

Slika Bogorodica među svecima iz crkve sv. Jelene Križarice u Vrtlnskoj kod Čazme: stil, ikonografija i konzervatorsko-restauratorski radovi

Mišak, Matko

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:528080>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-04**



Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Humanities
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FILOZOFSKI FAKULTET

Odsjek za povijest umjetnosti

Diplomski rad

SLIKA “BOGORODICA MEĐU SVECIMA” IZ CRKVE SV. JELENE
KRIŽARICE U VRTLINSKOJ KOD ČAZME: STIL, IKONOGRAFIJA
I KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI RADOVI

Matko Mišak

Mentor: dr. sc. Marko Špikić, izv. prof.

Komentor: dr. sc. Sanda Milošević

ZAGREB, 2019.

Temeljna dokumentacijska kartica

Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
Odsjek za povijest umjetnosti
Diplomski studij

Diplomski rad

SLIKA “BOGORODICA MEĐU SVECIMA” IZ CRKVE SV. JELENE KRIŽARICE U VRTLINSKOJ KOD ČAZME: STIL, IKONOGRAFIJA I KONZERVATORSKO- RESTAURATORSKI RADOVI

Painting Madonna with Saints from the
Church of St. Helena of the Cross in Vrtlinska near Čazma: Style,
Iconography and Restoration Work

Matko Mišak

Ovaj diplomski rad bavi se slikom “Bogorodica među svecima” iz crkve sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme. U radu se donosi ikonografska analiza djela i pregled konzervatorsko-restauratorskih radova provedenih na slici. Također, pojašnjava se utjecaj mikroklimatskih uvjeta na materijal slike i način na koji je odgovarajuća restauratorska intervencija poduzeta prihvatljivim konzervatorskim materijalima i metodama. Slika je restaurirana u Hrvatskom restauratorskom zavodu u Zagrebu na Odjelu za štafelajno slikarstvo, Odsjek III. Rad sadrži fotografije koje dokumentiraju cijeli proces restauratorskih radova na slici, te pokazuju stanje slike prije, tokom i nakon završetka radova. Uz dozvolu Hrvatskog restauratorskog zavoda, korištene su dokumentacija i bilješke restauratora koji su bili zaduženi za rad na slici, za detaljan uvid u konzervatorsko-restauratorske radove.

Rad je pohranjen u: knjižnici Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Rad sadrži: 62 stranicu, 24 reprodukcija. Izvornik je na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: Bogorodica među svecima, Čazma, ikonografija, restauracija, Vrtlinska,

Mentor: dr. sc. Marko Špikić, izv. prof. na Filozofskom fakultetu u Zagrebu

Ocjenjivači: dr. sc. Tanja Trška, docent, dr. sc. Višnja Bralić, vanjski suradnik

Datum prijave rada: _____

Datum predaje rada: _____

Datum obrane rada: 26.9. _____

Ocjena: _____ vrlo dobar (4) _____

Ja, Matko Mišak, diplomant na Istraživačkom smjeru – modul konzervatorstvo, diplomskoga studija povijesti umjetnosti na Odsjeku za povijest umjetnosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izjavljujem da je diplomski rad pod nazivom Slika “Bogorodica među svecima” iz crkve sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme: stil, ikonografija i konzervatorsko-restauratorski radovi rezultat mog istraživanja i u potpunosti samostalno napisan. Također, izjavljujem da niti jedan dio diplomskoga rada nije izravno preuzet iz nenavedene literature ili napisan na nedozvoljen način, te da se tekst u potpunosti temelji na literaturi kako je navedeno u bilješkama, uz poštivanje etičkih standarda u citiranju i korištenju izvora.

U Zagrebu, 26.9.2019.

Vlastoručni potpis:

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Smještaj slike	2
3. Ikonografska analiza	5
4. Stil i ikonografija	13
5. Konzervatorsko - restauratorski radovi.....	16
6. Stanje očuvanosti slike i oštećenja.....	17
7. Utjecaj mikroklimatskih uvjeta na materijal slike	21
7.1. Idealni mikroklimatski uvjeti – relativna vlaga i temperatura	21
7.2. Utjecaj relativne vlažnosti zraka na materijal slike.....	22
7.3. Čimbenik pozicioniranja slike uz vanjski zid	23
7.4. Preventivna zaštita slike - higroskopni materijali	25
7.5. Utjecaj svjetla na materijal slike - fotokemijske promjene	26
8. Utjecaj mikroorganizama na materijal slike	27
9. Crvotočina.....	28
10. Promjene u slikanom sloju.....	29
10.1. Krakelire.....	29
10.1.1. Uzorak krakelira	32
10.2. Odvajanje slojeva	33
10.3. Žličaste krakelire	34
11. Saniranje odvojenih slojeva	34
12. Rekonstrukcija nosioca i preparacije	37
13. Retuširanje	40
14. Završni sloj - lak	42
14.1. Uklanjanje alteriranog laka	44
14.2. Nanošenje laka	47
15. Damar.....	48
15.1. Karakteristike damar laka.....	49
15.2. Stabilnost damar laka	50
16. Aditivi	51

16.1. Pčelinji vosak	52
16.2. Tinuvin	53
17. Stanje slike po završetku radova.....	53
18. Zaključak.....	56
19. Popis literature	57
20. Popis slikovnih priloga	59
21. Summary	62

Uvod

Cilj ovog diplomskog rada je obraditi jednu umjetninu, analizirajući pritom njezinu ikonografiju, stil, te donoseći opsežni pregled izvedenih konzervatorsko – restauratorskih radova. U prvom dijelu se iznosi kontekst i smještaj slike te povijesno – umjetnička analiza. Nakon toga slijedi teorijski dio gdje ću govoriti o utjecaju mikroklimatskih uvjeta na umjetninu, te uzrocima nastalih oštećenja. Nakon uzroka oštećenja ću prezentirati cijeli proces konzervatorsko – restauratorskih radova koji su izvedeni na slici u Hrvatskom restauratorskom zavodu u Zagrebu na Odjelu za štafelajno slikarstvo, Odsjek III. Budući da je svaka restauratorska intervencija u određenoj mjeri interpretacija restauratora i individualan slučaj, mnogo informacija sam dobio u razgovoru sa restauratorima, zahvaljujući kojima sam imao priliku saznati na koji način pristupaju umjetnini, te koje metode, tehnologije i materijale koriste ovisno o kontekstu i stanju umjetnine.

Veliku zahvalnost želim izraziti svojim mentorima, dr. sc. Marku Špikiću i dr. sc. Sandi Milošević, voditeljici radova na slici Miji Krkač i dr. sc. Sanji Cvetnić.

Smještaj slike



Sl. 1. Crkva sv. Jelene Križarice u Vrtlnskoj. Izvor: snimio Matko Mišak

“Bogorodica među svecima” je djelo nepoznatog autora iz 18. stoljeća, smješteno u crkvi sv. Jelene Križarice, u Vrtlnskoj kod Čazme. Crkva sv. Jelene Križarice je podignuta 1864. godine, te je građena od domaćeg lomljenog granita.¹ Ona je zaštićeno nepokretno kulturno dobro.² Crkva je jednobrodna neoromanička građevina, svodena češkim kapama, sa zvonikom na zapadnom pročelju te poligonalnim svetištem. Eksterijer crkve je raščlanjen neoromaničkim visećim arkadama i lezenama. Svodovi svetišta i broda su oslikani freskama. U svetištu se na glavnom oltaru nalazi oltarna pala sv. Jelene Križarice, koje pripada historicističkom razdoblju gradnje crkve.³

¹ Usp. Horvat Andela, Pogled na značenje Čazme i čazmanskog kraja u minulim vjekovima, u: *Čazma u prošlom mileniju*, ur: Pandurić Josip, Zagreb, Disput, 2001, str. 20.

² *Registar kulturnih dobara*, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, URL: <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212&kdId=376990184>, pregledano: 7.12.2018

³ *Registar kulturnih dobara*, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, URL: <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212&kdId=376990184>, pregledano: 7.12.2018.



Sl. 2. Smještaj slika *sv. Barbara* i *Bogorodica među svecima* u glavnom brodu crkve sv. Jelene Križarice (strana evanđelja). Izvor: snimio Matko Mišak



Sl. 3. Nepoznati autor, *Sv. Barbara*, 18. st., ulje na platnu, 80 x 68 cm. Izvor: snimio Matko Mišak



Sl. 4. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak

Slika “Bogorodica među svecima” je smještena na lijevoj strani (strani evanđelja), ovješena ispod prozora bliže svetištu. Na istoj strani, ispod susjednog prozora udaljenijeg od svetišta, smještena je još jedna slika nepoznatog autora, koja prikazuje sv. Barbaru, i također se datira u 18. stoljeće. Na obje slike “Bogorodica među svecima” i “sv. Barbara” su izvedeni konzervatorsko–restauratorski radovi, koji su trajali od siječnja do prosinca 2015. godine, nakon čega su slike vraćene u crkvu sv. Jelene Križarice. Od ostalog crkvenog inventara koji valja istaknuti su barokne polikromirane i pozlaćene skulpture sv. Stjepana i Sv. Ladislava koje se datiraju oko 1700. godine, a one su smještene u nišama koje flankiraju ulaz i gledaju prema svetištu.

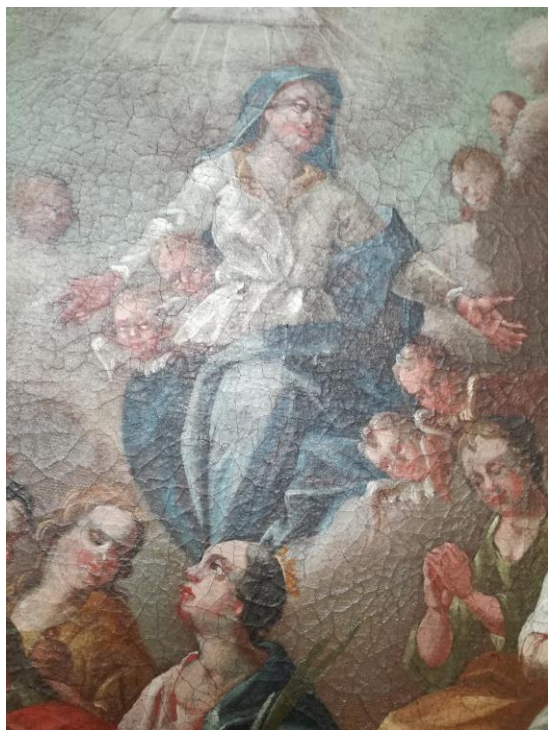
O slici “Bogorodica među svecima” ne nalazimo spomen u povijesno-umjetničkoj literaturi, kao ni o ostatku inventara koji ne pripada historicističkom razdoblju iz koje je crkva (slika sv. Barbare i barokne skulpture sv. Stjepana i Sv. Ladislava). Ostaje nejasno kako je slika “Bogorodica među svecima”, te ostatak starijeg baroknog inventara završio u historicističkoj crkvi. Anđela Horvat kao moguće podrijetlo dijela baroknog inventara navodi poklonac ranobaroknog tipa, smještenog na raskrižju u Vrtlinskoj. Poklonac je natkriven šatorastim krovicom oblika zidanog stupca sa nišama koje su bile prazne. U okolici Vrtlinske nalazimo još ovakvih primjera sitne arhitekture, a Anđela Horvat navodi da je taj oblik arhitekture u ovom kraju ranije bio još više raširen.⁴ Barokna oprema je možda bila dio crkvenog inventara nekih ranijih drvenih crkava, koje su bile raširene u okolici Vrtlinske kao i u susjednim krajevima (među posljednjim drvenim crkvama je srušena 1935. godine kapela sv. Nikole u Prnjarovcu, nedaleko od Vrtlinske.⁵

Ikonografska analiza

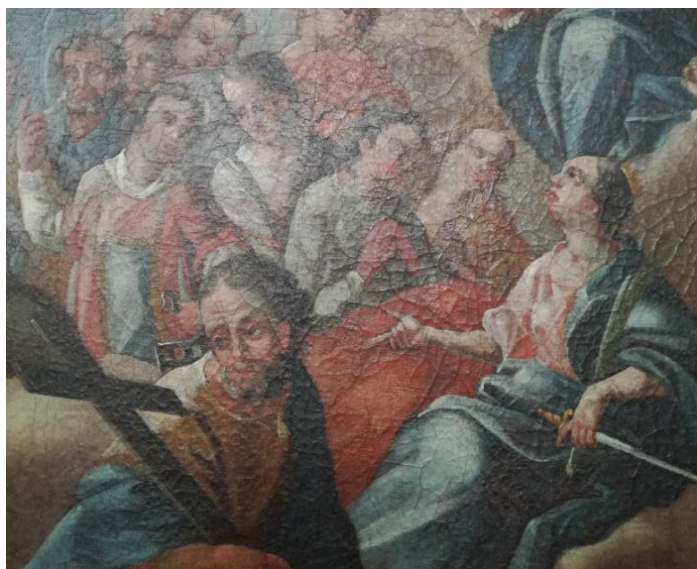
Slika “Bogorodica među svecima” je pravokutnog formata s lučno zaključenim gornjim djelom. Bogorodica je prikazana na vrhu kompozicije okružena oblacima, a iznad nje se nalazi znak Svetog Trojstva (oko unutar trokuta). Bogorodica je okružena oblacima s obje strane iz kojih izlaze kerubini.

⁴ Usp. Horvat Anđela, Pogled na značenje Čazme i čazmanskog kraja u minulim vjekovima, u: *Čazma u prošlom mileniju*, ur: Pandurić Josip, Zagreb, Disput, 2001, str. 20.

⁵ Usp. Horvat Anđela, Pogled na značenje Čazme i čazmanskog kraja u minulim vjekovima, u: *Čazma u prošlom mileniju*, ur: Pandurić Josip, Zagreb, Disput, 2001, str. 20.



Sl. 5. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj Bogorodice, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak



Sl. 6. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, sv. Ivan Krstitelj i sv. Katarina Aleksandrijska, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak

U samom središtu kompozicije, ispod Bogorodice i uz sv. Ivana Krstitelja, nalazi se sv. Katarina Aleksandrijska, koja se često prikazuje zajedno s njim, pogotovo u kontekstu ikonografske teme Čudesnih zaruka. Prikazana je s palminom granom kao simbolom pobjede i mačem kao oruđem njezina mučeništva u lijevoj ruci. Na glavi nosi krunu kao znak njezina navodnog kraljevskog podrijetla, a uz nju je prikazan kotač s oštricama koji je dao napraviti car Maksimin II. Katarina Aleksandrijska je odbila sudjelovati u prinošenju žrtava poganskim bogovima i posvetila se propovijedanju kršćanske vjere, koju je car odlučio iskorijeniti.⁶ Nakon toga je car Maksimin naredio smrtnu presudu za sve kršćane osim Katarine, koja ga je osvojila svojom ljepotom, stoga joj je ponudio da mu bude ženom i caricom. Nakon što je njegova ponuda odbijena, naredio je da se sveže između četiri kotača optočenih oštricama i razdere na komade. Za vrijeme izvršenja presude, snažan plamen s neba je uništio kotače, nakon čega su joj odrubili glavu mačem.⁷ Katarina je ovdje prikazana s ispruženom rukom i u interakciji s dva ženska lika, od kojih je ona najbliža sv. Marija Magdalena.

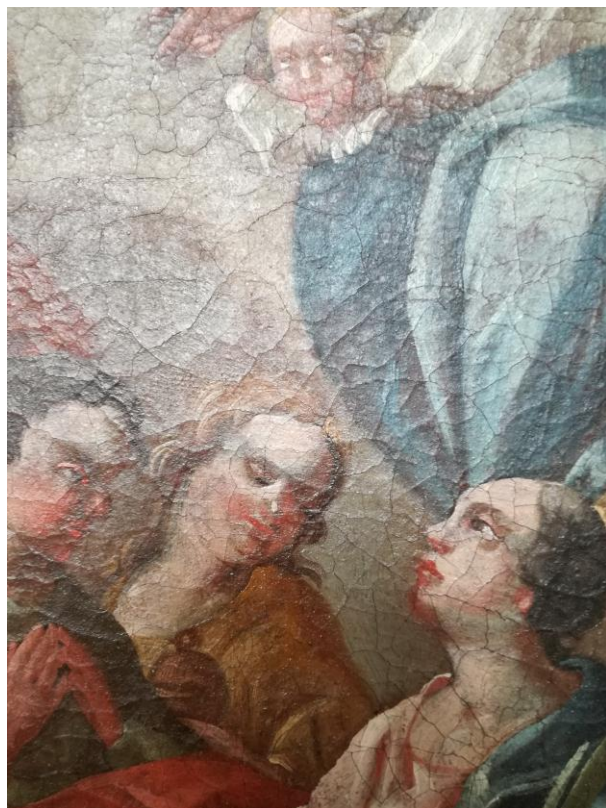
Sv. Mariju Magdalenu prepoznajemo po plavoj kosi i alabasternoj posudi s pomastima koju drži u ruci, kao spomen na to kako je pomazala Kristu noge. Katarina Aleksandrijska i Marija Magdalena su prikazane najbliže Bogorodici. Njihovu poveznicu sa Bogorodicom nalazimo i u jednom događaju vezanom uz post-tridentsku ikonografiju sv. Dominika, a to je čudo u Surianu. Godine 1530. dominikanskome redovniku Lorenzu da Groteriji, ukazala se Bogorodica u pratnji Marije Magdalene i sv. Katarine Aleksandrijske i donijela mu sliku sv. Dominika, kao dar i kao predložak kako ga treba prikazivati (u habitu, s ljiljanom i knjigom)⁸ James Hall navodi kako Marija Magdalena i Katarina Aleksandrijska, u pratnji Djevice Marije personificiraju "Kajanje i Učenost". To su bili dominikanske vrijednosti u suprotnosti s protestantskim naukom.

⁶ Grgić Marijan, Katarina Aleksandrijska, u: *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva*, ur. Anđelko Badurina, Zagreb, Kršćanska sadašnjost, 2006, str. 324

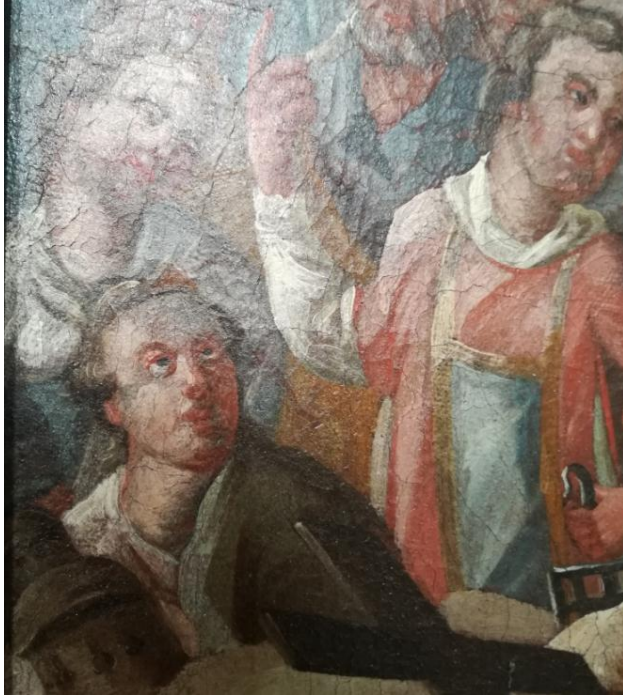
⁷ Usp. Grgić Marijan, Katarina Aleksandrijska, u: *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva*, ur. Anđelko Badurina, Zagreb, Kršćanska sadašnjost, 2006, str. 325

⁸ Usp. Cvetnić Sanja, Dominikanci u hrvatskim krajevima i ikonografija nakon Tridentskoga sabora (1545.-1563.), u: *Croatia Christiana periodica*, Vol. 34 No. 66, 2010., str. 16.

Lijevo od sv. Katarine prikazan je sv. Ivan Krstitelj koji desnom rukom pridržava veliki križ, a lijevu ruku ima položenu na knjigu.



Sl. 7. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, sv. Marija Magdalena i sv. Katarina Aleksandrijska, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak



Sl. 8. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, sv. Barbara i sv. Lovro, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine).
Izvor: snimio Matko Mišak

Iznad sv. Ivana Krstitelja su prikazani sv. Lovro i sv. Barbara, koje je moguće raspoznati samo po njihovim atributima. Sv. Lovro je odjeven u crvenu đakonsku odoru, te ima podignutu desnu ruku, dok u lijevoj drži žar kao oruđe njegova mučeništva. Sv. Barbaru prepoznajemo po tome što u rukama drži kulu na kojoj se razabiru tri otvora. Prema legendi, njezin zaštitnički otac poganin je podigao kulu sa dva prozora u kojoj je Barbara boravila, no nakon njezinog obraćenja kršćanstvu zatražila je da se otvori treći prozor na kuli jer: “duša prima svjetlo kroz tri prozora, Oca Sina i Duha Svetoga.”⁹ U gornjem desnom djelu kompozicije je prikazan sv. Josip, kojeg također možemo prepoznati samo po njegovom atributu ljiljanu.

⁹ Usp. Grgić Marijan, Barbara, u: *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva*, ur. Anđelko Badurina, Zagreb, Kršćanska sadašnjost, 2006, str. 138.



Sl. 9. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj sv. Dominik, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak

U donjem lijevom uglu slike prikazan je sv. Dominik u habitu svog reda, bijeloj halji i škapularu sa crnim ogrtačem i kukuljicom. Sv. Dominik podiže desnu ruku u gesti blagoslova, dok u lijevoj ruci drži otvorenu knjigu. Uz njega je prikazana sfera i pas s upaljenom bakljom u gubici. Kao literarni predložak za taj prizor poslužila je *Zlatna legenda*, u kojoj se navodi da je majka sv. Dominika prije njegova rođenja sanjala da je rodila psa s upaljenom bakljom, koja će “zapaliti” cijeli svijet.¹⁰ Taj san je postao simbolom djelatnosti sv. Dominika i dominikanskog reda u širenju evanđelja. Na području Čazme dominikanski red je djelatan već od oko 1230. godine, kada je u Čazmi podignut dominikanski samostan.¹¹

¹⁰ Usp. de Voragine Jacobus, *The Golden Legend: Readings on the saints*, Princeton University 2012. str. 430.

¹¹ Usp. Badurina Anđelko, Dominikanci, u: *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva*, Zagreb, Kršćanska sadašnjost, 2006, str 208.



Sl. 10. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, sv. Petar i sv. Jeronim, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine).
Izvor: snimio Matko Mišak

U desnom donjem dijelu slike prikazan je sv. Petar Apostol, čiji je pogled uperen prema sv. Dominiku. Ovdje je prikazan zajedno s knjigom i dva različita ključa u desnoj ruci, jedan zlatni za nebo, te jedan željezni za pakao. Ovdje je prikazan u plavoj halji i plaštu žute boje koja simbolizira objavljenu istinu.¹² Uz sv. Petra prikazan je sv. Jeronim, prikazan s perom i knjigom u rukama, te u crvenoj odjeći. Uobičajeni su prikazi sv. Jeronima zajedno s ostalim latinskim crkvenim ocima, gdje najčešće nosi kardinalsku odoru i galero. Iako on sam nije bio kardinal, ta odora simbolizira njegovu svećeničku službu u Rimu, gdje su svećenici imali uloge kasnijih kardinala.¹³

¹² Usp. Grgić Marijan, Petar, u: *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva*, ur. Anđelko Badurina, Zagreb, Kršćanska sadašnjost, 2006, str. 457.

¹³ Grgić Marijan, Jeronim, u: *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva*, ur. Anđelko Badurina, Zagreb, Kršćanska sadašnjost, 2006, str. 298.



Sl. 11. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, skupina svetaca, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak

Iznad sv. Jeronima nalaze se tri sveca, od kojih jedan ima i papinsku tijaru, moguće da se radi sv. Grguru, budući da se on smatra jednim od latinskih crkvenih otaca koji se obično prikazuju u skupini, a ovdje je u neposrednoj blizini prikazan sv. Jeronim, također jedan od četiri latinska crkvena oca. Uspkos tome, nije moguće sa sigurnošću utvrditi o kojem papinskom svecu se radi. Pored njega se nalazi franjevački bradati svetac. Uz franjevačkog sveca se nalazi stariji svetac sa sjedom bradom u odori biskupa, koji u ruci drži upaljenu svijeću, za kojeg je moguće da predstavlja sv. Blaža. Sveti Blaž se obično prikazuje kao starac sa sijedom bradom u biskupskoj odori, koji drži upaljenu svijeću na spomen svoje posljednje želje da liječi bolesnike.¹⁴

¹⁴ Usp. Grgić Marijan, Blaž, u: *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva*, ur. Anđelko Badurina, Zagreb, Kršćanska sadašnjost, 2006, str. 161.



Sl. 12. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, sv. Jeronim i skupina svetaca, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak

Sv. Jeronima flankiraju dva bradata sveca, od kojih desni pridržava križ koji djelomice izlazi iz kadra slike. Identitet bradatog sveca koji pridržava križ nije moguće sa sigurnošću utvrditi, no moguće je da se radi o sv. Andriji apostolu, koji se na starijim slikama ponekad prikazuje i sa latinskim križem.¹⁵

Stil i ikonografija

Sliku odlikuje bogati kolorit i tipični barokni nabori draperije likova, te izraženi kontrasti svjetlosti i sjene. Slika se datira se u 18. stoljeće i prema stilskim značajkama odgovara djelima baroknih slikara srednjoeuropskog kruga. Tamni oblaci koji obavijaju sv. Katarinu u središtu i ostale svetačke likove kontrastiraju s njihovim žarkim bojama draperija. Dobiva se dojam skućenog i nedefiniranog prostora nalik na maniristička djela, te kadar gotovo u potpunosti ispunjavaju svetačke figure koje su smještene na oblake, a samo na nekim djelovima proviruje

¹⁵ Usp. Grgić Marijan, Andrija, u: *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva*, ur. Anđelko Badurina, Zagreb, Kršćanska sadašnjost, 2006, str. 114.

plavetnilo neba. Fizionomije svetačkih likova nisu naročito individualizirane, tako da se svetački likovi identificiraju prvenstveno prema atributima.

Bogorodica u slikarstvu nakon Tridentskog sabora dobiva na važnosti, stoga se ovdje prikazuje na hijerarhijski najvišoj razini kompozicije, iznad svih svetaca, dok je iznad nje prikazan samo simbol Svetog Trojstva. Njezin ugled nakon Tridenta raste do mnogih teoloških paralela s Kristom.¹⁶ Sveto Trojstvo se obično pojavljuje u figuralnom obliku uz Bogorodicu u sličnim nebeskim prikazima kada se radi o Krunjenju Bogorodice ili u prizorima Bezgrešnog začeca. Bogorodica je u ovom slučaju okružena oblacima i anđelima, što potvrđuje da se radi o nebeskom prizoru, kakav nalazimo na prikazima krunjenja Bogorodice, Uznesenja ili Bezgrešnog začeca. U spomenutim ikonografskim tipovima također nailazimo na nizanje mnoštva svetaca u apstraktnom prostoru koji nalikuje na viziju.

Usporedivi primjeri sličnih nebeskih prikaza su djela slikara Giovannija Battiste Augustija Pitterija, poput slike *Svi Sveti* (polovica 18. st.) iz zbirke franjevačkog samostana na Visovcu, u kojoj slikar gomila veliku skupinu svetaca u nebeskom prostoru.¹⁷ Na samom vrhu slike je također Bogorodica, koja dobiva krunu od Svetog Trojstva, koje je smješteno malo iznad Bogorodice, te je prikazano u figuralnom obliku. Kadar je također u potpunosti ispunjen svetačkim figurama, a jedina naznaka prostora predstavlja nekoliko tamnih oblaka koji definiraju prizor kao nebeski.

Još jedno djelo Giovannija Battiste Augustija Pitterija, u kojem se na hijerarhijski način postavlja kompoziciju počevši sa figuralnim prikazima Svetog Trojstva, zatim Bogorodicom i svecima je *Bezgrešno začecé Blažene Djevice Marije sa Svetim Trojstvom i franjevačkim svecima* (1735. god) iz crkve sv. Frane u Zadru.¹⁸

¹⁶ Usp. Cvetnić Sanja, *Ikonografija nakon Tridentskoga sabora i hrvatska likovna baština*, Zagreb, FF press, 2007., str. 14.

¹⁷ Usp. Tomić Radoslav, *Slikar Giovanni Battista Augusti Pitteri u Dalmaciji*, Zagreb, Barbat, 2002., str. 97.

¹⁸ Usp. Tomić Radoslav, *Slikar Giovanni Battista Augusti Pitteri u Dalmaciji*, Zagreb, Barbat, 2002., str. 56.

Djelo Baldassarea D'Anne *Svi sveti i Krunidba Bogorodice*, iz Crkve Svih svetih u Trogiru predstavlja još jedno srodno ikonografsko rješenje.¹⁹ Osim što možemo primijetiti da slikar postavlja Bogorodicu zajedno sa Svetim Trojstvom na sam vrh kompozicije, on prikazuje i sličnu skupinu svetaca koju nalazimo i na slici „Bogorodica među svecima“ iz Vrtlinske. Tu skupinu svetaca čine sv. Petar Apostol, sv. Jeronim, papinski svetac, te bradati svetac koji nosi latinski križ.

¹⁹ Tomić Radoslav, *Trogirska slikarska baština od 15.-20. st.*, Zagreb : Split : Matica hrvatska ; Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Konzervatorski odjel, 1997., str. 144

Konzervatorsko - restauratorski radovi

Slika "Bogorodica među svecima" je zaštićeno kulturno dobro za koje je nadležan Konzervatorski odjel u Bjelovaru. Zaštitu kulturnih dobara određuje Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara u RH.²⁰ Konzervatorsko – restauratorski radovi na slici su izvedeni u Hrvatskom restauratorskom zavodu u Zagrebu, na Odsjeku III za štafelajno slikarstvo. Voditeljica radova na slici i autorica završnog izvješća iz kojeg donosim podatke o radovima je Mia Krkač. Za izvedene radove na ukrasnom okviru slike je bila zadužena Mladena Đurić. Radovi na slici su započeli u siječnju 2015. godine, a završeni su u prosincu iste godine.²¹

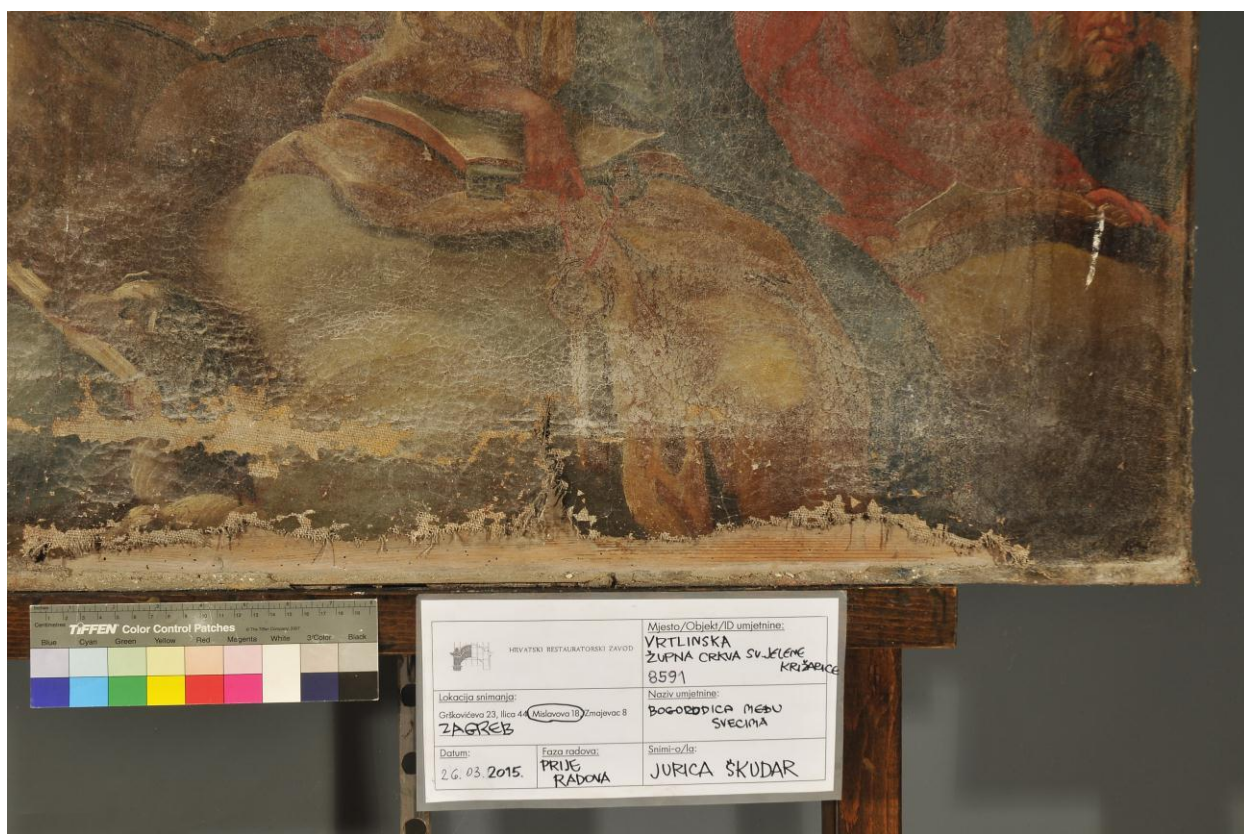
Kako bih dobio neposredni uvid u rad restauratora, razgovarao sam sa Miom Krkač (konzervator – restaurator) i Sandom Milošević (Konzervator povjesničar umjetnosti), koje su bile zadužene za obradu i konzervatorsko restauratorske radove na ovoj umjetnini. Budući da je restauratorska djelatnost u stalnom razvitku, zbog uvođenja novih tehnologija i materijala, a pristup i vrsta intervencije na svakoj umjetnini predstavlja u velikoj mjeri zaseban slučaj, koji ovisi o kontekstu, stanju, vrijednosti i ostalim značajkama umjetnine, konzultirao sam restauratore kako bih saznao koji pristup i koje metode su primijenili prilikom konzervatorsko – restauratorskih radova na slici "Bogorodica među svecima".

²⁰ NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18

²¹ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 2.

Stanje očuvanosti slike i oštećenja

Nosilac slike “Bogorodica među svecima” je laneno platno grubog tkanja i debelih niti.²² Lanena platna su ujedno i najčešće korištena, no u upotrebi su i pamučna, jutena i od konoplje. Platna su prirodni te većinom biljni materijali, a proizvode se ručno ili tvornički. Laneno platno je osjetljivije na promjene relativne vlage, ali je čvršće od pamučnoga. Platno se prilikom povećanja relativne vlage širi, te u slučaju njezina smanjenja skuplja.²³ S vremenom platno postaje suho, krto i osjetljivije na oscilacije relativne vlage zraka, zbog čega dolazi do popuštanja na rubovima i bridovima podokvira na koje je napeto, tako da su to mjesta čestih oštećenja.²⁴ Takvo oštećenje je bilo prisutno i na slici “Bogorodica među svecima”, gdje se najveća poderotina platna nalazila uz donje rubove slike.



Sl. 13. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika prije radova, 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar

²² Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtilinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 4.

²³ Usp. Laszlo Želimir, *Preventivna zaštita slika*, Zagreb, Muzejski dokumentacijski centar, 2006, str 8.

²⁴ Usp. Laszlo Želimir, *Preventivna zaštita slika*, Zagreb, Muzejski dokumentacijski centar, 2006, str 8.



Sl. 14. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika prije radova, 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar

Platneni nosilac slike “Bogorodica među svecima” je zbog poderotine i odvajanja platna od podokvira bio ovješeno. Platno slike nije dublirano, te se sastoji od dva spojena komada platna nejednake veličine. Na poledini se mogao uočiti debeli šav vidljiv na sl. 14., koji se ocrtavao i na

licu slike. Svjetlocrveni kit kojim su zapunjena stara oštećenja nosioca i preparacije izbio je na poledini slike. Poledina platna bila je puna nataložene prljavštine, paučine, mrlja od vlage, te ljepila, koja su korištena za četiri zakrpe od tankog pamučnog platna.

Na licu slike ocrtava se tzv. fantom podokvira.²⁵ Na mjestima ocrtavanja konture podokvira se obično može uočiti više ili manje izražena kvaliteta boje, što je posljedica dugotrajnijeg utjecaja podokvira na poledinu slike.²⁶ Podokvir ove slike je drveni i bez kajli tj. fiksni. Postoje dvije vrste podokvira: fiksni i prilagodljivi. Prilagodljivi podokviri su bolji od fiksnih jer imaju kajle u kutevima, koje omogućuju da se podokvir prilagođava platnu.²⁷

Najveće oštećenje nosioca nalazilo se uz njegov donji rub, gdje se perforacija (oštećenje koje obuhvaća nosioc, preparaciju i slikani sloj) protezala većim djelom platna i bila spojena sa vertikalnom poderotinom veličine otprilike 7 cm. Veći dio platna je na donjem rubu slike bio potpuno odvojen od podokvira i ovješeno. Na tom dijelu došlo je do najveće deformacije nosioca te najvećih gubitaka boje i preparacije.²⁸ Na slici su bile prisutne još jedna manja poderotina i nekoliko manjih perforacija nosioca, od kojih su neke nevjesto sanirane zakrpama.

U gornjem lijevom i desnom uglu slike nedostajao je nosioc na dijelu lučnog završetka, što upućuje na to da je slika možda ranije mijenjala format. Na tim mjestima je preslik nanesen na krajeve platna, preko krajeva platna i kovanih čavala, te na drveni podokvir. Istraživanja restauratora su pokazala da je na tom dijelu platno je dodatno zaljepljeno na podokvir.²⁹ Uočeno je da je preslik rađen manje kvalitetnom bojom te svojom nijansom odudara od plave korištene na tom dijelu slike.

Na donjem rubu preparacija je zajedno sa slikanim slojem bila rasušena i odvajala se od platna, te je na nekim mjestima otpala. Na površini slikanog sloja se nazirala gruba zrnata tekstura nosioca. Na više mjesta bili su prisutni stari alterirani retuši, preslici, te stari kitovi.

²⁵ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 4.

²⁶ Usp. Laszlo Želimir, *Preventivna zaštita slika*, Zagreb, Muzejski dokumentacijski centar, 2006, str 8.

²⁷ Usp. Laszlo Želimir, *Preventivna zaštita slika*, Zagreb, Muzejski dokumentacijski centar, 2006, str 8.

²⁸ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 5.

²⁹ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 5.

Završni sloj slike bio je presvučen nečistoćom i mutnim bjeličastim slojem koji je onemogućavao jasno sagledavanje slikanog sloja.³⁰



Sl. 15. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika prije radova, 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar

³⁰ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 6.



Sl. 16. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika prije radova 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar

Utjecaj mikroklimatskih uvjeta na materijal slike

Idealni mikroklimatski uvjeti – relativna vlaga i temperatura

Mikroklimatski uvjeti koji se smatraju idealnima za očuvanje većine predmeta, podrazumijevaju relativnu vlagu od 45 do 65% uz sobnu temperaturu 15-22 °C, s time da je temperatura daleko manje važna od vlage. Važno je napomenuti da čak i unutar idealnih vrijednosti relativne vlage nastaju oštećenja, ako dolazi do naglih oscilacija. Zbog toga dnevne promjene relativne vlage veće od 3%, a mjesečne veće od 5% također mogu izazvati oštećenja na osjetljivijim materijalima. Nagle promjene mogu biti znatno štetnije nego konstantna nešto povišenija ili nešto niža relativna vlaga u odnosu na idealnu.³¹

³¹ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo: Udruga Gradine i godine, 2007., str 36.

Istraživanja su također pokazala da se napetost platnenog nosioca polako smanjuje kada se zbog povećanja razine relativne vlage platno širi, no nakon što se prijeđe razina veća od oko 80%, počinje se događati suprotno i daljnim povećavanjem relativne vlažnosti napetost platna odjednom drastično naglo raste i ono se počinje skupljati, drastično povećavajući rizik od oštećenja.³²

Optimalna vrijednost relativne vlage za čuvanje slika na platnu je u okviru već spomenutih 45-65%. Tehnološki kvalitetnije slike, izvedene uljenim bojama, koje su mlađe od osamdeset godina se teško oštete oscilacijama relativne vlage, budući da prvih 80-100 godina uljeni medij još ima visok stupanj elastičnosti, koji počinje gubiti nakon tog razdoblja.³³

Utjecaj relativne vlažnosti zraka na materijal slike

Značajnu ulogu u oštećenjima slike „Bogorodica među svecima“ odigrali su loši mikroklimatski uvjeti, osobito neodgovarajuća razina relativne vlažnosti zraka, te njene oscilacije. Slika je bila postavljena u crkvi ispod prozora uza (sjeverni) zid, koji je izvana bio izložen utjecajima vremenskih prilika. To je jedno od najhladnijih površina u prostoru građevine, gdje će najprije doći do kondenzacije viška vlage u zraku. Budući da se radi o slici čiji slikani sloj zbog svoje starosti više nema početni stupanj elastičnosti i znatno je više osjetljiv na promjene relativne vlažnosti, vlaga je u istraživanju prepoznata kao jedan od glavnih uzroka oštećenja slike.

Neodgovarajuća razina relativne vlage može oštetiti predmete na tri načina: može omogućiti i potpomoći biološku aktivnost, ubrzati određene kemijske reakcije, te izazvati fizikalne promjene dimenzija materijala.³⁴ Vlažnost može biti neodgovarajuća u tri slučaja: ako je previsoka, preniska i ako prenaplo oscilira.³⁵

U slučaju da je relativna vlaga učestalo veća od 70%, dolazi do promjene dimenzija organskih materijala bubrenjem, te do pojave plijesni ali i drugih vrsta gljivica na većini

³² Usp. Hedley Gerry, „Relative Humidity and the Stress/Strain Response of Canvas Paintings: Uniaxial Measurements of Naturally Aged Samples“, u: *Studies in Conservation, Vol. 33, No. 3*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1988, str. 144

³³ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007, str. 39.

³⁴ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007, str. 21.

³⁵ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007, str. 23.

organskih materijala. One stvaraju mrlje na materijalima, a u ekstremnim slučajevima (kada je relativna vlažnost oko 100%) uzrokuju enzimsku razgradnju higroskopnih organskih materijala. Višak vlage iz zraka se u tom slučaju kondenzira te uzrokuje ispiranje ili stvaranje mrlja od vode.³⁶ Povećavanjem relativne vlažnosti zraka dolazi i do eksponencijalnog rasta osjetljivosti većine pigmenata na promjene uzrokovane izloženosti svijetlu.³⁷

Dugotrajno niska relativna vlaga (ispod 40%), uzrokuje krhkost organskog materijala, promjene dimenzija (stiskanje, sukanje), pucanje, podbuhline, te popuštanje veziva i ljepila.³⁸

Velike i/ili nagle oscilacije relativne vlage su najveći uzročnik oštećenja kod slika, polikromirane drvene skulpture i ukrasnih okvira.³⁹ To se odnosi na nagle promjene u relativnoj vlažnosti zraka (promjene veće od 5% u jednom satu) ili nagle promjene temperature (time i relativne vlažnosti).⁴⁰

Čimbenik pozicioniranja slike uz vanjski zid

Na slučaju slike „Bogorodica među svecima“ bilo je vidljivo da su na zidu uz koji je bila prislonjena slika (prije konzervatorsko-restauratorskih radova), postojali tragovi kapljica koje su nastale kondenzacijom. Upravo zbog toga, nije preporučeno prislanjati umjetnine na, ili u neposrednu blizinu takvih zidova gdje se može događati visoka oscilacija relativne vlage (naročito južni zid zbog velikog utjecaja sunca na temperaturu zida tijekom dana naprama hlađenju tokom noći).⁴¹

Budući da je slika bila postavljena uza vanjski zid (sjeverni) koji je pod utjecajem vremenskih prilika, bila je izložena velikim oscilacijama relativne vlažnosti. Čak i da je prostor crkve imao razinu relativne vlažnosti unutar prihvatljivih granica bez osciliranja, ovakvo pozicioniranje šteti slici jer je za hladnijih dana razlika u temperaturi (a time i relativnoj

³⁶ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 21.

³⁷ Usp. Saunders David, Kirbi Jo, „The Effect of Relative Humidity on Artists' Pigments“, u: *National Gallery Technical Bulletin, Vol. 25*, National Gallery Company Limited, 2004., str. 66.

³⁸ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 24.

³⁹ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 24.

⁴⁰ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 23.

⁴¹ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 54.

vlažnosti) malog prostora između slike i zida te cjelokupnog prostora crkve prevelika. To znači da se na malom prostoru oko slike može naići na razine relativne vlažnosti, od 50% pa sve do 90%, što je golema razlika koja će nanijeti štetu umjetnici bez obzira na prihvatljivost razine relativne vlage koja vlada u preostalom prostoru crkve.

Vlaga iz zagrijanog i ovlaženog zraka se prvenstveno počinje kondenzirati upravo na najhladnijim površinama (vanjskom zidu) te na poleđinama slika koje su prislonjene uz njega. Vanjski zidovi su jedno od prvih mjesta gdje će doći do kondenzacije.⁴² Za najhladnijih dana na prozorskim staklima (najhladnije unutrašnje plohe vanjskih zidova) može se stvoriti lagana maglica, što je u okviru prihvatljivih granica. No ukoliko kondenzacija dosegne razinu stvaranja kapljica, potrebno je smanjiti relativnu vlagu prostorije.⁴³

Osim što je slika „Bogorodica među svecima“ bila izložena velikim oscilacijama, relativna vlaga je konstantno bila znatno viša u neposrednoj blizini hladnog vanjskog zida, a najviša je bila u prostoru između slike i hladnog zida (gdje može doseći i 90% RV budući da se radi o manjem prostoru).⁴⁴ Slika u takvom slučaju djeluje kao izolacija na zidu, te su postignuti mogući uvjeti za razvoj plijesni i gljivica na stražnjoj strani slike.⁴⁵ Ako je iz nekog razloga sliku nemoguće premjestiti na povoljniji zid od vanjskog, potrebno je barem omogućiti cirkulaciju zraka iza slike tako da se slika distancira od zida. Na taj način se sprečava da slika bude oštećena i da djeluje kao dodatna izolacija zida. Za tu svrhu se koriste odbojnici ili distanceri. Na odbojnice postavljene na zid se pričvršćuje ravna ploča, na koju se objesi slika, što omogućuje nesmetanu cirkulaciju zraka između ploče i zida. Odmak od zida moguće je postići i vješanjem slike na samostojeći pano koji je odmaknut od zida, ili uz pomoć odbojnika koji se uz poleđinsku zaštitu postavljaju na ukrasni okvir.⁴⁶

⁴² Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 54.

⁴³ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 41.

⁴⁴ Usp. Laszlo Želimir, *Preventivna zaštita slika*, Zagreb, Muzejski dokumentacijski centar, 2006, str 48.

⁴⁵ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 55.

⁴⁶ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 55.

Preventivna zaštita slike - higroskopni materijali

Slike na platnu koje su uza sebe imale neki higroskopni materijal su znatno bolje očuvane. Iz tog razloga se danas prakticira postavljanje, laganog, higroskopnog, čvrstog, debljeg kartona na poleđinu slike. Za poleđinsku zaštitu moguće je upotrebiti i dasku, lesonit, panel ploče i slično, ali nikako ne materijale koji ne “dišu” (lakirani materijali, plastika, metal, staklo).⁴⁷ Na slici „Bogorodica među svecima“ je postavljena spomenuta kartonska poleđinska zaštita, kada je nakon konzervatorsko-restauratorskih radova slika vraćena u crkvu sv. Jelene Križarice.

Higroskopni materijali pomažu u slučaju kada relativna vlaga u prostoriji naglo padne, tada zrak “izvlači” vlagu iz higroskopnih materijala u prostoriji jer oni teže ekvilibriranju sadržaja vlage sa zrakom.⁴⁸ Ako su jače higroskopni materijali (krpa, karton, papir, nelakirano drvo, *silica gel*) u neposrednoj blizini ili oko umjetnine, oni će preuzeti ulogu ovlaživača ili odvlaživača zraka, pufirirajući relativnu vlagu, koju bi bez njihove prisutnosti morala podnijeti sama umjetnina.⁴⁹ Na taj način spomenuti higroskopni materijali djeluju kao pufir, umanjujući stres umjetnini. Higroskopni materijali se obilno koriste kao poleđinska zaštita na slikama.

Postavljanje zaštitne poleđine na slike se smatra standardnim djelom konzervatorskog postupka zaštite. Kartonska poleđinska zaštita osim što pufirira i štiti od mikroklimatskih oscilacija, štiti platno i od mehaničkih oštećenja, te nečistoće koja se skuplja iza donje prečke podokvira. Poleđinska zaštita pričvršćuje se na vanjsku stranu podokvira, na način da je ostavljen prostor između platna i kartona, tako da uopće ne dodiruje platno već stvara svojevrsni zračni jastuk koji značajno smanjuje vibracije platna prilikom mogućeg prijenosa slike. Karton se pričvršćuje vijcima jer postavljanje vijaka ne uzrokuje vibracije koje bi mogle oštetiti sliku kao što bi moglo zabijanje čavala.⁵⁰

⁴⁷ Usp. Laszlo Želimir, *Preventivna zaštita slika*, Zagreb, Muzejski dokumentacijski centar, 2006, str. 46.

⁴⁸ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 54.

⁴⁹ Usp. Laszlo Želimir, *Preventivna zaštita slika*, Zagreb, Muzejski dokumentacijski centar, 2006, str. 46.

⁵⁰ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str. 62.

Utjecaj svjetla na materijal slike - fotokemijske promjene

Budući da je mrak jedina potpuna zaštita od fotokemijskih promjena, one su u uvjetima učestalih svjetlosnih promjena u prostoru čuvanja umjetnine nužno prisutne na slikama, no mogu se znatno usporiti odmjerenim i odgovarajućim osvjetljenjem. Uz vidljivi dio spektra na sliku djeluju i ultraljubičasto (UV) i infracrveno (IC) zračenje. Ultraljubičasto zračenje zajedno s vidljivim svjetlom izaziva izbljeđivanje boja (diskoloraciju) većine materijala, pucanje molekularnih lanaca platna, fotooksidaciju laka i veziva za pigmente (krhkost). Infracrveno zračenje izaziva termo-kemijske i fizikalne termičke reakcije.⁵¹

Uljane slike spadaju u kategoriju srednje osjetljivih slika, zajedno s temperom i većinom ukrasnih okvira. Najjače preporučeno osvjetljenje za ovu kategoriju iznosi 100-200 luxa, a preporučena godišnja ekspozicija za kategoriju srednje osjetljivih predmeta je manje od 200 000 lux sati godišnje.⁵² Istraživanja su pokazala da su kod uljenih slika pigmenti u slikanom sloju bolje zaštićeni od fotokemijskih promjena ako slikani sloj sadrži veći udio ulja.⁵³ Kako bi se usporile fotokemijske promjene materijala, predmeti se nikako nebi smjeli izlagati izravnoj sunčevoj svjetlosti.⁵⁴ No i nedostatak svjetla u određenom slučaju treba izbjegavati, kao što je slučaj kod svježih slika, koje bi trebale biti izložene u dobro osvijetljenom (150-200 luxa) i prozračenom prostoru kako bi se izbjeglo žućenje (*yellowing*) slikanog sloja ili laka, koji u svojem sastavu ima ulja.⁵⁵

Nakon uklanjanja alteriranog požutjelog laka i sloja prljavštine na slici „Bogorodica među svecima“, bilo je vidljivo da je kolorit slikanog sloja i dalje bio dobro sačuvan, te da nije došlo do značajnih fotokemijskih promjena i alteriranja pigmenata.

Promjene u materijalu uzrokovane izlaganju slike svjetlosti su većinom nepovratne, zato treba regulirati jačinu svjetlosnog zračenja tako da odgovara zahtjevima materijala. Iako uljane slike nisu toliko osjetljive na svjetlost kao što su primjerice akvareli, grafike i tekstil, potrebno ih

⁵¹ Usp. Laszlo Ž, *Priručnik za preventivnu zaštitu slika*, MDC, Zagreb 2001, str. 57

⁵² Usp. Laszlo Ž, *Priručnik za preventivnu zaštitu slika*, MDC, Zagreb 2001, str. 58

⁵³ Usp. Saunders David, Kirbi Jo, „The Effect of Relative Humidity on Artists' Pigments“, u: *National Gallery Technical Bulletin*, Vol. 25, National Gallery Company Limited, 2004., str. 70.

⁵⁴ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 66.

⁵⁵ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 162.

je zaštititi jer se sav negativan utjecaj svjetlosti akumulira kroz dulji period.⁵⁶ Primjerice ekspozicija od 10 sati na 100 luxa uzrokuje jednake fotokemijske promjene kao i jedan sat na 1000 luxa.

Utjecaj mikroorganizama na materijal slike

Vrsta bakterija i gljivica koje će se pojavljivati na slikama ovise o nekoliko čimbenika: temperaturi, vrsti nutrijenata koji su im na raspolaganju i razini relativne vlage. Mikroorganizmima kao hrana najčešće posluže tutkala, ali mogu nastradati i određene vrste ulja, damar, mastiks te prirodne i neke sintetičke smole.⁵⁷ Plijesni se razvijaju u temperaturnim uvjetima 15-25 °C, a bakterije u uvjetima 20-30 °C. Neke će se vrste plijesni (*Aspergillus*, *Penicillium*) pojaviti ako je razina relativne vlage oko 85-90%.⁵⁸

Pojavu i razvoj plijesni i gljivica potpomažu ustajali zrak, odsustvo UV zračenja i kisela atmosfera koju plijesni i gljivice same proizvode (glavni uzrok rekontaminacije predmeta). Prethodno navedeni čimbenici potpomažu razvoju, no glavni uvjeti za pojavu i razvoj su: odgovarajuća vlažnost, odgovarajuća temperatura, hrana i kisik.⁵⁹

Razvoju gljivica pogoduje temperatura 15-40°C. Norma (DIN) za termičko suzbijanje gljivica je ekspozicija od minimalno 6 sati na temperaturi od minimalno 50°C.⁶⁰ Osim toga, suzbijanje plijesni i gljivica na umjetninama je moguće s dovoljnom količinom kemijski aktivnog biocidnog sredstva ili dovoljnom količinom zračenja velike energije (UV ili γ). No način suzbijanja biocidnim sredstvima nije preporučen. Najbolji i jedini preporučljiv način je kontrolirati izvore vlažnosti, tako da posezanje za kemijskim sredstvima nije potrebno.⁶¹

⁵⁶ Usp. Laszlo Ž, *Priručnik za preventivnu zaštitu slika*, MDC, Zagreb 2001, str. 57

⁵⁷ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 204.

⁵⁸ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 207.

⁵⁹ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007, str 78.

⁶⁰ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007, str 80.

⁶¹ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007, str 81.

Od spomenutih zračenja, konzervatorski je prihvatljivo samo gama (γ) zračenje, dok UV zračenje ima štetno djelovanje na slike i polikromiranu skulpturu jer izaziva diskoloraciju i druge promjene većine materijala. Gama zračenje se u određenim dozama koristi da bi se eliminirali mikroorganizmi (insekti, bakterije, gljivice i njihove spore). Veće količine gama zračenja mogu biti također štetne i uzrokovati fizikalne promjene ljepila, pamuka ili drva. Olovni bijeli pigment poprimi sivu boju ako je izložen snažnoj dozi γ zračenja. Do takvih promjena neće doći kod umjerenih doza, kakve se regularno koriste za dezinfekciju drva od crvotočine (1 KGy), ali znatno snažnije doze potrebne za suzbijanje plijesni i gljivica mogu biti štetne za materijal umjetnine. U iskustvu Hrvatskog restauratorskog zavoda s velikim brojem dezinfekcija i rijetko potrebnim dekontaminacijama slika, okvira i polikromiranih skulptura, nije zabilježena nijedna promjena svojstava ili izgleda materijala umjetnine uzrokovana gama zračenjem.⁶²

Crvotočina

Trošni podokvir slike "Bogorodica među svecima" bio je prekriven tragovima anobija, stoga ga je trebalo zamijeniti novim, tako da je izvršena dezinfekcija na institutu Ruđer Bošković.⁶³ Drvni insekti odnosno crvi suzbijaju se gama-zračenjem. Ono ne uzrokuje nikakvu promjenu temperature, vlage ili tlaka, ali prodire kroz drvo, karton i polietilenske pakete. Umjerena doza od 1 KGy dovoljna je da onesposobi drvne insekte za metaboliranje i razmnožavanje te oni ugibaju nakon nekoliko dana. Hrvatski restauratorski zavod obavlja gama zračenje u Institutu Ruđer Bošković.⁶⁴ Dezinfekcija gama zračenjem je 100% učinkovita metoda suzbijanja insekata, a zrake su dovoljno prodorne da ne postoji opasnost od zaostajanja dubinske kontaminacije, što je realna opasnost kod kemijskih metoda dezinfekcije drva.⁶⁵

⁶² Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007, str 88.

⁶³ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 13.

⁶⁴ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007, str 94.

⁶⁵ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007, str 95.

Promjene u slikanom sloju

Krakelire

Krakelire su jedne od najuočljivijih promjena nastalih u slikanom sloju te mogu nastati kao posljedica više različitih čimbenika: vrste korištenih materijala, tehnike slikanja i mikroklimatskih uvjeta.⁶⁶

Alexander Eibner dijeli krakelire u dvije glavne skupine: “drying cracks” i “aging cracks”. “Drying cracks” su krakelire koje nastaju za vrijeme procesa sušenja tj. oksidacije i one uvijek nastaju kao posljedica slikarske tehnike, a nikad ne obuhvaćaju preparaciju. “Aging cracks” su tip krakelira koje nastaju nakon što je proces sušenja slikanog sloja u potpunosti završen i on više nema toliko izražena elastična svojstva. One mogu zahvatiti i preparaciju te su uvijek uzrokovane mehaničkim putem i vanjskim čimbenicima poput loših mikroklimatskih uvjeta.⁶⁷ Procijenjeno je da se “aging crack” može javiti na slikama nakon 50 ili 60 godina.⁶⁸

Čitava površina slike “Bogorodica među svecima” bila je prekrivena mrežom krakelira koje bi se dale okarakterizirati kao “aging cracks” jer su obuhvaćale preparaciju i nastale su kao posljedica izlaganja starog i krtoeg slikanog sloja lošim mikroklimatskim uvjetima. Krakelire se mogu uočiti na sl. 17. One su bile naročito izražene oko područja gdje se ocrtavao fantoma podokvira, gdje su djelovi slikanog sloja otpali zajedno s preparacijom, ostavljajući vidljivu teksturu platnenog nosioca.

⁶⁶ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 165.

⁶⁷ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 165.

⁶⁸ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 174.



Sl. 17. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj krakelirane površine, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika prije radova 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar

Stari sloj boje je najčešće vrlo inertan na širenje i skupljanje koje izazivaju promjene relativne vlažnosti zraka. Ako se nosilac širi brže nego što se slikani sloj širi, pojavljuju se krakelire koje na uvjetima niske relativne vlažnosti mogu dovesti do otpadanja boje i pri laganim vibracijama ili dodiru. U ekstremnijim slučajevima može doći do toga da slikani sloj otpada sam od sebe. Ako se platneni nosilac skuplja brže nego ga slikani sloj može pratiti pojavljuju se podbuhline.⁶⁹

Određena razina vlage materijalima daje svojstvo elastičnosti koje izostaje na preniskoj razini relativne vlage, pri kojoj tutkala, osnove i slikani slojevi postaju vrlo krhki. Do krakelira također dolazi ako se prilikom procesa širenja i skupljanja određenog materijala prekorači limit njihovog elastičnosti.⁷⁰ Hoće li doći do nastanka krakelira prilikom oscilacija relativne vlage, ovisi o Youngovom modulu elastičnosti materijala, koji je znatno manji kod starijih slika čiji je slikani sloj završio s oksidacijskim procesom sušenja.⁷¹

Higroskopni materijali teže ekvilibriju vlažnosti s okolnom relativnom vlagom zraka, a svaki materijal ima različitu dinamiku ekvilibriranja. Kada relativna vlažnost naglo padne na neodgovarajuću razinu, a nefleksibilna stara boja i osnova ne mogu pratiti skupljanje nosioca, dolazi do podbuhline slikanog sloja. Ponovnim širenjem koje dolazi s povišenjem relativne vlažnosti, slikani sloj se može ispraviti, ali se ne može obnoviti veza. Posljedice toga su da će se rubovi krakelira postupno podizati, stvarajući time ljuske, što na kraju dovodi do otpadanja boje.⁷² Slikani sloj s vremenom gubi na fleksibilnosti i postaje kruti i čvršći. Da bi slikani sloj ostao neoštećen mikroklimatskim fluktuacijama potrebno je da nosilac uvijek ostane nešto rigidniji od slikanog sloja koji nosi.⁷³

⁶⁹ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 23.

⁷⁰ Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 23.

⁷¹ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 174.

⁷² Usp. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo : Udruga Gradine i godine, 2007 str 24.

⁷³ Usp. Berger A. Gustav, Russell H. William, „Interaction between Canvas and Paint Film in Response to Environmental Changes“, u: *Studies in Conservation*, Vol. 39, No. 2, Taylor & Francis International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1994, str. 84.

Uzorak krakelira

Forma krakelira ovisi najviše o vrsti nosioca, zatim o slikanom sloju te o postojanju i formi krakelira uobličeni još u procesu oksidacije (“drying cracks”). Na platnenom nosiocu širina mreže krakelira ovisi o debljini sloja preparacije ali djelomice i slikanog sloja. Ako je sloj preparacije deblji, razmak između linija u mreži krakelira će biti veći.⁷⁴ Kod platnenih nosioca, “aging crack” može odražavati teksturu i tkanje platna.⁷⁵ Sam oblik i uzorak linija krakelira nije definiran mikroklimatskim fluktuacijama, intenzitet mikroklimatskih oscilacija samo određuje u kolikoj mjeri će uzorak biti više ili manje izražen.⁷⁶

Uzorak krakelira koji se pojavljuje nije nasumičan, već dosta ovisi o tehnikama i materijalima koje slikar koristi, tako da je moguće utvrditi neka zajednička obilježja krakelira za određeno podneblje ili slikarsku školu. Buclow u svom radu navodi sedam opisnih kategorija čijim sustavnim promatranjem stvara opisni obrazac koji vrijedi za velik dio slika iz određenog razdoblja ili slikarske škole.⁷⁷ On koristi taj obrazac tako da uz relativnu preciznost može identificirati radi li se o flamanskom, nizozemskom, talijanskom ili francuskom slikarstvu.⁷⁸ Promatranjem uzorka krakelira moguće je također vrlo jednostavno i pouzdano utvrditi radi li se o platnenom ili drvenom nosiocu.

Slike na drvenom nosiocu imaju najčešće pravilnu mrežu krakelira, ravnih linija s prevladavajućom jednom orijentacijom (paralelno ili okomito na teksturu drveta) koje najčešće formiraju mrežu segmenata pravokutnika otprilike jednake veličine.

Slike na platnu imaju mrežu krakelira čije linije su u manjoj mjeri ravne nego kod drvenih nosioca (mogu biti i u potpunosti zakrivljenih i glatkih linija kao što je to često u slučaju francuskih slika na platnu 18. stoljeća), ali one i dalje formiraju segmente koji su više ili manje pravokutnog oblika. Za razliku od drvenih nosioca, krakelire na platnenim nosiocima nemaju

⁷⁴ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str. 178.

⁷⁵ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str. 178.

⁷⁶ Usp. Buclow Spike, „The Description of Craquelure Patterns“, u: *Studies in Conservation, Vol. 42, No. 3*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1997., str. 130.

⁷⁷ Usp. Buclow Spike, „The Description of Craquelure Patterns“, u: *Studies in Conservation, Vol. 42, No. 3*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1997., str. 131.

⁷⁸ Usp. Buclow Spike, „The Description and Classification of Craquelure Patterns“, u: *Studies in Conservation, Vol. 44, No. 4*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1999., str. 233.

toliko izraženu prevladavajuću jednu orijentaciju. Krakelire na slikama platnenih nosioca mogu formirati mrežu koja se djeli na nejednake segmente čija veličina izrazito varira.

Na platnenim nosiocima se mogu pojaviti i pravilne kružne forme krakelira, no one se rjeđe pojavljuju i njih najčešće povezujemo s mehaničkim oštećenjima, čvorovima i drugim nepravilnostima platnenog nosioca.⁷⁹

Odvajanje slojeva

Za razliku od slika na drvenom nosiocu, kod kojih odvajanje nekog dijela slikanog sloja najčešće obuhvaća veće površine slike, kod platnenog nosioca je odvajanje slikanog sloja više lokalizirano te može obuhvaćati i manje površine.⁸⁰ Za pojavu odvajanja slikanog sloja od nosioca upotrebljava se termin "lifting".⁸¹ Kada je vlaga postupno prodrla do tutkala i preparacije, koju je znatno omekšala, dok slikani sloj pritom ostaje neelastičan, dolazi do dizanja slikanog sloja u manjim segmentima konusnog oblika.⁸²

Slika "Bogorodica među svecima" bila je izložena previsokim razinama vlage, a možda i izravnom utjecaju vode, sudeći po tragovima kondenzacije i kapljica na zidu uz koji je bila smještena. Budući da je na dijelovima slike otpao slikani sloj pa i preparacija, a uz to je i čitava površina slike bila krakelirana, vlaga je lako mogla prodrijeti do tutkala te ga omekšati i uzrokovati dizanje slikanog sloja. Mikroklimatske oscilacije djeluju drugačije na slike na platnenim nosiocima budući da vlaga djeluje na njih s prednje i stražnje strane. Odvajanje slikanog sloja od platnene podloge se najčešće zbiva kod slika koje su pohranjene u prostorima prevelike razine relativne vlažnosti i kondenzacije ili ako se radi o izravnom kontaktu umjetnine s vodom. Vremenski period potreban da se desi dizanje slikanog sloja je 5 do 10 minuta od prvog kontakta s vodom.⁸³

Ako voda smekša tutkalo, no ne i preparaciju, slikani sloj će se najvjerojatnije odvojiti zajedno s preparacijom, što ovdje nije slučaj, jer se to najčešće događa kod uljenih preparacija. Uljene preparacije doduše sporije reagiraju na vlagu i potrebno je dulje vremena da one

⁷⁹ Usp. Buclow Spike, „The Description of Craquelure Patterns“, u: *Studies in Conservation, Vol. 42, No. 3*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1997., str. 130.

⁸⁰ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 194.

⁸¹ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 194.

⁸² Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 195.

⁸³ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 195.

omekšaju. Zbog toga se takvo odvajanje slikanog sloja neće u pravilu događati kod slika na platnu iz 16. ili 17. stoljeća jer su u tom razdoblju češće uljene preparacije, ali može biti jako izraženo na slikama 19. stoljeća.⁸⁴

Žličaste krakelire

Ako se radi o dizanju i deformaciji slikanog sloja u segmentima konkavnog oblika, koristi se termin “cupping”. Iako ovaj termin nije precizno definiran u literaturi o restauriranju, najčešće se koristi kako bi se opisalo podizanje krakelirane površine slikanog sloja na rubovima tj. linijama pukotina njihovim naticanjem, stvarajući tako mrežu krakelira konkavnih formi čiji se rubovi sve više podižu. Ovaj fenomen može obuhvaćati površinu cijele slike, ali često se pojavljuje na isključivo smeđim površinama, dok ostali dijelovi mogu ostati nezahvaćeni. Susjedni dijelovi koji nisu smeđi mogu biti u potpunosti nezahvaćeni tom deformacijom, bez obzira na veliku blizinu krakeliranih smeđih površina. Ova pojava može odvojiti slikani sloj od nosioca ili sa sobom povući nosilac.⁸⁵

Do podizanja rubova i žličastih krakelira dolazi kada postoji razlika u vlazi između prednje i stražnje strane slike, što dovodi do difuzije vlage. Molekule vode pritom putuju kroz krakelire s jedne strane na drugu, a ovisno o širini pukotina može doći do kondenzacije i na znatno nižoj razini relativne vlage no obično. Tako primjerice kod pukotina veličine 3 nm može doći do stvaranja kapljica u krakelirama već na relativnoj vlazi od 60%.⁸⁶

Saniranje odvojenih slojeva

Prije nego što se odvojeni slikani slojevi pokušaju ponovo povezati s platnenim nosiocem, platno je potrebno aklimatizirati i rastegnuti, kako bi se izravnale neravnine konusnog oblika.⁸⁷ Također je važno da se stari alterirani lak i preslici temeljito uklone s površine slike, jer uvijek postoji mogućnost da je slika tokom prošlih intervencija bila lakirana u oštećenom stanju, dok joj je površina bila već zahvaćena žličastim krakelirama.⁸⁸ Ako je lakirana u takvom stanju, postoji mogućnost da se stari lak nalazi u pukotinama između slikanog sloja, što bi u pokušaju

⁸⁴ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 195.

⁸⁵ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 196

⁸⁶ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 196.

⁸⁷ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 221.

⁸⁸ Usp. Straub R. E., Jones S. Rees, „Marouflage, Relining and the Treatment of Cupping with Atmospheric Pressure“, u: *Studies in Conservation, Vol. 2, No. 2*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1955., str. 56.

sanacije slikanog sloja spuštanjem podignutih segmenata na nosilac predstavljalo prepreku. Zbog toga su svi slojevi alteriranog laka i preslici sa slike “Bogorodica među svecima” bili uklonjeni prije nego što se nastavilo s konsolidacijom i ravnanjem krakelira.

Slika “Bogorodica među svecima” je imala trusne djelove slikanog sloja koje je trebalo konsolidirati termoaktivnim konsolidantom. Grijanjem i optežavanjem uz hlađenje su spušteni dijelovi platna na rubu koji su bili izdignuti, a termoaktivni konsolidant je aktiviran koristeći restauratorsku peglu. Peglom je izravnat dio slikanog sloja zahvaćen žličastim krakelirama, a raspucala preparacija i boja su ponovo spojeni na platneni nosilac.⁸⁹ Toplinski vakuum stol, osim što se koristi za dubliranje, koristi se i za ponovno spajanje odvojenih slojeva boje. Nakon nanošenja adheziva na pozadinu slike, toplinski vakuum stol usisava adheziv kroz pore slike, koji prodire kroz slikani sloj, a pritisak spaja odvojeni slikani sloj.⁹⁰

Kod slikarskih ljepila je poželjno da dobro prodiru kroz slikani sloj, dok je njihova jačina manje važna, zapravo je poželjno da budu slabija, kako ne bi došlo do oštećenja prilikom sušenja i prevelikog skupljanja ljepila. Povećanjem pritiska, temperature i ovlaživanjem povećava se svojstvo penetrativnosti ljepila te ono prodire dublje u slikani sloj. Ljepilo bi svojim svojstvima trebalo odgovarati ljepilu koje je izvorno korišteno na slici, a veza u ljepilu ne bi smjela biti čvršća od materijala na koji se nanosi. Stezanje ljepila tokom sušenja trebalo bi biti što manje, te ne bi smjelo izazivati nikakve fizičke ili kemijske promjene u materijalu umjetnine.⁹¹

Mogu se koristiti ljepila prirodnog podrijetla, no u novije doba se koriste sintetička kao što su: polivinil acetatne smole (Mowilith), poliuretanske smole, polivinil alkoholi poliesterske smole, te Beva 371.⁹²

Za sanaciju žličastih krakelira i ravnanje slikanog sloja na slici “Bogorodica među svecima” korišten je aquasol (17%) u etilnom alkoholu i destiliranoj vodi, u omjeru 9:1. Primjenjen je na poleđini i na licu slike. Kada je nanesen na poleđinu slike uklonjene su stare zakrpe. Prilikom nanošenja konsolidanta na lice slike nestao je mliječnobijeli film koji ga je

⁸⁹ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 8.

⁹⁰ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 221.

⁹¹ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 229.

⁹² Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 229.

prekrivao, a oštećenja i nepripadajući preslici postali su vidljiviji.⁹³ Nakon toga je slika stavljena na toplinski vakuum stol, koji omogućuje da se nanese adheziv upije u pore slike te pričvrsti slikani sloj. Prilikom tog postupka stavljene su bugačice između izbočenih debljih namaza slikanog sloja (impasto) kako bi se zaštitile od oštećenja.



Sl. 18. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, poleđina slike tijekom rekonstrukcije sloja nosioca, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika tijekom radova 25. 8. 2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar

⁹³ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 7.

Rekonstrukcija nosioca i preparacije

Oštećene dijelove platnenog nosioca nakon uklanjanja zakrpi valjalo je rekonstruirati. Te perforacije su zatvorene komadima prepariranog lanenog platna, kao što je vidljivo na sl. 18. Najveći dio platna umetnut je u donji dio slike, gdje se nalazilo najveće oštećenje i gdje je platno bilo ovješeno. Za sanaciju su korišteni termoaktivni adheziv u filmu i japan papir koji su fiksirani na poledini slike.⁹⁴ Kada se rekonstruira izgubljeni sloj preparacije, materijal koji se koristi mora biti dovoljno sličan izvornoj preparaciji prema nekoliko kriterija: sastavu, elasticitetu i boji. Prije nego što se nanosi nova preparacija, potrebno je ukloniti nečistoće, ostatke starih kitova i preparacije.⁹⁵ Kit bi trebao biti lagan za oblikovanje a njegov volumen bi trebao ostati isti nakon procesa sušenja. On također mora imati dobru adheziju sa susjednim slojevima i ne smije diskolorirati s vremenom, te mora na jednak način reagirati na mikroklimatske promjene kao i izvorni materijal te biti reverzibilan i stabilan.⁹⁶

⁹⁴ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 9.

⁹⁵ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 236.

⁹⁶ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 237.

Rekonstrukcija preparacije je ovdje izvedena akrilnim kitom koji je potpuno reverzibilan i ne mijenja volumen sušenjem.⁹⁷ Akrilni kitovi se mogu obojati pigmentom i lako ih je modelirati.⁹⁸ Važno je da se može lako oblikovati budući da je to gotovo uvijek potrebno, kako bi se po teksturi uskladio s izvornim djelovima, koji gotovo nikada nisu potpuno glatke površine. Akrilnim kitom zapunjena su mjesta na slici gdje je nedostajao sloj preparacije te je on modeliran tako da svojom teksturom odgovara izvornoj površini slike i ne iskače poput stranog tijela unutar originala.⁹⁹

Slika je potom dublirana na toplinskom vakuum stolu tako da je bila okrenuta na lice, jer bi se u protivnom šav s poledine prilikom dubliranja ocrtao na licu slike. Ispod lica slike je postavljen sloj meke tkanine, tako da površina slike ne poprimi neprirodno ravnu zaglađenost.¹⁰⁰ Za dubliranje je korišten adheziv Beva 371. Recept za ljepljivo Beva 371 je 1970. godine osmislio Gustav A. Berger, za dubliranje, ali i za potrebe ponovnog spajanja odvojenih slikanih slojeva te uklanjanje žličastih krakelira. Ljepilo se sastoji od smjese mikrokristalnog voska i sintetičkih smola. Kako bi se podljepili odvojeni slikani slojevi može se koristiti 5-10%-tna otopina u toluenu.¹⁰¹ Također, može se i otapati u benzinu (*white spirit*) kao što je to učinjeno na slici "Bogorodica među svecima". "White spirit" dubinski prodire u mikroskopske pore slikanog sloja. Zagrijavanjem se smanjuje viskoznost ljepljiva te se ono aktivira i povećava se njegova penetrativnost. Nakon što je slika dublirana, napeta je na novi drveni prilagodljivi podokvir

⁹⁷ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 10.

⁹⁸ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 243.

⁹⁹ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 10.

¹⁰⁰ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 10.

¹⁰¹ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 234.

(slika je prethodno imala fiksni podokvir bez kajli) s kajlama koje mu omogućuju da se bolje prilagođava platnu.¹⁰²



Sl. 19. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika sa rekonstruiranom preparacijom, 25.8.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar

¹⁰² Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 10.

Retuširanje

Retuširanje slike se izvodi kada je potrebna reintegracija vizualne cjelovitosti umjetnine, te kada je njena estetska vrijednost umanjena oštećenjima. Svaki retuš trebao bi biti ograničen na oštećeno područje, uklapati se u cjelinu slike, te biti u potpunosti reverzibilan i stabilan. S obzirom na vrstu intervencije razlikujemo dva tipa retuša: koloristička reintegracija pozadine te kolorističko-formativni retuš. Prvi slučaj se odnosi na retuširanje oštećenja manjih površina, koje najčešće zahtjevaju jednostavan retuš boje, bez ikakvih formi. Drugi tip retuša odnosi se na slučajeve kada su oštećenja slike površinski veća, te zahtjevaju retuš forme i boje.¹⁰³

Kvaliteta retuša znatno ovisi o kvaliteti rekonstrukcijskog kita na koji je nanesen, koji po teksturi treba odgovarati izvornom materijalu, inače će retuš odskakati od izvornog djela po tome da drugačije reflektira svjetlost.¹⁰⁴

Na primjeru slike “Bogorodica među svecima” većinom se radi o kolorističkoj reintegraciji pozadine, budući da slikani sloj koji je bio izgubljen većinom nije sadržavao forme, već je zahtjevao samo retuš boje. Samo su kod prikaza psa ispod sv. Dominika i sv. Petra bile potrebne manje intervencije koje su zahtjevale retuš forme (plamen baklje i draperija sv. Petra, što je vidljivo na sl. 19.), no okolina i preostali fragmenti slikanog sloja bili su dovoljni da se može s relativnom preciznošću ustanoviti na koji način dovršiti dijelove izgubljenih formi te kojom nijansom boje. Kada se prilikom retuširanja želi postići određena nijansa boje koja odgovara okolini, postoje dva različita pristupa: subtraktivni i aditivni. Kod subtraktivnog pristupa se dodaju boje lazurno ili pointilistički, sloj po sloj, sve dok se ne postigne željena nijansa, dok se kod aditivnog ona dodaje u jednom sloju, već prethodno pripremljena na paleti.¹⁰⁵ Ovdje je korištena kombinirana metoda, tako da je željena nijansa već pripremljena na paleti, ali se isto tako nanosi lazurno u više slojeva dok rezultat ne bude zadovoljavajući (izvorno je isto slikano višeslojno). Držalo se da retuš mora biti malo svjetliji od boje koju se željelo postići kako bi se uklopio u okolinu, budući da retuš kao i sloj laka s vremenom malo potamni.

¹⁰³ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 257.

¹⁰⁴ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 260.

¹⁰⁵ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 260.



Sl. 20. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, detalj izgubljenog slikanog sloja i preparacije, slika prije radova, 26.3.2015.
Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar

S obzirom na korišteno vezivo, postoji nekoliko kategorija retuša: akvarel, gvaš, tempera, ulje, uljno-smolni i smolni (prirodni ili sintetički).¹⁰⁶

Slika “Bogorodica među svecima” je slikana višeslojno, tehnikom ulja na platnu. Za rekonstrukciju izgubljenog slikanog sloja korišteni su gvaš i lazurne smolne restauratorske boje.¹⁰⁷ Korištenjem gvaša za rekonstrukciju slikanog sloja omogućuje i modeliranje teksture

¹⁰⁶ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 260.

¹⁰⁷ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 11.

slikanog sloja kako bi se bolje uklapala u izvornik. U literaturi se čak navodi da korištenje gvaša za retuš omogućuje da prethodno nanese kit uopće nije potrebno modelirati, budući da gustoća gvaša omogućuje lako postizanje željene teksture. Usprkos tome, u razgovoru s restauratorima saznao sam da bi ostavljanje akrilnog kita potpuno neobrađene površine rezultiralo previše ravnom podlogom, budući da obrada teksture gvaša sama po sebi nije dovoljna da bi se precizno imitirala tekstura izvornog slikanog sloja.¹⁰⁸ Upravo zbog toga restauratori koristeći skalpel i druge alate modeliraju i akrilni kit, na način da urezuju fine linije koje oponašaju niti platnenog nosioca da se retuš ne bi izdvajao svojom teksturom od izvornog slikanog sloja.

Gvaš boje ostaju topive u vodi nakon što se osuše, što znači da su reverzibilne i jednostavno uklonive po potrebi. Gvaš se kod retuširanja nanosi u više slojeva, a može se kombinirati naizmjenice sa slojevima laka. Nakon što se retuš gvašem osuši, postaje tamniji jer je došlo do isparavanja vode, a ostale su samo čestice pigmenta. Praznina koja ostaje nakon tog isparavanja biti će zapunjena slojem laka koji će prodrijeti u njih.¹⁰⁹

Kod retuširanja gvašem, finalni izgled i detalji se rade uljnim ili smolnim bojama.¹¹⁰ U slučaju slike “Bogorodica među svecima” prvo je nanesen sloj gvaša, koji je zatim zaštićen lakom, zatim lazurno-smolni retuš koji je ponovno zaštićen lakom. Ako su na slici prisutni glatki i meki potezi kistom, za retuširanje se kao idealan izbor preporuča gvaš.¹¹¹

Završni sloj - lak

Osobine idealnog laka su sljedeće: mora ostati proziran čim dulje i ne smije diskolorirati, a istodobno mora ostati što dulje elastičan i reverzibilan u slučaju da se pojavi potreba za njegovim uklanjanjem.¹¹² Također, mora se brzo sušiti da se izbjegne ljepljenje prašine na lak, te

¹⁰⁸ Razgovor s restauratorima je obavljen u prosincu 2018. godine u Odsjeku 3 za štafelajno slikarstvo Hrvatskoga restauratorskoga zavoda

¹⁰⁹ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 288.

¹¹⁰ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 278.

¹¹¹ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 284.

¹¹² Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 313.

ne smije krakelirati i tamniti. Idealan lak mora pružati zaštitu od udaraca i ogrebotina te djelovati kao barijera za vlagu.¹¹³

Lakovi za slike se dijele u skupine ovisno o otapalu odnosno mediju kojim se razrjeđuju. Tako razlikujemo vodene lakove, uljene lakove i lakove na bazi hlapljivog otapala.¹¹⁴ Od ranog 17. stoljeća u slikarstvu se najviše koristi hlapljivo otapalo terpentinsko ulje. No, terpentinsko ulje nije više restauratorski prihvatljiv materijal, jer među ostalim ubrzava proces žućenja lakova s prirodnim smolama, pogotovo kod damara, koji je korišten na slici “Bogorodica među svecima”. Otapala koja se preporučuju u literaturi za damar su primjerice toluen ili slični koji nemaju tendenciju oksidirati.¹¹⁵

Slika “Bogorodica među svecima” datira se u 18. stoljeće, kada terpentinsko ulje i dalje ostaje aktualno kao otapalo u slikarstvu te ne dolazi ni do kakvih većih promjena u izboru materijala i tehnika pri lakiranju.¹¹⁶ Lakovi na bazi hlapljivih otapala su danas praktički jedini u upotrebi, a ovisno o koncentraciji smole dijelimo ih na dvije skupine: završni lakovi i lakovi za retuš. U lakovima za retuš je koncentracija otapala veća a koncentracija smole manja.¹¹⁷

Smolni lakovi kao što su damar i mastiks zbog oksidativnih procesa s vremenom požute, izgube elasticitet, sjaj i otpornost na vlagu, zbog čega mogu razviti vlastitu mrežu krakelira. Svi smolni lakovi i neki sintetički s vremenom izgube svoj elasticitet postupnim isparavanjem otapala. Kod mastiksa taj proces završi za mjesec dana, dok kod damara isparavanje traje oko pola godine. Ultraljubičaste zrake pojačano štetno djeluju na prirodne smolne lakove. Zbog navedenih neizbježnih promjena koje svjetlost i toplina još dodatno ubrzavaju, lakove je potrebno uklanjati u određenim intervalima.¹¹⁸

Sintetički lakovi za razliku od smolnih nisu skloni žućenju, no s vremenom postaju manje topivi zbog ulančavanja molekula, osobito ako izvori svjetlosti nisu opremljeni UV filterima. Istraživanje na slikama koje su lakirane sintetičkim lakovima iz National Gallery of Art u Washingtonu pokazalo je da su sintetički lakovi i dalje topivi nakon perioda prirodnog starenja

¹¹³ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 21.

¹¹⁴ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 18.

¹¹⁵ Usp. Horie Velson, *Materials for conservation*, New York, Routledge, Second edition 2011., str 257.

¹¹⁶ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 2.

¹¹⁷ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 20.

¹¹⁸ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 316.

od 30 do 40 godina.¹¹⁹ Usprkos tome, treba uzeti u obzir da je spomenuta galerija opremljena UV filterima postavljenima na izvore svjetlosti, tako da bi topivost istih sintetičkih lakova nakon navedenog perioda možda bila manja ako bi slike bile izložene izvorima svjetlosti bez UV filtera. Testovi ubrzanog starenja pokazali su da neki sintetički lakovi s vremenom postaju dovoljno netopivi da bi njihovo uklanjanje u tom stadiju bilo rizično za slikani sloj, stoga je potreban stalan nadzor i periodično uklanjanje lakova.¹²⁰

Nakon što stari lak alterira i poprimi izrazito žutu boju, nije preporučljivo odgađati njegovo uklanjanje, budući da kod većine lakova (smolni lak poput damara nikad ne postaje u potpunosti netopiv) uklanjanje postaje sve teže, a time i rizičnije za slikani sloj, jer zahtijeva jače otapalo ili čak mehaničko uklanjanje. U priručnicima iz 19. stoljeća se već uzima u obzir buduće restauriranje slike te se zbog toga preporučuje dvoslojno lakiranje (prvi sloj laka imao bi u tom slučaju ulogu zaštitnog sloja te bi trajno ostao na površini slike, dok bi drugi sloj laka bio smolni te bi se uklanjao periodički da se ne oštećuje prvi sloj laka).¹²¹

Uklanjanje alteriranog laka

Prije no što se novi lak nanese na već prethodno lakiranu sliku, potrebno je očistiti površinu i ukloniti alterirani lak. Osim površinskih nečistoća koje su posljedica čestica i prašine iz zraka, ostale su rezultat proteklih intervencija i restauriranja te produkti bioloških aktivnosti.¹²² Procedura čišćenja slika podrazumijeva uklanjanje površinskih nečistoća, starog alteriranog laka te retuševa i preslika. Restauratori koriste razna otapala kako bi uklonili neke od tih slojeva. Neke od skupina otapala koje restauratori koriste su: alifatski ugljikovodici, terpenški ugljikovodici, aromatski ugljikovodici, prstenasti (ciklički) ugljikovodici, klorirani ugljikovodici, alkoholi, ketoni, esteri, eteri, baze i kiseline.¹²³ Polarna otapala (acetone, toluen, ksilen, etanol) su jača te se koriste za starije uljane slike, čiji preslici i lakovi su teže topivi.

¹¹⁹ Usp. Quillen Lomax Suzanne i Fisher Sarah L., An Investigation of the Removability of Naturally Aged Synthetic Picture Varnishes, u: *Journal of the American Institute for Conservation*, Vol. 29, No. 2, str. 181-191, Taylor & Francis, Ltd. American Institute for Conservation 1990., str. 188.

¹²⁰ Usp. Quillen Lomax Suzanne i Fisher Sarah L., An Investigation of the Removability of Naturally Aged Synthetic Picture Varnishes, u: *Journal of the American Institute for Conservation*, Vol. 29, No. 2, str. 181-191, Taylor & Francis, Ltd. American Institute for Conservation 1990., str. 183.

¹²¹ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 17.

¹²² Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 335.

¹²³ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 342.

Uklanjanje alteriranog laka je riskantno i potrebno je pripaziti da se nakon uklonjenog laka nehotice ne ukloni i izvorni slikani sloj. Nakon nanošenja otapala (etanola i acetona) na sloj laka, već dolazi do naticanja i samog slikanog sloja koji je na uljnoj bazi, tako da je uvijek moguće da se ukloni i dio slikanog sloja.¹²⁴

Osim što je na slici “Bogorodica među svecima” lak alterirao, krakelire u slikanom sloju omogućile su veći prodor vlage ispod sloja laka, podižući time sloj laka tako da je slikani sloj postao neprozirniji. Za početak su na slici “Bogorodica među svecima” učinjene probe uklanjanja starog laka (test topivosti po Cremonesiju/Wolbersu) koje su pokazale minimalni stupanj polarnosti otapala potreban da bi se uklonio lak, preslik i stari retuš. Probe su pokazale da je za uklanjanje alteriranog laka i preslika potrebno jače, odnosno polarno otapalo, stoga je korištena kombinacija acetona i etanola (u omjeru 1:1). Alkoholi su služili kao posebno dobra otapala za lakove i slojeve koji sadrže prirodne smole, poput damara u ovom slučaju.¹²⁵ Aceton je u ovom slučaju denaturant kojim se razređuje etanol zbog smanjenja troškova materijala. Na slici br. 21. prikazuje se završna faza čišćenja alteriranog laka, sloj požutjelog lak možemo primijetiti još samo na dijelu slike kod figure Bogorodice. Za uklanjanje površinskih nečistoća na slici su korištene odgovarajuće puferirane otopine različitih pH vrijednosti.¹²⁶ pH vrijednost sredstava za uklanjanje površinski nataloženih nečistoća bi trebao biti u okvirima 6-8 pH, sve iznad 8 povećava rizik oštećenja slikanog sloja.¹²⁷

¹²⁴ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 356.

¹²⁵ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 344.

¹²⁶ Usp. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016, str 7.

¹²⁷ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 352.



Sl. 21. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, tijekom čišćenja alteriranog laka 16.7.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar

Nanošenje laka

Na slici “Bogorodica među svecima” je nakon sušenja retuša gvašem, lak tanko nanesen kistom čime su intenzivirane boje na slici. Izvorni slikani sloj i restauratorska rekonstrukcija gvašem su tako zaštićeni izolacionim slojem laka. Nakon što se izolacioni sloj laka nanesen kistom osuši, nanosi se već spomenuti lazurno-smolni retuš, na koji dolazi završni zaštitni sloj laka koji se nanosi sprejem pomoću kompresora. Apliciranje završnog sloja se izvodi sprejem kako bi se smanjio rizik skidanja lazurno-smolnog retuša, koji bi postojao ako bi nanosili završni lak kistom.

Vrsta laka koji se koristi kao izolacioni ovisi o materijalu korištenom u retuširanju. Ako je retuš rađen gvašem kao što je to u slučaju slike “Bogorodica među svecima”, ili pak uljnim i uljno-smolnim bojama, koristi se damar ili mastik. Za slike koje su retuširane sintetičkim smolnim materijalima koriste se i odgovarajući sintetički lakovi (Paraloid B72).¹²⁸ Lak se na sliku mora nanositi u čim tanjim slojevima radi lakšeg uklanjanja i jer su diskoloracije i žućenje koje dolaze s vremenom tada manje uočljive. Također, preporuča se nanijeti nekoliko tanjih slojeva laka umjesto jednog debljeg sloja.¹²⁹

Prije procesa lakiranja, slikani sloj mora biti potpuno suh, što se nakon slikanja gvašom postiže već za dan ili nekoliko dana, kao što je to bilo u slučaju slike “Bogorodica među svecima” gdje su restauratori nakon jednog dana sušenja nanijeli prvi (izolacioni) sloj laka.¹³⁰ Prije no što se slika lakira potrebno je ukloniti površinsku prašinu. Kako bi se izbjeglo nastajanje plave površinske maglice kod lakiranja prirodnim smolama poput damara (ona se ne pojavljuje kod sintetičkih lakova), slika se zagrije tako da vlaga iz nje ispari. Preporučena temperatura za lakiranje jest oko 23 °C. Također, ako je u mješavini laka prisutan vosak za postizanje mat efekta, lak je prije upotrebe potrebno zagrijati, budući da je moguće da se vosak počne taložiti.¹³¹

Ovisno o načinu lakiranja sprejem postiže se različiti efekt. Korištenjem otapala koja brže isparavaju, uz prskanje pod većim tlakom sa veće distance i uz brze pokrete spreja dobiva se mat

¹²⁸ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str. 301.

¹²⁹ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str. 121.

¹³⁰ Razgovor s restauratorima je obavljen u prosincu 2018. godine u Odsjeku 3 za štafelajno slikarstvo Hrvatskoga restauratorskoga zavoda

¹³¹ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str. 122.

efekt laka. Nizak tlak prskalice s manje distance uz spore pokrete spreja prilikom nanošenja daje sjajniji efekt laka.

Damar

Izvorni lak koji je korišten za lakiranje na slici “Bogorodica među svecima” je damar. U restauriranju slike je također upotrebljen damar, i za izolacioni međusloj kao i za završni sloj. Damar smola se prvi puta opisuje 1829. godine, a u područje restauriranja damar lakove su uveli njemački restauratori u ranom 19. stoljeću kao stabilniju alternativu mastiks laku.¹³² Njegova relativno stabilna topivost, a time i reverzibilnost čine ga dobrim izborom za restauratorske postupke na slikama. To je najvažniji čimbenik stabilnosti laka, budući da lak mora biti uklonjiv s blagim otapalima a da se ne riskira oštećenje slikanog sloja. Loša strana damara je njegova podložnost autooksidaciji zbog kisika iz zraka, koju dodatno potenciraju toplina i svjetlost, uzrokujući lančanu reakciju tokom koje dolazi do žućenja laka.¹³³ Damar i mastiks spadaju u lakove koji se danas najviše koriste u lakiranju, ali i najviše žute s vremenom, no tu manu nadjačava njihova stabilna topivost, koja za restauratore predstavlja mnogo važniju varijablu.

Mastiks i damar otopljeni u terpentinskom ulju bili su dominantni lakovi još krajem 19. stoljeća, uz razne uljene lakove, no uljeni lakovi su izašli iz upotrebe zbog nestabilnosti, nereverzibilnosti, krtosti i tamnjenja.¹³⁴ Iz razgovora sa restauratorima sam saznao da su na slici “Bogorodica među svecima” za otapalo su korišteni ShellSol D 40 i ShellSol A, jer je damar relativno lako topiv u otapalima najnižeg polariteta, kakva su sva ShellSol otapala. Lakovi poput ovog koji sadrže ShellSol A kao otapalo će se znatno brže sušiti i biti više prozirniji.¹³⁵

¹³² Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 31.

¹³³ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 316.

¹³⁴ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 18.

¹³⁵ Razgovor s restauratorima je obavljen u prosincu 2018. godine u Odsjeku 3 za štafelajno slikarstvo Hrvatskoga restauratorskoga zavoda

Karakteristike damar laka

Damar smola dolazi sa stabala iz porodice *Diptero carpaceae* iz jugoistočne Azije. Damar lak se suši gotovo šest mjeseci te u čitavom tom razdoblju sadržava tragove otapala, a nakon njegova isparavanja krtost i tvrdoća mu se povećavaju.¹³⁶

Od svojstava damar smole valja naglasiti da spada u kategoriju vrlo niske viskoznosti, osobito kod otapala koje ga u potpunosti otapaju. Damar spada u skupinu smola male molekularne težine (LMW – *low molecular weight*), što znači da ima bolji konkat s bojom i bolju kapilarnu penetraciju. On stvara vrlo tvrde, ali isto tako i krte te krhke filmove laka, koji su male fleksibilnosti (ali veće fleksibilnosti od ketonskih smola).¹³⁷ Krhkost laka podrazumijeva neotpornost na udarce, tlačenje ili rastezanje, dok svojstvo tvrdoće laka daje otpornost na lakše ogrebotine i ljepljenje prašine. Damar, uz mastiks i ketonske lakove ubrajamo u skupinu krhkih lakova.

Tg damar smole (*Second-order transition temperature* ili *glass transition temperature*) iznosi 39.3 °C, što označava temperaturu, pri kojoj lak prelazi iz tvrdog u mekše i ljepljivije stanje.¹³⁸ Vrlo je važno da *Tg* smolnog laka bude veća od sobne temperature, inače se može dogoditi da lak prilikom toplijeg vremena postane mekan što uzrokuje ljepljenje prašine. Svi lakovi koji su izloženi zraku s vremenom postaju onečišćeni zbog prašine bez obzira na njihov *Tg*.¹³⁹

Indeks refrakcije (IR) laka bi trebao biti što bliži indeksu refrakcije slikanog sloja, jer veća razlika između IR slojeva podrazumijeva više reflektirane svjetlosti. U eksperimentu koji je proveo De Witte uspoređivane su smole različitih IR i viskoziteta. U tom eksperimentu restoratori su trebali odabrati estetski najbolje smolne lakove. Najveće ocjene za izgled dali su slikama koje su imale smolne lakove niske viskoznosti i većeg IR. Na primjeru slike “Bogorodica među svecima” možemo usporediti indekse refrakcije korištenih materijala. Indeks refrakcije ostarjelog lanenog ulja iznosi 1.57, dok damar lak ima IR 1.536 (veći od većine sintetskih lakova, uz mastiks najbliži indeksu lanenog ulja). Valja napomenuti da ljudsko oko ne

¹³⁶ Usp. Feller R. L., *Dammar and Mastic Varnishes: Hardness, Brittleness, and Change in Weight upon Drying*, u: *Studies in Conservation, Vol. 3, No. 4, pp. 162-174*, Taylor & Francis, Ltd. International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1958., str. 162.

¹³⁷ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 60.

¹³⁸ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 61.

¹³⁹ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 67.

percipira razliku u koeficijentima manju od 0.06, no iako je razlika u indeksima refrakcije između ostarjelog lanenog ulja i damar laka veća od te vrijednosti, ona se navodi kao zanemariva i jedva uočljiva.¹⁴⁰

Uz IR ostali čimbenici koji utječu na sposobnost laka da intenzivira boje su: metoda nanošenja laka, vrsta otapala, aditivi (sredstva za matiranje), viskoznost, molekularna veličina i naknadna obrada laka. Ako je viskoznost otopine niska, lakše se nanosi glatki film laka, što omogućuje manje rasipanje svjetlosti, time intenzivirajući boje.¹⁴¹ Otapala koja ishlapljaju sporije omogućuju bolje oblikovanje sloja laka i kapilarnu penetraciju. Ako je lak s damar smolom pravilno nanesen, izrazito intenzivira boju i daje plemenit izgled slici.

Stabilnost damar laka

Tri faktora su odlučujuća za stabilnost laka: sposobnost laka da ostane bezbojan i neproziran, stabilnost topivosti, to jest da ne postaje teže uklonjiv i topljiv za potrebe budućeg uklanjanja te strukturalna stabilnost, odnosno da ne postaje krhkiji ili prečvrsti.¹⁴² Damar s vremenom prilikom isparavanja otapala gubi strukturni integritet i postaje krhkiji. Sjaj damar laka se u početku kratko povećava prilikom sušenja, ali nakon toga daljnjim isparavanjem otapala slijedi period gubitka sjaja.

Klasifikacija za stabilnost materijala obavlja se prema tzv. Fellerovom standardu. Damar smola spada u "B razred" prema Fellerovom standardu, što znači da zadržava svoje početne osobine 20-100 godina (ovisno o uvjetima kojima je izložen i aditivima u laku). Prema Felleru, damar oksidiranjem postaje teže topljiv te zahtjeva jače otapalo za uklanjanje, no nikada neće postati netopljiv. Nakon perioda od oko 25 godina njegova topljivost ostaje konstantna.¹⁴³

Damar lak ima dulji rok trajanja ako se ne koristi terpentinsko ulje za otapalo, ako ga se nanosi u tanjem sloju, ako su uvjeti zadovoljavajući i umjetnina se štiti od zagađenja i vlage te ako se eliminira UV zračenje.¹⁴⁴ Oksidacija i žućenje damar laka se mogu znatno usporiti ako se izlaže manjoj količini svjetlosti.

¹⁴⁰ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 63.

¹⁴¹ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 66.

¹⁴² Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 65.

¹⁴³ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 67.

¹⁴⁴ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 74.

Kada se lak s damar smolom suši u lošim uvjetima previsoke relativne vlage, dolazi do stvaranja plavičastih kristala amonijevog sulfata na površini (koji su lako uklonjivi).¹⁴⁵ Za takvu pojavu koristi se termin “bloom”. Film koji se pojavljuje na laku može biti različitih boja: smeđe, a kasnije može poprimiti plavičastu i bjeličastu nijansu, a na njima se nakupljaju nečistoće iz zraka.¹⁴⁶ Izloženost svjetlu dodatno potiče ovu pojavu. Završni sloj slike “Bogorodica među svecima” je bio presvučen mutnim bjeličastim filmom na kojem se nakupio sloj prljavštine. Krakelirana površina slike je također omogućila prodor i difuziju vlage kroz slikani sloj, koja, osim što je uzokovala stvaranje žličastih krakelira, je podigla i sloj laka, zbog čega je slikani sloj djelovao mutno.

Aditivi

U lakove se dodaju različiti aditivi kako bi se poboljšala odnosno promjenila njihova postojeća svojstva ili dodala neka nova. Mogu se dodati određeni stabilizatori (inhibitori) koji djeluju kao antioksidansi ili UV apsorberi, produljujući tako vijek trajanja lakova.¹⁴⁷

Često se koriste HALS (*hindered amine light stabilizers*) koji se dodaju otopini laka u količini do 6%. Od stabilizatora je također u upotrebi Tinuvin 292, koji je dobar za stabilizaciju damar i mastiks lakova. Tinuvin 292 se dodaje u otopine laka neposredno prije nanošenja laka (budući da duljim stajanjem u otopini diskolorira stoga je pripremljenu otopinu potrebno potrošiti u roku od 3 tjedna).¹⁴⁸

Iako zaštita slikanog sloja i laka od UV zračenja nije funkcija koju lak mora imati (to je uloga UV filtera koji se postavljaju na prozore i različita rasvjetna tijela), antioksidansi i stabilizatori poput Tinuvina 292 pružaju laku dovoljnu zaštitu tako da UV apsorbere nije potrebno koristiti kada se radi o niskim razinama UV zračenja. Manja negativna posljedica korištenja nekih UV apsorbera (Tinuvin 328, Tinuvin 327 i Tinuvin 1130) je ta da nam onemogućuju pregledavanje slike pod UV svjetlom.¹⁴⁹ Damar lakovi izloženi prevelikim

¹⁴⁵ Usp. Horie Velson, *Materials for conservation*, New York, Routledge, Second edition 2011., str 253.

¹⁴⁶ Usp. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999, str 331.

¹⁴⁷ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 42.

¹⁴⁸ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 42.

¹⁴⁹ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 43.

razinama UV zračenja će u svakom slučaju ubrzano oksidirati i nijedan zasada poznati stabilizator ili antioksidans to neće spriječiti.¹⁵⁰

Osim stabilizatora i antioksidansa, od aditiva se u lakove dodaju još i sredstva za matiranje, koja disperziraju svjetlost na način da umanjuju sjaj slike i intenzitet boja. Najbolja sredstva za matiranje u uporabi danas su voskovi, stearati i dimasti kremeniti.¹⁵¹

Pčelinji vosak

Pčelinji vosak je korišten kao aditiv samo u završnom sloju laka na slici “Bogorodica među svecima”, kako bi se postigao željeni mat efekt laka. Za pčelinji vosak se pouzdano zna da vječno ostaje jednake topljivosti (ako se koristi kao lak), dok dodatkom pčelinjeg voska u otopinu laka kao aditiva, pospješujemo topljivost laka, jer pčelinji vosak olakšava reverzibilnost i djeluje kao stabilizator oksidacije.¹⁵²

Ako se vosak dodaje u smolnu otopinu, smanjuje se snaga otopine da intenzivira boje, tako da dobivamo željeni efekt matiranja laka. Nedostatak takve otopine je da vosak usporava sušenje laka, tako da otapalu treba dulje vremena da ishlapi i time može doći do neželjenog otapanja veziva u slikanom sloju.¹⁵³ Postojala je tendencija izbjegavanja korištenja pčelinjeg voska kao aditiva u laku, zbog njegove potencijalne ljepljivosti i time akumuliranja prašine na sloju laka te neprozirnosti koja se asocira sa uporabom voska kao aditiva, no upotreba pčelinjeg voska u preporučenim količinama rezultira željenim mat efektom a da se ne umanjuje intenzivnost kolorita i riskira neprozirnost laka.¹⁵⁴ Uzevši sve u obzir, velike prednosti korištenja pčelinjeg voska kao stabilizatora, sredstvo za matiranje i povećavanje reverzibilnosti prilikom starenja nadjačavaju sve negativne strane njegove uporabe.¹⁵⁵

Ovisno o omjeru dodanog voska u odnosu na smolu, postizemo različiti efekt. Kako bi vosak djelovao kao plastifikator i sprečavao pucanje laka, dovoljno je dodati minimalno 8% pčelinjeg voska na težinu smole. Za postizanje mat efekta navodi se omjer do 20% pčelinjeg

¹⁵⁰ Usp. Horie Velson, *Materials for conservation*, New York, Routledge, Second edition 2011., str 253.

¹⁵¹ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 45.

¹⁵² Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 68.

¹⁵³ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 48.

¹⁵⁴ Usp. Reifsnnyder Joan Marie, A Note on a Traditional Technique of Varnish Application for Paintings on Panel, u: *Studies in Conservation*, Vol. 41, No. 2, Taylor & Francis, Ltd. International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1996., str. 121.

¹⁵⁵ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 48.

voska na težinu smole.¹⁵⁶ U završnom sloju laka na slici “Bogorodica među svecima” je dodano 10% pčelinjeg voska na težinu damar smole, za postizanje mat efekta i stabilizaciju laka.¹⁵⁷ Najkvalitetniji pčelinji vosak za primjenu lakiranja slika je vosak od mladog saća u koji pčele još nisu stavile med, budući da je gotovo bijele boje, za razliku od tamnijeg saća koje je već korišteno za med.¹⁵⁸ Takav vosak se potom tali i filtrira da bi se pročistio. Pčelinji vosak također žuti s vremenom zbog svojih zasićenih komponenata, no s trajno jednakom topivosti (što dokazuju uzorci iz egipatskih grobnica.)¹⁵⁹

Tinuvin

Na slici “Bogorodica među svecima” dodan je aditiv Tinuvin 292, kako bi se spriječilo alteriranje laka. Tinuvin je dodan u izolacioni međusloj kao i u završni sloj laka. Tinuvin 292 je aditiv koji djeluje efikasno kao stabilizator za lak sa damar smolom samo u uvjetima gdje UV zračenje nije prisutno. Zbog toga je potrebno izvore svjetlosti prekriti odgovarajućim filterima za eliminaciju UV zračenja. Damar smola koja inače pripada u “B razred” prema Fellerovom kriteriju za fotokemijsku stabilnost materijala, uz dodatak HALS Tinuvina 292 prelazi u kategoriju “A razred”.¹⁶⁰ Dodavanjem stabilizatora Tinuvina 292 damar lak može svoja početna svojstva potencijalno zadržati i do 136 godina.¹⁶¹

Stanje slike po završetku radova

Nakon završetka konzervatorsko – restauratorskih radova u prosincu 2015. godine, slika je vraćena na izvorno mjesto u crkvu sv. Jelene Križarice. Žličaste krakelire i odvojeni slikani sloj su konsolidirani, a na poledinu je postavljen zaštitni karton. Zahvaljujući svim preventivnim mjerama zaštite, slika je nakon radova manje podložna na mikroklimatske utjecaje koji su prvotno uzrokovali njezina oštećenja.

¹⁵⁶ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 68.

¹⁵⁷ Razgovor s restauratorima je objavljen u prosincu 2018. godine u Odsjeku 3 za štafelajno slikarstvo Hrvatskoga restauratorskoga zavoda

¹⁵⁸ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 55.

¹⁵⁹ Usp. Horie Velson, *Materials for conservation*, New York, Routledge, Second edition 2011., str 260.

¹⁶⁰ Usp. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996., str 81.

¹⁶¹ Usp. Horie Velson, *Materials for conservation*, New York, Routledge, Second edition 2011, str 257.



Sl. 22. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, nakon završetka radova, 26.1.2016. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar



Sl. 23. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, detalj oštećenja, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine), Izvor: snimio Matko Mišak



Sl. 24. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, detalj podbuhline, slika nakon konzervatorsko - restauratorskih radova (travanj 2019. godine), Izvor: snimio Matko Mišak

Ipak, mikroklimatski uvjeti koji vladaju u crkvi i dalje nisu idealni, a zid uz koji je slika bila prethodno postavljena (isti zid uz koji je ponovno postavljena nakon konzervatorsko – restauratorskih radova) i dalje ima vidljive tragove kondenzacije i kapljica vode.¹⁶² Usprkos preventivnoj zaštiti došlo je do oštećenja na donjem dijelu slike, gdje je na nekim mjestima slikani sloj otpao zajedno s preparacijom i ostavio vidljivim platneni nosioc i preparaciju (vidljivo na sl. 23.). Na donjem dijelu slike, upravo na mjestu gdje je rekonstruiran najveći dio platnenog nosioca, razvila se podbuhlina slikanog sloja (vidljivo na sl. 24.), čija duljina odgovara dimenzijama umetnutog novog komada platna. Slikani sloj i preparacija koji su se odvojili i otpali se nalaze iznad rekonstruiranog sloja platna, što znači da se radi i o gubicima izvornog slikanog sloja i preparacije.

Zaštitni poledinski karton u ovakvim uvjetima može zapravo dodatno pojačati loše djelovanje poledinske vlage. Poledinski zaštitni karton stvara kod slike poluzatvoreni sustav sa svojom pripadajućom razinom relativne vlažnosti. Razina relativne vlage u tom sustavu donekle prati eksterne fluktuacije, no sa određenim vremenskim odmakom, što je loše u slučaju stalne prevelike razine relativne vlažnosti.¹⁶³ U malom prostoru između zaštitnog kartona i slike će u takvim uvjetima također doći do kondenzacije i mogućeg stvaranja plijesni.

Zaključak

Radovi na slici “Bogorodica među svecima” predstavljaju jedan tipičan slučaj konzervatorsko–restauratorske intervencije na slici koja je oštećena neodgovarajućim mikroklimatskim uvjetima. Budući da slika nije zahtjevala neke drastičnije konzervatorsko – restauratorske postupke, nisu postojale nedoumice oko odabira najprihvatljivijeg načina restauratorske intervencije. Materijal umjetnine iz 18. st. je dovoljno ostario da postane osjetljiviji i podložniji oštećenjima uzrokovanih oscilacijama i prevelikoj razini relativne vlažnosti zraka te direktnim kontaktom s vodom. Usprkos tome, fragmenti izvornog slikanog sloja koji su izgubljeni zahtjevali su većinom samo kolorističku reintegraciju pozadine. Jedini veći gubici slikanog sloja su se nalazili na donjem djelu slike, gdje je platno bilo ovješeno i

¹⁶² Terensko istraživanje obavljeno je u travnju 2019. godine

¹⁶³ Usp. Di Pietro Giovanna, Ligterink Frank „Prediction of the Relative Humidity Response of Backboard-Protected Canvas Paintings“, u: *Studies in Conservation, Vol. 44, No. 4*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1999., str. 269.

perforirano. Nakon uklanjanja alteriranog laka, bilo je vidljivo da je kolorit izvornog slikanog sloja ispod laka ostao dobro sačuvan bez nekih alteracija. Oštećenja na slici su sanirana odgovarajućim konzervatorsko – restauratorskim postupcima, te su korištene sve potrebne mjere i konzervatorski prihvatljivi materijali kako bi se slika zaštitila od ponovnih oštećenja.

Popis literature

1. Badurina Anđelko (ur.), *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva*, Zagreb: Kršćanska sadašnjost, 1990.
2. Berger A. Gustav, Russell H. William, „Interaction between Canvas and Paint Film in Response to Environmental Changes”, u: *Studies in Conservation, Vol. 39, No. 2*, Taylor & Francis International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1994.
3. Buclow Spike, „The Description of Craquelure Patterns“, u: *Studies in Conservation, Vol. 42, No. 3*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1997.
4. Buclow Spike, „The Description and Classification of Craquelure Patterns“, u: *Studies in Conservation, Vol. 44, No. 4*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1999.
5. Cvetnić Sanja, Dominikanci u hrvatskim krajevima i ikonografija nakon Tridentskoga sabora (1545.-1563.), u: *Croatica Christiana periodica, Vol. 34 No. 66*, 2010.
6. Cvetnić Sanja, *Ikonografija nakon Tridentskoga sabora i hrvatska likovna baština*, Zagreb, FF press, 2007.
7. Feller R. L., Dammar and Mastic Varnishes: Hardness, Brittleness, and Change in Weight upon Drying, u: *Studies in Conservation, Vol. 3, No. 4, pp. 162-174*, Taylor & Francis, Ltd. International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1958.

9. Hedley Gerry, „Relative Humidity and the Stress/Strain Response of Canvas Paintings: Uniaxial Measurements of Naturally Aged Samples“, u: *Studies in Conservation, Vol. 33, No. 3*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1988.
10. Horie Velson, *Materials for conservation*, New York, Routledge, Second edition 2011.
11. Horvat Anđela, Pogled na značenje Čazme i čazmanskog kraja u minulim vjekovima, u: *Čazma u prošlom mileniju*, ur: Pandurić Josip, Zagreb, Disput, 2001.
12. Knut Nicolaus, *The Restoration of paintings*, Ljubljana, Mladinska knjiga tiskarna d.d., 1999.
13. Krkač Mia, *Završno izvješće o provedenim konzervatorsko-restauratorskim radovima na slikama „Bogorodica među svecima“ i „Sv. Barbara“ iz crkve Sv. Jelene Križarice u Vrtilinskoj kod Čazme*, Zagreb, Hrvatski restauratorski zavod, ožujak 2016.
14. Laszlo Želimir, *Preventivna zaštita slika*, Zagreb, Muzejski dokumentacijski centar, 2006.
15. Di Pietro Giovanna, Ligterink Frank „Prediction of the Relative Humidity Response of Backboard-Protected Canvas Paintings“, u: *Studies in Conservation, Vol. 44, No. 4*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1999.
16. Quillen Lomax Suzanne i Fisher Sarah L., An Investigation of the Removability of Naturally Aged Synthetic Picture Varnishes, u: *Journal of the American Institute for Conservation, Vol. 29, No. 2, str. 181-191*, Taylor & Francis, Ltd. American Institute for Conservation 1990.
17. Reifsnnyder Joan Marie, A Note on a Traditional Technique of Varnish Application for Paintings on Panel, u: *Studies in Conservation, Vol. 41, No. 2*, Taylor & Francis, Ltd. International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1996.
18. Saunders David, Kirbi Jo, „The Effect of Relative Humidity on Artists' Pigments“, u: *National Gallery Technical Bulletin, Vol. 25*, National Gallery Company Limited, 2004.

19. Straub R. E., Jones S. Rees, „Marouflage, Relining and the Treatment of Cupping with Atmospheric Pressure“, u: *Studies in Conservation, Vol. 2, No. 2*, Taylor & Francis - International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1955.
20. Tomić Radoslav, *Slikar Giovanni Battista Augusti Pitteri u Dalmaciji*, Zagreb, Barbat, 2002.
21. Tomić Radoslav, *Trogirska slikarska baština od 15.-20. st.*, Zagreb: Split: Matica hrvatska; Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Konzervatorski odjel, 1997.
22. Vokić Denis, *Lakiranje umjetničkih slika*, Zagreb, Kontura d.o.o., 1996.
23. Vokić Denis, *Preventivno konzerviranje slika, polikromiranog drva i mješovitih zbirki*, K-R Centar : Hrvatsko restauratorsko društvo: Udruga Gradine i godine, 2007.
24. De Voragine Jacobus, *The Golden Legend: Readings on the saints*, Princeton University 2012.

Internetski izvori

Registar kulturnih dobara, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, URL: <https://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212&kdId=376990184>, pregledano: 7.12.2018.

Zakon.hr, Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara pročišćeni tekst zakona, URL: <https://www.zakon.hr/z/340/Zakon-o-za%C5%A1titi-i-o%C4%8Duvanju-kulturnih-dobara>, pregledano: 10.12.2018.

Popis slikovnih priloga

Slika 1. Crkva sv. Jelene Križarice u Vrtlinskoj. Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 2. Smještaj slika sv. *Barbara* i *Bogorodica među svecima* u glavnom brodu crkve sv. Jelene Križarice (strana evanđelja). Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 3. Nepoznati autor, *Sv. Barbara*, 18. st., ulje na platnu, 80 x 68 cm. Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 4. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 5. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj Bogorodice, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 6. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, sv. Ivan Krstitelj i sv. Katarina Aleksandrijska, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 7. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, sv. Marija Magdalena i sv. Katarina Aleksandrijska, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 8. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, sv. Barbara i sv. Lovro, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 9. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj sv. Dominik, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 10. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, sv. Petar i sv. Jeronim, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 11. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, skupina svetaca, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 12. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, sv. Jeronim i skupina svetaca, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine). Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 13. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika prije radova, 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar.

Slika 14. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika prije radova, 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar.

Slika 15. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika prije radova, 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar.

Slika 16. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika prije radova 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar.

Slika 17. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, detalj krakelirane površine, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika prije radova 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar.

Slika 18. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, poledina slike tijekom rekonstrukcije sloja nosioca, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika tijekom radova 25. 8. 2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar.

Slika 19. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, slika sa rekonstruiranom preparacijom, 25.8.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar.

Slika 20. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, detalj izgubljenog slikanog sloja i preparacije, slika prije radova, 26.3.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar.

Slika 21. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, tijekom čišćenja alteriranog laka 16.7.2015. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar.

Slika 22. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, nakon završetka radova, 26.1.2016. Izvor HRZ, snimio Jurica Škudar.

Slika 23. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, detalj oštećenja, slika nakon konzervatorsko restauratorskih radova (travanj 2019. godine), Izvor: snimio Matko Mišak.

Slika 24. Nepoznati autor, *Bogorodica među svecima*, 18. st., ulje na platnu, 127 x 92 cm, detalj podbuhline, slika nakon konzervatorsko - restauratorskih radova (travanj 2019. godine), Izvor: snimio Matko Mišak.

Summary

This thesis deals with the restoration work and iconography of the painting Madonna with Saints, from the Church of St. Helena of the Cross in Vrtlinska near Čazma, with particular emphasis on the process of conservation and restoration. The restoration work was done in The Croatian Conservation Institute. A number of photographs taken by the restorers and conservators before, during and after the restoration work are used to illustrate the whole procedure. This study also shows how the effect of a less favorable microclimate present in the church affects the aged materials present in the 18th century painting. Furthermore, this thesis presents the procedure of restoration from start to finish, revealing the techniques, tools and methods used by the restorers in their practice, and clarifying how the use of certain materials helps prevent future damage to the painting.

Keywords: Conservation, Restoration, Čazma, Vrtlinska, Madonna with Saints, painting, iconography

