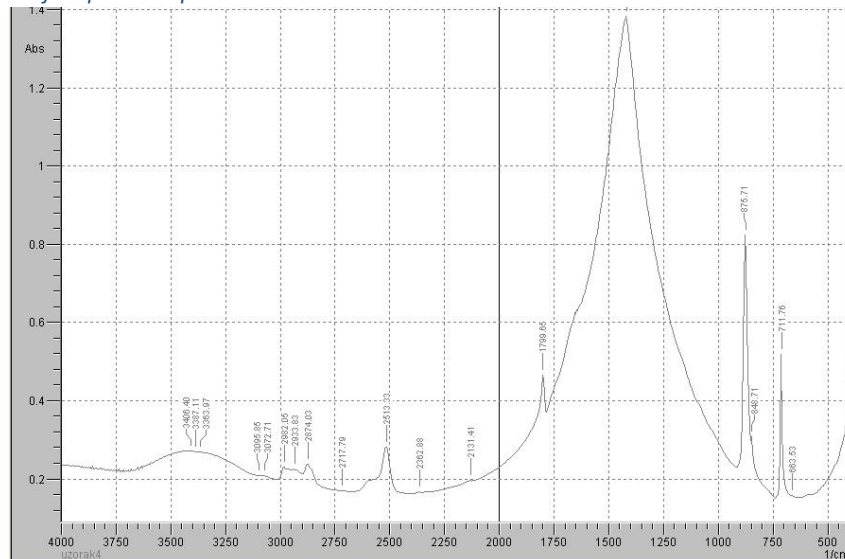
Spektar 2- Usporedba apsorpcijskih vrpci uzorka bojanog sloja(plava boja) i uzorka standarda akrila(zelena boja). IR spektar pokazuje prisutnost akrilnog veziva (1734cm-1).

Grafički prikaz 3 Spektar 3



Spektar 3, uzorak gornjeg sloja osnove: IR spektrom očitava se prisutnost kalcijevog karbonata (1421cm^{-1}). Veziva je u uzorku izuzetno malo, tek nakon usporedbe sa spektrom 2 zamijećen je mali pik koji odgovara akrilu (1735cm^{-1}).³⁵ Kada je pik određene funkcionalne skupine toliko mali, to upućuje na to da je tog spoja u uzorku maksimalno 5%.

Grafički prikaz 4 Spektar 4



Spektar 4 – uzorak donjeg sloja osnove: IR spektar pokazuje istovjetne rezultate kao i kod

³⁵U spektru 3 nije pronađen nijedan pik koji bi odgovarao nekom drugom vezivu, primjerice proteinskom vezivu.

uzorka gornjeg sloja osnove; zamjećuje se veliki pik kalcijevog karbonata(1420cm⁻¹), te izuzetno mali pik koji upućuje na akrilno vezivo.

Zaključak nakon provedbe FT-IR spektroskopije:

Nakon provedbe FTIR spektroskopije zaključeno je da su se za izvedbu oslika koristile akrilne boje. Kao vezivo i za prvi sloj osnove koji je nastao ranije, ali i za drugi sloj osnove koji se nanio na djelomično ostrugani stariji sloj osnove, koristilo se akrilno vezivo. Međutim, analizama se ustanovilo da je samog veziva unutar slojeva osnova jako malo, te da u sastavu obaju slojeva osnove prevladava kalcijev karbonat. S obzirom da je prilikom probi otapanja osnova reagirala na djelovanje vode, a akrilno vezivo unutar osnove bi osnovu trebalo činiti hidrofobnom, može se pretpostaviti da je osnova hidrofilna zbog kalcijevog karbonata i zbog pomanjkanja samog akrilnog veziva unutar obaju slojeva osnove.

6. Koncept konzervatorsko – restauratorskog zahvata

Prije izvođenja konzervatorsko restauratorskog zahvata zatečeno stanje umjetnine je dobro proučeno. Zaključeno je kako je zbog kompresijskog stezanja drva nemoguće spustiti potklobučenje bez da se ne ukloni veliki komad slikanog sloja.³⁶ Tijekom prijašnjeg zahvata “restauracije” 1/3 slike je nekvalitetno zalijepljena PVA ljepilom koje je trebalo ukloniti. Nadalje, na dijelu gdje je nedostajao komad lijepljenog slikanog sloja moglo se primijetiti da je PVA ljepilo kojim je lijepljen otpali slikani sloj nanesen preko prvog sloja osnove. To je ukazivalo na veliku vjerojatnost da je veza između prvog i drugog sloja osnove oslabljena. Također, aktivna crvotočina, te veliki stupanj izjednosti drva bili su još jedan argument zbog kojeg je u konačnici izvesti prijenos slike na novi nositelj.

Kako bi se točno definirala metodologija rada, prije rada na ikoni napravljene su probe prijenosa. Kao teorijska podloga pri izboru materijala i alata korištena su dva članka koja detaljno opisuju metodologiju prijenosa slika na novi nositelj na radioničkim primjerima. Prvi članak opisuje zahvat prijenosa slike Nevjera Sv. Tome te je proveden u Nacionalnoj galeriji u

³⁶Zbog kompresijskog stezanja površina drva je manja od površine slikanog sloja.

Londonu.³⁷ Drugi članak je publiciran u časopisu *Portal* te opisuje zahvat prijenosa slika Kristofora Krile Antunovića s njegovog oltara u Pakljeni na otoku Šipanu.³⁸ Prilikom izvođenja probe obje metodologije su iskušane.

Nakon što su probe transfera napravljene, utvrdila se metodologija rada kao i materijali koji će se koristiti. Tada se pristupilo konzervatorsko restauratorskom zahvatu na ikoni.

7. Opis konzervatorsko restauratorskog zahvata po fazama

7.1 Zaštita lica slike

Lice slike trebalo je zaštititi japanskim papirom kako bi on bio potpora slikanom sloju tijekom zahvata prijenosa. Pri tom je bilo ključno odabrati prikladan materijal za lijepljenje japanskog papira na lice slike. Zaštita lica slike mora biti dovoljno čvrsta kako bi svi odignuti ili otkrhnuti dijelovi ostali na svojem mjestu nakon što se nositelj ukloni.

Međutim, ako je zaštita lica previše krta, prilikom uklanjanja drva s poleđine doći će do njenog odvajanja od slikanog sloja, te ona na koncu neće pružiti zaštitu slikanom sloju nakon što se drvo u potpunosti ukloni. Uklanjajući drvo, na slikanom sloju se stalno stvara mali pritisak, te zaštita lica slike mora biti dovoljno elastična da se i ona blago savija zajedno sa slikanim slojem. Također treba biti dovoljno podatna da ne ometa ravnanje slikanog sloja kada na to dođe red. Osim pronalaska ljepila koji će imati povoljan omjer čvrstoće i elastičnosti, zaštita lica slike mora se i lako ukloniti bez da se oštećuje slikani sloj.

Probe topljivosti bojanog sloja ali i laboratorijske analize ukazale su na to da se kod bojanog sloja radi o akrilnim bojama, te o uljenoj pozlati.

³⁷DUNKERTON, J., WYLD, M., "The transfer of Cima's *Incredulity of S. Thomas*", National Gallery Technical Bulletin, br. 9, ur. Ashok Roy, London: The National Gallery, 1985, str. 38-59

³⁸KARAMATIĆ E., ŠUMAN O. "Prijenos slike Kristofora Krile Antunovića na novi nosilac", *Portal*, 10/2019, ur. Ksenija Škarić, Zagreb: Hrvatski restauratorski zavod, 2019, str.193-207.

Akrilne boje i uljena pozlata nisu osjetljive na djelovanje vode, pa bi se korištenjem ljepila otopljenog u vodi osiguralo lako uklanjanje zaštite lica slike, te bismo u potpunosti bili sigurni da se prilikom uklanjanja vodom neće oštetiti ni bojani sloj. Vodotopiva ljepila koja bi bilo moguće koristiti su tutkalo, hidroksipropilceluloza(Klucel)³⁹ ili pak Mowiol.

Tutkalo i Klucel su isključeni jer nakon sušenja daju krt premaz. Zbog te krtosti bi u tijeku uklanjanja drva, došlo do odvajanja japanskog papira od površine slike te bi čitavo izvođenje zahvata bilo kompromitirano.⁴⁰ Preostalo je isprobati djelotvornost Mowiola.

Uz Mowiol koji se uklanja vodom, bilo je potrebno razmotriti i isprobati i ljepila koja bi se uklanjala organskim otapalima. Razmatrana su dva ljepila: BEVA (hidrofobna u času nanošenja, što otežava prisanjanje japanskog papira uz slikani sloj) i Plextol B500 (hidrofilan u času nanošenja, što olakšava prisanjanje japanskog papira uz slikani sloj). Međutim, imajući na umu da je u našem slučaju oslik izveden akrilnom bojom bilo je potrebno bojani sloj najprije zaštititi prikladnim izolacijskim slojem kako se prilikom uklanjanja japanskog papira organskim otapalima poput Shellsola A ili Toluena ne bi reaktivirala boja. Kao izolacijski sloj prije korištenja takvih ljepila odlučeno je isprobati Plexigum PQ611⁴¹.

Na slici su stoga napravljene probe zaštite lica slike,⁴² te je na kraju kao ljepilo za japanski papir odlučeno koristiti 25% disperziju Plextol B500⁴³ u vodi. Prednost Plextola je bila ta što se lako nanosi dobro omekšavajući japanski papir, a zaštita lica slike koja je njime rađena je

³⁹Pri transferu slika Kristofora Krile Antunovića korištena je zaštita za lice slike na bazi hidroksipropilceluloze otopljene u vodi. Međutim, krtost takvog ljepila nije predstavljala znatniji problem jer na slici nisu postojala velika odignuća ili pak potklobučenja kao na ikoni. Vidi: KARAMATIĆ E., ŠUMAN O. " *Prijenos slike Kristofora Krile Antunovića na novi nosilac*", Portal, 10/2019, ur. Ksenija Škarić, Zagreb: Hrvatski restauratorski zavod, 2019, str.193-207 .

⁴⁰U simulaciji transfera koju je za potrebe svog magistarskog rada izvela kolegica Maja Sučević Miklin, jasno je vidljivo da je zaštita lica slike na bazi 7% otopine tutkala s dodatkom meda radi elastičnosti i dalje prekrta, te je u toj simulaciji došlo do odvajanja zaštite lica slike od slikanog sloja i oštećivanja osnove. Vidi SUČEVIĆ-MIKLIN, M. (2012) ;Konzervatorsko-restauratorski radovi na ikoni „Sv. Petar“ i pregled metoda restauriranja drvenog nosioca kroz povijest. Diplomski rad, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu, 24-56 str.

⁴¹Baza Plexiguma su Paraloid B67 koji je po svom sastavu izobutilmetakrilat, te Paraloid F10 koji je butilmetakrilat. Zbog takvog sastava Plexigum je topljiv u alifatskimugljikovodicimapoput Shellsola T koji nije agresivan prema akrilnoj boji.

⁴² Probe su detaljno prikazane u podpoglavlju 8.1. *Zaštita lica slike* na str.81.

⁴³Plextol B 500 je disperzija akrilne smole u vodi.

istovremeno dovoljno čvrsta i elastična, te se svaki sloj japanskog papira mogao zasebno odvajati prilikom uklanjanja. Prilikom uklanjanja zaštite lica slike, Plextol traži aromatske ugljikovodike poput Shellsola A ili toluena koji pak djeluju i na bojani sloj. Iz tog razloga je prije nanošenja zaštite na lice slike prvo stavljen izolacijski sloj s 20% Plexigumom PQ611 otopljenim u mješavini Shellsola A⁴⁴, Shellsola T i medicinskog benzina (1:9:10). Izolacijski sloj na bazi Plexiguma PQ611 je onemogućavao da prilikom uklanjanja zaštite lica slike aromatski ugljikovodici prođu do bojanog sloja i time ga oštete.

7.2 Izrada silikonskog kalupa i gipsane kape

Izlijevanje silikona, ili pak voska na lice slike koje je prekriveno japanskim papirom nije bila uobičajena praksa pri izvođenju prijenosa slike na novi nositelj.⁴⁵

Neravna površina lica slike na ikoni kao i izraženo poktlobučenje koje bi se polomilo tijekom uklanjanja nositelja bili su glavni razlozi zbog kojih je odlučeno koristiti kalup koji bi mehanički podupirao potklobučenje i druge neravnine. U ovom slučaju je umjesto voska korišten silikon⁴⁶ preko kojeg je izlivena gipsana kapa.

⁴⁴ Shellsol A je dodan kako bi mala količina aromatskog ugljikovodika ubrzala otapanje Plexiguma PQ611.

⁴⁵ Ovaj korak spominje se u knjizi *The restoration of paintings* autora Knut Nicolausa. Autor u knjizi navodi mogućnost izlijevanja voska na lice slike koji bi tada imao ulogu kalupa, te potom izlijevanja gipsane kape. Primjena metode izlijevanja voska na lice slike kako bi se sačuvala izvorna deformacija slike na drvu zabilježena je pri izvođenju prijenosa slike Nevjera. sv Tome iz Nacionalne galerije u Londonu. Naime, na licu slike Nevjera sv Tome postojale su neravnine prouzrokovane nejednakim radom drvenih ploča. Također, godovi drva jasno su se ocrtavali. Kada je na zaštitu lica slike nanesen vosak, on je ispunio sve neravnine prilagođavajući se njihovom obliku, te tako stvorio kalup i omogućio da sve neravnine u slikanom sloju budu sačuvane i nakon uklanjanja drvenog nositelja. Osim toga, s gornje strane je vosak mogao biti zaglađen, te je tako stvarajući jednoliku površinu, omogućio da se pritisak prilikom uklanjanja drva ravnomjerno rasporedi na čitavi slikani sloj. Vosak je stoga imao ulogu amortizera, ublažavajući pritisak je smanjivao mogućnost oštećenja slikanog sloja, te je služio i kao kalup pomoću kojeg je neravna struktura površine slike na drvu bila sačuvana. Vidi: DUNKERTON, J., WYLD, M., "The transfer of Cima's *Incredulity of S. Thomas*", National Gallery Technical Bulletin, br. 9, ur. Ashok Roy, London: The National Gallery, 1985, str. 38-59.

⁴⁶ ALPA-SIL dvokomponentni silikon.

Prilikom izvođenja probi ustanovljene su dvije činjenice kojih smo se pridržavali i prilikom izlijevanja silikona na ikonu. Prva činjenica je ta da se silikon lijepi za japanski papir. Kako bi se to izbjeglo bilo je potrebno na japanski papir nanijeti izolacijski sloj, u ovom slučaju vosak. U probama i na ikoni korišten je pčelinji vosak⁴⁷ koji je nanošen kistom, te je nanošen tanko, poput sloja boje. Bitno je da je čitava površina premazana voskom kako ne bi došlo do djelomičnog hvatanja silikona za japanski papir. Tek nakon što se vosak osušio silikon se mogao izlijevati.

Drugi važan faktor pri izlijevanju silikona jest prelazi li silikon i preko ruba slike, tj. zahvaća li i bočne strane drva. Prilikom izvođenja probi ustanovljeno je da je bolje kada silikon ne zahvaća samo lice slike nego prelazi i preko njenog ruba. Na taj način je slika sigurnije uglavljena u svoj silikonski kalup. Također, silikon koji prelazi preko rubova slike se po potrebi može rezati skalpelom te stanjivati kada se nositelj stanji do njegove razine.

Nakon što je nanesen silikon, na njega je izlivena gipsana kapa koja dodatno učvršćuje strukturu silikona i pruža mu čvrstu podlogu. Gips se pak ne veže za silikon, no zbog toga prilikom uklanjanja drva dlijetom dolazi do klizanja silikona (a time i slike) s gipsa.⁴⁸ Na kraju se kao najuspješnija metoda pokazalo umetanje tankog sloja komercijalnog silikona⁴⁹ po rubovima gipsane kape koji bi se onda dobro povezao sa silikonom koji drži sliku. Takva veza između silikona i kape je bila dovoljno čvrsta da ne dolazi do klizanja slike, a ujedno je bila dovoljno slaba da se umetanjem tanke oštrice silikon mogao odvojiti od kape kada je to trebalo.

Sve navedene spoznaje primijenjene su i na ikoni. Nakon nanošenja 3 sloja japanskog papira, po njemu je nanesen sloj pčelinjeg voska. Na lice slike⁵⁰ je potom izliven silikon debljine 1,5cm (Slika 13).⁵¹

⁴⁷ Riječ je o pčelinjem vosku koji je rastaljen, a kojemu je zatim dodana mala količina Shellsola T kako bi dobio konzistenciju guste paste.

⁴⁸ Kako bi se to spriječilo isprobano je nekoliko metoda koje su opisane u poglavlju 8.2 Izrada silikonskog kalupa i gipsane kape, str.92.

⁴⁹ PROBAU sanitarni silikon

⁵⁰Lice slike je obrubljeno okvirom od stirodura kako nebi došlo do razlijevanja silikona.

⁵¹Prvih sat vremena silikon još ne stvrdnjava, u tekućem je stanju te se nivelira. Zbog toga je na odignućima, poput potklobučenja na ikoni, u toj fazi ostao samo tanji sloj silikona. Kada je silikon počeo lagano stvrdnjavati (otpilike nakon sat vremena), na potklobučenje je dodano još malo silikona koji se također već počeo stvrdnjavati. Zbog toga nije došlo do klizanja silikona s potklobučenja, te je i na tom najosjetljivijem dijelu slike debljina silikona bila oko 1,5cm.



Slika 13 Izgled slike nakon izljevanja silikona

Nakon otprilike 6 sati silikon je potpuno polimerizirao. Nekoliko centimetara od svakog ruba u silikonu su urezani utori koje je gips iz gipsane kape trebao popuniti i onemogućiti klizanje silikona s kape.⁵²

⁵²Na probi A (Vidjeti u Dodatku) ovaj sistem je funkcionirao, no na ikoni nije. Vjerojatno su razlog tome veće dimenzije ikone od probe.



Slika 14 Izgled slike nakon izlivanja gipsane kape na silikon

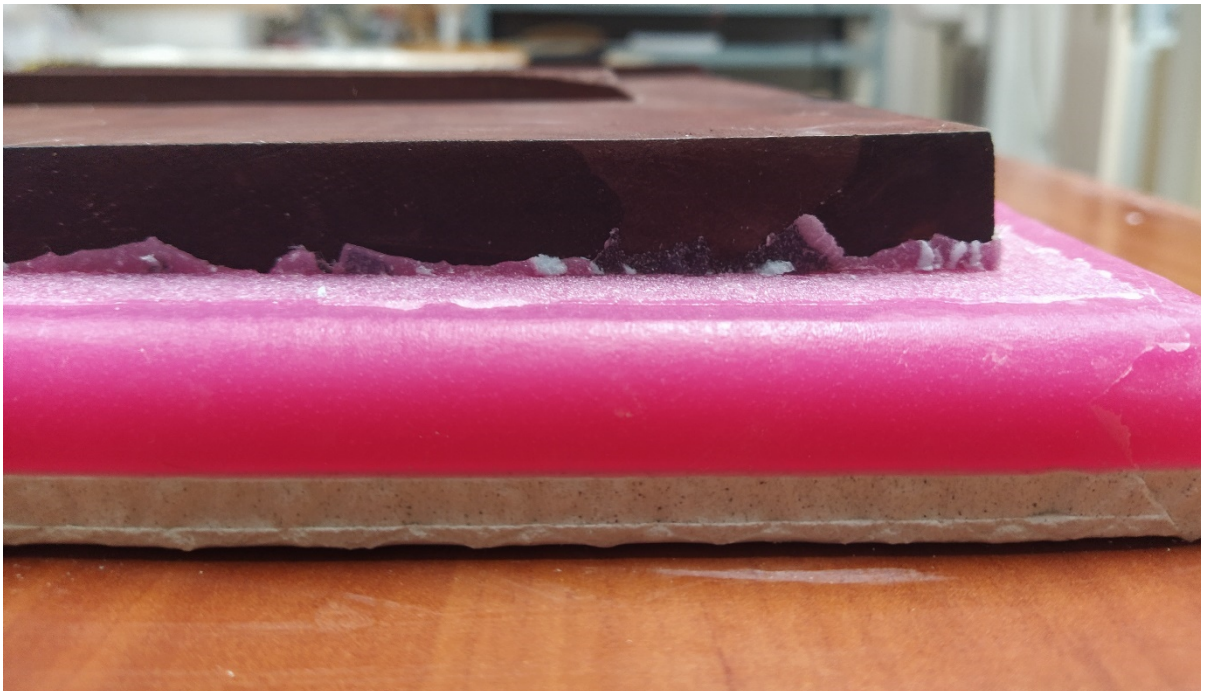
S obzirom da je došlo do klizanja silikona s gipsane kape, između rubova silikona i kape nanesen jako tanki sloj komercijalnog silikona koji je do kraja zahvata uspješno pridržavao silikon za kapu.

Debljina gipsane kape je bila oko 2cm, te nije stavljena mrežasta armatura koja je potrebna kod tako ravnih i tankih gipsanih podloga. Nedostatak armature je prouzročio pucanje jednog ruba gipsane kape uslijed pritiska prilikom uklanjanja drva, no to nije utjecalo na tijek zahvata.⁵³

⁵³ Ta pukotina nije utjecala na tijek i sigurnost zahvata jer je gips i dalje bio na svom mjestu unatoč pukotini, a sama pukotina je uočena tek nakon odizanja kalupa od kape. Ipak, u slučaju izvođenja budućih zahvata prijenosa bilo bi poželjno koristiti armaturu u kapi kako bi se slika zajedno sa silikonom i kapom mogla premješati (ukoliko ima potrebe za tim) s radne podloge bez straha od pucanja kape.



Slika 15 Slika leži na silikonskom kalupu i gipsanoj kapi, a poledina slike je dostupna za uklanjanje s dljetom



Slika 16 Bočni pogled na sliku koja se nalazi u silikonskom kalupu koji se pak nalazi na gipsanoj kapi

7.3 Uklanjanje drvenog nositelja

Uklanjanje drvenog nositelja najkritičniji je dio zahvata zbog velike opasnosti da se neopreznim rukovanjem alatom ošteti osnova ili pak bojani sloj. Nositelj se tradicionalno uklanjao dlijetima, a ta metoda primijenila se i na ikoni, sve dok se drvo nije stanjilo na debljinu pola milimetra.

No prije uklanjanja nositelja bilo je potrebno ukloniti dvije poprečne letve s poleđine. Sustav poprečnih letvi funkcionira na način da su prečke, u ovom slučaju u formi lastinog repa, uglavljene u kanale, te se po njima tabla do određene mjere može slobodno širiti i stezati. Prečke bi trebale biti lako uklonjive, no kada dođe do krivljenja drva prečke često ostanu "zaglavljene" na poleđini table. Upravo to se i dogodilo na ikoni, te se prečke nisu mogle jednostavno izvaditi. Zbog toga se prvo pristupilo njihovom uklanjanju dlijetom (Slika 17).



Slika 17 Uklanjanje poprečnih letvi s dlijetom

Kada se drvo uklanja dlijetom najjednostavnije, ali i najsigurnije jest da se uklanja u smjeru vlakana. Kada su prečke stanjene na pola svoje debljine, tj. kada su došle u razinu s poledinom slike, uspješno su izvučene iz utora.



Slika 18 Poledina nositelja nakon uklanjanja jedne prečke.

Nakon uklanjanja prečki na jednak način se pristupilo i uklanjanju nositelja. Vlakna su na dasci bila postavljena paralelno s uzdužnom osi slike te se drvo stoga uklanjalo prateći taj smjer. Prilikom uklanjanja drva primijećeno je da se svaka od triju daski koje su sačinjavale ikonu drugačije uklanja. Lijeva daska (gledajući s lica) uklanjala se bez poteškoća. Upravo na toj strani na licu slike nije bilo nikakvih strukturalnih oštećenja.



Slika 19 Uklanjanje nositelja

Srednja daska se na određenim dijelovima malo teže uklanjala. Ponekad je dolazilo do zapinjanja dlijeta, vjerojatno zbog veće gustoće vlakana na određenom dijelu, te se na takvim područjima drvo uklanjalo u tanjim trakama.

Na desnoj dasci (gledajući s lica) pojavljivali su se najveći problemi. To je ujedno bilo i za očekivati s obzirom da je ta strana slike i s lica bila najviše oštećena. U donjem dijelu koje ujedno i odgovara mjestu potklobučenja, vlakna su bila izuzetno gusta te je dlijeto stalno zapinjalo.⁵⁴

Pokušavajući ukloniti taj dio daske prateći smjer vlakana dlijeto se teže moglo kontrolirati, stalno je zapinjalo, te se morao vršiti veći pritisak. S obzirom da se radi o najosjetljivijem dijelu slike nad tim je dijelom bilo potrebno vršiti što manji pritisak.

⁵⁴ Razlog za tako gustu strukturu mogu biti komprimirane stanice koje su se stegle prilikom kompresijskog stezanja i dovele do oštećenja na licu. No razlog može biti i obrnut, tj. da je drvo u tom dijelu od početka gušće pa se i zato jače stezalo, što se u našem slučaju i čini vjerojatnijim. Naime, drva veće specifične gustoće u pravilu se i jače stežu, vidjeti: TheStructura IConservationof Panel Paintings, str.19.

Na kraju se takvo drvo uspješno uklanjalo dlijetom, no ne u smjeru vlakana. Dlijetom se zarezalo u drvo pod kutem od otprilike 45° na smjer vlakana, te se potom dlijeto blago okretalo prema smjeru vlakana (Slika 20). Ti potezi su bili kratki, te se uklanjao tanak sloj drva kako bi se vršio što manji pritisak.



Slika 20 Dio nositelja na kojem se drvo uklanjalo pod kutom od 45° u odnosu na smjer vlakana

Kada je drvo dlijetima stanjeno na debljinu od nekoliko milimetara, uklanjanje u smjeru vlakana postalo je preopasno za slikani sloj.

Prilikom stanjivanje već tako tankog sloja drva u smjeru vlakana postoji mogućnost da zbog dugih traka u kojima se drvo uklanja, drvo za sobom povuče i dio osnove. Zbog toga se u toj fazi drvo stanjivalo u kratkim trakicama i to okomito na smjer vlakana. I u ovoj fazi su se lijeva i središnja daska mogle gotovo bez problema stanjiti na debljinu od pola milimetra. Drvo je bilo stanjeno toliko da se kroz njega nazirala bjelina osnove. Mjestimično su se primjećivali dijelovi kod kojih je drvo bilo izuzetno jako vezano za osnovu, te je postojala sumnja da je došlo do raslojavanja dvaju slojeva osnove (Slika 21).



Slika 21 Detalj odvajanja nositelja zajedno s prvim slojem osnove od drugog sloja osnove

Ta sumnja potvrđena je prilikom uklanjanja drva s desne daske. Desna daska je gotovo čitava bila izuzetno jako vezana za prvi sloj osnove. Na rubovima se jasno vidjelo odvajanje prvog sloja osnove (koji pripada slici koja je prva bila izvedena na ovoj tabli i potom uklonjena) zajedno s nositeljem od drugog sloja osnove (koji pripada današnjoj slici) (Slika 21). To se osobito moglo zapaziti na dijelu gdje se nalazilo potklobučenje (Slika 23). Prvi sloj osnove ostao je vezan za drveni nositelj, dok se drugi sloj osnove zajedno s bojanim slojem odignuo, te je tvorio potklobučenje s lica slike. Na ovakvo razdvajanje i lošu vezu između dvaju slojeva osnove ukazivalo je i zatečeno stanje umjetnine gdje je PVA ljepilo kojim su se prilikom ranijeg oštećenja lijepili otpali komadi slike prelazilo preko prvog sloja osnove, što ukazuje na to da je taj sloj osnove ostao vezan za nositelj i prilikom pucanja i odlamanja velikih komada slikanog sloja u prošlosti.

Slika 22 Detalj gdje je vidljivo odvajanje dvaju slojeva osnove



Drugi (gornji) sloj osnove

Drveni nositelj i prvi sloj osnove



Slika 23 Detalj gdje je vidljivo odvajanje nositelja zajedno s prvim slojem osnove od drugog sloja osnove

Osim kompresijskog stezanja drva, ta loša veza između dvaju slojeva osnove također je bila uzrok oštećenja bojanog sloja. S obzirom da je cilj ovog zahvata bila strukturalna sanacija i stabilizacija ikone, zadržavanjem tako slabe veze između slojeva osnove, na ikoni bi kroz određeni vremenski period opet došlo do odvajanja dijelova bojanog sloja i drugog sloja

osnove od prvog sloja i nositelja. Zbog toga je odlučeno da će se zajedno s drvenim nositeljem ukloniti i prvi sloj osnove.

Uklanjanje tankog sloja drva i prvog sloja osnove započeto je s brusilicom na koju je dodan nastavak u obliku plosnatog tanjurića na kojem se nalazio brusni papir. Međutim, dva sloja osnove su bila raslojena u tolikoj mjeri da je upotreba takvog alatića bila sasvim nepotrebna, a nije ni imala prevelikog učinka. Podvlačenjem skalplela pod prvi sloj osnove došlo je do njezinog odizanja, te se osnova zajedno s tankim slojem drva bez problema ljuštila i odvajala bez da se oštećivao drugi sloj osnove (Slika 24).



Slika 24 Odvajanje tankog sloja nositelja i gornjeg sloja osnove

S lijevog i središnjeg dijela slike prvi sloj osnove se uklanjao bez poteškoća. Dio na kojem se nalazila desna daska većim dijelom se lako uklanjao. Na nekim dijelovima PVA ljepilo koje je nanoseno između dva sloja osnove čvrsto je povezivalo ta dva sloja osnove (Slika 25). Takvi

dijelovi su omekšavani acetonom ⁵⁵te su se donji sloj osnove i PVA ljepilo nakon omekšavanja zajedno uklanjali. Zaostatci PVA ljepila ispunjavali su čitavu desnu stranu daske, te se i tu primjenjivao postupak uklanjanja acetonom.



Slika 25 dijelovi koji su bili teže uklonjivi zbog PVA ljepila

⁵⁵Vata namočena acetonom postavila bi se preko ostatka PVA ljepila, prekrila melinexom, te bi se na nju postavilo malo stakalce koje je vršilo blagi pritisak. Nakon 1 minute, vata bi se odigla, PVA ljepilo bi bilo blago omekšano, te bi se potom skalpelom uklanjalo. Po potrebi se postupak ponavljao sve dok se ne bi dobila površina potpuno očišćena od PVA ljepila.

Uklanjajući posljednji sloj drva i prvi sloj osnove, na odignutoj osnovi se mjestimično nailazilo na crvene tragove. Kada se trebao ukloniti donji desni kut, tj. najoštećeniji dio, na prvom sloju osnove je primijećen nanos crvene boje kao i mali dio pozlate. Nakon detaljnog pregledavanja tog dijela utvrđeno je da su crveni tragovi zaostatci starog oslika koji se nalazio na donjem (starijem) sloju osnove (Slika 26).

Naime, crveni tragovi s donjeg desnog ruba ukazuju na to da je prvi sloj osnove nekoć bio i jedini sloj osnove, te da se na njemu nalazio oslik. Taj oslik se autoru nije svidio, ili je odlučio naslikati novi motiv, te je oslik pobrušen. Crveni tragovi su zapravo ostatci tog prvog oslika, koji je u donjem desnom rubu bio slabije uklonjen. Na tako pobrušenu i već osušenu akrilnu osnovu nanio se novi sloj osnove koja se nikada nije dobro povezala s prvim slojem osnove.⁵⁶

Također, veći ostatci oslika u donjem desnom rubu tvorili su još jedan sloj između dviju osnova, te su posljedično i utjecali na nestabilnost tog dijela slike koja se očitovala u šatorastom odizanju preparacije upravo na tom dijelu ikone.

Zbog svega navedenog u prošlostije došlo i do odlamanja gornjeg od donjeg sloja osnove. Nastalo veliko oštećenje je donekle sanirano tako što su ti odlomljeni dijelovi slikanog sloja nestručno zalijepljeni na donji sloj osnove s PVA ljepilom.⁵⁷

Tablica 1 Stratigrafski prikaz slojeva na desnoj strani ikone

Gornji sloj osnove (noviji)
PVA ljepilo
Zaostatci starog oslika
Donji sloj osnove (stariji)
Nositelj

⁵⁶ Objašnjenje zašto se ta dva sloja osnove nisu nikada povezala nalazi se u poglavlju koje opisuje zatečeno stanje slikanog sloja.

⁵⁷ Taj sloj PVA ljepila morao se ukloniti jer bi onemogućio dobro vezivanje slikanog sloja za novi nositelj, sama poleđina slikanog sloja ne bi bila ravna, te ne bi dobro prijanjala za novi nositelj.



1. Donji sloj osnove

2. Stari oslik

3. PVA ljepilo

4. Gornji sloj osnove

Slika 26 Detalj donjeg desnog ruba pored potklobučenja



Slika 27 Uklanjanje nositelja 1



Slika 28 Uklanjanje nositelja 2



Slika 29 Uklanjanje nositelja 3



Slika 30 Uklanjanje nositelja 4



Slika 31 Uklanjanje nositelja 5



Slika 32 Uklanjanje nositelja 6



Slika 33 Nakon dovršetka uklanjanja nositelja

4.1.1 Crvotočina

Prilikom izvođenja zahvata prijenosa, drveni nositelj se uklanjao dlijetima. Tada je otkriven pravi stupanj izjedenosti drvenog nositelja. Kroz čitavu površinu drvenog nositelja pružali su se kanalići crvotočine. U svakom kanaliću mogli su se pronaći zaostatci kukuljica, izmeta, poneka mrtva odrasla jedinka, te je pronađena i jedna živa larva. Zaključeno je da se najvjerojatnije radi o vrsti *Anobium punctatum*.⁵⁸

⁵⁸ Zaključak da se radi o vrsti *Anobium punctatum* izveden je uspoređujući uzorke odrasle jedinke, larve, izmeta te širine i oblika kanalića s opisom koji se nalazi u magistarskom stručnom radu Sare Schmidt:

“Veličina odrasle jedinke Anobium punctatum iznosi 2,5-6mm. Gornja krila su prekrivena izraženim točkastim trakama koja ih uzdužno prate. U završnom stadiju ličinka je dugačka do 6mm, glava je žućkasta, a aparat za žvakanje tamno-smeđe boje. Izgled izmeta je približan obliku jajtea s blago izduženim šiljastim krajevima. Drvni kanali promjera su otprilike 3mm, te su lagano napunjeni izmetom i drvnom prašinom. Izlazne rupe su okrugle i promjera 0,7-3,3mm(S. Schmidt).”



Slika 34 Detalj kanalića crvotočine



Slika 35 Odrasla, mrtva jedinka u kanaliću

Slika 36 Detalj kanalića crvotočine



Sloj osnove

Zaostatci tutkala u sloju drva koji je u kontaktu sa slikanim slojem



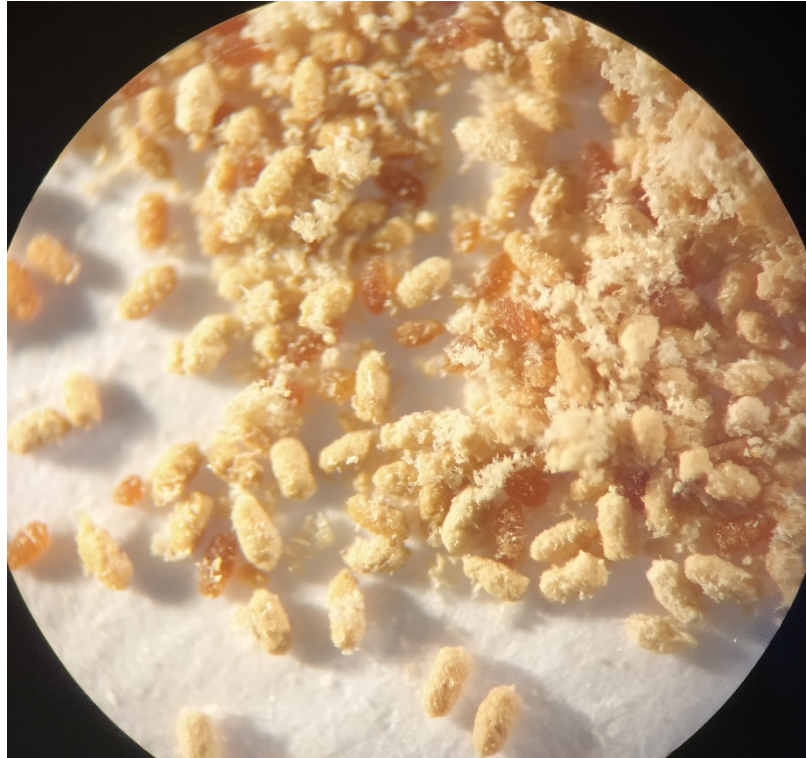
Slika 37 Živa larva



Slika 38 Kukuljica



Slika 39 Mrtva odrasla jedinka



Slika 40 Izmet pronađen u kanalčićima

7.4 Priprema osnove za prijenos na novi nositelj

Nakon što je drvo potpuno uklonjeno uklonjeni su i zaostatci PVA ljepila na način koji je opisan u prethodnom poglavlju.

Na desnoj strani (gledajući prema licu) osnova nije bila ravna. Dio uleknuća iz sloja osnove bio je prisutan od ranije, a dio je nastao prilikom uklanjanja PVA ljepila. Odlučeno je kako će se takva uleknuća koja nisu blizu pukotina kitirati.⁵⁹ Nije se težilo zaglađivanju čitave površine, već samo većih uleknuća. Razlog tome je bio taj što se u nastavku zahvata kao vezivo koristi PVA ljepilo s dodatkom mikrobalona koji će tada ispuniti sve neravnine na poleđini osnove.

⁵⁹Neravnine koje su bile uz rub pukotina nisu se kitirale kako se ne bi zatvorile pukotine i na taj način onemogućilo ravnanje neravnina.

Za kitiranje je korištena osnova na bazi Plextola B500 sa šampanjskom kredom⁶⁰:

- Plextol B500 : voda = 1:5
- vodom razrijeđen Plextol B500 : šampanjska kreda = 1:9

Takva receptura dala je osnovu koja je bila jednake tvrdoće kao i osnova koju smo kititali.

Nakon nanošenja, kitirani dijelovi osnove su pobrušeni.



Slika 41 Prije kitiranja osnove



Slika 42 Nakon kitiranja osnove

7.4.1 Odvajanje slikanog sloja od silikona

Kako bi se slika mogla ravnati bilo ju je potrebno odignuti sa silikonskog kalupa i gipsane kape. S obzirom da se na licu slike nalazilo odignuće koje je čitavo vrijeme ležalo u kalupu, te se uspješno sačuvalo, bilo je potrebno namjestiti novu podlogu na koju će slika biti postavljena licem prema dolje, a koja će biti dovoljno mekana da ne dođe do pucanja

⁶⁰Točne mjere koje su korištene pri izradi osnove su 1.16 ml Plextola B500 i 5.8ml vode, te 9g šampanjske krede.

odignuća. Za tu svrhu odabrana je poliesterska vuna, tj. debeli Avos⁶¹, dimenzija malo širih negoli je sama slika.

S obzirom da je u daljnjem radu bilo potrebno pomicati sliku, najsigurniji način za to jest da se pod lice slike podvuče materijal koji je širi od same slike kako bi se moglo manipulirati slikom. Za tu svrhu odabran je Reemay jer je dovoljno čvrst, ali je i prozračan što znači da neće priječiti strujanje zraka kada se zajedno sa slikom prebaci na niskotlačni stol.

Nakon što je pripremljena nova podloga moglo se započeti s odvajanjem silikona od gipsane kape. S obzirom da je prilikom uklanjanja drva došlo do klizanja silikona s kape, rubovi tih dvaju materijala bili su blago zalijepljeni komercijalnim silikonom. Kako bi se silikonski kalup odvojio od gipsane kape upotrijebljen je konopčić koji je uguran pod rub silikona, a iznad kape. Konac se jednoliko povlačio na lijevu, pa na desnu stranu, te se konstantno blago gurao prema naprijed. Kada su svi rubovi bili odvojeni, silikonski kalup se odigao od gipsane kape (Slika 43).



Slika 43 Nakon odvajanja od gipsane kape

⁶¹<https://www.crescat.hr/proizvod/avos-debeli/>

Pri odvajanju slike od silikonskog kalupa prvo je trebalo rubove silikonskog kalupa stanjiti da budu u razini sa slikom. S obzirom da je slika već neko vrijeme bila bez drvenog nositelja, apsorbirala je vlagu iz zraka te su se rubovi već sami lagano odvajali od silikona.

Lakom odvajanju pridonijelo je to što je japanski papir bio premazan pčelinjim voskom te je veza između silikona i slike bila slaba. Nakon što se polovica slike odvojila od silikona, slika je zakrenuta, te je isti postupak proveden i na drugoj polovici.



Slika 44 Odvajanje slikanog sloja od silikonskog kalupa

Kada smo bili sigurni da više ne postoji dio slike koji je zalijepljen za silikon, silikon na kojem se i dalje nalazila slika je vraćen na stol. Međutim, silikonski kalup sada više nije bio povezan sa slikom već je služio samo kao svojevrsni ležaj za sliku.

Kako bi se slika mogla prebaciti sa silikona na poliestersku vunu bilo je potrebno pod lice podvući Reemey. Končić je podvučen pod rub slike, te se slika uz pomoć njega blago odizala. Paralelno s odizanjem pod sliku se podvlačio Reemay. Potom je zajedno s Reemayem prebačena na poliestersku vunu licem prema dolje.

Nakon toga moglo se pristupiti ravnanju slike. Cilj je bio što bolje izravnati slikani sloj prije nego što ga se stavi na novi nositelj.

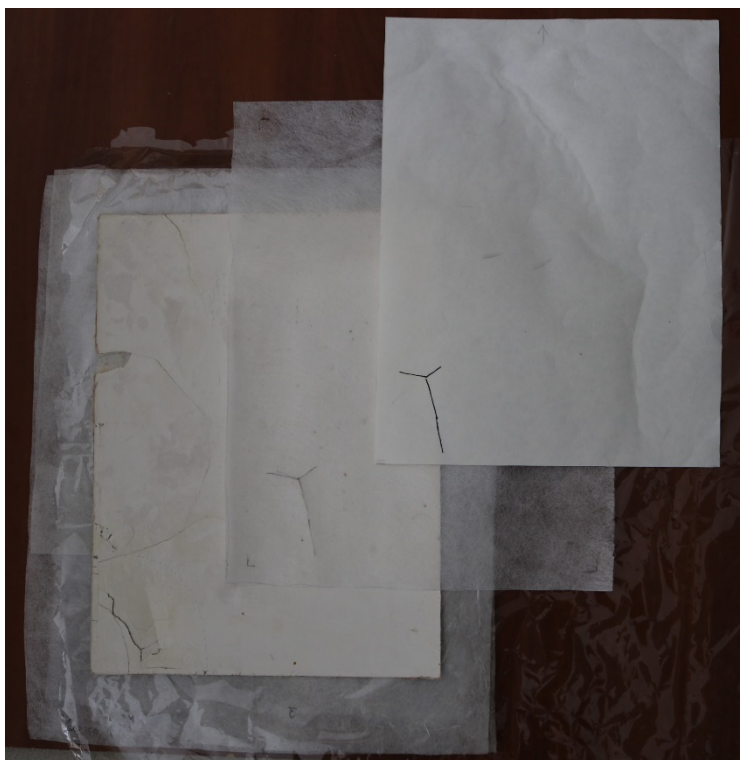


Slika 45 Nakon odvajanja slikanog sloja od silikonskog kalupa

7.4.2 Ravnanje

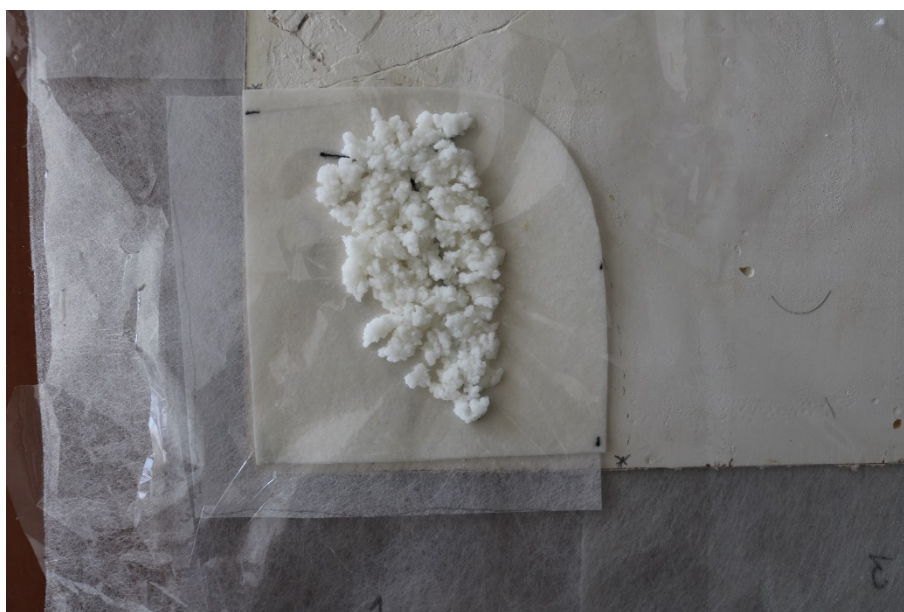
1. Ciklus ravnanja

Pod sliku je podvučen Melinex, a na poleđinu je stavljen Reemay. Na dijelu Reemaya koji je dolazio na uleknuće ucrtane su osnovne linije pukotine, te su potom zarezane. To se ponovilo i na bugačici koja se stavljala na Reemay. Svrha toga jest da se osigura da vlažna bugačica ostane priljubljena uz osnovu čak i na dijelu gdje se nalazi potklobučenje, jer se u protivnom osnova neće vlažiti, te se odignuće neće moći izravnati. Na tako namješten Reemay stavljena je vlažna bugačica te je sve prekriveno Melinexom. Slika je potom blago opterećena.



Slika 46 Raspored materijala korištenih pri ravnanju

Glavnina slike se brzo omekšala, no zbog nepravilnog oblika, unatoč prilagođavanju bugačice, potklobučenje nije bilo dovoljno omekšano. Pribjeglo se stavljanju navlažene papirne pulpe samo na taj dio jer se pulpa mogla dobro prilagoditi obliku potklobučenja (Slika 47).

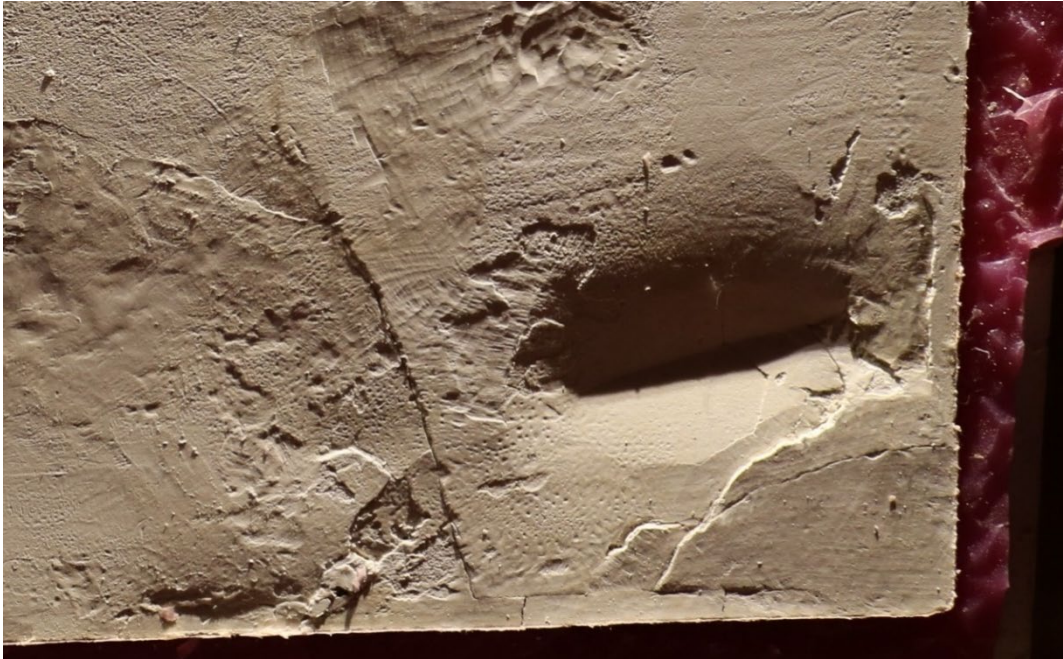


Slika 47 Ravnanje potklobučenja uz pomoć navlažene papirne pulpe

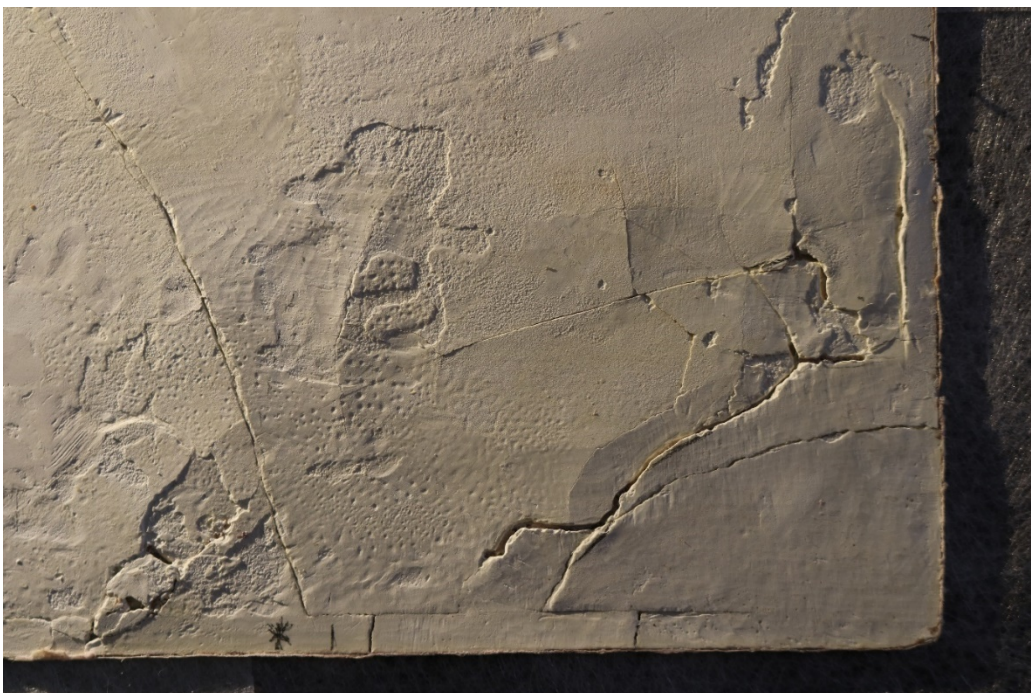
Dio koji se vlaži:	Slojevi :	Trajanje :	Zapažanja :
Čitava površina	1. Melinex 2. Slika <u>3. Reemay</u> <u>4. Vlažna bugačica</u> 5. Melinex 6. Opterećenje	5 minuta	Čitava slika omekšana osim dijela gdje se nalazi potklobučenje.
Dio s potklobučenjem	1. Melinex 2. Slika <u>3. Reemay</u> <u>4. Vlažna bugačica</u> <u>5. Papirna pulpa</u> 6. Melinex	5 minuta, 2 puta	Osnova je i dalje prekruta.
Dio s potklobučenjem	1. Melinex 2. Slika <u>3. Vlažna bugačica</u> <u>4. Papirna pulpa</u> 5. Melinex	5 minuta	Osnova se počela omekšavati nakon što je bugačica položena izravno na osnovu.

Nakon što se dio slike na kojem se nalazilo i najveće oštećenje dovoljno opustio djelovanjem vlage, slika je uz pomoć Reemaya (na kojima je ležala) bila premještena na niskotlačni stol. Reguliranjem površine niskotlačnog stola koja je prekrivena Melinexom mogao se kontrolirati i pritisak na sliku. Kako bi se stvorio slabiji pritisak, trebalo je ostaviti dio stola nepokriven Melinexom. Postupnim prekrivanjem nepokrivenog dijela stola pojačavao se i pritisak na slici.

Isprva je upotrebljen slabi pritisak, koji se postepeno povećavao. Slika se bez problema ravnala, a uleknuće se u najvećoj mjeri smanjilo. Slika se sušila na niskotlačnom stolu 5 minuta. Kada se prestao primjenjivati pritisak na slici, ona se postepeno vraćala u svoj prvobitni blago konveksni oblik. Ipak, potklobučenje koje se podosta izravnilo, nije se ponovno krivilo (Slika 49).



Slika 48 Potklobučenje prije ravnanja



Slika 49 Potklobučenje nakon ravnanja

Slika je potom još jednom navlažena pomoću bugačice koja je stavljena iznad Reemaya. Vlaženje je trajalo 5 minuta, te je slika potom opet sušena na niskotlačnom stolu. Nakon 5 minuta sušenja, pritisak s niskotlačnog stola je uklonjen, a slika je ponovno počela zadobivati svoj prvobitni blago konveksni oblik (izuzev potklobučenja koje se nije odizalo).

Slika se opet nastavila sušiti pod pritiskom, no ovog puta su listovi Melinexa koji vrše pritisak na sliku odmaknuti od sredine slike (Slika 50). Na taj način se postiže da zrak struji kroz sredinu slike koja se potom brže suši od ostatka slike koji se suši pod pritiskom Melinexa. Takav mehanizam sušenja je dobar zato što se pritisak duže zadržava na rubovima koji su se prvi krivili nakon uklanjanja pritiska. Na taj način se ubrzava sušenje, a ujedno se pod pritiskom drže najosjetljiviji dijelovi. Kako se dio koji nije prekriven Melinexom suši, tako se i sami listovi Melinexa smiču prema rubovima, te se iz sredine širi površina koja nije prekrivena Melinexom.



Slika 50 Ravnanje uz pomoć smaknutih listova Melinexa kako bi se omogućilo strujanje zraka kroz sredinu slike

Nakon 20ak minuta slika je bila suha. Na nju je stavljena suha bugačica te je potom opterećena kako bi se tijekom noći vršio stalan, ali ravnomjeran pritisak na sliku. Bugačica koja je stavljena na osnovu trebala je pokupiti zaostatke vlage koji su se mogli naći u slici, a slika nije prekrivena Melinexom kako bi zrak slobodno strujao, te kako ne bi došlo do zadržavanja vlage.

Prilikom ravnjanja na niskotlačnom stolu primijećeno je da dio slikanog sloja na samom vrhu ljuski šatorastog potklobučenja, koji se prilikom nastanka potklobučenja podvukao pod susjedne ljuske, ometa potpuno ravnjanje slikanog sloja na tom području. Radilo se o vrlo malim površinama, no trebalo ih je ukloniti kako bi ljuske šatorastog potklobučenja mogle dobro "leći" na svoje mjesto. U toj fazi iscrtani su svi rubovi koji su se podvukli i koji smetaju potpunom ravnjanju slike, te su se uklonili svrdlom tankim poput igle prije drugog ciklusa ravnjanja (Slika 51). Ukupno je uklonjeno u širini 1-1,5mm slikanog sloja koji se podvukao i to samo na nekoliko točaka na kojima se problem javljao.



Slika 51 Uklanjanje dijela osnove koji je ometao ravnjanje potklobučenja



Slika 52 Nakon uklanjanja dijela osnove koji je ometao ravnanje potklobučnja

2. Ciklus ravnanja

Drugi ciklus vlaženja provodio se nakon što je slika provela čitavu noć pod opterećenjem nakon prvog ciklusa vlaženja. Svrha drugog ciklusa vlaženja je bila provođenje dubinskog vlaženja slike koje je trebalo spriječiti da prilikom sušenja dolazi do ponovne pojave deformacija.

U prvom ciklusu ravnanja slika je vlažena sveukupno 25 minuta. Intervali vlaženja nisu bili duži od 5 minuta, te su bili isprekidani intervalima sušenja. Takav način vlaženja prihvatljiv je za početnu fazu ravnanja jer se u sliku ne unosi prevelika količina vlage. To ujedno znači i da se slika samo površinski vlaži, te da će se sušenjem ona stalno blago vraćati u osnovni položaj. To nije bilo bitno za neoštećeni dio slike jer je novi nositelj zakrivljen poput izvornog nositelja, no bilo je bitno da se dobro izravna potklobučnje, te da na rubovima gdje se ono nalazi ne dođe do ponovnog krivljenja, a s time i odizanja.

Slika je sveukupno vlažena 40 min na način da je između vlažne bugačice i osnove postavljen sloj Reemaya. Svakih 5 minuta se bugačica uklanjala, te se provjeravalo stanje slike, kako ne bi došlo do bubrenja osnove.

Nakon 40 minuta vlaženja započelo je sušenje na niskotlačnom stolu. Potklobučenje koje se u prvom ciklusu ravnjanja nije moglo dobro izravnati zbog podvučenog slikanog sloja, sada se uspješno spustilo.

Slika je sušena na niskotlačnom stolu 20 minuta. Nakon 20 minuta prestao se vršiti pritisak na sliku kako bi se provjerilo hoće li doći do njenog ponovnog krivljenja. Slika se nije krivila, a izravnavano potklobučenje bilo je stabilno.

Idućih 20 minuta slika se ponovno sušila na niskotlačnom stolu uz smicanje Melinexa od sredine ka rubovima kao i u prvom ciklusu.

Sveukupno se slika sušila 40 minuta, te je nakon sušenja pokrivena suhom bugačicom i stavljena preko noći pod blago opterećenje.



Slika 53 Slika prije ravnjanja



Slika 54 Nakon ravnanja slike

7.4.3 Nanošenje slojeva na poledinu

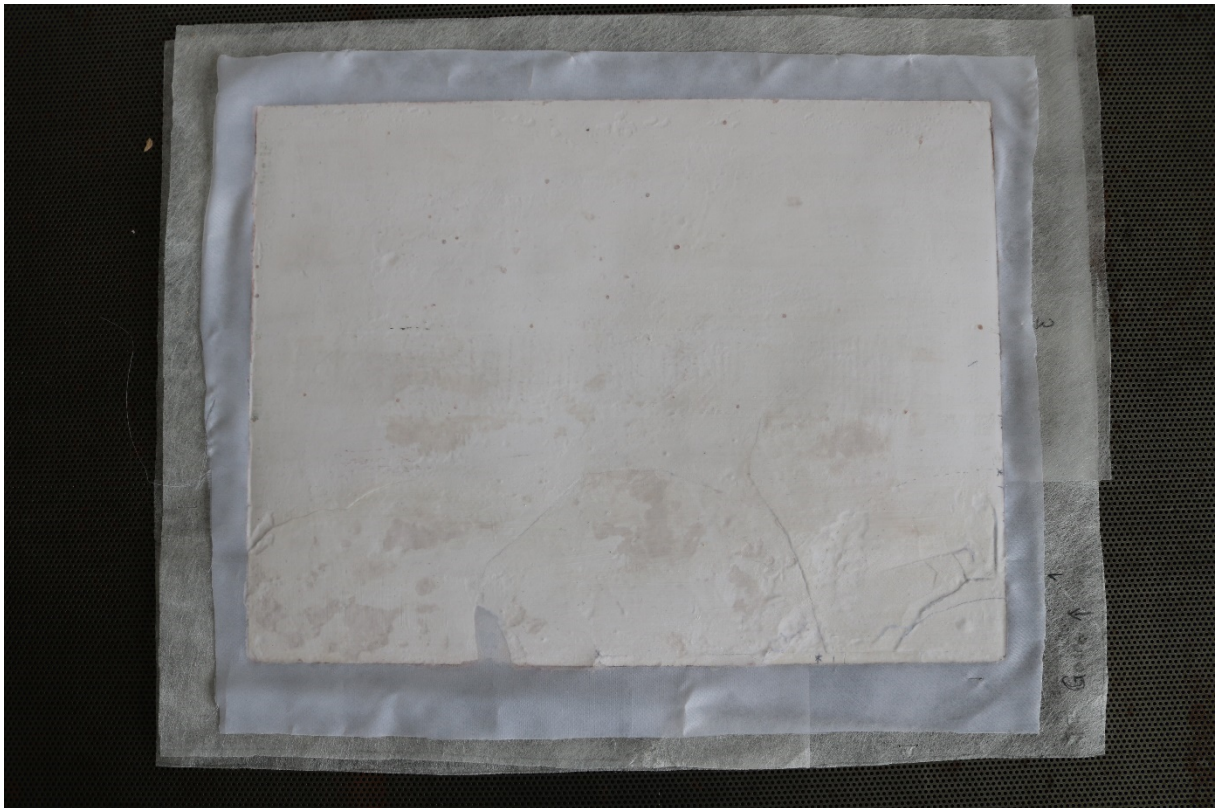
Nakon što je slika izravnata, na poledinu je nanesen sloj 15% Paraloida B 72 u toluenu (Slika 55). Svrha tog nanosa jest da se stvori izolacijski sloj koji će onemogućiti prodiranje ljepila u osnovu i bojani sloj i time olakšati buduću reverzibilnost.



Slika 55 Nanošenje izolacijskog sloja Paraloida B72 na osnovu

Na tako pripremljenu podlogu nanosio se markizet kao armatura. Uloga markizeta jest da fizički odijeli osnovu od novog nositelja. Markizet je izuzetno tanak materijal te stoga nema opasnosti od urezivanja njegove strukture u osnovu.

Markizet se za osnovu lijepio akrilnim ljepilom Plextol 498 HV. Ovo ljepilo je već u proizvodnji ugušćeno akrilnom kiselinom. Dimenzije markizeta su bile nekoliko centimetara šire od dimenzija slike kako bi se prilikom postavljanja slike na novi nositelj slika mogla hvatati za slobodne rubove markizeta. Markizet je lijepljen tako da je ljepilo nanošeno preko njega, a pri nanošenju se pazilo da ne dolazi do odizanja markizeta i stvaranja mjehurića.



Slika 56 Poleđina slikanog sloja nakon nanošenja izolacijskih slojeva

Nakon što se nanos akrilnog ljepila kojim je lijepljen markizet osušio, površina je premazana 5% otopinom hidrokispropil celuloze (Klucel EF) u etanolu. Svrha ovog nanosa je bila da se markizet zalijepljen akrilnom smolom izolira od PVA ljepila koje će se nanositi na poleđinu čime će se povećati reverzibilnost postupka.

7.5 Priprema novog nositelja

Za novi nositelj slike odabran je medijapan na koji su PVA ljepilom zalijepljene daske balze. Balza se zbog svoje mekane strukture jako lako oblikuje ali i uklanja te će se, ako se za to pokaže potreba, moći lako ukloniti.

Četiri letve balze su zalijepljene za medijapan, te međusobno. Smjer pružanja vlakana balze pratio je uzdužnu os daske (kasnije i slike). Duljina i širina novog nositelja šire su od duljine i širine slike za 5mm.

Na novom nositelju željeli smo reproducirati blagu konveksnu zakrivljenost izvorne slike. S tom namjerom, prije uklanjanja drva, presjek gornje i donje strane slike prenesen je na karton, te potom izrezan kako bi se zabilježila izvorna zakrivljenost.

Linije zakrivljenosti izvorne table prenesene su na gornju i donju bočnu stranu nove table pomoću kartona koji je već bio odrezan prema izvornoj zakrivljenosti.

Rukovodeći se iscrtanim linijama zakrivljenosti brušenjem površine grubljim brusnim papirom uklonjen je višak balze do mjere u kojoj je dobivena zakrivljenost površine istovjetna s izvornom slikom (Slika 57).



Slika 57 Novi nositelj nakon brušenja koje je provedeno kako bi se dobila konveksna forma karakteristična za slike na drvu

7.6 Prijenos na novi nositelj

Nakon izvođenja probi odlučeno je da će se za lijepljenje slike na novi nositelj koristiti Polivinil acetat (PVA), komercijalnog naziva Drvofiks. PVA ljepilo na dolazi kao gusta disperzija koju je moguće razrijediti vodom do željene konzistencije. Sušenje ljepila funkcionira tako da isparava dodana voda te PVA disperzija postaje suha PVA smola koja je kasnije teško uklonjiva.

Upravo zbog osobine PVA ljepila da se teže uklanja s površine, na poledinu slike su nanaseni izolacijski slojevi koji onemogućavaju prodiranje smole do osnove i bojanog sloja što bi dugoročno otežalo reverzibilnost postupka.

Prednost korištenja ovog ljepila jest ta što se prije upotrebe razrijedi vodom, pa vlaga iz ljepila djeluje na osnovu (kada se radi o hidrofilnoj osnovi), omekšavajući je. Omekšana osnova se bolje prilagođava površini na koju se postavlja lakše se dodatno ravna te je ujedno i šansa da dođe do pucanja slikanog znatno smanjena.

Ljepilo je nanaseno na poledinu slike, ali i na novi nositelj. Ljepilu koje je nanaseno na poledinu slike dodali su se mikrobaloni koji su popunili sve preostale nepravilnosti u osnovi, te se tako stvorila ravna i zaglađena površina (Slika 58).



Slika 58 PVA ljepilo koje se nanosi na novi nositelj (lijevo) i PVA ljepilo s dodatkom mikrobalona koje se nanosi na poledinu slikanog sloja (desno)

Prilikom izvođenja probi utvrđeni su točni omjeri između PVA ljepila, vode i mikrobalona. Pridržavanje omjera izuzetno je bitno jer se na taj način postiže optimalna gustoća smjese i kvalitetno lijepljenje. Količine PVA, mikrobalona i vode koje su navedene u poglavlju probi prilagođene su količini koja je bila potrebna za ikonu.

Ljepilo za poledinu slike:

- 80 g PVA ljepila
- 16 mL vode
- 13,6 g mikrobalona

Ljepilo za novi nositelj:

- 80 g PVA ljepila
- 16 mL vode



Slika 59 Novi nositelj (lijevo) i slikani sloj (desno) prije lijepljenja

Nanošenje ljepila na poledinu slike i na površinu novog nositelja mora se odvijati simultano kako ne bi došlo do pretjeranog isparavanja vode i početka stvrdnjavanja ljepila (Slika 60). Na površinu novog nositelja ljepilo se nanosilo dugim kistom i ne preobilno. Nakon nanošenja ljepila površina drva ostala je vidljiva.

Na poleđinu slike je nanoseno obilnije. Razlog tome jest što je dodatkom mikrobalona to ljepilo gušće negoli ono koje ide na novi nositelj. Ljepilo je nanoseno kratkim ravnim kistom od svinjske dlake i nanosilo se brzim i kratkim potezima. Nije bilo bitno da ljepilo bude savršeno ujednačeno na površini, već da ne dolazi do njegova sušenja.



Slika 60 Nanošenje PVA ljepila s mikrobalonima na poleđinu slikanog sloja i PVA ljepila na poleđinu novog nositelja

Nakon što je nanoseno ljepilo, slika je postavljena na novi nositelj. U toj fazi bilo je bitno osjetiti je li slika dovoljno omekšana da se može prilagoditi zakrivljenosti nositelja. Ikona je bila dovoljno omekšana te su rubovi rukama blago pritisnuti kako bi dobro legla na novi nositelj.



Slika 61 Postavljanje slike na novi nositelj

Višak ljepljive je trebalo izgurati prema rubovima. Ljepilo je izgurano od sredine ka rubovima prvo laganim pritiskom ruku, a kasnije i valjkom (Slika 62). Ovo je nužan korak kako između slike i nositelja ne bi mjestimično ostala prevelika količina ljepljive koja bi onemogućila ravnomjerno sušenje, k tome, što je još važnije, na ovaj način je ujednačena količina ljepljive na svim dijelovima slike a time i buduća jačina veze između slikanog sloja i nositelja.



Slika 62 Istiskivanje viška ljepljive prema rubovima

Slika je potom stavljena na niskotlačni stol (Slika 63).

Niskotlačni stol funkcionira tako da se s njegove donje strane usisava zrak. Kada se njegova gornja strana, gdje se polaže i slika, prekrije s Melinexom nastaje podtlak te se na gornjoj strani stola stvara pritisak. Strujanje zraka pak omogućava isparavanje vode ili otapala.



Slika 63 Sušenje na niskotlačnom stolu

Prilikom sušenja na niskotlačnom stolu bilo je bitno postepeno povećavati pritisak na slici. Pritisak se regulirao približavanjem Melinexa rubu slike ili udaljavanjem od njega. U samom početku Melinex je bio priljubljen uz bočne strane slike. Pritisak na slikani sloj je tada bio manji. Nakon 10-ak minuta Melinex se mogao odvojiti, te se tada raširio tako da bude što udaljeniji od rubova slike. Na taj način se na rubovima, koji znaju biti problematični pri sušenju, vršio veći pritisak. Ujedno je i strujalo više zraka, te se i ubrzao sam proces sušenja.⁶²

⁶² Navedeno objašnjenje je rješenje za naš konkretan slučaj i s našom opremom. Reguliranje pritiska na tvornički proizvedenom niskotlačnom stolu bi zasigurno bilo drugačije provedeno.



Slika 64 Ravnanje i ljepljenje potklobučenja



Slika 65 Nakon ravnanja, naznačen dio gdje se prije zahvata nalazilo potklobučenje

Sušenje je na ovakav način izvođeno 30 minuta. Nakon 30 minuta napravljena je pauza od sušenja na stolu, te je sa slike uklonjen Melinex. Sušenje na zraku bez pritiska je trajalo 10 minuta, te je primijećeno da je ljepilo uz rubove i dalje vlažno.

Slika je opet stavljena pod pritisak niskotlačnog stola i to u trajanju od 15 minuta. Nakon tog perioda svi rubovi su bili u potpunosti suhi, te je slika ostavljena da se suši na zraku i bez pritiska još 10 minuta.

Kako bismo bili u potpunosti sigurni da se slika dobro vezala za novi nositelj, sušena je na niskotlačnom stolu još 15minuta.

Nakon toga na sliku je postavljena bugačica koja je trebala upiti moguću zaostalu vlagu, te je slika opterećena i ostavljena da se preko noći potpuno osuši.



Slika 66 Slika nakon lijepljenja na novi nositelj



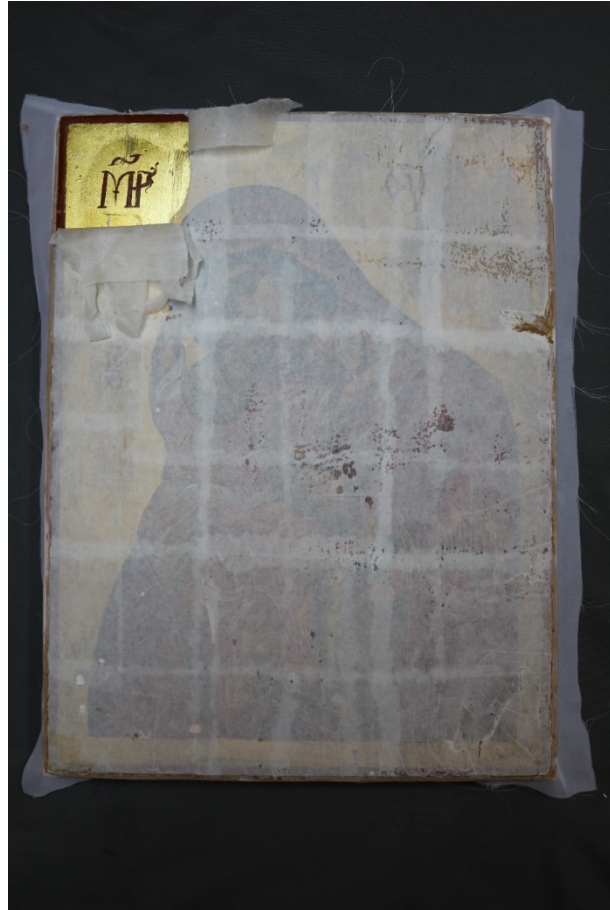
Slika 67 Potklobučenje nakon sušenja

Tablica 2 Stratigrafski prikaz slojeva na umjetnini nakon izvedenog zahvata prijenosa na novi nositelj

Bojani sloj	Slikani sloj
Sloj osnove	
Izolacijski sloj 15% Paraloida B72 u toluenu	Slojevi naneseeni na poledinu slikanog sloja (izolacija)
Markizet lijepljen akrilnom disperzijom Plextol 498HV	
5%Klucel EF u etanolu	
PVA ljepilo s dodatkom mikrobalona	Ljepilo naneseeno na poledinu slikanog sloja
PVA ljepilo	Ljepilo naneseeno na novi nositelj
Balza	Novi nositelj
Medijapan	

7.7 Uklanjanje zaštite za lice slike

Zaštita lica slike uklanjala se bez problema koristeći Shellsol A. Svaki sloj japanskog papira mogao se zasebno odvajati (Slika 68). Nakon što su svi slojevi japanskog papira uklonjeni, površina slike se dočistila sa Shellsolom T kako bi se uklonili zaostatci Plexiguma koji je imao ulogu izolacijskog sloja.



Slika 68 Uklanjanje zaštite lica slike



Slika 69 Total lica slike nakon prijenosa na novi nositelj

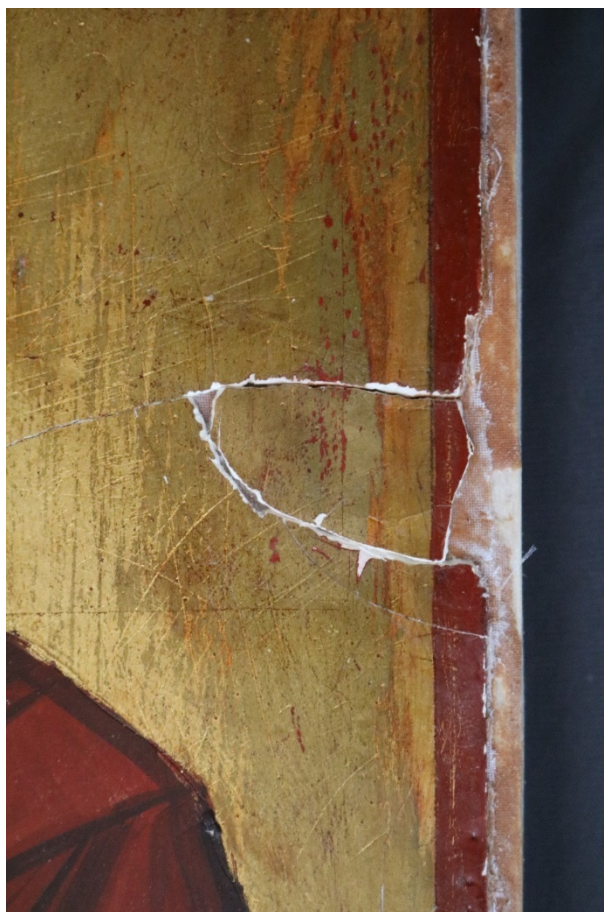


Slika 70 Detalj potklobučenja prije zahvata



Slika 71 Detalj potklobučenja nakon zahvata

Nakon prijenosa na novi nositelj, komad slikanog sloja s desnog ruba slike koji je još od ranije odlomljen, ali koji je bio sačuvan zalijepljen je na mjesto s kojeg je otpao na jednak način kako je to napravljeno s glavninom slike (Slika 72).



Slika 72 Detalj zalijepljenog otpalog dijela slikanog sloja

7.8 Proširivanje ruba slikanog sloja i rekonstrukcija osnove

Novi nositelj je napravljen nekoliko milimetara širi od slikanog sloja. Odlučeno je za nekoliko milimetara proširiti crveni obrub koji uokviruje prikaz Gospe.

Proširivanje ruba slikanog sloja:

S ruba novog nositelja na kojem se nije nalazio slikani sloj mehanički su uklonjeni zaostatci PVA ljepila s mikrobalonima koje je korišteno pri lijepljenju. Idući korak bilo je kitiranje ruba kako bi se dobila jednaka visina kao i kod slikanog sloja. Za kitiranje je odabran BEVA kit s dodatkom mikrobalona.⁶³

⁶³ BEVA kit dobro prijanja za PVA ljepilo koje je zaostalo po rubu nositelja. Također, BEVA kit je termoplastičan materijal, te se može u budućnosti lako ukloniti bez da se imalo ugrozi izvorni slikani sloj što ovu fazu zahvata čini u potpunosti reverzibilnom.

Beva kit nanošen je tako da se zagrijavao peglicom (Slika 73). Nanesen je malo ispod razine slikanog sloja kako bi se ostavilo mjesta za osnovu.



Slika 73 Oblikovanje BEVA kita toplinom prilikom proširivanja ruba slike

Nanošenje osnove

S obzirom da je za kitiranje korištena BEVA, za nanošenje osnove bilo je potrebno odabrati materijal koji je kompatibilan s BEVA-om. Odabrana je osnova na bazi Plexiguma PQ 611 jer je Plexigum topljiv u nepolarnim i nearomatskim otapalima, pa njegova obrada (koja uključuje upotrebu otapala) ni malo ne ugrožava susjedni izvorni oslik izveden akrilnom bojom (koja je osjetljiva na aromatska i polarna organska otapala). Nova osnova je osim na rubove slike nanescena i na sve dijelove na licu slike na kojima je nedostajao sloj osnove. Vodeći se primjerom iz diplomskog rada Emilije Vranković u kojem su opisane različite recepture za osnovu na bazi Plexiguma, koja se također nanosila na BEVA kit, isprobana je osnova koja se u tom slučaju pokazala najboljom. Riječ je o 7% otopini Plexiguma PQ 611 (Shellsol T: aceton=1:1) u koju su se dodavale šampanjska i bolonjska kreda u omjeru 1:1 (u 4ml otopine dodavalo se 5g mješavine krede).

Takva receptura u ovom se slučaju nije pokazala dobrom. Osnova se nije čvrsto vezivala za BEVA kit, te se osipala. Iz tog razloga odlučeno je povećati jačinu otopine Plexiguma na 11% što se je na kraju dalo preparaciju zadovoljavajuće jačine.

Receptura korištene preparacije:

- 15g Plexiguma otopljeno je u 65ml Shellsola T i 65ml acetona (1:1).
- U 4ml takve otopine dodano je 5g krede (šampanjska: bolonjska=1:1).



Slika 74 Nakon nanošenja osnove

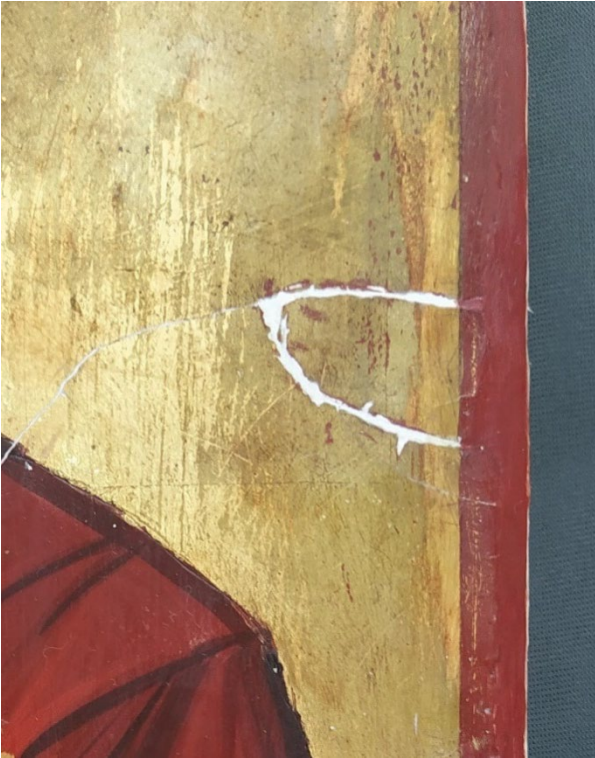
7.9 Retuš

Rub slike, kao i dijelovi Gospinog plašta, Isusove odjeće, te Gosipna lica prvo su pod slikani akvarel bojama. Potom je na te dijelove nanesen retuš s urea-aldehidnim bojama, tj. Gamblin bojama.

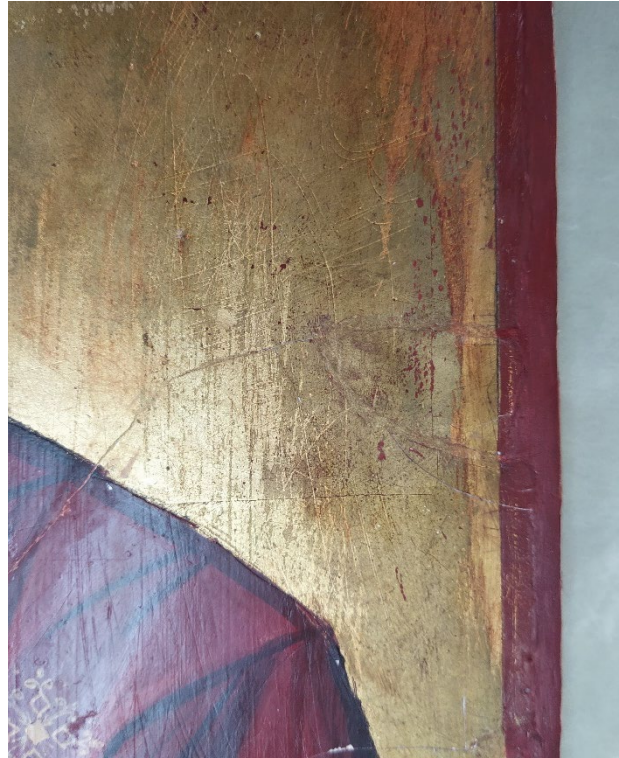
Pozadina, tj. pozlaćeni dijelovi, različito su se tretirali. Retuširani su akvarel bojama, te s već od ranije pripremljenim zlatom u prahu vezanim arapskom gumom.

Zbog ranijih oštećenja, ali i dijelom zbog naših intervencija, slikani sloj je pokazivao dosta različit stupanj sjajnosti kojeg je trebalo ujednačiti. Zbog toga se pristupilo zasićivanju slikanog sloja minimalnom količinom laka kako bi mu se ujednačila sjajnost. Kao lak korištena je 5% otopina damara u Shellsolu T i Shellsolu A (3:7). Zasićivanje se provodilo

tankim kistom i *trateggio* potezima kista kako bi se površina što bolje ujednačila i kako bi se lak nanosio ciljano na male zone čija je sjajnost odudarala od okoline. Ujednačavanje se vršilo i trljanjem vatom, te je na taj način postizan i najbolji rezultat.



Slika 75 Detalj prije retuša



Slika 76 Detalj nakon retuša



Slika 77 Detalj potklobučenja prije retuša



Slika 78 Detalj potklobučenja nakon retuša



Slika 79 Total lica slike nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata

8. Dodatak: Probe prijenosa slikanog sloja na novi nositelj

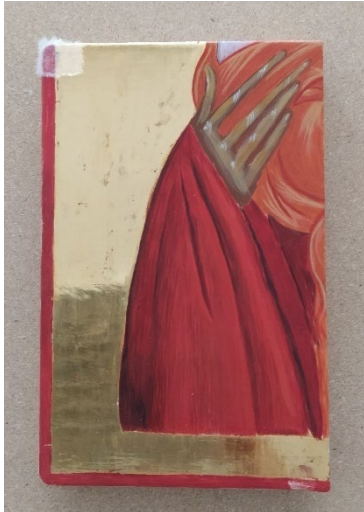
Prije izvođenja zahvata na samoj ikoni izvedene su probe prijenosa slikanog sloja na trima daskama lipe koje su bile oslikane i pozlaćene. Cilj ovog diplomskog rada bio je izvesti prijenos ikone na novi nositelj, no ujedno i istražiti metodologiju i svu problematiku takvog zahvata. Iako je ikona u sebi sadržavala sve probleme stare i prave ikone, za njenu izradu su ipak korišteni materijali poput akrila i uljene pozlate na kakve nećemo naići kod starih slika na drvu. S obzirom da materijali od kojih je umjetnina izrađena određuju odabir materijala za restauraciju, pa čak i metodologiju samog zahvata, kod ovih probi bilo je bitno ispitati i mogućnosti koje bi se mogle koristiti, ne samo na ovoj ikoni slikanoj akrilnim bojama već i na tradicionalnim ikonama sa vodenom pozlatom i tempernim oslikom.

U tu svrhu oslikane su 3 probne daščice lipe. Sve daske su impregnirane 10% tutkalnom otopinom, te je potom nanoseno 7 slojeva tutkalno kredne osnove. Kod probne daščice A osnova je jako izbrušena, te je debljina osnove iznosila oko 1mm. Daščica A oslikana je akrilom, te je pozlaćena vodenom pozlatom (Slika 80).

Kod daščica B i C osnova je bila deblja, te je njena debljina iznosila čak 4mm. Te dvije probne daščice oslikane su gvašem, dok je donji rub pozlaćen vodenom pozlatom (Slika 81 i 82).⁶⁴

⁶⁴Probe prijenosa slikanog sloja na trima daščicama se nisu vršile simultano. Prvo je izvedena proba na daščici A, potom na daščici B i naposljetku na daščici C. Na taj način su se u svakoj idućoj probi različitim rješenjima otklanjali problemi koji su se događali kod prethodne probe.

Zbog boljeg razumijevanja i lakše usporedbe, u nastavku teksta se probe ne opisuju kronološkim slijedom, već se za svaku fazu rada navode postupci i materijali korišteni kod svih triju proba.



Slika 80 Proba A



Slika 81 Proba B



Slika 82 Proba C

U ovom dodatku istraživani su slijedeći aspekti metode prijenosa slikanog sloja:

8.1 Zaštita lica slike

8.1.1 Proba A

8.1.2 Proba B

8.1.3 Proba C

8.2 Izrada silikonskog kalupa i kape

8.3 Uklanjanje drvenog nositelja

8.4 Priprema podloge za novi nositelj

8.4.1 Proba A

8.4.2 Proba A1

8.4.4 Zaključak nakon probe A1

8.5 Izrada novog nositelja

8.6 Lijepljenje slike na novi nositelj

8.6.1 Proba A

8.6.2 PROBE A.2, A.3, A.4, A.5

8.6.4 Proba B

8.6.5 Proba C

8.1 Zaštita lica slike

Za zaštitu lica slike bilo je potrebno odabrati materijal koji ima dobar omjer čvrstoće i elastičnosti, te je bilo bitno da se materijal može ukloniti bez oštećivanja slikanog sloja.

Elastičnost, tj. krtoost određenog materijala mogla se utvrditi tek po završetku zahvata stoga su prije izvođenja probi prijenosa slikanog sloja na daščicama A,B i C (u kojima se ta krtoost/elastičnost trebala utvrditi), na ikoni napravljene probe zaštite lica slike kako bi se potvrdilo uklanja li se slikani sloj zajedno sa zaštitom lica slike. Na taj način suzio se izbor materijala ispitivanih na probnim daščicama.



Slika 83 Na totalu slike su naznačena polja na kojima su se isprobavali različite vrste zaštite lica slike

<p>A : 1. Plexigum</p> <p>2. japanski papir s 25% Plextolom(1:4)</p> <p>3. japanski papir + BEVA u medicinskom benzinu (1:2)</p>	<p>B: 1. Plexigum</p> <p>2. j.p. ⁶⁵+ 25% Plextol</p> <p>3. j.p. + 15% Mowiol</p>
<p>C: 1. j.p. + 33% Plextol(1:3)</p> <p>2. j.p. + 25% Plextol (1:4)</p>	<p>D: 1. j.p. + 33% Plextol</p>
<p>E: 1. Plexigum</p> <p>2. j.p. + 25% Plextol</p>	<p>F: 1. Plexigum</p> <p>2. j.p. + 25% Plextol</p> <p>3. j.p. + 25% Plextol</p>
<p>G: 1. Plexigum</p> <p>2. j.p. + 25% Plextol</p> <p>3. j.p. + 20% Mowiol</p>	<p>H: 1. Plexigum</p> <p>2. j.p. + 25% Plextol</p> <p>3. j.p. + BEVA (1) : med. benzin (0,5): Shellsol A(0,5)</p>

⁶⁵ Kraticom j.p. u nastavku teksta označava se japanski papir zbog bolje preglednosti rada.

Tablica 3 Usporedba materijala korištenih za lijepljenje japanskog papira za zaštitu lica slike

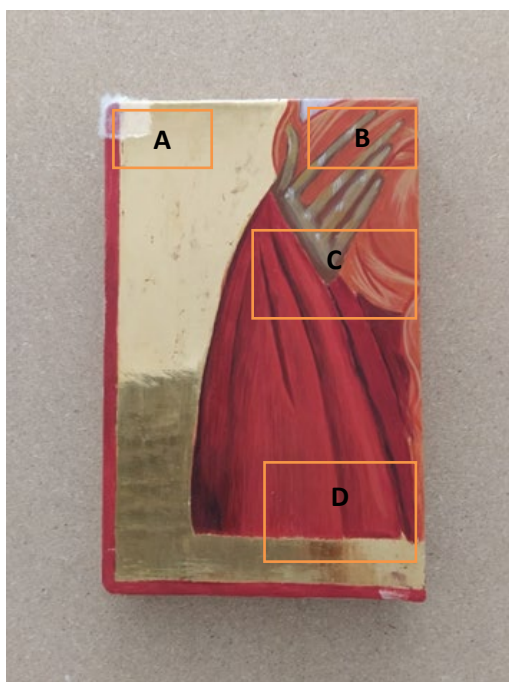
	15% Mowiol	BEVA	Plextol B 500
Kemijski naziv:	PVAL(polivinil alcohol)	Etilen vinil acetat	Disperzija akrilne smole u vodi
Topljivo u:	Voda	nepolarna organska otapala	Voda
Uklanja se:	Voda ili alcohol (polarno)	Nepolarna organska otapala	Aromatski ugljikovodici poput: Shellsol A, toluen
Probe:	<p>U probi G korišten je 20% Mowiol za lijepljenje drugog sloja japanskog papira. Pokazalo se da 20% Mowiol prejako veže japanski papir.</p> <p>U probi B korišten je 15% Mowiol za lijepljenje drugog sloja japanskog papira. 15% dobro se vezao za donji sloj, te se dobro uklanjao.</p>	<p>BEVA(1) : medicinski benzin (0,5):</p> <p>Shellsol A(0,5) korišten za lijepljenje drugog sloja japanskog papira u probi H. Prejako je vezala japanski papir.</p>	<p>Svaki sloj japanskog papira se uspješno samostalno odvaja.</p>
Prednosti :	<p>Uklanjanje vodom, nije potreban izolacijski sloj.</p> <p>Svaki sloj japanskog papira se pojedinačno</p>	<p>BEVA je termoplastično ljepilo, što znači da bi se reaktivirala i omekšavala toplinom. Na taj način bi omogućila da se potklobučenje na licu</p>	<p>Ima potrebnu čvrstoću, ali i elastičnost.</p> <p>Svaki sloj japanskog papira</p>

	može odvojiti.	slike nakon uklanjanja drva ravna topline.	se samostalno odvaja.
Nedostatci:	<p>Prilikom uklanjanja drva na probnoj dasci A došlo je do odvajanja japanskog papira od slikanog sloja što pokazuje da veza nije dovoljno čvrsta.</p> <p>Prilikom uklanjanja zaštite lica slike nije bilo potrebno koristiti otapala jer su se sva 3 sloja japanskog papira zajedno odizala od slikanog sloja poput krte ljuške.</p>	<p>Probe osjetljivosti bojanog sloja na toplinu pokazale su da se akril blago omekšava djelovanjem topline, te da se tako utiskuje struktura japanskog papira u bojani sloj.</p>	<p>Uklanja se otapalima koja reaktiviraju akrilnu boju, te je stoga prije potrebno nanijeti izolacijski sloj.</p>

Nakon probi na ikoni, te nakon što su napravljene dvije probe transfera na probnim daskama A i B zaključeno je da je za zaštitu lica slike najidealnije koristiti 3 sloja japanskog papira zalijepljena 25% Plextolom. Prije nanošenja japanskog papira na sliku bilo je potrebno nanijeti tanki sloj 20 %Plexiguma PQ611 kao izolacijskog sloja.

8.1.1 Proba A

U idućoj tablici prikazano je koji su materijali isprobani na daščici A:



A :

- 1 sloj japanskog papira s 15% Mowiolom
- Uklanjanjem japanskog papiravodom dolazi do blagog uklanjanja zlata

B:

- Plectol u vodi, 1:4
- Uklanjanjem japanskog papira sa Shellsolom A dolazi do reaktivacije akrila i njegovog potpunog uklanjanja

C :

- 1 sloj Plexiguma kao izolacije, japanskog papira s Plectolom 1:4
- Plexigum kao sloj izolacije osigurava uspješno uklanjanje japanskog papira s dijela gdje je akril

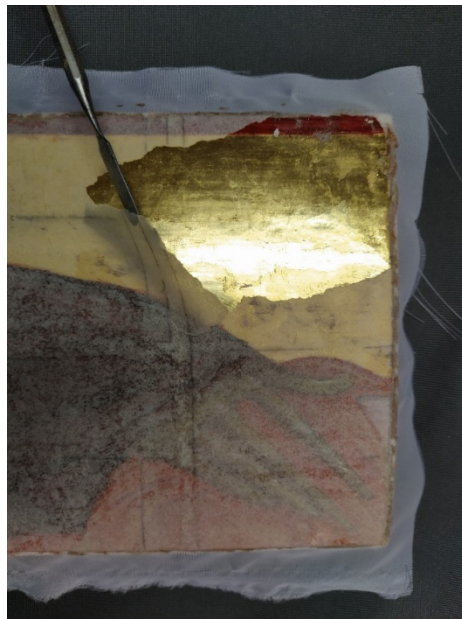
D :

- 1 sloj Plexiguma, japanskog papira s Plectolom B500 1:4
- japanski papir se s pozlate i akrila uklanja shellsolom A bez oštećivanja,

Nakon testiranja različitih materijala prikazanih u tablici i provjere njihove kompatibilnosti sa slikanim slojem na daščici A, odlučeno je kao zaštitu lica slike isprobati 3 sloja japanskog papira s 15% Mowiolom⁶⁶, a prije nanošenja zaštite lica slike nanesen je izolacijski sloj Plexiguma PQ611⁶⁷.

Prilikom izvođenja zahvata na daščici A zaštita lica slike japanskim papirom s 15% Mowiolom pokazala se kao prekrta. Prilikom uklanjanja tankog sloja drva uz rub slike primijećeno je da je došlo do odvajanja japanskog papira od lica slike.

Pri uklanjanju zaštite s lica slike, tri sloja japanskog papira su bila izuzetno dobro međusobno slijepljena te ih je bilo teško odvajati zasebno. Uz to su stvorili izuzetno krutu zaštitu za lice koja je bila loše vezana za slikani sloj te su se sva tri sloja jako lako zajedno ljuštila (Slika 84). Zbog navedenih karakteristika Mowiol nam se pokazao kao neprikladno rješenje za zaštitu lica slike prilikom izvođenja zahvata prijenosa.



Slika 84 Otvajanje tri slijepljena sloja japanskog papira zajedno

⁶⁶Mowiol je odabran za nastavak probi zato što je po svom sastavu polivinil alkohol, te bi sukladno tome trebao imati dovoljnu elastičnost. Također, uklanja se vodom što znači da nema opasnosti za sloj akrilne boje i uljene pozlate s ikone. Jednako tako, uklanjanje zaštite lica slike vodom ne bi smetalo ni u slučaju da je riječ o staroj ikoni jer bi u tom slučaju tempera već bila polimerizirana, te ne bi bila osjetljiva na vodu.

Na vodu bi bila osjetljiva vodena pozlata koja se nalazi na daščici A, a koja bi se nalazila i na staroj ikoni. U tom slučaju bi bilo potrebno sloj pozlate izolirati. Na probnoj daščici iz tog razloga je izolirana pozlata, ali i ostatak oslika

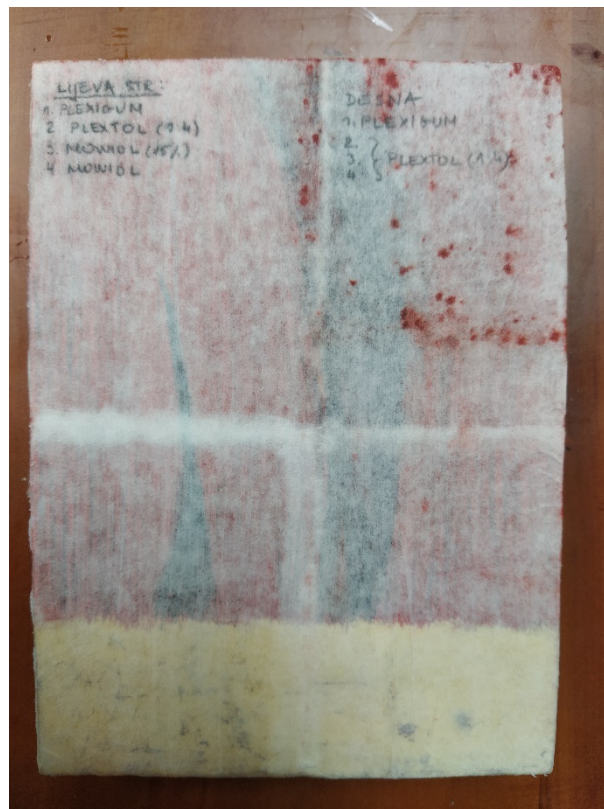
⁶⁷ Iako ostatak oslika ne bi bio osjetljiv na vodu kojom se japanski papir vezan Mowiolom uklanja, izolacijski sloj je nanesen kako bi se na većoj površini ispitalo vezivanje izolacijskog sloja i zaštite lica slike.

8.1.2 Proba B

Na daščici B isprobane su dvije mogućnosti zaštite lica slike.

Na lijevu polovinu slike (gledajući prema licu) kao izolacijski sloj nanesen je Aquazol otopljen u etanolu.⁶⁸ Potom je nanesen prvi sloj japanskog papira koji se zalijepio 20% Plectolom B 500 razrijeđenim u vodi (1:4). Iduća dva sloja japanskog papira zalijepljena su 15% Mowiolom.⁶⁹

Na desnoj polovini slike kao izolacijski sloj korišten je 20% Plexigum PQ611, a 3 sloja japanskog papira lijepljena su 20% Plectolom u vodi(1:4) (Slika 85).



Slika 85 Zaštita lica slike na probi B

⁶⁸Aquazol se kao izolacijski sloj od Plexiguma razlikuje samo po pitanju otapala kojima se uklanja.

⁶⁹Iako se kod probe A Mowiol pokazao kao loše ljepilo za zaštitu lica slike, ovdje se htjelo isprobati hoće li doći do lakšeg odvajanja u slučaju kada je prvi sloj japanskog papira zalijepljen Plectolom, te kada je izolacijski sloj Aquazol, a ne Plexigum.

Po završetku zahvata, zaštita lica slike na desnoj polovini slike, tj. ona koja je rađena s 3 sloja japanskog papira zalijepljenih 20% Plextolom, mogla se slojevito uklanjati, a veza između slikanog sloja i japanskog papira je bila dovoljno čvrsta i elastična.

Na lijevoj polovini slike gdje gdje je zaštita lica slike rađena kombinirano s Plextolom i Mowiolom opet je prilikom uklanjanja nositelja došlo do odvajanja japanskog papira od slikanog sloja, a odignuti japanski papir je bio izuzetno krt (Slika 86).

Zaključak probe jest da je u ovom slučaju najbolji izbor za zaštitu lica slike 20% Plextol B 500 u vodi.⁷⁰



Slika 86 Uklanjanje zaštite lica slike koja je rađena kombinirano s Plextolom i Mowiolom. Sva tri sloja japanskog papira su međusobno dobro slijepljena te tvore krtu strukturu koja se lako odvaja od lica slike

⁷⁰Za uklanjanje zaštite lica slike koja je rađena Plextolom B 500 potrebna su aromatska otapala poput Shellsola A. Takva otapala djeluju na akrilnu boju, te je iz tog razloga bilo potrebno nanijeti izolacijski sloj između slikanog sloja i zaštite lica slike. Plexigum će pak za svoje uklanjanje tražiti alifatske ugljikovodike, te se na taj način neće ugroziti slikani sloj na ikoni.

8.1.3 Proba C

Na probnoj daščici C ponovljena je zaštita lica slike koja se na daščici B pokazala najboljom kako bi se to potvrdilo na čitavoj površini slike.

Kao izolacijski sloj korišten je 20% Plexigum PQ611, te su potom nanosena tri sloja japanskog papira s 20% Plextolom B 500 otopljenim u vodi.

Ovom probom utvrđeno je da je ovakva zaštita lica slike najdjelotvornija, te da zadovoljava sve parametre.

8.2 Izrada silikonskog kalupa i kape

Kao što je već opisano u poglavlju u kojem se opisuje zahvat na ikoni, na lice slike je bilo potrebno nanijeti silikon i gipsanu kapu kako bi se sačuvala neravna struktura s lica slike. Iako je na probnim daščicama lice slike bilo ravno, bilo je nužno isprobati i ovu fazu zahvata kako bi se otklonili svi mogući problemi prije rada na samoj ikoni.

Kroz probe se utvrdilo da se silikon lijepi za japanski papir, te da je zbog toga kasnije teško odvojiti slikani sloj od silikona. Kao dobro rješenje za taj problem pokazalo se nanošenje tankog sloja pčelinjeg voska (1mm debljine) na površinu japanskog papira. Tek nakon što se pčelinji vosak osuši, moglo se pristupiti lijevanju silikona na lice slike.

Prije izlivanja silikona potrebno je napraviti okvir oko slike u koji će se uliti silikon.⁷¹ Silikon je potom izliven na lice slike, a na polimerizirani silikon je potom izljevena gipsana kapa. Kada gipsana kapa očvrstne, slika se može okrenuti licem prema dolje tako da leži na silikonu i gipsanoj kapi.

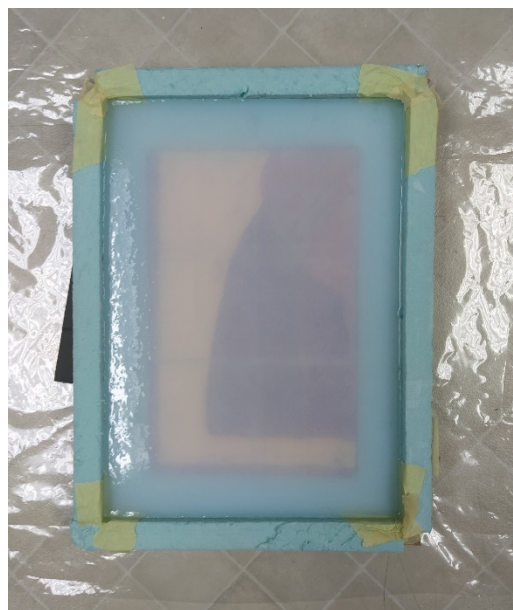
⁷¹ Korišten je stirodur jer se izrezuje kako bi odgovarao dimenzijama slike, te se kasnije silikon lako od njega odvaja.

Pri izlivanju silikona na probu A odlučeno je da silikon treba prekriti samo lice slike, a ne i bočne strane (Slika 88).⁷² Razlog za takvu odluku je bila namjera da se drvo ukloni , te je smatrano kako će slika onda ostati zarobljena u svom kalupu, tj. da će je biti teže odvojiti od silikona. Ovo promišljanje tijekom zahvata pokazalo se pogrešnim iz dva razloga. Za početak, silikon je nakon stvrdnjavanja dovoljno mekan da se svi viškovi lako mogu ukloniti skalpelom, te slika ne može ostati zarobljena u kalupu. Drugi razlog je taj što se slika bolje fiksira za kalup kada silikon prijeđe dijelom i na bočne strane. Iz tog razloga se na probnoj daščici B dopustilo da silikon zahvati i bočne strane slike, te su se tom probom potvrdili gore navedeni argumenti za izlivanje silikona i preko bočnih strana slike (Slika 89).

⁷²Slika se tada postavlja unutar okvira tako da je lice slike u razini s okvirom kako se silikon ne bi prelijevao na bočne strane slike.



Slika 87 Probna daščica A prije izlivanja silikona



Slika 88 Probna daščica poslije izlivanja silikona, silikon ne prelazi rubove slikanog sloja



Slika 89 Probna daščica B nakon izlivanja silikona, silikon prelazi preko rubova slikanog sloja

Debljina silikona koji je izliven na daščicu A iznosila je 2,5cm, dok se na probi B željelo nanijeti što tanji sloj silikona kako bi se ispitalo hoće li doći do kakvog oštećenja slikanog

sloja u slučaju kada je silikon tanji. Ispostavilo se da sama debljina silikona nema nikakav utjecaj na ishod zahvata i stabilnost slikanog sloja.

Nakon što je silikon polimerizirao na njega se izlijeva gipsana kapa. Pri izlivanju gipsa na silikon na probnoj dašćici A u gips je ubačena armaturna mrežica kako bi armirala gipsanu kapu kako ne bi došlo do njenog pucanja.⁷³ Na probama B i C armaturna mrežica se nije dodavala, a zbog malih dimenzija probi nije ni došlo do pucanja gipsa.

Gipsana kapa se ne lijepi za silikon, a kako prilikom uklanjanja drvenog nositelja ne bi došlo do klizanja silikona sa kape, potrebno je uglaviti kapu u silikon.

Kako bi se to postiglo na probnoj dašćici A urezani su utori u koje je prilikom izlivanja kape ušao gips i na taj način mehanički povezivao kapu i silikon (Slika 90).⁷⁴ Kod probe A ovaj sistem je dobro funkcionirao.



Slika 90 Detalj silikona s probe A na kojem se vidi jedan od četiri utora s ruba za koji se trebala pričvrstiti gipsana kapa

⁷³Do pucanja gipsane kape bez armature može doći prilikom premještanja slike kada je armatura tanka i ravna. S obzirom da su probe kao i ikona malih dimenzija, problem pucanja nije toliko velik. No kod slika većih dimenzija poželjno je staviti armaturu u kapu kako prilikom okretanja slike licem prema dolje ne bi došlo do pucanja gipsa, te se tako ne ugrozi i sama slika.

⁷⁴ Princip povezivanja gipsane kape i silikona pomoću utora najsličnije je načinu slaganja lego kockica.

Kako je kod probe B silikon bio tanak, nije postojala mogućnost urezivanja utora. Kod te probe su stoga napravljena izbočenja od silikona koja su trebala biti uglavljena u gipsanu kape (Slika 91). Međutim, ovakav način uglavljanja nije funkcionirao, te je došlo do klizanja silikona s kape prilikom uklanjanja nositelja. Na probi C je ponovljen postupak kao i na probi A.⁷⁵

Kako se i kod probe C ponovila ista situacija klizanja silikona s kape, zaključeno je kako nema razlike u čvrstoći povezivanja u slučaju kada se u silikonu naprave utori ili pak kada se naprave izbočenja.



Slika 91 Izbočenja na probi B

S obzirom da je klizanje silikona s kape onemogućavalo kvalitetno uklanjanje drva s poledine slike, odlučeno je isprobati još nekoliko mogućnosti mehaničkog povezivanja silikona i gipsane kape. U tu svrhu napravljene su probe B1, B2 i B3.⁷⁶

⁷⁵ Izliven je deblji sloj silikona kako bi se mogli urezati utori, te kako bi gips popunio utore i mehanički se povezao sa silikonom.

⁷⁶ Silikon i gipsana kapa se koriste za uzimanje otisaka nekih trodimenzionalnih objekata koji tada zbog svog oblika zadržavaju gips uz silikon. Iz tog razloga se pretpostavilo da do klizanja silikona s gipsa neće doći u slučaju kada se silikon ne zagladi, tj. kada se stvori određena reljefnost površine.

Tablica 4 Probe B1, B2 i B3

B1	<p>Svrha probe B.1. bilo je utvrditi može li nezaglađena površina silikona zadržati gips na mjestu prilikom uklanjanja nositelja. Osnovna ideja kod ove probe je da se neravnine u silikonu popune s gipsom koji je onda dobro ukotvljen u silikon, te je samo smicanje tih dviju površina otežano.</p>	<p>Prilikom uklanjanja drvenog nositelja došlo je do klizanja silikona s gipsane kape.</p> <p>Nezaglađena struktura silikona ne sprječava odvajanje silikona od kape.</p>	
B2	<p>Površina gipsa je opet ostala nezaglađena kao u probi B1, no ovog puta su na silikonu napravljena i izbočenja koja bi trebala zadržavati silikon u gipsu (kao u probi B). Ovom probom se željelo utvrditi može li se kombinacijom dvaju načina koja samostalno ne funkcioniraju ipak postići čvršća veza između kape i silikona.</p>	<p>Došlo je do klizanja silikona s gipsa, te ni ovakav način povezivanja (nezaglađena površina i izbočenja na silikonu) ne funkcionira.</p>	
B3	<p>Kod ove probe se pokušalo utvrditi može li neravnina sa slikanog sloja (kao primjerice potklobučenje na izvornoj ikoni) fiksirati silikon za kapu.⁷⁷ Silikon također nije bio zaglađen, a na uglovima su opet oblikovana uzdignuća od silikona.</p>	<p>Došlo je do odvajanja silikona od gipsane kape.</p>	

⁷⁷U tu svrhu je na daščicubalze zalijepljen komad drva koji se sušavao prema vrhu, a djelovao je poput odignuća na slikanom sloju.

Probama B1, B2 i B3 utvrdilo se da čak i kada se površina silikona ne zagladi, te se stvore odignuća i dalje dolazi do odvajanja i klizanja silikona s kape. Takav reljef je i dalje previše plitak da bi mogao zadržati gipsanu kapu na mjestu.

Kao najbolje rješenje u situaciji kada silikon krene klizati s gipsane kape tijekom uklanjanja drvenog nositelja pokazalo se lijepljenje rubova silikona i gipsane kape komercijalnim silikonom⁷⁸. Prilikom lijepljenja bitno je nanijeti ljepilo samo na rubove, te nanijeti malu količinu lijepila. Također se pokazalo da za lijepljenje nije potrebno da gipsana kapa bude u potpunosti suha.

8.3 Uklanjanje drvenog nositelja

Uklanjanje drvenog nositelja započeto je s dlijetima. Drvo se uklanjalo u smjeru vlakana (Slika 92).



Slika 92 Uklanjanje drva dlijetom s probne daščice A

Dlijetom se drvo stanjivalo na debljinu od 1mm, ponegdje čak i tanje. Taj tanki sloj drva vizualno se razlikovao od ostatka jer je to sloj koji je najbliže osnovi, te je bio prožet tutkalom iz impregnacije. Drvo je tu bilo nešto tamnije, te je imalo blago sivkasti ton. Odlučeno je stanjiti čitavu površinu do tog tamnijeg, tutkalom prožetog drva koji je odgovarao debljini od

⁷⁸Za tu svrhu upotrebljen je PROBAU sanitarni silikon.

pola milimetra. Pri uklanjanju sloja koji je tako blizu osnovi bilo je potrebno imati potpunu kontrolu nad dlijetom kako ne bi došlo do oštećivanja osnove. Uklanjajući taj posljednji sloj drva zapaženo je da se u toj fazi bolja kontrola postiže ako se dlijetom drvo uklanja okomito na smjer pružanja vlakana.

Slika 93 Različite debljine uklonjenog nositelja (proba A)



Nositelj stanjen na debljinu od pola milimetara(i manje),

Nositelj stanjen na debljinu od 1- 1,5mm.

Nositelj stanjen na debljinu od 2-2,5mm.

ovaj sloj drva prožet je tutkalom iz impregnacije, te stoga ima sivkasti ton.



Slika 94 Nositelj stanjen na debljinu manju od pola milimetra

Kada je čitava površina stanjena na istu debljinu drva (otprilike manje od pola milimetra) odlučeno je nastaviti uklanjanje s pneumatskom brusilicom. Isprobano je nekoliko nastavaka za brusilicu kako bi se utvrdio onaj koji najbolje uklanja drvo.

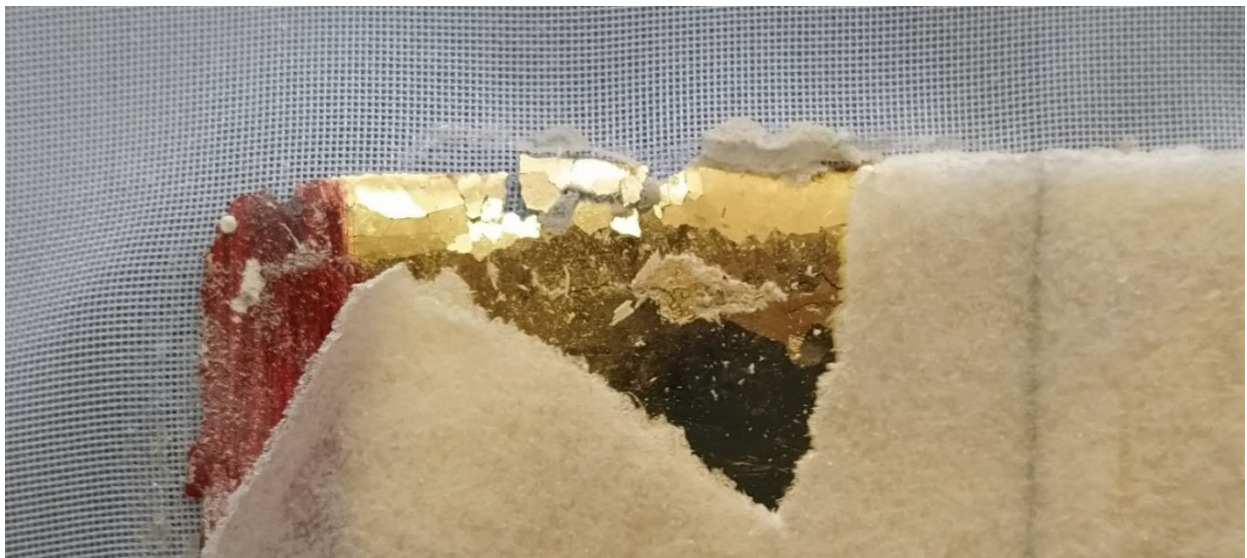
Nastavak stožastog oblika stvarao je prejak pritisak na osnovu, te je došlo do njenog pucanja (Slika 96,97).



Slika 95 Nastavak stožastog oblika

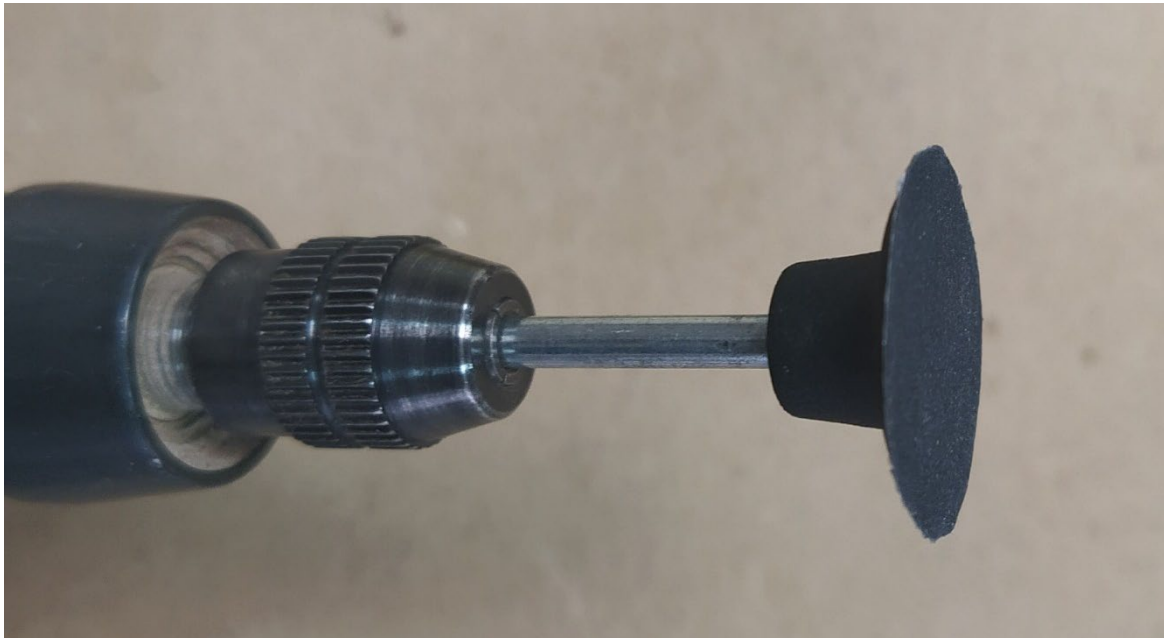


Slika 96 Oštećenja osnove prouzrokovana uklanjanjem drva pneumatskom brusilicom sa stožastim nastavkom



Slika 97 Oštećenje na licu probe A koje je prouzrokovalo uklanjanje drva s pneumatskom brusilicom sa stožastim nastavkom

Nastavak tanjurastog oblika na koji se dodaje brusni papir pokazao se kao najbolje rješenje. Korišten je brusni papir 1000 koji je prije korištenja malo izbrušen. Grublji brusni papiri osim drva uklanjali su i sloj osnove dok su finiji brusni papiri samo polirali površinu.

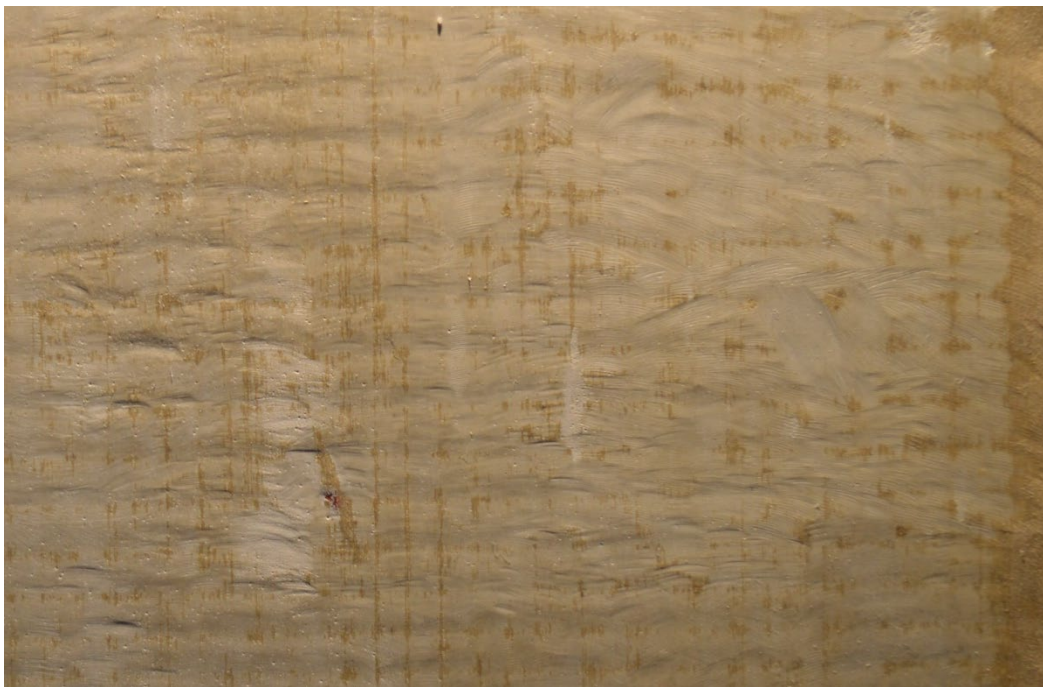


Slika 98 Nastavak tanjurastog oblika

Pri korištenju ovog nastavka bilo je potrebno odrediti dobar kut između tanjurastog nastavka i površine slike. Kada bi se tanjurasti nastavak previše nakosio osim drva počinjala se uklanjati i osnova te se rub tanjurastog nastavka urezivao u osnovu (Slika 100). Kada se tanjurasti nastavak postavljao gotovo paralelno sa slikom uklanjalo se samo drvo, a osnova ispod drva je imala blago žućkast ton. To je bio pokazatelj da se radi o sloju osnove koji je bio u izravnom kontaktu s drvom zbog žućkastog tona koji je poprimio od taloženja tutkala, te da nije došlo do uklanjanja nijednog sloja osnove. Osim uklanjanja drva, ovim nastavkom se osnova blago polirala. Kao i kod uklanjanja dlijetom i s tanjurastim nastavkom se na ovoj probi drvo uklanjalo u smjeru vlakana.



Slika 99 Uklanjanje posljednjeg sloja drva s pneumatskom brusilicom s nastavkom tanjurastog oblika



Slika 100 Oštećenja u osnovi i tragovi tanjurastog nastavka

Prilikom rukovanja potreban je veliki oprez i koncentracija. Već blage promjene u načinu rada mogu izazvati oštećenja u slikanom sloju što se na ovoj probi i dogodilo. Prilikom

uklanjanja drva mogu se pojaviti vlakna koja su dobro ukotvljena u osnovu. Prilikom pokušaja uklanjanja takvih vlakana alatić se nakosio pod malo većim kutem , te je primijenjen malo jači pritisak. To je dovelo do pucanja i odlamanja slikanog sloja (Slika 101). Ova greška ukazala je na to da se nipošto ne smije primjenjivati veći pritisak na slikani sloj. Također, vlakna koja su ukotvljena u osnovu su izuzetno tanka, te se prilikom njihovog uklanjanja ne može izbjeći oštećivanje ili makar blago brušenje okolne osnove. Ta vlakna ne predstavljaju opasnost za kasniju strukturalnu stabilnost slikanog sloja, te je stoga zaključak da je takve dijelove najbolje ukloniti do granice do koje je to moguće bez oštećivanja okolne osnove.



Slika 101 Dijelovi osnove oštećeni prevelikim pritiskom alata na osnovu

S obzirom da je osnova na probi A bila neuobičajeno tanka i sama slika, a osobito rubovi, je bila osjetljivija. Debljina osnove u toj fazi je odgovarala debljini malo tvrdjeg papira, a prilikom uklanjanja drva s rubova došlo je do odlamanja dijela osnove (Slika 102), te je odlučeno da se drvo s tih dijelova neće u potpunosti uklanjati. Drvo je na svim rubovima stanjeno na debljinu manju od pola milimetara, no nije ga bilo moguće u potpunosti ukloniti zbog opasnosti od pucanja sloja osnove (Slika 103).

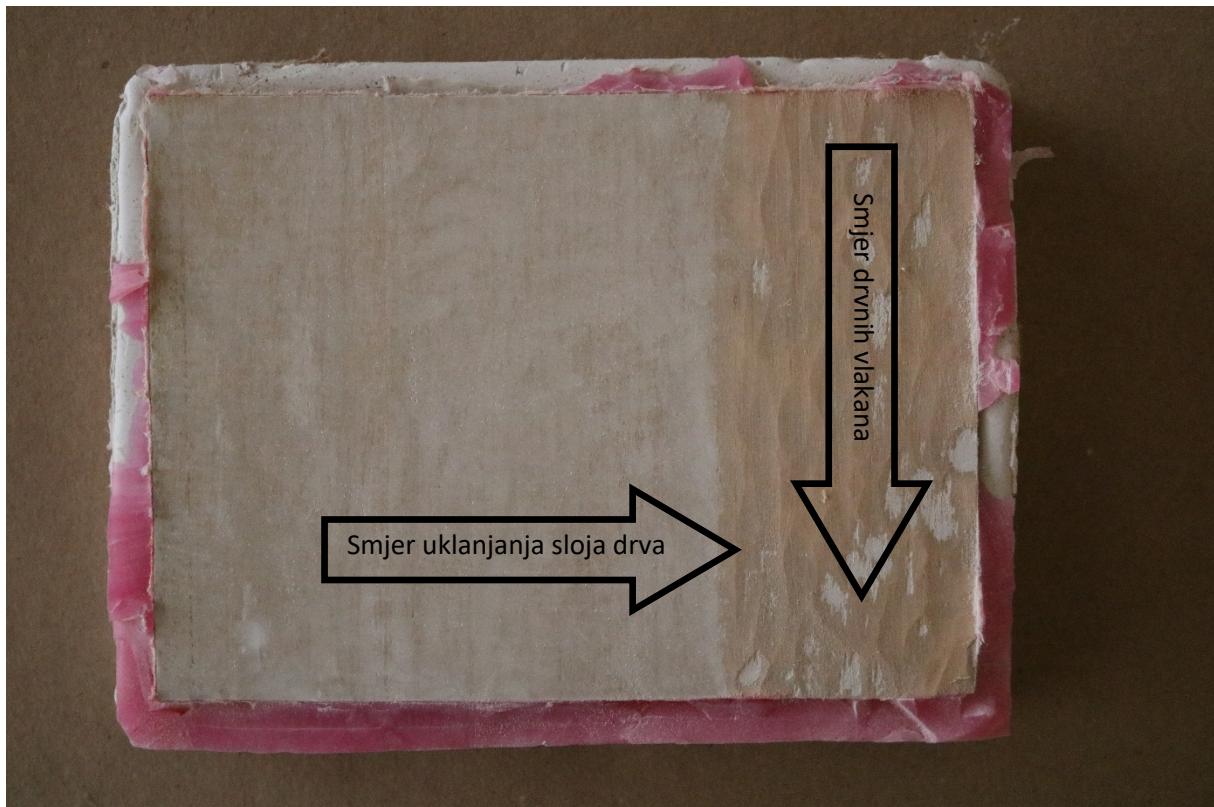


Slika 102 Odlomljeni dio osnove koji se oštetio prilikom pokušaja uklanjanja drva s ruba slike



Slika 103 Poleđina osnove na probi A nakon uklanjanja drvenog nositelja

Kod probe B primijenjen je isti princip uklanjanja drva kao i kod probe A. Na probnoj dašćici B osnova je bila deblja, te se drvo moglo bez problema ukloniti i sa rubova bez pucanja i oštećivanja osnove. Jedina razlika kod uklanjanja drva na dašćici B bilo je to što se u trenutku kada se drvo dovoljno stanjilo da se moglo uklanjati brusilicom s tanjurastim nastavkom pokušalo taj posljednji sloj drva uklanjati u smjeru okomitom na smjer pružanja vlakana (Slika 104). Kada se tanjurastim nastavkom drvo uklanjalo okomito na smjer vlakana zapaženo je da na osnovi zaostaje puno manja količina drva, te da se i vlakna koja su ukotvljena u osnovu mogu u većoj mjeri ukloniti negoli kada se prati smjer vlakana. Preporuka je stoga u toj zadnjoj fazi nositelj uklanjati u smjeru suprotnom od smjera vlakana.



Slika 104 Uklanjanje posljednjeg sloja drvenog nositelja okomito na smjer vlakana (proba B)

Kod probe C ponovila se ista metodologija rada kao i na probama A i B, te se i u ovom slučaju posljednji sloj drva s tanjurastim nastavkom uklanjao u smjeru okomito na smjer pružanja drvnih vlakana. Ni kod probe B ni kod probe C nije došlo do oštećivanja slikanog sloja.

Metodologija uklanjanja drva koja je iskušana i prikazana kroz ove probe pokazala je da se i u ovoj fazi zahvata, koja je inače najopasnija za slikani sloj, odabirom alata i načinom rada mogu značajno umanjiti šanse za oštećivanje slikanog sloja.⁷⁹

⁷⁹Ovakav način rada nažalost nije bio primjenjiv na ikoni zbog razdvajanja dviju akrilnih osnova, no na tradicionalnoj ikoni bi ova metodologija rada bila primjenjiva.

8.4. Priprema podloge za novi nositelj

8.4.1 Proba A

Kako je prilikom uklanjanja drva na probnoj daščici A došlo do određenog broja oštećenja na slikanom sloju, odlučeno je dio oštećenja kitirati s poleđine, a dio ostaviti netretiranima prije prijenosa na novi nositelj kako bi se utvrdilo koja je od ovih dviju metoda bolja. Ispostavilo se da je bolje kada se sva oštećenja kitiraju prije prijenosa na novi nositelj, jer se na taj način stabilizira čitavi slikani sloj, te se umanjuje opasnost od oštećivanja prilikom lijepljenja.

Kao kit korištena je 7%tna tutkalno kredna osnova. Osnovom su zapunjena 3 oštećenja kod kojih je nedostajao čitavi slikani sloj.

Dva ruba koja su bila oštećena, te jedan dio iz sredine u kojem je oštećenje sezalo kroz čitavi slikani sloj nisu bili kitirani kako bi se moglo donijeti zaključak je li bolje kitirati prije ili nakon prijenosa na novi nositelj.

Prilikom prenošenja slike na novi nositelj rubovi koji su bili oštećeni, a ne kitirani bili su fragilni i krhki. Također, s takve podloge je i teže uklanjati japanski papir bez da se pokoji dio slikanog sloja ne odvoji zajedno s njim. Da su ta oštećenja bila zapunjena svi fragmenti bi se već s poleđine konsolidirali te ne bi postojala opasnost od njihovog ispadanja ili širenja pukotine. Zaključak je stoga jasan, u slučaju da prilikom uklanjanja nositelja dođe do odlamanja slikanog sloja, pukotine je bolje zapuniti dok je poleđina slikanog sloja još uvijek dostupna.

Kod pripreme materijala za pripremu osnove za lijepljenje na novi nositelj slijeđena je metodologija primijenjena na slikama Kristofora Krile Antunovića.⁸⁰

⁸⁰U toj restauraciji je prvo nanesen sloj 4% Paraloida B72 koji je služio kao izolacija. Na njega je zalijepljena sintetička tkanina-markizet- koja je imala ulogu armiranja osnove. Ta tkanina lijepljena je akrilnim ljepilom koje je ugušćeno s 20% ksilenom kako bi se smanjio udio vode. Na markizet je nakon sušenja nanesen sloj 5% Klucela G u gelu kako bi se omogućilo eventualno kasnije lakše raslojavanje. Slika se lijepila PVA ljepilom. PVA ljepilo s dodatkom mikrobalona se nanosilo na poleđinu slike kako bi se popunile neravnine u osnovi, a samo PVA ljepilo je nanoseno na balzu koja je bila novi nositelj, te je potom slika postavljena i zalijepljena na balzu

Kako bi se prije upotrebe na probnoj dašćici A ova metodologija ispitala, te kako bi se prilagodile koncentracije korištenih materijala, napravljena je odvojena proba A1.

8.4.2 Proba A1

Na dio daske s tutkalno krednom osnovom nanesen je sloj 15% Paraloida B 72 u toluenu. Ovaj sloj imao je izolacijsku ulogu kojom se hidrofilna osnova djelomično hidrofobizirala, te se onemogućilo da idući slojevi prodru u osnovu i tako direktno imaju utjecaj na slikani sloj. Ujedno se omogućila i reverzibilnost zahvata. Korištena koncentracija od 15% pokazala se dobrom jer je na površini zaostajao jako tanki film smole što je i cilj prilikom nanošenja izolacijskog sloja.

Dio koji je bio premazan s izolacijskim slojem podijeljen je na tri polja.⁸¹ Idući sloj koji je trebalo nanijeti jest poliesterska tkanina, markizet. Uloga ovog sloja je bila da armira poledčinu slike, te da se u slučaju potrebe kasnije omogući lakše odvajanje slikanog sloja od nositelja. Markizet je odabran iz nekoliko razloga. Za početak radi se o poliesterskom materijalu koji je otporan na promjene vlage i temperature. Također, materijal je dovoljno elastičan da može pratiti blage promjene u slikanom sloju i nositelju, te ne predstavlja ograničavajući faktor pri skupljanju i rastezanju slike. Nadalje, radi se o jako tankom i providnom materijalu, te je sigurno da neće doći do urezivanja tkanine u osnovu i njenog ocrtavanja na licu slike, kao što bi to možda bio slučaj pri korištenju platna.

Na prvo polje markizet je lijepljen s akrilnom disperzijom Plextol D 498 ugušćenom dodatkom 20% ksilena. Lijepljenje se provodilo tako da se akrilno ljepilo nanosilo preko markizeta. Prilikom nanošenja ljepila zbog naglog sušenja nastajale su grudice koje su otežavale jednoliko nanošenje, otapalo je prebrzo isparavalo, te je dolazilo do sušenja ljepila već na kistu.

koja je korištena kao novi nositelj. Vidjeti: Karamatić E., Šuman O. :“ *Prijenos slike Kristofora Krile Antunovića na novi nosilac*”, str. 193-207.

⁸¹Kako se u opisu zahvata na slikama Kristofora krile Antunovića lijepljenje provodilo ugušćenim akrilnim ljepilom, te je spomenuto da je navedeno ljepilo termoplastično odlučeno je iskušati 3 različite verzije akrilnog ljepila, te metode njihova nanošenja. Također, željelo se provjeriti njihovu termoplastičnost koja bi uvelike povećala reverzibilnost zahvat, te čvrstoću ljepila.

Zbog toga je za lijepljenje drugog polja odabrano akrilno ljepilo Acrykleber 498 HV koja je tvornički ugušćena akrilnom kiselinom. Jedan sloj ljepila nanasen je na podlogu na koju je potom položen markizet koji je potom premazan s još jednim slojem ljepila. S obzirom da je tvornički ugušćeno akrilnom kiselinom, ljepilo se nije prebrzo sušilo, te se moglo jednoliko nanijeti.

Na trećem polju korišteno je isto ljepilo kao i na drugom polju, akrilno ljepilo Acrykleber 498HV koja je tvornički ugušćena s akrilnom kiselinom. U ovom slučaju ljepilo se nanosilo samo na markizet, a ne i na podlogu.

Nakon sušenja isprobana je čvrstoća veze između markizeta i podloge na sva tri polja. Veza je bila jednako čvrsta na sva tri polja. Također, nije bilo razlike u čvrstoći veze između markizeta koji je lijepljen s obje strane na drugom polju, i markizeta kod kojeg je ljepilo nanoseno samo preko njega u trećem polju. Zbog boljih radnih svojstava odlučeno je koristiti akrilno ljepilo Acrykleber 498 HV koja je komercijalno ugušćena, te je zbog jednake jačine veze odlučeno ljepilo nanositi samo preko markizeta.

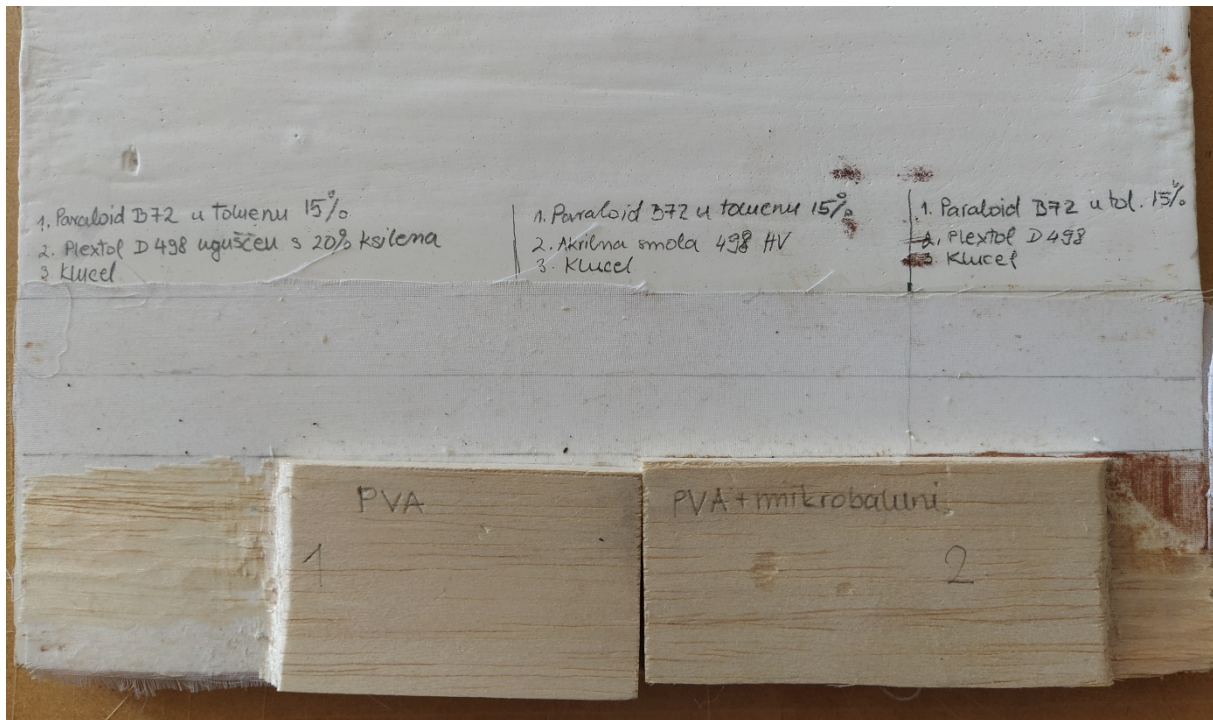
Termoplastičnost materijala se provjeravala zagrijavanjem zalijepljenog markizeta preko Melinexa. U slučaju da materijal pokazuje termoplastična svojstva na temperaturama koje nisu opasne za slikani sloj, zagrijavanjem bi se ljepilo reaktiviralo, te bi se markizet mogao ukloniti laganim povlačenjem. Do tog rezultata nije došlo čak ni prilikom direktnog zagrijavanja. To znači da je reverzibilnost postupka koja bi se temeljila na termoplastičnosti upotrebljenog akrilnog ljepila vrlo upitna i nije se moguće na nju osloniti.

Na sva tri polja je potom nanosena 5% hidrokispropil celuloza u etanolu. Ovaj sloj imao je ulogu dodatnog razdvajanja akrilnog ljepila kojim je lijepljen markizet i PVA ljepila kojim će se lijepiti novi nositelj.

Na tako pripremljena tri polja trebale su se zalijepiti daščice balze kako bi se simuliralo lijepljenje na novi nositelj, te odabralo najpogodniji način lijepljenja.

Na prvo polje balza je lijepljena PVA ljepilom koje je razrijeđeno vodom. Razrjeđivanje se vršilo do mjere u kojoj je PVA ljepilo bilo tekuće. PVA ljepilo se potom nanosilo na osnovu, te na balzu koja je potom položena na podlogu. Sušenje se odvijalo pod pritiskom i trajalo je desetak minuta.

Na drugo i treće polje zalijepljena je druga daščica balze, također s PVA ljepljom. U ovom slučaju su se ljeplju koje se nanosilo na osnovu dodavali mikrobaloni. Mikrobaloni su se dodavali vodom razrijeđenom PVA ljeplju do mjere do koje se ljepljo nije ugustilo. Svrha mikrobalona jest da se zapune sve neravnine u osnovi. Razrijeđeno PVA ljepljo se nanosilo na balzu, dok se ljepljo s dodatkom mikrobalona nanosilo na osnovu (Slika 105).



Slika 105 Probna A1

8.4.4 Zaključak nakon probe A1

Kroz probu A1 definirali su se materijali koji će se nanositi na probu A, a koji su se potom koristili i na probama B i C

Na probe je stoga prvo nanesen 15% Paraloid B 72 u toluenu. Na njega je zalijepljena sintetička tkanina, markizet, koja je u dimenzijama bila malo veća od same slike. Tkanina je zalijepljena akrilnom disperzijom Plextol D 498 HV koja se nanosila samo preko markizeta. Nakon sušenja, površina je izolirana 5% Klucelom (hidroksipropil celuloza) u etanolu.

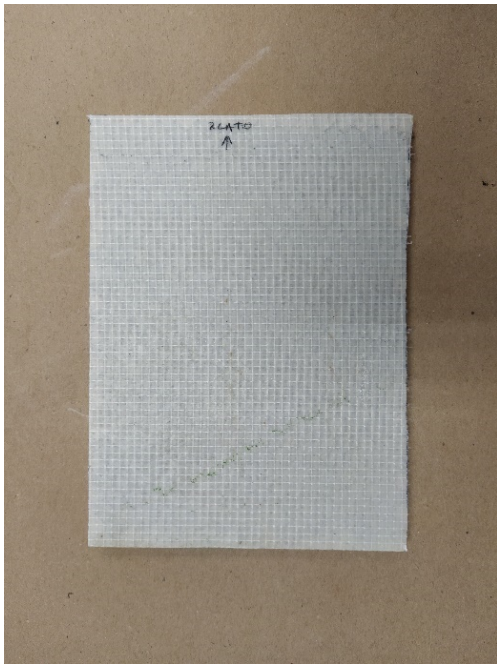
8.5 Izrada novog nositelja

Prije nanošenja ljepila bilo je potrebno izraditi novi nositelj.

Za probnu daščicu A za tu svrhu odabrano je drvo balze koje je zalijepljeno na medijapan (Slika 106), dok je kao novi nositelj na probnoj daščici B korištena podloga od aluminijskih saća (Slika 107).



Slika 106 Novi nositelj za probu A izrađen od medijapana i balze koja je potom izbrušena kako bi se dobila zakrivljenost karakteristična za slike na drvu



Slika 107 Pločica od aluminijskih saća na koje se prenosi slikani sloj probe B



Slika 108 Presjek aluminijskih saća

Kao podloga za probu A balza je odabrana iz nekoliko razloga. Radi se o drvu koje ima malu specifičnu gustoću (0,15), te je zbog toga i dimenzionalno stabilno. Također, balza se zbog velike mekoće jako lako obrađuje te će se, ako se za to pokaže potreba, moći lako ukloniti.

Odabrana je letvica balze debljine 1,5cm koja je s PVA ljepljivom zalijepljena na medijapan. S obzirom da je većina slika na drvu konveksnog oblika, želja je bila isprobati stvaranje takve zakrivljenosti na novom nositelju. Balza se na rubovima stanjivala dlijetima dok se nije dobio konveksni oblik. Zakrivljenje je bilo nešto veće nego što bi to bio slučaj kod originalne ikone jer se željelo ispitati hoće li doći do pucanja slikanog sloja pri tako velikom savijanju.

Kod probne daščice B za novu podlogu odabrane su aluminijske saće.⁸²Taj materijal je stabilan što znači da ne dolazi do dimenzionalnih promjena i posljedično stvaranja novih tenzija u slikanom sloju. Aluminijske saće su iznimno lagane pa mogu dobro poslužiti kao nositelj pri transferu slika velikog formata. Nedostatom se može smatrati potpuno umjetan

⁸²Aluminijske saće kao novi nositelj odabrane su i za sliku Nevjera Sv. Tome koja se restaurirala u Nacionalnoj Galeriji.

izgled poledine slika prenesenih na aluminijske saće jer taj materijal nema nikakve sličnosti s izgledom drva.

8.6 Lijepljenje slike na novi nositelj

8.6.1 Proba A

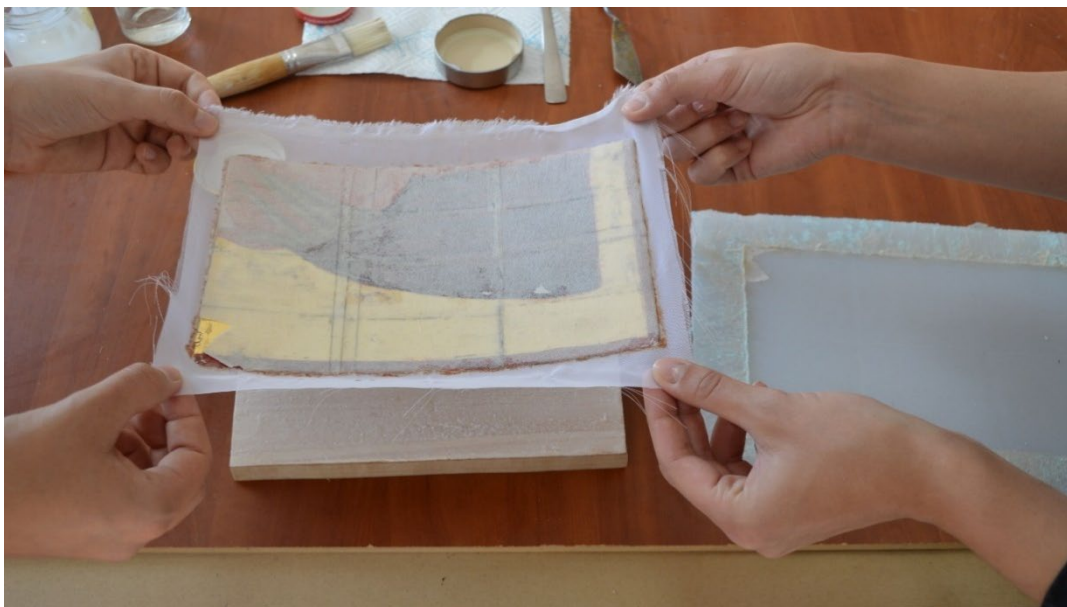
Kao što je već spomenuto, u probi A1 definirano je da će se na probnoj daščici A čisto PVA ljepilo nanositi na balzu dok će se se PVA ljepilo s dodatkom mikrobalona nanositi na poledinu slike.

U početku nanošenja ljepila na poledinu slike ljepilo je bilo dosta gusto. Teže se niveliralo, te je zato dodana voda kako bi se razrijedilo.⁸³ Tako razrijeđeno PVA ljepilo s dodatkom mikrobalona se moglo jednoliko i u tankom sloju nanositi na poledinu slike s kratkim kistom od svinjske dlake (Slika 109). Jednako razrijeđeno PVA ljepilo, no ovog puta bez mikrobalona se nanosilo na poledinu balze. Prilikom nanošenja ljepila zaključeno je da se ljepilo treba paralelno nanositi na poledinu i na novi nositelj kako ne bi došlo do sušenja. Slika je potom okrenuta i položena na novi nositelj (Slika 110).

⁸³ Dodavanje vode i razrjeđivanje otopine zbog lakšeg niveliranja na kraju se ispostavilo kao loša ideja jer je zbog veće količine vode i samo sušenje teklo sporije.



Slika 109 Nanošenje PVA ljepila s dodatkom mikrobалона i razrijeđenim vodom na poleđinu slikanog sloja



Slika 110 Postavljanje probe A na novi nositelj



Slika 111 Prilagođavanje slikanog sloja zakrivljenosti novog nositelja blagim pritiskanjem

Unatoč hidrofobnim slojevima koji su se nalazili na poleđini slike, vlaga iz ljepljive je uspjela difundirati do slikanog sloja te blago omekšati osnovu. Taj učinak je bio poželjan jer se tako omekšana osnova mogla lakše prilagoditi zakrivljenosti nove podloge (Slika 111).

Slika je potom postavljena na niskotlačni stol. Kod ovakvog stola postoji struja zraka koja omogućava isparavanje otapala, što je važno kada se koristi PVA disperzija kod kojeg mora doći do isparavanja vode. Slika je nakon polaganja na niskotlačni stol prekrivena Melinexom koji nakon što zrak krene strujati stvara pritisak na sliku (Slika 112). Na taj način dolazi do sušenja pod opterećenjem.



Slika 112 Sušenje probe A na niskotlačnom stolu

Slika se na niskotlačnom stolu sušila 35 minuta. Nakon tog perioda slika nije bila jednako zalijepljena na svim rubovima, a svi rubovi slike su i dalje bili vlažni što je bio pokazatelj da sva voda iz ljepila još nije isparila, a desni rub slike na kojemu se nalazila pozlata bio je najslabije zalijepljen. Kako bi se omogućilo bolje isparavanje vode iz ljepila na sliku su položene jutene trake. Njihovo djelovanje funkcionira na način da odignu Melinex od lica slike i omoguće bolje strujanje zraka, a na taj način i bolje isparavanje i sušenje. Sušenje na takav način trajalo je još 20 minuta. Međutim trake nisu postigle željeni efekt ubrzavanja sušenja i dobrog vezivanja rubova.

Nakon dvaju ciklusa sušenja u trajanju od 30 i 20 minuta slika je i dalje na rubovima bila blago vlažna. Gornji i donji rub slike bili su dobro zalijepljeni za podlogu. Lijevi rub je bio mjestimično dobro zalijepljen, dok je desni rub bio jako slabo vezan. Pod desni, ali i dio lijevog ruba se stoga injektiralo slabije razrijeđena PVA disperzija bez mikrobalona. Slika je tada stavljena pod pritisak niskotlačnog stola na još 30 minuta. Svi rubovi su nakon toga bili dobro zalijepljeni.

Sutradan je provjerena čvrstoća veze na rubovima. Slika se nije odvajala od nositelja, no malo agresivnijim povlačenjem bilo je moguće odvojiti rub slike od nositelja.

Mogući razlog za slabije vezivanje rubova jest stanjena balza na rubovima. Tanka balza nije mogla upiti višak dodane vode iz PVA ljepila, već se voda u njemu zadržavala i otežavala stvrdnjavanje ljepila.

Ipak, stanjeni rubovi balze ne bi predstavljali problem da je ljepilo bilo manje razrijeđeno vodom. Vлага bi tada brže isparila, a ljepilo prije vezalo.

Zbog navedenih razloga odlučeno je isprobati različite omjere PVA ljepila, vode i mikrobalona kako bi se pri idućem lijepljenju izbjeglo djelomično lijepljenje slike, te kako bi veza između nositelja i slike bila malo čvršća nego li je to u slučaju probe A.

8.6.2 PROBE A.2, A.3, A.4, A.5

Za utvrđivanje primjerene gustoće PVA ljepila i prikladnog omjera između PVA i mikrobalona izveden je niz proba koje se opisuju na ovom mjestu.

Za izvođenje ovih proba uzeto je već preparirano platno koje je preuzelo ulogu slikanog sloja. Preparirana strana je trebala predstavljati poledinu slike. Na tu stranu su nanoseni svi slojevi kao i na poledinu probe A. nanesen je sloj 15% Paraloida B 72 u toluenu. Potom je nanesen markizet koji je lijepljen akrilnim ljepilom, te je taj sloj izoliran 5% Klucelom u etanolu. Pripremljena i daščica balze koja odgovara veličini spomenutog platna na koje se ono trebalo lijepiti.

Za lijepljenje probe A.2 korišteni su idući omjeri PVA ljepila, vode i mikrobalona

- 20g PVA ljepila
- 4 ml vode
- 5gmikrobalona (dodavali su se samo smjesi koja se nanosila na poledinu slike)

Dobivena smjesa bila je gusta i nanosila se špatulom na poledinu slike. Na balzu se pak PVA ljepilo nanosilo kistom. Slika se potom 30 minuta sušila na niskotlačnom stolu. Nakon 30 minuta sredina je bila dobro zalijepljena no rubovi su bili jako slabo vezani za platno. Platno, tj. slikani sloj se lako odvojio od balze (Slika 113).Pokazalo se da je u smjesi bila prevelika količina mikrobalona, a premal udio PVA ljepila. Zbog tog razloga mješavina PVA ljepila i mikrobalona nigdje se nije prihvatila za poledinu slike već je skoro sva zaostala na daščici.

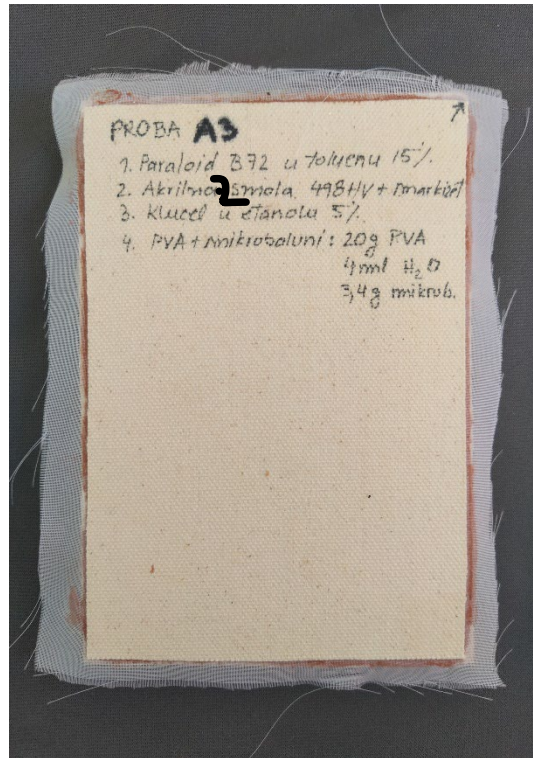


Slika 113 Proba A.2 nakon odvajanja "slikanog sloja" od novog nositelja

Za lijepljenje probe A.2 (Slika 114) korišteni su idući omjeri PVA ljepila, vode i mikrobalona:

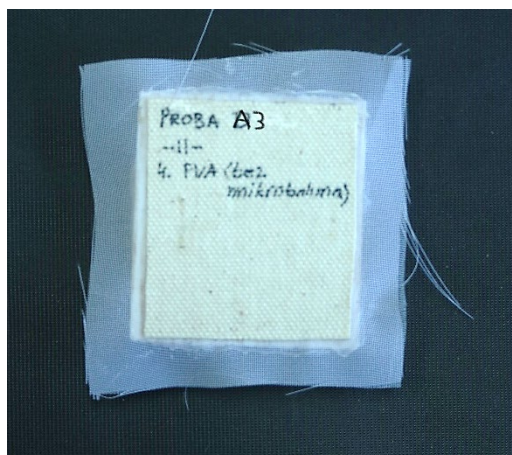
- 20g PVA ljepila
- 4ml vode
- 3,4 g mikrobalona (dodavao se samo u smjesu koja se nanosila na poledinu platna)

Dobivena smjesa bila je malo manje gusta od one na probi A.2, no manje tekuća nego smjesa iz probe A. Nanosila se kratkim kistom od svinjske dlake, te se zbog gustoće ljepilo nije jednoliko niveliralo. Nakon stavljanja platna na novi nositelj istisnut je višak ljepila iz sredine prema rubovima. Na taj način se ujedno i ujednačavala količina ljepila između nositelja i slikanog sloja, a sav višak koji bi usporavao sušenje je uklonjen. Proba je potom postavljena na niskotlačni stol na kojem se sušila 30 minuta. Nakon tog perioda čitava slika, pa i njeni rubovi bili su dobro vezani za podlogu. Omjeri su se stoga pokazali dobrima.



Slika 114 Uspješno zalijepljena proba A.2

Za lijepljenje probe A3 i na podlogu slike i na novi nositelj nanosilo se samo razrijeđeno PVA ljepilo u gore navedenim omjerima, bez dodatka mikrobalona (Slika 115). Svrha ove probe je bila iskušati vezu između podloge i nositelja kada nema dodatka mikrobalona. Veza se pokazala dobrom, te je nakon 30 minuta sušenja slika bila dobro vezana za podlogu. Ipak, korištenje mikrobalona je poželjno jer se uz pomoć njih zapunjavaju sve neravnine i pukotine u osnovi, te se osigurava ravna i glatka površina, a time i bolja veza između podloge i nositelja.



Slika 115 Proba A.3

Kod probe A utvrdila se metodologija rada koja je primjenjiva na ikoni. Ipak, u slučaju da se javi potreba za odvajanjem slikanog sloja od novog nositelja to će se moći napraviti samo mehaničkim uklanjanjem balze jer se PVA ljepilo koje se nalazi između slikanog sloja i novog nositelja ne može reaktivirati.

8.6.4 Proba B

Kod probe B je stoga odlučeno isprobati lijepljenje slikanog sloja na novi nositelj koristeći termoplastično ljepilo, BEVA 371. Velika prednost pri korištenju BEVE jest što se reaktivira toplinom što znači da je sliku uvijek moguće ponovno odvojiti od novog nositelja. Također, pri takvom načinu lijepljenja lakše je dobiti čvrstu vezu između nositelja i podloge, te je u slučaju da nešto pođe po krivu lako započeti lijepljenje iznova.

BEVA 371 otopljena je u medicinskom benzinu (provjerit omjere). Tri sloja su nanosena na površinu aluminijskih saća te potom i na poledinu slike, tj. na markizet.

Proba B je potom položena na novi nositelj od aluminijskih saća. Preko lica slike stavljena je bugačica, pa melinex preko kojeg se zapeglavalo lice slike peglom zagrijanom na 65°C.

Toplina je trebala prodrijeti kroz čitavi slikani sloj do poledine slike, te reaktivirati BEVA-u s poledine ali i sa novog nositelja. Lice slike nije bilo direktno izloženo toplini zbog zaštite lica slike koja je stvarala određenu barijeru.

Na koncu je BEVA 371 uspješno reaktivirana, a slika uspješno zalijepljena (Slika 116). Nakon lijepljenja rubovi se nisu mogli odvojiti od nositelja. To je ujedno pokazatelj da je veza između novog nositelja i slike čvrsta, dok se slikani sloj reaktivacijom BEVE toplinom može lako ukloniti s tog novog nositelja.



Slika 116 Proba B nakon lijepljenja na novi nositelj od aluminijskih saća

Nedostatak kod korištenja BEVE jest što slikani sloj ne smije biti osjetljiv na toplinu, što je nažalost bio slučaj s ikonom. Međutim, da je bila riječ o staroj tempernoj ili pak uljenoj slici BEVA bi se mogla koristiti kao ljepilo bez straha za slikani sloj.

8.6.5 Proba C

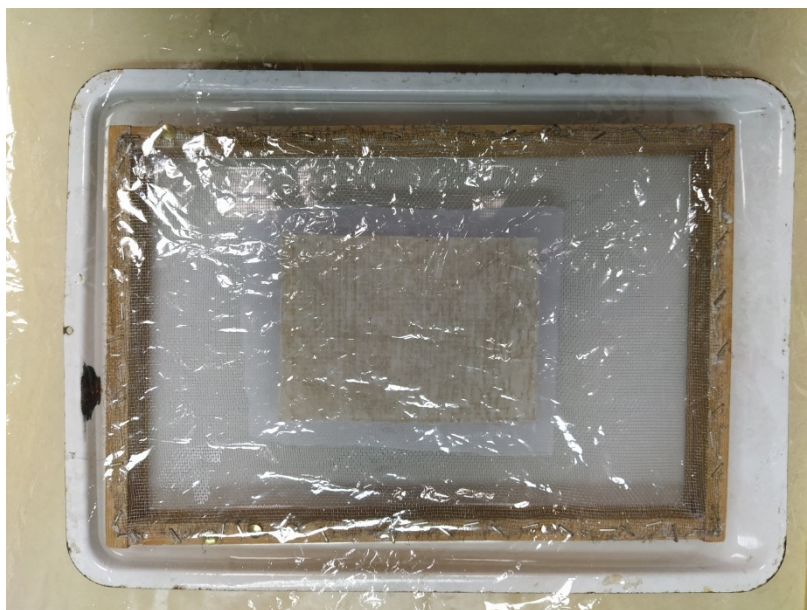
Kod probe C ponovljena je metodologija rada koja je korištena na probi A, no ovog puta korišteni su omjeri vode, PVA ljepila i mikrobalona koji su definirani u probi A2. Kroz ovu probu još se jednom potvrdilo da su omjeri navedenih sastojaka idealni za kvalitetno lijepljenje slikanog sloja i novog nositelja.



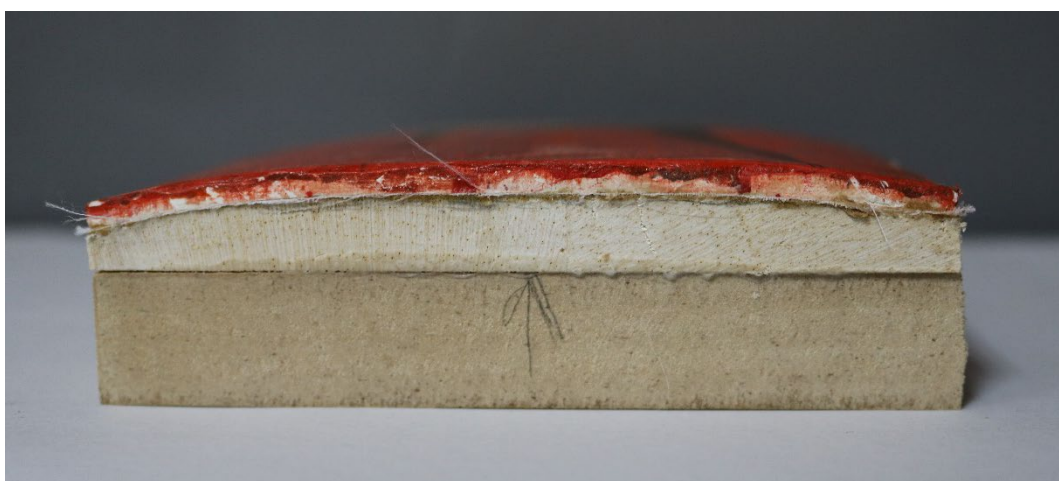
Slika 117 Nanošenje PVA ljepila razrijeđenog vodom i s dodatkom mikrobalona (utvrđeni dobri omjeri) na poleđinu probe C

Specifičnost kod probe C u odnosu na probu A jest ta što je osnova bila deblja, te je sliku trebalo vlažiti kako bi se mogla prilagoditi zakrivljenoj formi novog nositelja. Vlaženje ove probe provedeno je 5 sati u improviziranoj mikroklimatskoj komori⁸⁴ (Slika 118) kako bi se osnova navlažila te se na taj način prilagodila zakrivljenosti nositelja bez pucanja. Druga mogućnost vlaženja slike je bila vlaženje bugačicama, te je ta metoda na kraju upotrijebljena na izvornoj ikoni.

⁸⁴Slika je postavljena tako da leži nad posudom s mlakom vodom, te je preko slike i posude postavljen melinex kako bi se isparavanjem vode iz posude povećala vlažnost i omekšala osnova slike.



Slika 118 Vlaženje probe C u improviziranoj mikroklimatskoj komori



Slika 119 Proba C nakon lijepljenja na novi nositelj



Slika 120 Proba C nakon lijepljenja

8.7 Najvažniji zaključci, te zapažanja nakon provedenih probi

- Prije izlijevanja silikona potrebno je na zaštitu lica slike nanijeti tanki sloj pčelinjeg voska ili nekog drugog izolatora kako ne bi došlo do lijepljenja silikona za japanski papir.
- Poželjno je da silikon zahvaća i bočne strane slike jer je na taj način slika bolje uglavljena za podlogu, te neće doći do njena smicanja prilikom uklanjanja drvenog nositelja.
- Silikonski kalup se zajedno sa slikom odvoji, tj. klizne sa gipsane kape prilikom uklanjanja drvenog nositelja zbog pritiska koji se primjenjuje zbog rada dlijetom. Kao najbolje rješenje pokazalo se nanošenje tankog sloja kupovnog silikona između rubova kape i silikona.
- Prilikom uklanjanja drvenog nositelja dlijetima se drvo uklanjalo u smjeru drvnih vlakana. Na dijelovima gdje je drvo gušće, bolja kontrola se postiže ako se dlijetom zarezuje pod kutom od 45° u odnosu na smjer vlakana, te se drvo tada uklanja u kratkim trakicama.
- Kada se drvo ukloni do debljine od pola milimetra, te kada se već može nazirati bjelina osnove može se započeti uklanjanje s pneumatskom brusilicom. Kao najbolji nastavak za pneumatsku brusilicu pokazao se nastavak u obliku ovalnog tanjurića. Na

taj nastavak zalijepi se brusni papir gruboće 1000, te se nastavak postavlja gotovo paralelno s podlogom s koje se uklanja drvo. Drvo se tada uklanja u smjeru okomitom na vlakna.

- Odlučeno je kroistiti markizet kao međusloj između novog nositelja i slikanog sloja. Markizet se neće urezivati u osnovu, a omogućiti će lakše naknadno razdvajanje od novog nositelja u slučaju da to bude potrebno. Također, sintetički je materijal te će ostati nepromijenjen s promjena RV.
- Pri odabiru vrste novog nositelja definiralo se i ljepilo koje će se koristiti. U slučaju kada slika nije osjetljiva na djelovanje topline, lijepljenje BEVOM omogućavalo bi bolju reverzibilnost, te bi i sam postupak lijepljenja jednostavniji.
- U slučaju kada novi nositelj ima konveksnu zakrivljenost, bitno je sliku jako dobro navlažiti prije samog nanošenja ljepila, te postavljanja na novi nositelj. Čak i kada se radi o izuzetno debelim osnovama kao kod probi B i C, kada se dubinski navlaže, lako se prilagođavaju zakrivljenosti novog nositelja, te ne dolazi do oštećivanja slikanog sloja.

9. Zaključak

Izvođenjem probi iskušane su određene metode i materijali koji se mogu koristiti prilikom zahvata prijenosa. Kroz opis konzervatorsko-restauratorskog zahvata na ikoni prikazana je primjena, ali i prilagodba metodologije opisane u probama. Rezultati nakon izvođenja prijenosa na probnim daščicama, ali i na ikoni bili su vrlo zadovoljavajući. Nije došlo do oštećivanja slikanog sloja, poktlobučenje na ikoni je uspješno izravnavano, a glavni uzroci nestabilnosti⁸⁵ slikanog sloja su uklonjeni.

Osobno smatram kako metoda prijenosa jest štetna i kako se njome nepovratno gubi važan dio umjetničkog djela. Ipak, ponekad je inzistiranje na očuvanju izvornog nositelja kontraproduktivno, te umjesto da očuva umjetninu, stvara problem za slikani sloj, te se

⁸⁵ Drveni nositelj koji je kompresijskim stezanjem uzrokovao otpadanje slikanog sloja i potklobučenje, te stariji sloj osnove koji nikada nije u potpunosti prihvatio gornji sloj osnove. Slikani sloj umjesto da bude zalijepljen za donji sloj osnove i drveni nositelj, zapravo je bio na njihblago pričvršćen.

smanjuje vremenski razmak između sadašnje i neke buduće restauracije.⁸⁶ Iako je prijenos kao metoda stigmatiziran kao zastarjela i destruktivna metoda, ako je izveden kvalitetno, pruža stabilnu i dugoročno kvalitetniju podlogu slikanom sloju. Zadržavanje loše konstrukcija koja za posljedicu ima nejednoliku deformaciju drvenog nositelja i uzrokuje daljnja oštećenja slikanog sloja, te nekvalitetno izvedena konsolidacija, dugoročno su opasnije za slikani sloj od same metode prijenosa. Provedeni zahvati prijenosa koji su opisani u ovom magistarskom radu pokazuju da je danas kvalitetnim planiranjem zahvata moguće sačuvati izvorna obilježja površine slikanog sloja, te postići prirodnu konveksnost koju slike na drvu posjeduju. Također, kod jako oštećenih umjetnina vrlo je teško sačuvati sve aspekte umjetničkog djela nepromijenjenima. Konsolidacijom se izravno u umjetninu unosi novi materijal koji može uzrokovati degradaciju slikanog sloja, dok se zahvatom prijenosa nepovratno uklanja izvorni sloj umjetnine. Obje metode su stoga "nužno zlo", a na nama je da ovisno o situaciji odaberemo ono manje. Naposljetku, kao i kod svakog restauratorskog zahvata, prije same odluke potrebno je objektivno odvagati argumente za i protiv svakog zahvata, te biti spreman na kompromis u svrhu dugoročne stabilnosti umjetnine.

⁸⁶ U slučaju da ikona nije bila podvrgnuta zahvatu prijenosa zbog oštećenog drvenog nositelja, potklobučenja i sumnje na razdvajanje dvaju slojeva osnove, sačuvala bi se ta loša veza između dvaju slojeva osnove, te bi kroz neko vrijeme došlo do otpadanjanovih ulomaka slikanog sloja.

10. Popis slika

Slika 1 Total slike s lica.....	8
Slika 2 Total slike s poledine.....	8
Slika 3 Poledina ikone.....	10
Slika 4 Detalj izlaznih rupica crvotočine	11
Slika 5 Stupanj izjedenosti drvenog nositelja zamijećen prilikom konz.-rest. zahvata	12
Slika 6 Total lica slike	13
Slika 7 Detalj oštećenja na kojem se moglo primijetiti da je došlo do odvajanja između dvaju slojeva osnove	14
Slika 8 Detalj potklobučenja	15
Slika 9 Detalj oštećenja.....	15
Slika 10 Detalj oštećenja s nepravilno zalijepljenim slikanim slojem.....	16
Slika 11 Detalj otpalog slikanog sloja.....	16
Slika 12 Mjesto na kojemu su rađene probe otapanja.....	17
Slika 13 Izgled slike nakon izlijevanja silikona.....	28
Slika 14 Izgled slike nakon izlijevanja gipsane kape na silikon.....	29
Slika 15 Slika leži na silikonskom kalupu i gipsanoj kapi, a poledina slike je dostupna za uklanjanje s dlijetom.....	30
Slika 16 Bočni pogled na sliku koja se nalazi u silikonskom kalupu koji se pak nalazi na gipsanoj kapi.	30
Slika 17 Uklanjanje prečki s dlijetom.....	31
Slika 18 Poledina nositelja nakon uklanjanja jedne prečke.....	32
Slika 19 Uklanjanje nositelja	33
Slika 20 Dio nositelja na kojem se drvo uklanjalo pod kutom od 45° u odnosu na smjer vlakana	34
Slika 21 Detalj odvajanja nositelja zajedno s prvim slojem osnove od drugog sloja osnove	35
Slika 22 Detalj gdje je vidljivo odvajanje dvaju slojeva osnove.....	35
Slika 23 Detalj gdje je vidljivo odvajanje nositelja zajedno s prvim slojem osnove od drugog sloja osnove	36
Slika 24 Odvajanje tankog sloja nositelja i gornjeg sloja osnove	37
Slika 25 dijelovi koji su bili teže uklonjivi zbog PVA ljepila	38
Slika 26 Detalj donjeg desnog ruba pored potklobučenja	40
Slika 27 Uklanjanje nositelja 1	41
Slika 28 Uklanjanje nositelja 2.....	41
Slika 29 Uklanjanje nositelja 3	42
Slika 30 Uklanjanje nositelja 4.....	42
Slika 31 uklanjanje nositelja 5	43
Slika 32 Uklanjanje nositelja 6.....	43
Slika 33 Nakon dovršetka uklanjanja nositelja	44
Slika 34 Detalj kanalića crvotočine	45
Slika 35 Odrasla, mrtva jedinka u kanaliću.....	45
Slika 36 Detalj kanalića crvotočine.....	46
Slika 37 Živa larva	46

Slika 38 Kukuljica	47
Slika 39 Mrtva odrasla jedinka	47
Slika 40 Izmet pronađen u kanalićima	48
Slika 41 Prije kitiranja osnove	49
Slika 42 Nakon kitiranja osnove	49
Slika 43 Nakon odvajanja od gipsane kape	50
Slika 44 Odvajanje slikanog sloja od silikonskog kalupa	51
Slika 45 Nakon odvajanja slikanog sloja od silikonskog kalupa	52
Slika 46 Raspored materijala korištenih pri ravnanju	53
Slika 47 Ravnanje potklobučenja uz pomoć navlažene papirne pulpe	53
Slika 48 Potklobučenje prije ravnanja	55
Slika 49 Potklobučenje nakon ravnanja	55
Slika 50 Ravnanje uz pomoć smaknutih listova Melinexa kako bi se omogućilo strujanje zraka kroz sredinu slike	56
Slika 51 Uklanjanje dijela osnove koji je ometao ravnanje potklobučenja	57
Slika 52 Nakon uklanjanja dijela osnove koji je ometao ravnanje potklobučenja	58
Slika 53 Slika prije ravnanja	59
Slika 54 Nakon ravnanja slike	60
Slika 55 Nanošenje izolacijskog sloja Paraloida B72 na osnovu	61
Slika 56 Poleđina slikanog sloja nakon nanošenja izolacijskih slojeva	62
Slika 57 Novi nositelj nakon brušenja koje je provedeno kako bi se dobila konveksna forma karakteristična za slike na drvu	663
Slika 58 PVA ljepilo koje se nanosi na novi nositelj (lijevo) i PVA ljepilo s dodatkom mikrobalona koje se nanosi na poleđinu slikanog sloja (desno)	64
Slika 59 Novi nositelj (lijevo) i slikani sloj (desno) prije lijepljenja	65
Slika 60 Nanošenje PVA ljepila s mikrobalonima na poleđinu slikanog sloja i PVA ljepila na poleđinu novog nositelja	66
Slika 61 Postavljanje slike na novi nositelj	67
Slika 62 Istiskivanje viška ljepila prema rubovima	67
Slika 63 Sušenje na niskotlačnom stolu	68
Slika 64 Ravnanje i lijepljenje potklobučenja	69
Slika 65 Nakon ravnanja, naznačen dio gdje se prije zahvata nalazilo potklobučenje	69
Slika 66 Slika nakon lijepljenja na novi nositelj	70
Slika 67 Potklobučenje nakon sušenja	70
Slika 68 Uklanjanje zaštite lica slike	72
Slika 69 Total lica slike nakon prijenosa na novi nositelj	72
Slika 70 Detalj potklobučenja prije zahvata	73
Slika 71 Detalj potklobučenja nakon zahvata	73
Slika 72 Detalj zalijepljenog otpalog dijela slikanog sloja	74
Slika 73 Oblikovanje BEVA kita toplinom prilikom proširivanja ruba slike	75
Slika 74 Nakon nanošenja osnove	76
Slika 75 Detalj prije retuša	77
Slika 76 Deatlj nakon retuša	77
Slika 77 Detalj potklobučenja prije retuša	78

Slika 78 Detalj oktlobučenja nakon retuša.....	78
Slika 79 Total lica slike nakon konzervatorsko -restauratorskog zahvata.....	79
Slika 80 Proba A.....	81
Slika 81 Proba B.....	81
Slika 82 Proba C.....	81
Slika 83 Na totalu slike su naznačena polja na kojima su se isprobavali različite vrste zaštite lica slike	82
Slika 84 Odvajanje tri slijepljena sloja japanskog papira zajedno	87
Slika 85 Zaštita lica slike na probi B.....	88
Slika 86 Uklanjanje zaštite lica slike koja je rađena kombinirano s Plextolom i Mowiolom. Sva tri sloja japanskog papira su međusobno dobro slijepljena te tvore krutu strukturu koja se lako odvaja od lica slike.....	89
Slika 87 Probna daščica A prije izlivanja silikona	92
Slika 88 Probna daščica poslije izlivanja silikona, silikon ne prelazi rubove slikanog sloja	92
Slika 89 Probna daščica B nakon izlivanja silikona, silikon prelazi preko rubova slikanog sloja.....	92
Slika 90 Detalj silikona s probe A na kojem se vidi jedan od četiri utora s ruba za koji se trebala pričvrstiti gipsana kapa.....	93
Slika 91 Izbočenje na probi B.....	94
Slika 92 Uklanjanje drva dljetom s probne daščice A.....	96
Slika 93 Različite debljine uklonjenog nositelja (proba A).....	97
Slika 94 Nositelj stanjen na debljinu manju od pola milimetra.....	98
Slika 95 Nastavak stožastog oblika	98
Slika 96 Oštećenja osnove prouzrokovana uklanjanjem drva pneumatskom brusilicom sa stožastim nastavkom	99
Slika 97 Oštećenje na licu probe A koje je prouzrokovalo uklanjanje drva s pneumatskom brusilicom sa stožastim nastavkom	99
Slika 98 Nastavak tanjurastog oblika.....	Error! Bookmark not defined.
Slika 99 Uklanjanje posljednjeg sloja drva s pneumatskom brusilicom s nastavkom tanjurastog oblika	101
Slika 100 Oštećenja u osnovi i tragovi tanjurastog nastavka	101
Slika 101 Dijelovi osnove oštećeni prevelikim pritiskom alata na osnovu	102
Slika 102 Odlomljeni dio osnove koji se oštetiо prilikom pokušaja uklanjanja drva s ruba slike.....	103
Slika 103 Poleđina osnove na probi A nakon uklanjanja drvenog nositelja.....	104
Slika 104 Uklanjanje posljednjeg sloja drvenog nositelja okomito na smjer vlakana (proba B)	105
Slika 105 Proba A1.....	109
Slika 106 Novi nositelj za probu A izrađen od medijapana i balze koja je potom izbrušena kako bi se dobila zakrivljenost karakteristična za slike na drvu	110
Slika 107 Pločica od aluminijskih saća na koje se prenosi slikani sloj probe B.....	111
Slika 108 Presjek aluminijskih saća.....	111
Slika 109 Nanošenje PVA ljepila s dodatkom mikrobalona i razrijeđenim vodom na poleđinu slikanog sloja	113
Slika 110 Postavljanje probe A na novi nositelj.....	113
Slika 111 Prilagođavanje slikanog sloja zakrivljenosti novog nositelja blagim pritiskanjem.....	114
Slika 112 Sušenje probe A na niskotlačnom stolu	115

Slika 113 Proba A.2 nakon odvajanja "slikanog sloja" od novog nositelja.....	117
Slika 114 Uspješno zalijepljena proba A.2.....	118
Slika 115 Proba A.3.....	119
Slika 116 Proba B nakon lijepljenja na novi nositelj od aluminijskih saća.....	120
Slika 117 Nanošenje PVA ljepljiva razrijeđenog vodom i s dodatkom mikrobaloona (utvrđeni dobri omjeri) na poleđinu probe C.....	121
Slika 118 Vlaženje probe C u improviziranoj mikroklimatskoj komori.....	122
Slika 119 Proba C nakon lijepljenja na novi nositelj.....	122
Slika 120 Proba C nakon lijepljenja.....	123

11. Popis tablica

Tablica 1 Stratigrafski prikaz slojeva na desnoj strani ikone.....	39
Tablica 2 Stratigrafski prikaz slojeva na umjetnini nakon izvedenog zahvata prijenosa na novi nositelj.....	71
Tablica 3 Usporedba materijala korištenih za lijepljenje japanskog papira za zaštitu lica slike.....	84
Tablica 4 Probe B1, B2 i B3.....	95

12. Popis Grafičkih prikaza

Grafički prikaz 1 Spektar 1.....	20
Grafički prikaz 2 Spektar 2.....	21
Grafički prikaz 3 Spektar 3.....	22
Grafički prikaz 4 Spektar 4.....	22

10. Literatura

1. DUNKERTON, J., WYLD, M., " The transfer of Cima's *Incredulity of S. Thomas*", National Gallery Technical Bulletin, br. 9, ur. Ashok Roy, London: The National Gallery, 1985 , str. 38-59
2. EMIL-MALE, G. (2005); " *The first transfer at the Louvre in 1750: Andrea del Sarto's La Charité(1982)*", *Issues in the Conservation of Paintings*, Los Angeles: Getty Publications, str. 275-289.

3. ETIENNE, N., La restauration en Europe de 1789 à 1815: entre politique et philosophie, *La restauration des oeuvres d'art en Europe entre 1789 et 1815: pratiques, transferts, enjeux Actes du colloque international tenu à l'Université de Genève en octobre 2010*, Geneve,2012.
URL:<https://journals.openedition.org/ceroart/2415>
4. ETIENNE, N. (2017.) *The Restoration of Paintings in Paris, 1750-1815: Practice, Discourse, Materiality*, Getty Conservation Institute, Los Angeles
URL:<https://books.google.hr/books?id=nYwmDwAAQBAJ&pg=PA271&lpg=PA271&dq=les+paintures+transposees+a+louvre&source=bl&ots=AKT-mWaGIC&sig=ACfU3U1i5HIwDnlBE0A3kkW94OnVIMrJRg&hl=hr&sa=X&ved=2ahUKEwjTuJ3In4vpAhUK36QKHQhnCUoQ6AEwDXoECAgQAQ#v=onepage&q=transfer&f=false>
5. HOENIGER, CATHLEEN, The Art Requisitions by the French under Napoléon and the Detachment of Frescoes in Rome, with an Emphasis on Raphael, *La restauration des oeuvres d'art en Europe entre 1789 et 1815: pratiques, transferts, enjeux Actes du colloque international tenu à l'Université de Genève en octobre 2010*, Geneve,2012.,
URL:<https://journals.openedition.org/ceroart/2367>
6. ICON News The Genesis of Modern Conservation – the FlorenceFlood Revisited, Interview with Ezio Buzzegoli by GianlorenzoPignatti ACR Florence December 2016.,
URL: <https://icon.org.uk/news/the-genesis-of-modern-conservation-the-florence-flood-revisited>
7. KARAMATIĆ E., ŠUMAN O. " *Prijenos slike Kristofora Krile Antunovića na novi nosilac*", Portal, 10/2019, ur.KsenijaŠkarić, Zagreb: Hrvatski restauratorski zavod, 2019, str.193-207 .
8. MASSING, A. (2016); *The Art of Conservation IV: Public controversies in eighteenth-century painting restoration: the history of the transfer technique in France*,TheBurlington Magazine, str. 283-289.

9. NICOLAUS, K. (1999.), *The restoration of paintings*, Cologne: Konemann
10. NIKOGOSYAN, M., The restoration of paintings at the Imperial Hermitage (Saint-Petersburg) at the beginning of the 19th century, *La restauration des oeuvres d'art en Europe entre 1789 et 1815: pratiques, transferts, enjeux Actes du colloque international tenu à l'Université de Genève en octobre 2010*, Geneve, 2012.
11. PAVLOVNA ALYOSHINA, T. On Transfer of Paintings, The Hermitage Museum Blog, URL: https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/what-s-on/museum-blog/blog/post/transmission/!ut/p/z1/jZHLTsMwEEW_hUWW2BPnUZedicBtk9SI0hK8QWmVF0riKDGnXNfijjbleZjdSGfuzNFgiRMs2_RYFamuVJvWpn-S_rNgz
12. PRIJATELJ-PAVIČIĆ, I. (1998), *Kroz Marijin ružičnjak: zapadna marijanska ikonografija u dalmatinskome slikarstvu od 14. do 18. stoljeća*, Split: Književni krug
13. *Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum: The Structural Conservation of Panel Paintings*, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 1995.
14. SUČEVIĆ-MIKLIN, M. (2012); *Konzervatorsko-restauratorski radovi na ikoni „Sv. Petar“ i pregled metoda restauriranja drvenog nosioca kroz povijest*. Diplomski rad, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Akademija likovnih umjetnosti u Zagrebu.
15. SCHMIDT, S. (2014.); *„Konzervatorsko-restauratorski zahvat na drvenoj polikormiranoj skulpturi Sv. Antuna iz Kaštel Lukšića“*. Magistarski stručni rad, Split, Sveučilište u Splitu, Umjetnička akademija u Splitu.

16. VRANKOVIĆ, E. (2016.); *“Konzervatorsko-restauratorski zahvat na slici Gospe od Karmela iz župe sv. Marije Milosne u Bolu na Braču.”* Magistarski stručni rad, Split, Sveučilište u Splitu, Umjetnička akademija u Splitu.