Konzervatorsko-restauratorski radovi na štafelajnoj slici „Glava sveca“ neutvrđenog autora iz Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu

Butković, Kristina

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Academy of Fine Arts / Sveučilište u Zagrebu, Akademija likovnih umjetnosti**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:215:655576

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Academy of Fine Arts in Zagreb

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI
ODSJEK ZA KONZERVIRANJE I RESTAURIRANJE UMJETNINA

Kristina Butković

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, rujan 2017.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AKADEMIJA LIKOVNIH UMJETNOSTI
ODSJEK ZA KONZERVIRANJE I RESTAURIRANJE UMJETNINA

Kristina Butković

KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI RADOVI NA ŠTAFELAJNOJ SLICI „GLAVA SVECA“ NEUTVRĐENOG AUTORA IZ HRVATSKOG POVIJESNOG MUZEJA U ZAGREBU, DIPLOMSKI RAD

Mentor:izv. prof. art. Jagor BUČAN

Komentorica:as. Barbara HORVAT- KAVAZOVIĆ

Zagreb, rujan 2017.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu

Akademija likovnih umjetnosti

Odsjek za konzerviranje i restauriranje umjetnina

Diplomski rad

Smjer: slikarstvo

Područje: konzerviranje i restauriranje

Predmet / kolegij / polje: konzerviranje i restauriranje štafelajnih slika

Opis zahvata: Konzervatorsko-restauratorski radovi na slici „Glava sveca“ neutvrđenog autora iz Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu

Studentica: Kristina Butković, R-S

Broj indeksa: 3452

Mentor: izv. prof. art. Jagor Bučan

Komentorica: as. Barbara Horvat

Broj stranica: 125

Broj fotografija:105

Broj tablica: 4

Broj grafičkih priloga: 1

Prilozi: XRF analiza, FTIR analiza, stratigrafska analiza mikrouzoraka, grafički prilog

Ključne riječi: konzerviranje, restauriranje, muzejski pristup umjetnini, analize

Datum obrane: 26.09.2017.

Povjerenstvo za diplomski ispit:

- izv. prof. mr. art. Tamara Ukrainčik
- izv. prof. mr. art. Suzana Damiani
- izv. prof. dr. sc. Vladan Desnica
- zamjenski član doc. dr. sc. Domagoj Šatović

Rad je pohranjen u arhivu Akademije likovnih umjetnosti Svučilišta u Zagrebu, Ilica 85, na OKIRU, Zamenhofova 14, u Zagrebu i u arhivu Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu, Matoševa 9.

SAŽETAK / SUMMARY

Predmet diplomskog rada je slika na drvu (oval) iznimno malih dimenzija (15.5 x 12.2 x .6 cm), nepoznatog autora iz fundusa Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu. Prije dolaska na Odsjek za konzerviranje i restauriranje umjetnina, slika se nalazila u metalnom ladičaru u čuvaonici Hrvatskog povijesnog muzeja. Slika pod nazivom „Glava sveca“ donirana je Hrvatskom povijesnom muzeju zajedno s još jednom ovalnom slikom na drvu istih dimenzija, naziva i tematike. Pod stručnim vodstvom mentora izv. prof. art. Jagora Bučana, komentorice (as.) Barbare Horvat-Kavazović i voditeljicom konzervatorsko-restauratorskih radova izv. prof. mr. art. Tamare Ukrainčik izrađeni su konzervatorsko-restauratorski radovi na slici. Struktura diplomskog rada podijeljena je u tri skupine: istraživački dio, praktičan dio i izrada kopije. U prvom istraživačkom dijelu opisane su povijesno-umjetničke okolnosti slike. U drugom praktičnom dijelu izvedeni su konzervatorsko-resturatorski radovi na slici. Radovi su popraćeni detaljnom pisanom dokumentacijom, fotodokumentacijom, instrumentalnim i laboratorijskim analizama uzoraka, izvedenima u prostorima Hrvatskog restauratorskog zavoda i Odsjeka za konzerviranje i restauriranje umjetnina. Odlučeno je da će se radove izvesti muzejskim pristupom, što znači da će se izvesti samo najophodniji radovi koji će spriječiti daljnje propadanje slike te prezentirati sliku u trenutnom stanju očuvanosti. Uzimajući u obzir etički kodeks struke, taj način prezentacije slike smatra se najprikladnijim. Treći dio diplomskog rada odnosi se na izradu kopije slike „Glava sveca“, kopija će pratiti izvornu stratigrafiju slike (nosilac, preparacija, osnova, impregnacija, slikani sloj, završni lak).

Ključne riječi: konzerviranje, restauriranje, muzejski pristup umjetnini, analize

SUMMARY

The subject of this diploma work is an oval shape panel painting, under the name „Glava sveca“ („The head of a Saint“) dimensions 15.5 x 12.2 x 0.6 cm by an unknown author from the Croatian Historical Museum in Zagreb. Before its tranfer to the Department of Conservation and Restoration of Art it was stored in a metal cabinet drawer in *depot* at the Croatian Historical Museum. „Glava sveca“ was donated to the Museum together with another oval panel painting of the same dimensions, theme and name. With expert guidance of mentor Associate Prof.art. Jagor Bučan, co-mentor (As.) Barbara Horvat-Kavazović and the lead professor of the Conservation and Restoration of Easel Paintings Associate Prof.MA Tamara Ukrainčik, a comprehensive conservation and restoration work was carried out on the painting. The structure of the diploma work is divided in three parts: the exploratory part, practical part and making the copy of the painting.

Art-historical circumstances of the painting were described in the first part. The second part of the diploma work was practical and it consists of conservation and restoration works on the painting followed by detail written documentation, photodocumentation, instrumental and laboratory analysis of samples made by the Croatian Conservation Institute and the Department of Conservation and Restoration of Art. It has been decided to do works on the painting using the so called „museum approach“ which means that only the most necessary steps in regards to conservation and restoration will be done on the painting and the painting will be presented in its current state of preservation. Considering the ethical code of the profession, this way of presentation is the most adequate. The third part of the diploma work refers to making a copy of the painting „Glava sveca“ that will follow the originally stratigraphy of the painting (support, preparation, ground, impregnation, paint layer, varnish).

Key words: conservation, restoration, museum approach, analysis

SADRŽAJ:

1. UVOD.....1

1.1. Opći podaci o predmetu.....2

1.2. Povijesno-umjetnička analiza slike na drvu „Glava sveca“.....3

1.2.1. Počeci baroka na tlu Hrvatske.....10

1.2.2. Ikonografski opis slike.....12

1.2.3. Sveti Jeronim (lat. Hieronymus, slov. Hieronim).....14

1.3. Nastanak Hrvatskog povijesnog muzeja.....16

2. KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKA ISTRAŽIVANJA 22

2.1. Identifikacija materijala / izvorni materijali i tehnike izrade.....22

2.1.1. Nosilac.....22

2.1.2. Osnova.....24

2.1.3. Slikani sloj.....25

2.1.3.1. Jajčana tempera kao medij izrade štafelajnih slika.....26

2.1.3.2. Struktura kokošjeg jaja.....27

2.1.3.3. Svojstva žumanjka (boja, sušenje, starenje).....28

2.1.4. Lak.....29

2.1.4.1. Svojstva šelaka.....29.

2.2. Zatečeno stanje.....32

2.2.1. Nosilac.....37

2.2.1.1. Lice nosioca.....37

2.2.1.2. Poleđina nosioca.....39

2.2.2. Osnova.....42

2.2.3. Slikani sloj.....42

2.2.4. Lak.....44

2.3. Konzervatorsko-restauratorske postavke.....47

2.3.1. Muzejski pristup konzervatorsko-restauratorskim radovima na slici „Glava sveca“.....47

2.4. Konzervatorsko-restauratorska istraživanja na probnoj drvenoj ploči.....49

2.4.1. Priprema podloge i izrada skica prema slici „Glava sveca“.....49

2.4.2. Probe različitih konsolidanata.....52

2.4.2.1. Zaključak.....56

2.4.3. Probe čišćenja površinske prljavštine.....58

2.4.3.1. Zaključak.....59

2.4.5. Probe uklanjanja laka.....60

2.4.5.1. Zaključak.....61

2.4.6. Probe nanošenja zaštitnih premaza.....62

2.4.6.1. Svojstva nanešenih lakova - damar.....66

2.4.6.2. Svojstva nanešenih lakova - Regalrez 1094.....66

2.4.6.3. Svojstva nanešenih lakova - Laropal A 81.....67

2.4.6.4. Svojstva nanešenih lakova - Cosmolloid H 80.....67

2.4.6.5. Zaključak.....68

2.5. Konzervatorsko-restauratorski radovi na slici „Glava sveca“.....69

2.5.1. Konsolidacija slikanog sloja.....69

2.5.2. Čišćenje slikanog sloja.....71

2.5.2.1. Enzimi kao sredstvo čišćenja u konzervatorsko-restauratorskoj struci.....74

2.5.3. Uklanjanje laka.....78

2.5.4. Bjelasanje sloja boje nakon čišćenja.....80

2.5.5. Čišćenje drva na licu slike.....82

2.5.6. Estetska reintegracija slikanog sloja.....86

2.5.7. Nanos zaštitnog laka na površinu slike „Glava sveca“.....87

2.5.8. Izrada grafičke dokumentacije.....89

3. IZRADA KOPIJE SLIKE „GLAVA SVECA“ PREMA IZVORNOJ STRATIGRAFIJI.....91

3.1. Izvorna stratigrafija slike „Glava sveca“.....92

3.2. Koraci pri izradi kopije slike „Glava sveca“.....92

4. ZAKLJUČAK.....101

5. POPIS LITERATURE.....102

6. PRILOZI.....105

6.1. IZVJEŠĆA REZULTATA ISTRAŽIVANJA.....105

6.2. FOTOGRAFSKA DOKUMENTACIJA.....114

6.3. GRAFIČKI PRILOG.....115

POPIS SLIKA.....116

POPIS TABLICA.....122

ZAHVALE.....123

KRATKI ŽIVOTOPIS.....124

IZJAVA O AUTORSTVU.....125

1. UVOD

Predmet diplomskog rada preuzet je iz fundusa Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu, gdje se nalazio pohranjen u metalnom ladičaru u čuvaonici muzejskih predmeta Hrvatskog povijesnog muzeja, na prvom katu (prizemlje, jug) palače Oršić Rauch u Zagrebu, na adresi Matoševa 9. Riječ je o ovalnoj slici na drvu iz 18. stoljeća pod nazivom „Glava sveca“, izrađenoj tehnikom jajčane tempere, dimenzija 15.5 x 12.2 x 0.6 cm. Uvjeti čuvanja slike bili su optimalni. Hrvatskom povijesnom muzeju donirana su dva ovala pod imenom istog donatora, Johanna Heskyja. Autor slike je nepoznat, a pretpostavka je da su ovali izvorno bili dio oltara u uporabnoj svrsi kartuša. Sa početkom radova čekalo se neko vrijeme zbog dobivanja tako zvanog „Prethodnog odobrenja“. Uz stručno vodstvo mentora izv. prof. art. Jagora Bučana, komentorice as. Barbare Horvat-Kavazović i vodstvom izv. prof. mr. art. Tamare Ukrainčik izrađen je plan radova koji se sastoje od tri dijela: istraživački dio u kojemu su opisane povijesno-umjetničke okolnosti slike, praktičan dio koji uključuje konzervatorsko-restauratorske radove na slici i izrada kopije slike „Glava sveca“. Cilj radova je bio istražiti povijest slike prije njena dolaska u fundus Hrvatskog povijesnog muzeja, zatim provesti i dokmentirati konzervatorsko-restauratorske radove na samoj slici, te naposljetku izraditi kopiju prema originalu. Odlučeno je da će pristup umjetnini biti muzejski, što znači da će radovi biti izvedeni u svrhu očuvanja slike od daljnjeg propadanja, odnosno konzervatorski radovi uz nužne restauratorske zahvate zbog likovno-estetskog dojma slike (konsolidacija slikanog sloja, čišenje površinske prljavštine i drva na kojemu je slikani sloj otpao, te uklanjanje starog laka koji estetski nagrđuje izgled slike). Radovi su popraćeni detaljnom foto-dokumentacijom i pisanom dokumentacijom. Nakon radova, slika će biti vraćena Hrvatskom povijesnom muzeju u njihovu čuvaonicu.

1.1. Opći podaci o predmetu

Naziv predmeta: Glava sveca

Autor: nepoznat

Datacija: 18. st.

Tehnika izrade: jajčana tempera na drvu

Dimenzije: 15.5 cm x 12.2 cm x 0.6 cm

Smještaj: Ulica Antuna Gustava Matoša 9, 10 000 Zagreb

Vlasnik: Hrvatski povijesni muzej

Lokacija: Ulica Antuna Gustava Matoša 9, 10 000 Zagreb

Inventarski broj predmeta HPM-a: 9571

Inventarski broj predmeta OKIRU-a: 330

Datum preuzeća: 06. 02. 2017.

Nadležni konzervatorski odjel: Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode- Grad Zagreb



Slika br. 1, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, lice slike, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU



Slika br. 2, nepoznati autor, Glava sveca, 28. St., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, poleđina slike, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

1.2. Povijesno-umjetnička analiza slike na drvu „Glava sveca“

Prije preuzeća slike „Glava sveca“ dana 06. 02. 2017. godine na Odsjeku za konzerviranje i restauriranje umjetnina u Zagrebu, slika se nalazila u čuvaonici muzejskih predmeta Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu, u metalnom ladičaru, na prvom katu (prizemlje, jug) palače Oršić Rauch u Zagrebu, na adresi Matoševa 9.

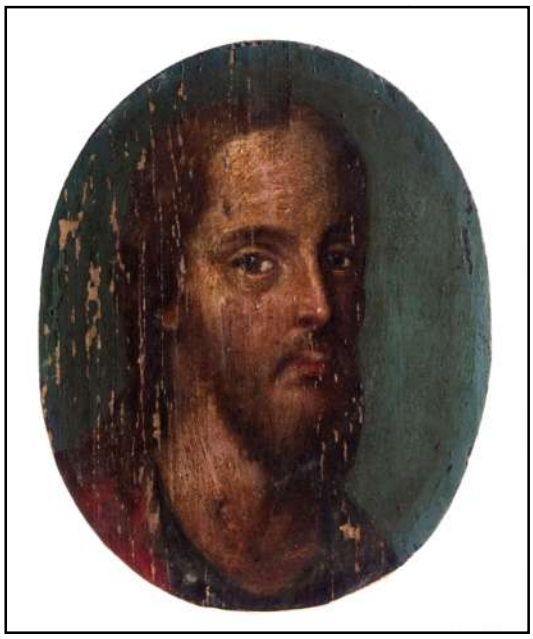
Johann Hesky (nadinženjer) donirao je sliku muzeju zajedno s još jednim ovalom istih dimenzija i tematike pod nazivom „Glave sveca“ (slike br. 3 i 4). To su jedini podaci koji su zabilježeni u Hrvatskom povijesnom muzeju. Hrvatski državni arhiv u Zagrebu nije u mogućnosti dati nikakve informacije na temelju imena, prezimena i titule donatora (nadinjženjer) Johanna Heskyja, u svrhu istraživanja njegovog djelovanja na području današnjega glavnoga grada.



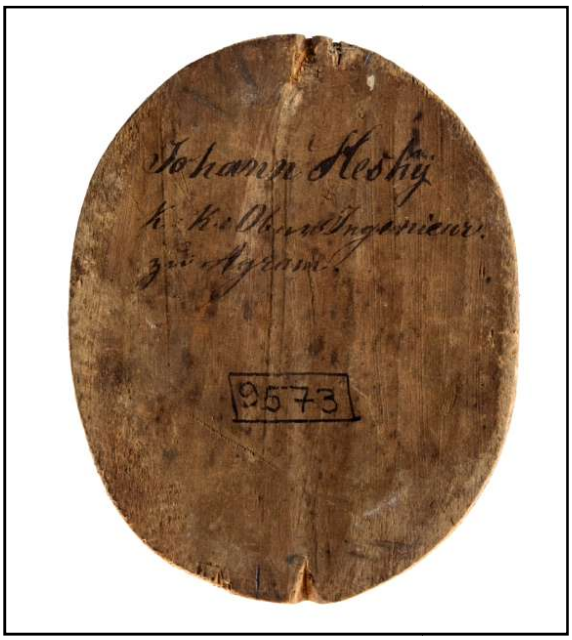
Slika br. 3, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, fotografija je preuzeta od djelatnika Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu



Slika br. 4, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, fotografija je preuzeta od djelatnika Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu



Slika br. 5, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9573, fotografija je preuzeta od djelatnika Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu



Slika br. 6, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9573, fotografija je preuzeta od djelatnika Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu

Prema oskudnim informacijama putem interneta, jedine informacije o Johannu Heskyju su sljedeće:

U talijanskoj knjizi *La cultura architettonica nel´ eta della restaurazione,* koju su uredili Giuliana Ricci i Giovanna D´amia i koja se sastoji od članaka skupine autora, točnije njih 53, spominje se ime Johanna Heskyja u bilješkama na kraju članka kojeg je napisao Marco Pozzetto, a glasi:

...“Johann (Jan) Hesky, architetto di origine boema, sposato con Aurelia Callegari di Parenzo, fu direttore dell´ ufficio di Pisino della Direzione delle Fabbriche con la competenza sull´Istria Centrale. Suo figlio Carlo Hesky (Pisino, 1849. — Trieste, 1931.) diplomato al Politecnico viennese e all´accademia di Vienna, insegno per undici anni, fino al 1887. alla Kungstgewerbeschule di Vienna...“[1]

Prijevod:

...ˇJohann (Jan) Hesky, arhitekt češkog porijekla, oženjen za Aureliu Callegari iz Poreča, bio je direktor ureda za upravljanje u tvornici u Pazinu s nadležnosti nad središnjom Istrom. Imao je sina, Carla Heskyja (Pazin, 1849.-Trst, 1931.) koji je diplomirao na Tehničkom sveučilištu i na Akademiji u Beču, studirao je 11 godina, završio 1887. godine na Bečkoj školi za umjetnost i obrt. ...“

[1] https://books.google.hr/books?id=4rIkKzpLN1sC&pg=PA74&lpg=PA74&dq=johann+hesky&source=bl&ots=XKq57bL5N0&sig=-1_7p_M9o-dp9lvCiWlAfCKfMO8&hl=hr&sa=X&ved=0ahUKEwiipezBn8DTAhVLbxQKHeQ5BNIQ6AEILzAD#v=onepage&q=johann%20hesky&f=false, pristupljeno 12. Travnja 2017.

Na nosiocu – na gornjem dijelu drva – nalazi se crno ispisan tekst. Dio teksta je izbrisan, a dio uništen od trošenja drva. Uzimajući u obzir usku povezanost oba ovala i usporedbu teksta obje slike, ustanovljeno je da je tekst na pozadini oba ovala identičan. Pisan je crnom bojom i krasopisom. Pod UV svjetlom teskt je mnogo vidljiviji.

Iščitan zapis glasi: *Johann Hesky, K K, OB, Ingenieur, ZU, Agram*



Slika br. 7, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, poleđina slike, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 8, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, detalj poleđine drva koji prikazuje mehaničko oštećenje na desnoj strani te prikaz kvrge/srasle grane, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 9, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, tekst na poleđini slike pisan od strane donatora, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Tekst je pisan njemačkim jezikom. „Agram“ je staronjemačka riječ za Zagreb, a *Ingenieur* je inženjer. Tim tekstom potvrđeno je da je donator oba ovala za Hrvatski povijesni muzej u Zagrebu isti: Johann Hesky (prema podacima Hrvatskog povijesnog muzeja zabilježena je titula donatora kao nadinženjera).

Na desnoj strani poleđine slike ispisan je inventarski broj Hrvatskog povijesnog muzeja.

Uz opisani tekst, na poleđini drva nalazi se po svoj prilici i donatorov tekst, sastavljen od tri dijela papira zalijepljenih na drvo, najvjerojatnije tutkalom. Na prvom papiru koji je zalijepljen dijagonalno na drvo ne piše ništa, dok se na drugom papiru koji je zalijepljen vodoravno preko prvoga nazire ispisan tekst. No, zbog trećeg papira koji je postavljen preko njega, nije ga moguće iščitati. Tekst nije u toliko očuvanom stanju da bi se sa sigurnošću mogao iščitati.



Slika br. 10, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, detalj poleđine slike na kojemu su vidljivi zalijepljeni papiri, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Prema podacima dobivenima iz muzeja, djelatnici su sliku datirali u 18. stoljeće što prema periodizaciji umjetničkih stilova u Hrvatskoj spada u razdoblje baroka.

Sama funkcija i izvorni smještaj slika ostaju pretpostavke, jer nije poznato u kakvom su prostoru bile smještene, niti kako je izgledala cjelina čiji su dio bile. Slika „Glava sveca“ je mogla biti postavljena na kukice unutar neke cjeline, mogla je biti dio oltara. Drugi oval koji je doniran zajedno s dotičnim, također sadrži ista mehanička oštećenja poleđine drva te je pretpostavka da su služili istoj svrsi.



Slika br. 11, prikaz oltara u Zagrebačkoj katedrali, fotografirala Kristina Butković, 2017., Zagreb

Na slici se nalazi drveni oltar iz Zagrebačke katedrale na kojemu je crvenom linijom označeno mjesto gdje se otprilike slika „Glava sveca“ mogla nalaziti unutar nepoznatog oltara u okolini u kojoj se izvorno nalazila. Zbog specifičnog mehaničkog oštećenja na pozadini nosioca, slika je mogla biti postavljena na kukice u interijeru u kojemu se nalazila.



Slika br. 12, prikaz oltara u Zagrebačkoj katedrali, fotografirala Kristina Butković, 2017., Zagreb

Na slici se nalazi oltar iz Zagrebačke katedrale. Crvenom linijom označeno je mjesto na kojemu se otprilike mogla nalaziti slika „Glava sveca“ na svom izvornom oltaru - mogla je biti dio oltarne pale.

1.2.1. Počeci baroka na tlu Hrvatske

Anđela Horvat u knjizi *„Umjetnost na tlu Jugoslavije, Barok“* razdoblje ranog i kasnog baroka opisuje kao isprepletanje stilova, jer su tada paralelno trajali raznoliki stilski izrazi.

„Iako je barok ulazio u našu sredinu od početka 16. stoljeća, u tom periodu nije postojao prevladavajući stil. Uz kasno-renesansne koncepte i manirističko izražavanje, uz trajanje kasno-gotičkih modificiranih stilskih osobina, barok je prevladavao tek krajem 17. stoljeća. U tom vremenu dugotrajne neizvjesnosti, sakralni arhitektonski objekti su se u velikoj mjeri gradili drvenom građom. U toj se vrsti građevina, osobito u sjevernim krajevima današnje Hrvatske, javljala namjera predajnog graditeljstva tijekom 18. stoljeća, u vrijeme kada su takve građevine najviše podizane. Od njih se do danas sačuvao mali broj katoličkih i pravoslavnih crkvi. Tijekom 18. stoljeća barok su u Hrvatskoj usvojili svi društveni slojevi. Područje današnje Hrvatske dobivalo je srednjoeuropska obilježja baroka. Nedovoljno istražena, pretežito anonimna, ali ujedno i mnogobrojna djela potječu od stranih i domaćih majstora, kojima je danas teško ili nemoguće ustanoviti identitet. U to su vrijeme, naime, na naše područje, na poziv mecena

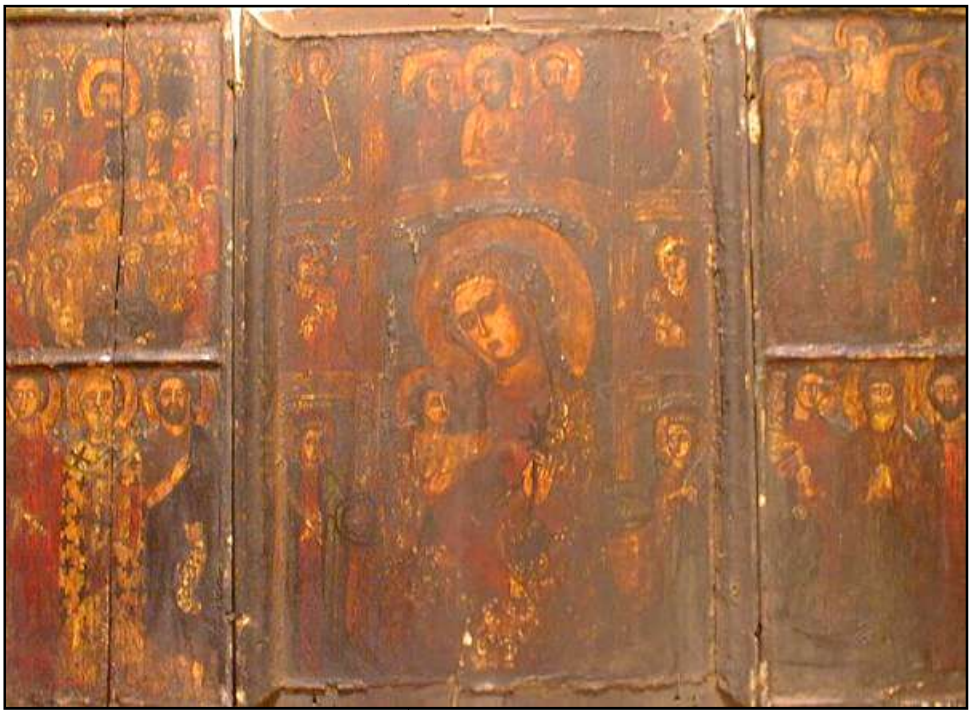
pristizala kvalitetna djela stranih majstora. Ili su, pak, majstori dolazili osobno na poziv naručitelja“.[2]

U zaključku knjige Mirjane Repanić-Braun *Barokno slikarstvo u Hrvatskoj franjevačkoj provinciji Svetog Ćirila i Metoda* navedene su općenite informacije vezane uz razdoblje baroka kod nas. Ikonografija slika u tom razdoblju utemeljena je poslijetridentskim temama Rimokatoličke crkve, prikazima scena iz Starog i Novog zavjeta, evanđeljima i franjevačkoj ikonografiji, te prikazima svetaca. Formalno-stilske značajke posljedica su umjetničkih strujanja u regijama Austrijske Monarhije, koja je u 17. i 18. stoljeću obuhvaćala većinu alpskih, podalpskih i panonskih zemalja. Iz tog razloga slike nastale u tom periodu i na tim geografskim područjima nije moguće povijesno-umjetnički vrednovati i odrediti prema stilskim razdobljima i periodizaciji u razdoblju baroka, već u sklopu stilskih smjerova srednjoeuropskoga umjetničkog kruga.[3]

Razdobljem baroka prevladavaju tamnije palete slikara, osobito je zastupljena kontrastna igra svjetla i tame. U usporedbi s načinom prikazivanja sveca kroz ranija razdoblja, uzevši na primjer razdoblje renesanse, slika „Glava sveca“ izlazi iz okvira plošnog načina slikanja, ona dobiva voluminoznost postignutu blagim kontrastom koji se ne ističe linijama nego sjenama. Više nisu u igri tamne linije kojima je postignuta jasna razdjelna crta različitih elemenata na slici, već su one postignute vještim korištenjem sjena. Način na koji je slikar ušao u trodimenzionalnost lika odudara od empirijskih crta prikazivanja svetaca ranijih razdoblja.

Na slici br. 13 prikazana je slika na drvu (poliptih) nepoznatog autora iz Muzeja za umjetnost i obrt koja pripada razdoblju oko 1600. godine (razdoblju renesanse na našem području) slikana tehnikom tempere. Prikazana je Bogorodica s djetetom i jasno se vide stilska obilježja toga doba (tako zvana ukočenost likova, plošnost i dvodimenzionalnost likova).

[2] HORVAT ANĐELA, „Umjetnost na tlu Jugoslavije, Barok, 42., 43. str.
[3] REPANIĆ-BRAUN MIRJANA, Barokno slikarstvo u Hrvatskoj franjevačkoj provinciji Svetog Ćirila i Metoda, 276. str.



Slika br. 13, nepoznati autor, Bogorodica, oko 1600 god., tempera na drvu, dim. 49.5 x 69.5, MUO, Zagreb, inv. br. MUO-007086, fotografija preuzeta sa interner str.: http://athena.muo.hr/?object=detail&id=22788

1.2.2. Ikonografski opis slike

Na slici je prikazana glava sveca. Starac duge sijede brade i ćelave glave na kojoj se jedva iščitava par sijedih pramenova, pognute prema njegovoj desnoj strani, upućuje pogled prema dolje. Prikazan je do ramena, a ispod duge sijede brade jedva je vidljiva crvena halja. Slikom prevladavaju zagasite boje tamnijih tonova, djelomično zbog izbora boja od strane autora, a djelomično jer sliku prekriva patina zbog prljavštine koja se nakupljala tijekom godina i laka koji je potamnio i požutio. U paleti slikara prevladavaju pretežito zemljani tonovi, od tamne umbre do svijetlije, od tamnijeg okera do svijetložute boje i boja inkarnata. Pozadina slike najviše je oštećena odnosno na tom dijelu najviše nedostaje slikanog sloja, ponajviše na desnoj strani slike. Na tom mjestu prevladava tamni ton, vjerojatno tamna umbra ili neki drugi zemljani pigment. Brada sveca nešto je svijetlija, toliko malo da se razdjelna linija između pozadine i brade jedva očitava. Lice sveca ima boju inkarnata, naročito na obrazima i području iznad očiju. Čelo sveca je svjetlije, oker žute boje i ono predstavlja najsvijetliji dio slike, uz svjetlosni naglasak na vršku

nosa. Što se tiče načina slikanja, autor je koristio tanak sloj boje koji se proteže površinom cijele slike. To se može iščitati i činjenicom da se potezi kista na slici ne vide.



Slika br. 14, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, fotografija je preuzeta od djelatnika Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu

Identifikaciju sveca prema samoj slici teško je ustanoviti, jer je prikazana samo glava sveca bez pripadajućeg atributa. Prema uzoru na prikaze sveca kroz povijest i prikaze kroz kršćansku odnosno crkvenu povijest, mogu se ustanoviti neke zanimljive poveznice.

Sveci su uglavnom prikazivani s pripadajućim atributima, što u ovom slučaju nije tako. Također, slika ne predstavlja portret sveca, jer su se portreti u tadašnje vrijeme (otprilike 18., 19. stoljeće) uglavnom izrađivali za ljude višeg staleža. Bili su prikazivani uglavnom u poluprofilu ili *en face* (gledajući ravno u promatrača) i dimenzije slika bile su veće.

Povezanice između dva sveca koja su zajedno donirana fundusu Hrvatskog povijesnog muzeja su mnoge: istovjetnih su dimenzija, imaju zajedničkog donatora, bile su pohranjene na istoj lokaciji. Prije dolaska u Hrvatski povijesni muzej nalazili su se na nepoznatoj lokaciji – vidljiva mehanička oštećenja ukazuju na način na koji su ovali bili postavljeni u interijer. Oba su se ovala po dolasku u Muzej nalazila također na istoj lokaciji. Pretpostavka je da su oba ovala bila dio oltara, uokvirena i postavljena na istovjetan način. Autor oba ovala je nepoznat, ali uzimajući u obzir nabrojene čimbenike povezanosti između njih, može se pretpostaviti da su pripadali istom oltaru, ili da je u crkvi/kapeli postojalo više stilski istovrsnih oltara, pa su se ovali nalazili u istoj crkvi/kapeli. Prema pronađenim podacima putem interneta i prema literaturi koja prikazuje slike svetaca najviše sličnosti pronađeno je u liku Svetog Jeronima.

1.2.3. Sveti Jeronim (lat. Hieronymus, slov. Hieronim)

„Jedan je od četvorice latinskih crkvenih otaca, rođen u IV st. u rimskoj Dalmaciji u Stridonu (lokalitet neidentificiran). Kao mladić došao je u Rim na nauke i ondje se krstio. Njegov veliki doprinos crkvi bio je novi prijevod Biblije na latinski jezik (Vulgata). Njegov je život podijeljen između znanstvenog rada i asketskih vježbi. U Rimu je zaređen za svećenika, no oštar mu je jezik pribavio mnogo neprijatelja, pa je stoga morao napustiti Rim. Preko Antiohije i Aleksandrije stigao je u Betlehem i ondje ostao do kraja života. Po dolasku u Betlehem, veliku pomoć sv. Jeronimu pružale su sv. Paula i njezina kći sv. Eustokija. Nakon smrti svoga muža sveta se Paula povukla iz Rima. Tražeći tiho mjesto za svoj redovnički život, doputovala je u Betlehem i nastanila se u blizini sv. Jeronima, koji je bio njezin ispovjednik i duhovni vođa. Darujući svoj imetak Crkvi, podigla je samostan za Jeronima i njegove sljedbenike i kuću za žene koje traže povučen redovnički život. Nakon smrti sv. Paule njezino djelo nastavila je njena kći, sv. Eustokija. Sv. Paula i sv. Eustokija neumorno su hrabrile sv. Jeronima kada se dao na težak posao prevođenja Biblije na latinski jezik. Kako je latinski tada bio govorni jezik običnoga puka (lat. vulgus - puk) njegov je prijevod dobio ime *Vulgata*.

Postoji zanimljiva priča kako se neki lav, dok je sv. Jeronim boravio u samostanu u Betlehemu, iznenada pojavio u samostanu teško šepajući. Redovnici su se od straha razbježali, a sv. Jeronim odvažno pregledao lavu šapu i izvadio iz nje duboko zaboden trn. U znak zahvalnosti lav postane nerazdvojiv Jeronimov pratilac, odnosno njegov zaštitni znak u literaturi, njegov atribut. No

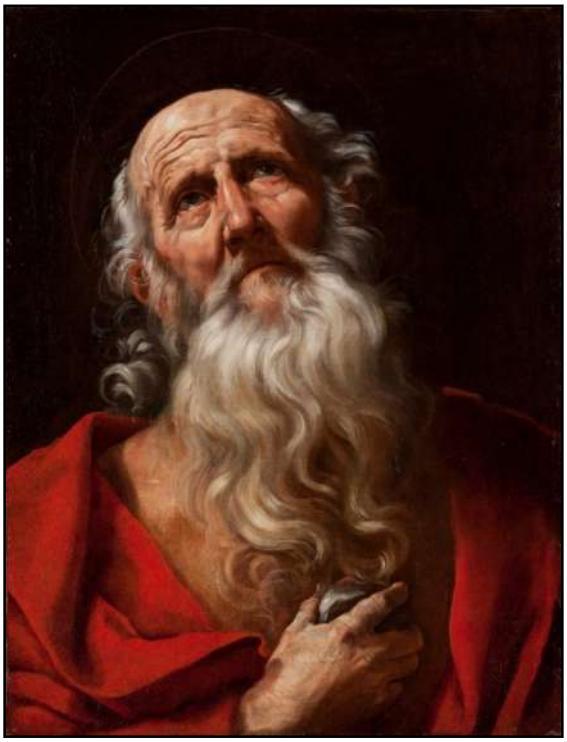
nevolje s lavom nisu time prestale. Redovnici u samostanu zahtijevali su od sv. Jeronima da i lav mora sebi zaraditi hranu kao i svi ostali u samostanu. Sv. Jeronim pristane na nagovor i naredi lavu da bude pratilac samostanskome magarcu kada bude donosio iz šume drva. Neko je vrijeme sve bilo u redu, no jednoga dana lav odluta u svoju rodnu pustinju ostavivši magarca nezaštićenim. Tako naiđoše razbojnici, otmu magarca i prodaju ga trgovačkoj karavani koja ga odvede sa sobom. Vračajući se iz pustinje, lav nije mogao pronaći magarca pa se vrati u samostan, sam i pokunjen. Redovnici, videći na lavovu licu osjećaj krivnje, pomisle da je on prožderao magarca. Za pokoru, lav je morao sam nositi drva umjesto nestalog magarca. On je to radio s najvećom poniznošću, no jednog dana spazi magarca u karavani i pobjedonosno dogna cijelu karavanu u samostan kako bi dokazao svoju nevinost.

Na slikama je sv. Jeronim gotovo uvijek u pratnji lava. Svetac se prikazuje kao starac, katkad s crvenim šeširom i grimiznim haljinama što se može tumačiti kao znak njegove svećeničke službe u Rimu, gdje su svećenici u ranija vremena imali dužnosti kasnijih kardinala. Mnogo češće sv. Jeronim se prikazuje kao pokornik u pustinji ili pećini, kako se udara o prsa kamenom (govoreći navodno: „Parce mihi, Domine, quia Dalmata sum!“ – Oprosti mi Gospodine, jer sam Dalmatinac!) kako moli ili piše, a u blizini se nazire raspelo, lubanja i sova.“ [4]



Slika br. 15, Sveti Jeronim s anđelom, Simon Vouet, 1625., ulje na platnu, dim. 144.8 x 179.8 cm, National Gallery of Art, fotografija preuzeta s internet stranice „Saint Jerome“

[4] BADURINA ANĐELKO, Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva, 298. str.



Slika br. 16, Sveti Jeronim, Guido Reni (Bologna, 1575-1642), ulje na platnu, dim. 65.1 x 50 cm, private collection, fotografija preuzeta sa internet stranice „Saint Jerome“

1.3. Nastanak Hrvatskog povijesnog muzeja

Arheološki muzej u Zagrebu jedan je od izravnih sljednika nekadašnjeg Narodnog muzeja, najstarije muzejske ustanove u hrvatskom glavnom gradu, osnovane 1836. godine. Ta prva nacionalna muzejska institucija javnim je djelovanjem započela 1846. godine, danom otvorenja prigodne izložbe u prostorima tadašnjeg Narodnog doma, reprezentativne gornjogradske palače u Opatičkoj ulici 18, koja je bila ranije u vlasništvu grofa Dragutina Draškovića.[5]

...“ Arheološki muzej u Zagrebu izravni je nasljednik Narodnog muzeja, najstarije muzejske ustanove glavnoga grada.“...

...“Prvi su darovi bili stari novac, medalje i pokoja knjiga.“...

[5] http://www.amz.hr/naslovnica/o-muzeju/povijest.aspx

..."U arhivu Muzeja prvi podaci o darovnim predmetima odnose se na građu koju je Akademiji poklonio 24. Svibnja 1830. godine Adolf Ladenhaufen, ljekarnik iz Kutine. Riječ je o 31 komadu starog uglavnom rimskog novca i više arheoloških predmeta."... 13. Str.

..."O velikoj potrebi osnivanja Narodnog muzeja piše Ljudevit Gaj 1836. godine u Danici Ilirskoj: (...) Poradi mi se jur godine 1829. prema misal o potrebi narodnog ilirskog društva."

Govori o marljivom sabiranju i sakupljanju raznolikih stvari.

..."Odkud bi se složnom voljom i moćoh svih prijateljah narodne izobraženosti ilirske velika občinska knjižnica i narodni Muzeum podignuo..." [6]

Iako su u početku darovi i doprinosi za muzej bili pohranjeni u Kraljevskoj akademiji, nakon osnivanja Narodne čitaonice 1838. godine, njezini članovi i simpatizeri počeli su svoje doprinose za muzej slati u tu ustanovu. [7]

Godine 1846., točnije 26. veljače, domoroci Janko Drašković, Ambrozije Vranyczany i Pavao Hatz, kao opunomočenici Društva narodnog doma koji djeluje kao dioničko društvo, kupuju za 30 000 forinti kuću grofa Karla Dragutina Draškovića u Opatičkoj 18. Nekad obiteljska kuća postaje Narodni dom. U Narodnom domu smještene su različite preporodne organizacije kao što su Narodna čitaonica, Matica hrvatska i Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo koje je dobilo cijeli 1. kat i prizemlje upravo zato što je imalo najviše muzejskih predmeta i knjiga. Preseljenje darovanih predmeta iz palače baruna Daniela Raucha na Markovom trgu broj 2 u zgradu Narodnog doma, 1846. godine, smatramo početkom javnog i organiziranog, premda neinstitucionalnog djelovanja Narodnog muzeja.

Muzej od 1846. godine ima prostor po zbirkama i posjetitelje, a od 1849. godine financijsku potporu od Sabora; jedino što izostaje formalno je zakonsko priznanje.[8]

Dugo je Narodni muzej čekao na formalno priznanje. Ivan Kukuljević Sakcinski Banskom je vijeću 1850. godine uputio na potvrdu osnovu Narodnog muzeja u kojoj je predložio podjelu

[6]DANICA ILIRSKA, 13. 08. 1836., br. 33, 130-131.

[7] SOLTER ANA, Arheološki muzej u Zagrebu - Život od 19. do 21. stoljća, 14. str.
[8]SOLTER ANA, Arheološki muzej u Zagrebu - Život od 19. do 21. stoljća, 17. str.

muzeja na zbirku prirodnih starina i na historičko-arheologičku zbirku, te objedinjavanje Narodnog muzeja, Matice ilirske, knjižnice i Gospodarskog društva u jedinstveno Društvo prosvete.

Taj prijedlog tada nije bio prihvaćen, kao ni 1853. godine kada je ponovo pokrenut. Sabor je 1861. godine podnio prijedlog Statuta za Narodni muzej, ali ni tada nije došlo do priznanja. Konačna zakonska forma postavljena je 4. ožujka 1866. godine kada Franjo Josip potvrđuje Pravila narodnoga zemaljskog muzeja na isti dan kada je potpisana dozvola za osnutak Jugoslavenske akademije. Muzej otada djeluje pod zaštitom Sabora, a pod upravom Akademije.[9]

U Arhivu Arheološkoga muzeja pohranjena je *Knjiga Darovah Hor. slav. Narodnog Museuma*. Prvi je zapis od 6. siječnja 1855. godine kada je Radoslav Lopašić iz Karlovca poklonio knjigu Narodnom muzeju: „(...) Lijepa rezaria u drvu od jednog pastira iz Pribića kod Karlovca, prednja strana predstavlja Isusa i 4 svetca, druga S. Mariu s Isusom i 4 svetca; i knjigu: Zakon czarkovni od Anđela della Costa u Mneczi 1778. (...)".

Upis u knjigu prestaje 1857. godine i ponovo počinje 1862., što se poklapa s odsustvom Mijata Sbljara iz Muzeja. Najveći su broj darova razne knjige, većinom predane Sveučilišnoj knjižnici prilikom utemeljenja Sveučilišta Franje Josipa I, 1874. godine. Od muzejskih predmeta najviše je darivan stari novac, ali i drugi predmeti. [10]

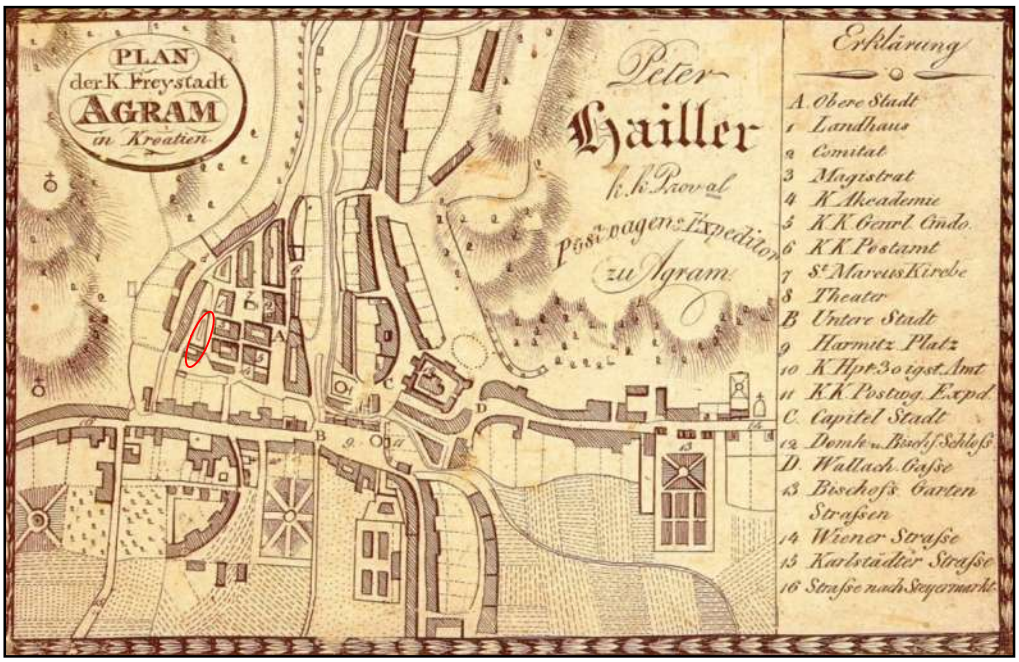
Pošto je slika na drvu donirana Hrvatskom povijesnom muzeju u Zagrebu koji je nekada bio dio današnjeg Arheološkoga muzeja bilo je potrebno utvrditi u „*Knjiga Darovah hor. slav. Narodnog Museuma"* dali postoji zapis o donaciji slike. Odlaskom u Arhiv arheološkog muzeja i uvidom u knjigu nije pronađen zapis donacije slike Muzeju.

Hrvatski povijesni muzej razvio se iz nekadašnjeg Narodnog muzeja, utemeljenog u Zagrebu 1846. Kao samostalna muzejska ustanova, proizašla iz Arheološko-historičkog odjela Narodnog muzeja, pod nazivom „Hrvatski narodni historički muzej" počinje djelovati 1940.godine. Nakon nekoliko premještaja, Muzej je 1959. godine kao privremeno riješenje smješten u gornjogradsku palaču u Matoševoj 9. Palača se vrlo brzo pokazala pretijesnom za pohranu i izlaganje muzejske građe, što predstavlja jedan od razloga zbog kojih Muzej nije ostvario stalni postav. Godine

[9]SOLTER ANA, ibid., 41. str.
[10] SOLTER ANA, ibid., 36. str.

1991. donesena je odluka o spajanju Povijesnog muzeja Hrvatske i Muzeja revolucije naroda Hrvatske (osnovanog 1945. godine sa zadaćom da prikuplja dokumente iz narodno-oslobodilačke borbe) u jedinstvenu muzejsku ustanovu pod nazivom Hrvatski povijesni muzej. Hrvatski povijesni muzej posjeđuje građu koja je od osobitog značaja za Republiku Hrvatsku i danas je matična muzejska institucija prve razine za sve povijesne muzeje i povijesne zbirke u okviru Mreže muzeja Republike Hrvatske. Muzej je smješten u reprezentativnoj baroknoj palači Vojković-Oršić-Kulmer-Rauch na Gornjem gradu, sagrađenoj potkraj 18. stoljeća. Palača je tijekom prošlosti često mijenjala vlasnike i stanare, te je bila odraz društvenog i materijalnog stanja velikaških obitelji. Nakon Oršića, palaču su posjedovale barunske obitelji Kulmer i potom Rauch iz čijeg je vremena sačuvana njezina unutrašnjost. Nakon što je od posljednjih privatnih vlasnika grad Zagreb kupio palaču 30-tih godina 20. stoljeća, ona je postala sjedištem zagrebačkih gradonačelnika. Palača je 1959. godine, kao privremeno rješenje, dodijeljena Povijesnom muzeju Hrvatske. U srpnju 2007. godine Vlada Republike Hrvatske osigurala je trajni smještaj Hrvatskoga povijesnog muzeja, kupnjom zgrade bivše Tvornice duhana Zagreb, zaštićenog kulturnog dobra vrijedne industrijske arhitekture. U tijeku su radovi preuređenja tvorničkog kompleksa, da bi se time ispunili svi standardi potrebni za funkcioniranje muzeja. Tako je Muzej prvi put u povijesti svog djelovanja ušao u prostor primjeren njegovu poslanju i pred najvećim je stručnim izazovom ostvarenja stalnog postava – suvremene muzeološke prezentacije znanja o hrvatskoj prošlosti.[11]

[11] 11http://www.hismus.hr/hr/o-muzeju/povijest-muzeja/, pristupljeno 27. travnja 2017.



Slika br. 17, crvenom linijom označeno je mjesto na kojemu se nalazi Hrvatski povijesni muzej, karta prikazuje plan Gornjega grada iz 1825. godine



Slika br. 18, crnim ovalom označeno je mjesto na kojemu se nalazi Hrvatski povijesni muzej



Slika br. 19, Zgrada Hrvatskog povijesnog muzeja, pročelje

2. KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKA ISTRAŽIVANJA

2.1. Identifikacija materijala / izvorni materijali i tehnike izrade

2.1.1. Nosilac

Nosilac slike je drvo lipovine što je ustanovljeno na Šumarskom fakultetu mikroskopskom analizom (izvela dr.sc. Jelena Trajković) drva na licu slike na kojima su slojevi otpali do sloja nosioca.

Drvo pripada botaničkom rodu lipa (lat. *Tilia*), blago poroznoj vrsti s vidljivim godovima i uskim drvnim tracima. Cijelom površinom drva vidljivi su ravni paralelni godovi. Lipa je široko rasprostranjena u Europi i zapadnoj Aziji. Njezino je stablo visoko od 25 do 30 metara, a može doživjeti starost veću od 1 000 godina. Godovi su slabo uočljivi, pore se ne vide bez povećala, a drvni su traci na granici vidljivosti ljudskog oka. Lipa se dobro obrađuje jer spada pod meka drva, daje čistu, glatku površinu, dobro se moči i površinski obrađuje, ali je sklona promjeni boje i stvaranju pukotina.[12]

Lipa spada pod drvo listače čija je građa složenija od drva četinjače i sastoji se od barem tri vrste stanica: parenhim, traheje, traheide, vlaknaste traheide i vlakanaca. Traheida je osnovni element građe drva. To su izdužene stanice čiji su krajevi klinasto ušiljeni. Na poprečnom presjeku one su poligonalnog oblika a mogu biti i okrugle. Služe kao mehanički i provodni elementi drva. Drvni traci su skupina stanica koje se protežu radijalno kroz drvo.[13]

[12] PAVIČIĆ SNJEŽANA, HPM, Katalog muzejskih zbirki, Sakralno kiparstvo u HPM-u u Zagrebu, 52. str.
[13] https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/14daeb991819153f?projector=1, pristupljeno 10. 09. 2017.



Slika br. 20, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika prije radova, lice slike, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU



Slika br. 21, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika prije radova, poleđina slike, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

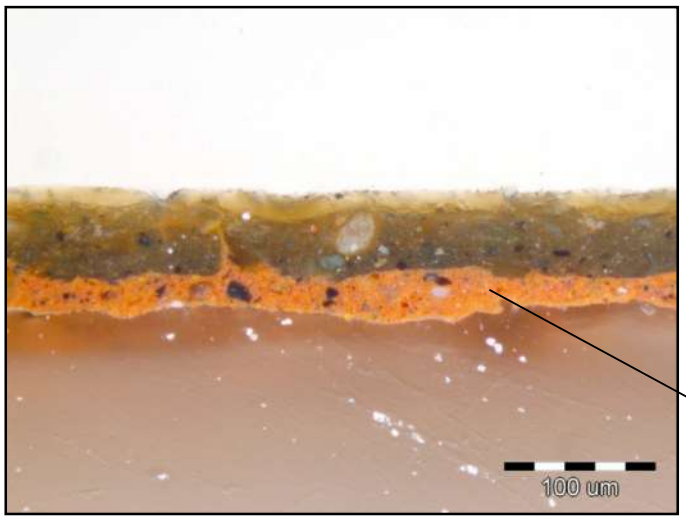


Slika br. 22, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, na fotografiji je vidljva debljina nosioca, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

2.1.2. Osnova

Na dijelovima gdje je slikani sloj otpao, nije vidljiva nikakva naznaka osnove. Danas znamo, temeljem stratigrafije slojeva slika naslikanih na drvenom nosiocu, da su u prošlosti slike uglavnom imale sličnu strukturu i nanos slojeva. Ukoliko je nosilac drvo za osnovu se najčešće izabire kredno-tutkalna osnova. Osnova je pomiješana s vezivom koje je životinjskog podrijetla (npr. tutkalo ili želatina). Topla smjesa aplicira se na površinu nosioca i nakon sušenja se brusi do željene glatkoće.

XRF analizom na jednom dijelu slike (na drvu – na mjestu gdje je slikani sloj otpao), identificiran je gips i olovno bijela, što znači da je osnova gipsana (kalcijev sulfat) i postoji, premda je slabo vidljiva, s time da je pomiješana s nekim crvenim pigmentom kao što se može vidjeti na stratigrafskoj analizi mikrouzoraka koja je izvedena u prostorijama Hrvatskog restauratorskog zavoda. Analize je izvela Mirjana Jelinčić, dipl.ing.kem.teh., konzervator kemičar. Preko nje je nanešen tanak sloj olovno bijele boje, koji služi kao sloj izolacije.



Slika br. 23, prikazuje mikrouzorak na kojemu je vidljiva crvenkasta osnova, fotografirano u prostorima Hrvatskog restauratorskog zavoda, 2017.

2.1.3. Slikani sloj

FTIR analizom pronađen je žumanjak (*egg yolk*) kao korišteno vezivo, što upućuje na činjenicu da je autor djela kao slikarski medij koristio tehniku jajčane tempere.

Korišteni su uglavnom zemljani tonovi, od tamnosmeđe, svijetlosmeđe, boje inkarnata, do oker i svijetlocrvene. Pozadina je tamnosmeđa, a lik sveca varira od tamnije prema svijetlijoj smeđoj, boji inkarnata i svijetložutoj. Nasvijetliji dio slike je čelo sveca. Uz sam rub ovala, boje su svijetlije i prate oval, a razlog tome može biti taj da je slika bila postavljena u neki okvir koji je prekrio i zaštitio te dijelove slikanog sloja. Situacija s drugim ovalom koji je zajedno s ovime doniran Hrvatskom povijesnom muzeju identična je.

XRF analizom ustanovljeni su sljedeći pigmenti: na području inkarnata (lice sveca) korišteni su cinober, crveni oker i olovno bijela. Na pozadini slike koja je tamne boje korišteni su smeđi okeri, ponešto umbre i olovno bijela. Pošto je pigment olovno bijele pronađen na svim mjestima na kojima su izvedena mjerenja, može se zaključiti da je umjetnik koristio olovno bijelu kao sloj izolacije nakon aplikacije osnove.

2.1.3.1. Jajčana tempera kao medij izrade štafelajnih slika

Tehnika jajčane tempere jedna je od najranijih poznatih slikarskih tehnika. U zapadnoj umjetnosti, tradicija te tehnike seže još do Grčke i kasnije Bizantske umjetnosti. Većina štafelajnih slika talijanske umjetnosti izrađene su tehnikom jajčane tempere, a metodu je opisao u 14. stoljeću toskanski umjetnik Cennino Cennini u knjizi pod nazivom *Il libro dell´arte* (15. stojeće).

Tehnika izrade slike „Glava sveca“ jajčana je tempera (FTIR analiza utvrdila je *egg yolk*/ žumanjak kao korišteni slikarski medij).

U knjizi *Mixing and Matching, Approaches to Retouching Paintings,* u članku *The composition and chemistry of eggs and egg tempera,* autor Alan Phenix (član Getty Conservation Institut) opisuje kemijski sastav jaja kao medij koji se koristi u slikarske svrhe (jajčana tempera), u svrhe retuša i u konzervatorsko-restauratorskim radovima. Literatura konzervatorske struke opisuje i objašnjava procese starenja i razgradnje jajčanih komponenata te govori o utjecaju konzervatorskih tretmana na površinski film stvoren sušenjem jajčane tempere. S naglaskom na starenje, preporuku za proteinske materijale kao što je jajčana tempera, teoretski su obradili Adam Karpowitz (*Provincial Fine Art Conservator, New Brunswick*, 1981.) i Liliane Masschelein-Kleiner (1976.). Oni su se bavili zapažanjima u vezi analize proteina u starim filmovima nastalim stvrdnjavanjem jajčane tempere.[14]

[14]Mixing and Matching, Approaches to Retouching Paintings, 2010. godine, 18. str.

2.1.3.2. Struktura kokošjeg jaja

Osim ljuske, bjelanjka ili albumena i žumanjka, jaje se sastoji od mnogo manjih komponenata.

Albumen (bjelanjak) nije homogen, već se sastoji od 4 sloja različite viskoznosti odnosno gustoće. Žumanjak se nalazi unutar albumena, te ga omeđuje membrana koja čini ljusku žumanjka. Ima povezanu strukturu i sadrži blastoderm (omotač žutanjka). Žumanjak je najveća izdvojena biološka stanica, koja sadrži jezgru u blastodermu. Dijeljenje stanica u blastodermu dovodi do embriogeneze (proces u kojemu se razvija embrio/zametak) i to je mjesto na kojemu se nalazi mala količina nukleidne kiseline sadržane u jaju.[15]

Žumanjak sadrži uljne supstance, vodu i supstance sa svojstvima emulzije (iako žumanjak nije definiran kao emulzija): hidrofobne (lipidi) i hidrofilne (proteini) komponente. Mikroskopski gledano, žumanjak se sastoji od granula (one predstavljaju 12% težine cijelog jaja te su stabilne) i kuglica (nestabilne) suspendiranih u tekućoj plazmi.

Većina žumanjka sastoji se od lipida/masnoća (66%). Njegovi lipidi se dijele u 3 grupe: trigliceridi (neutralni lipidi), fosfolipidi i komponente kolesterola. Lipidi žumanjka veoma su stabilni u procesu oksidacije, zahvaljujući prisutstvu neutralnog antioksidanta tokoferola.

[15]Mixing and Matching, Approaches to Retouching Paintings, 2010. godine, 20. str.

2.1.3.3. Svojstva žumanjka (boja, sušenje, starenje)

Boja žumanjka ovisi o pigmentima topljivima u mastima; karotenoidu i ksantofilu. Svojstva i količina pigmenata, po Cenniniu, ovise o prehrani kokoši i njenoj sposobnosti da apsorbira te pigmente i kasnije ih transportira u žumanjak jaja.

Svojstvo svježe osušenog filma u mediju jajčanih tempera je izrazita fleksibilnost. Pokretni (mobilni) lipidi ponašaju se kao plastifikatori, te su higroskopni zbog proteina i fosfolipida. Lipidi su topljivi u organskim otapalima (alkoholi, ketoni, klorirana otapala).

Starenje se manifestira kada ekstrakcija lipida uzrokuje razdvajanja slikanog sloja i nastajanje krakelira (mijenja se izgled površine).

Do značajne promjene u strukturi žumanjka dolazi kada se dogode promjene u strukturama lipida i proteina čiji je uzrok gubitak vode, a posljedica skupljanje i sušenje zbog prekida unosa vode u strukturu žumanjka.

Žumanjak sadrži sumpor koji se sastoji od aminokiselina i reaktivnog cistina. Sulfhidril (thiol) disulfid razmjenjuje reakcije i prozvodi disulfide umrežavanjem molekula. Na taj način nastaje albumen gel (želiranje žumanjka niske gustoće lipoproteina). Takve veze između proteinskih lanaca formiraju se na niskoj energiji i doprinose ranijem stvrdnjavanju filma tempere.[16]

U stručnoj literaturi zabilježene su kemijeske promjene u strukturi jaja. Kolesterol veoma brzo oksidira; produkti oksidacije su kolesterol, 7-ketokolesterol i 7-hidroksikolesterol. Stručnjaci su zabilježili gubitak cijelog kolesterola iz jajčane tempere na slici koja je stara manje od 20 godina.[17]

[16]Mixing and Matching, Approaches to Retouching Paintings, 2010. godine, 29. str.
[17]Mixing and Matching, Approaches to Retouching Paintings, 2010. godine, 31. str.

2.1.4. Lak

FTIR analizom kao korišteni lak na slici ustanovljen je šelak.

2.1.4.1. Svojstva šelaka

Šelak je prirodna organska smola koju izlučuju insekti iz porodice *Laccifer lacca*, porijeklom iz Indije. Iako je kemijska struktura šelaka složena, njegove su sastavnice poliesteri koji nastaju esterifikacijom smjese hidroksi kiseline. Šelak sadrži 70-80% smole, 6-7% voska i 4-8% boje i vlage. Netopljiv je u vodi, ali je topljiv u organskim otapalima poput alkohola (etanola) i ketona (acetona). Otopljen i nanešen na umjetninu, premaz šelaka vremenom gubi elastičnost i mehaničku snagu kada je izložen vanjskim utjecajima, kao što su UV svjetlo, povišena temperatura i neadekvatna relativna vlaga. On gubi sjaj i transparentnost te postaje tvrd i teško uklonjiv, odnosno netopljiv.[18]

Šelak spada pod alkoholne lakove, a kao takav, pri otapanju se brzo suši zbog brzog hlapljenja alkohola, pa se u struci više koristi kao izolacijski sloj. Po stabilnosti boje, reverzibilnosti i strukturnoj stabilnosti, klasifikacija šelaka spada u klasu C (materijali kod kojih se zapaze promjene za manje od 20 godina), koja je najlošija.

S obzirom na dataciju slike „Glava sveca“ (18. stoljeće) šelak koji se nalazi na njenoj površini veoma je star, tvrd, krt, pa je uzrokovao žućenje i tamnjenje slikanog sloja. Vremenom postaje teško topiv i gotovo neuklonjiv. Takva je situacija u slučaju slike „Glava sveca“. Iako su mikroklimatski uvjeti u kojima se slika nalazila do dolaska na OKIRU bili primjereni, prirodna degradacija šelaka učinila je lak neprimjeren te ga je nužno ukloniti.

[18] file:///C:/Users/Guest/Downloads/The_Use_of_Lasers_for_the_Removal_of_Shellac_from_.pdf, pristupljeno 20. Travnja 2017.



Slika br. 24, listići šelaka, fotografija je preuzeta sa internet stranice „šelak“

U slučaju slike „Glava sveca“ dogodila se autooksidacija laka; riječ je o prirodnom procesu koji nastaje kada se unosom kisika povećava polarnost. Tada pucaju molekularni, osobito sporedni lanci, pa primjese u smolama mijenjaju boju, a lak slabi. Autooksidacija uzrokuje žućenje, transparentni lak vremenom postaje žutosmeđi.

Tablica br. 1 Stratigrafija izvornog stanja slike „Glava sveca“

Tehnološki sloj	Simbolički prikaz	Opis sloja	Kronološki sloj	Datacija	Debljina
Lak		Šelak	I	18. st.	cca 1 mm
Slikani sloj		Jajčana tempera			cca 1-2 mm
Izolacija		Olovno bijela			cca 0.5 mm
Osnova		Gips/kalcijev sulfat			cca 0.5 mm
Impregnacija		Tutkalo			cca 1 mm
Nosilac		Drvo			cca 6 mm

2.2. Zatečeno stanje

Prvi korak u izvedbi radova bila je fotodokumentacija zatečenog stanja slike „Glava sveca“, od trenutka preuzeća diplomskog rada na Odsjek za konzerviranje i restauriranje umjetnina.



Slika br. 25, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje lica slike pod dnevnim svjetlom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 26, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje poleđine slike pod dnevnim svjetlom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 27, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje lica slike pod dnevnim svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU



Slika br. 28, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje poleđine slike pod dnevnim svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU



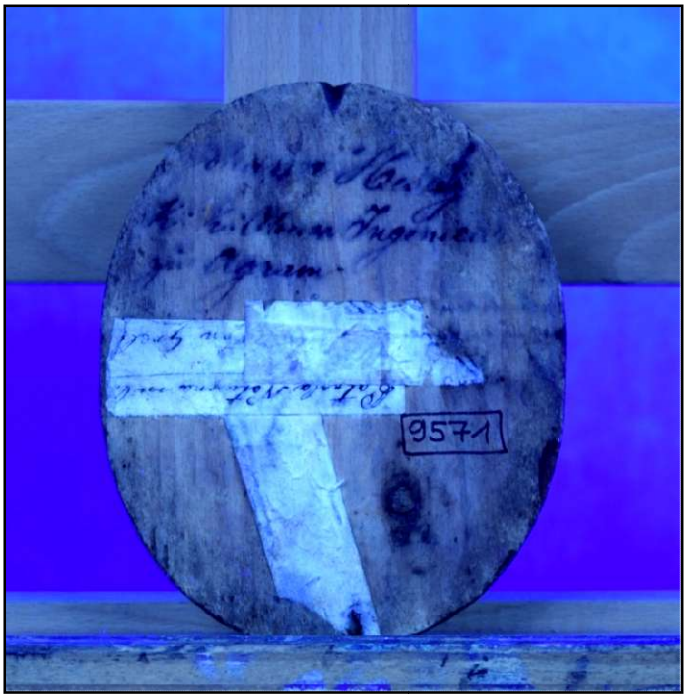
Slika br. 29, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje lica slike pod kosim svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU



Slika br. 30, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje poleđine slike pod kosim svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU



Slika br. 31, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje lica slike pod UV svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU



Slika br. 32, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje poleđine slike pod UV svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

2.2.1. Nosilac

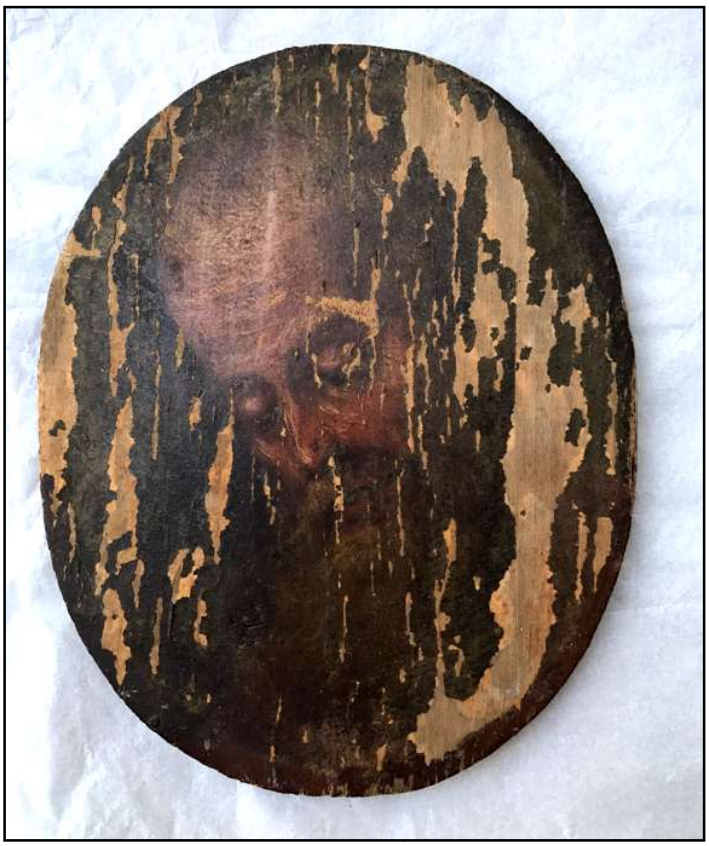
Drvo je zatečeno u relativno dobrom stanju. Nema naznaka pucanja ni savijanja što znači da je prostor u kojemu je slika bila pohranjena imao optimalne uvjete čuvanja.

Prema podacima dobivenih od muzejske savjetnice mr.sc. Snježane Pavičić, djelatnice Hrvatskog povijesnog muzeja, slika se čuvala u čuvaonici muzejskih predmeta Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu, u metalnom ladičaru. Godišnji prosjek oscilacije vlage i temperature je prihvatljiv.

Drvo sadrži nekoliko mehaničkih oštećenja na licu i poleđini slike.

2.2.1.1. Lice nosioca

Slikani sloj uvelike je otpao na desnoj strani, a nešto manje na lijevoj. Na mjestima gdje je slikani sloj otpao vidljivo je drvo. Uz sam rub očuvanog slikanog sloja boja drva je svijetlija, što znači da je slikani sloj na tim mjestima otpao kasnije, za razliku od tamnijih dijelova drva gdje je slikani sloj otpao ranije i time uzrokovao onečišćenje i tamnjenje nosioca (slika br. 33). Iznad lijevog oka sveca, uz nedostatak slikanog sloja nalazi se i mehaničko oštećenje drvnih vlakanaca, čiji uzrok nastajanja nije poznat (slika br. 34). Na donjoj lijevoj strani lica slike, u području kod brade sveca, nalazi se greška u samoj strukturi drva, takozvana „kvrga“: koja je sastavni dio svake vrste stabla (slika br. 35). To su ostaci grana u drvu, a klasificiraju se po postanku, sraslosti (žive kvrge ne ispadaju, srasle su s okolnim tkivom i nežive - lako ispadaju, nisu srasle s okolnim tkivom), uraslosti i veličini.



Slika br. 33, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje lica slike pod dnevnim svjetlom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 34, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, bijelim kvadratom označeno je mjesto mehaničkog oštećenja nosioca, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 35, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, bijelim kvadratom označeno je mjesto na kojemu se nalazi „kvrga“, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

2.2.1.2. Poleđina nosioca

Kvrga koja se nalazi na licu nosioca vidljiva je i na poleđini nosioca gdje je uočljivija jer ju ne prekriva slikani sloj (slika br. 36). Drvo je na poleđini uz rub ovala oštećenije, pohabanije, vjerojatno zbog mehaničkog trošenja nastalog prilikom rukovanja i pohrane kao i prilikom izvornog smještaja kao dio neke veće cjeline. Cijelom površinom drva vidljivi su ravni godovi. Na gornjem i donjem središnjem dijelu poleđine drva nalazi se trokutasto udubljenje, nastalo vjerojatno zbog načina na koji je slika bila postavljena na mjestu na kojemu se nekoć nalazila. Na desnoj strani nosioca, uz rub ovala, u visini zapisanog inventarskog broja nalazi se mehaničko oštećenje na kojemu nedostaje mali komadić drva. Na suprotnoj strani također uz rub ovala nalazi se još jedno mehaničko oštećenje drva.



Slika br. 36, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje poleđine nosioca, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 37, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, mehaničko oštećenje nosioca na desnoj strani, vidljiva kvrga (mehaničko oštećenje drva), fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Ona je mogla biti postavljena na kukice unutar neke cjeline, mogla je biti dio oltara. Drugi oval koji je doniran zajedno s dotičnim, također sadrži ista mehanička oštećenja poleđine drva te je pretpostavka da su služili istoj svrsi.

Na nosiocu – na gornjem dijelu drva – nalazi se crno ispisan tekst. Dio teksta je izbrisan, a dio uništen od trošenja drva. Uzimajući u obzir usku povezanost oba ovala i usporedbu teksta obje slike, ustanovljeno je da je tekst na pozadini oba ovala identičan. Pisan je crnom bojom i krasopisom. Pod UV svjetlom teskt je mnogo vidljiviji.



Slika br. 38, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crno ispisan tekst na nosiocu, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 39, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crni kvadratić označava mjesto na kojemu se nalazi mehaničko oštećenje drva, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 40, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, prikaz papira na poleđini nosioca, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

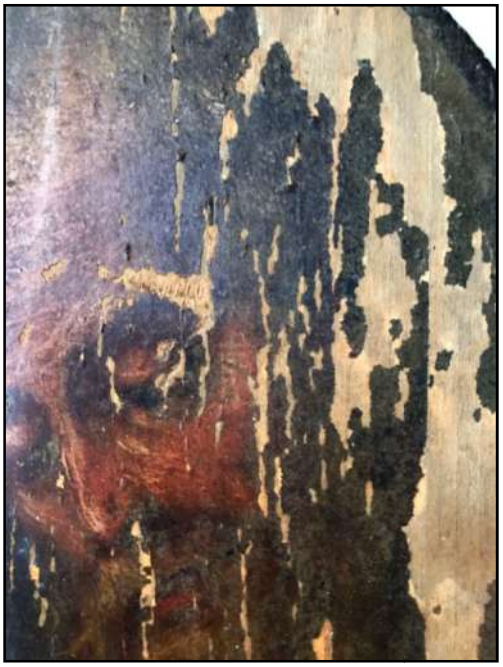
Na poleđini drva nalazi se po svoj prilici donatorov tekst, sastavljen od tri dijela papira zalijepljenih na drvo, najvjerojatnije tutkalom. Na prvom papiru koji je zalijepljen dijagonalno na drvo ne piše ništa, dok se na drugom papiru koji je zalijepljen vodoravno nazire ispisan tekst. No, zbog trećeg papira koji je postavljen preko njega, nije ga moguće iščitati. Tekst nije u toliko očuvanom stanju da bi se sa sigurnošću mogao iščitati.

2.2.2. Osnova

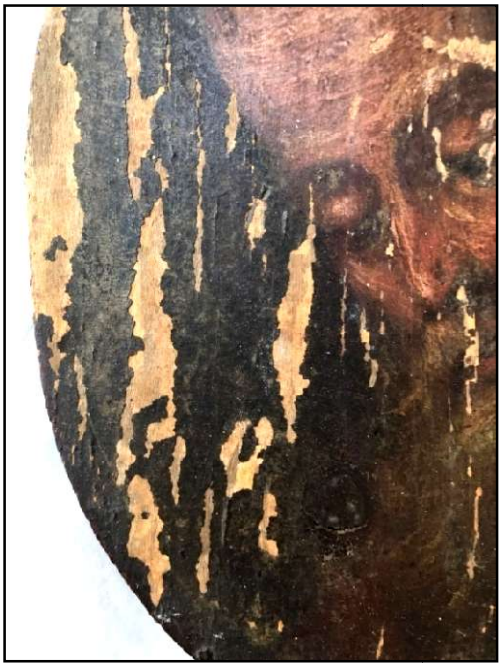
Na dijelovima gdje je slikani sloj otpao, nije vidljiva nikakva naznaka osnove. Osnova je aplicirana u vrlo tankom nanosu, a otpala je zajedno sa slikanim slojem zbog loše povezanosti s nosiocem. Na mjestima gdje je očuvana zajedno sa slikanim slojem, posebno na rubovima oštećenja, oslabjela je i odiže se od podloge.

2.2.3. Slikani sloj

Stanje slikanog sloja poprilično je loše. Trusan je i veoma lako otpada zbog loše povezanosti s podlogom. Slikani sloj nedostaje u manjoj mjeri na lijevoj, a u većoj mjeri na desnoj strani slike. Uz same rubove slikanog sloja koji se još uvijek drži za nosilac, vidljive su delaminacije, odnosno odvajanje slikanog sloja od nosioca. Ta je situacija zahtijevala što hitniju konsolidaciju slikanog sloja u svrhu preventivnog zaustavljanja daljnjeg otpadanja. Slikani je sloj prekiven prašinom i prljavštinom koja je uzrokovala tamnjenje boje.



Slika br. 41, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje slikanog sloja na kojemu su vidljive njegove delaminacije, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 42, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje slikanog sloja na kojemu su vidljive njegove delaminacije, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



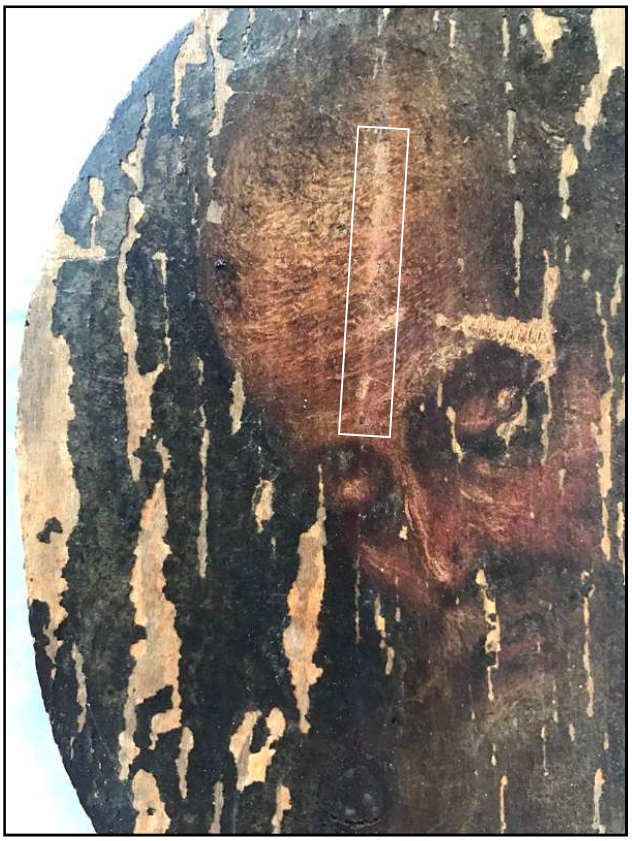
Slika br. 43, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, vidljiv odlomljeni slikani sloj snimljen pod *Dino-liteom*, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 44, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje slikanog sloja na kojemu su vidljive njegove delaminacije, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

2.2.4. Lak

Lak je nanešen u malo debljem sloju od uobičajenog nanosa laka, u svrhu zaštitnog sloja i zasigurno je uzrokovao ne samo tamnjenje slikanog sloja nego i žućenje slikanog sloja, izuzev površinske prašine i prljavštine. Pod UV svjetlom slika je fluorescirala, ali ne jednako, što upućuje na činjenicu da lak nije nanesen u istoj debljini na površinu slike. Manje je fluorescirao na lijevoj strani slike. Putem FTIR analize ustanovljen je šelak kao lak. Šelak starenjem postaje manje reverzibilan i teško uklonjiv. Starenjem tamni i žuti, ostavljajući na slici dojam patine. Po sredini čela sveca vidljiva je svijetlija linija koja prikazuje područje na kojemu je lak oštećen, izgleda kao da nije nanešen. Moguće je da je netko pokušao ukloniti lak grebanjem ili je jednostavno oštećen prilikom rukovanja i/ili pohrane. Na tom je mjestu vidljiva svijetlija nijansa inkarnata, budući da na tom dijelu slikani sloj nije potamnio, odnosno požutio pod utjecajem laka, kao na ostalim dijelovima slike.



Slika br. 45, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, bijeli kvadratić označava mjesto na kojemu je vidljiva svijetlija nijansa inkarnata, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 46, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika fotografirana pod UV svjetlom na kojoj je vidljiv deblji nanos laka, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Tablica br. 2 .Stratigrafija zatečenog stanja slike „Glava sveca“

Tehnološki sloj	Simbolički prikaz	Opis sloja	Kronološki sloj	Datacija	Debljina
Sloj prljavštine		Površinska prašina i prljavština	II	18. st.?	cca 1 mm
Lak		Šelak	I	18. st.	cca 1 mm
Slikani sloj		Jajčana tempera			cca 1-2 mm
Izolacija		Olovno bijela			cca 0.5 mm
Osnova		Gips/kalcijev sulfat			cca 0.5 mm
Impregnacija		Tutkalo			cca 1 mm
Nosilac		Drvo			cca 6 mm
Naljepnice na poleđini nosioca		3 zalijepljena komada papira	II	18.st.?	cca 1 cm

2.3. Konzervatorsko-restauratorske postavke

Zbog vrlo lošeg stanja slikanog sloja (veoma lako otpada i trusi se) prije svega je bilo potrebno izvršiti konsolidaciju. Zatim je slijedilo čišćenje slikanog sloja, uklanjanje starog neprimjerenog laka (koji je uzrokovao tamnjenje i žućenje slikanog sloja), čišćenje drva i lakiranje slikanog sloja u svrhu njegovog očuvanja. Izvele su se FTIR i XRF analize. FTIR analizom veziva slikanog sloja utvrđen je žumanjak, što znači da je slika slikana jajčanom temperom. Također je ustanovljeno da je u svrhu završnog sloja laka korišten šelak. XRF analizom dobiveni su podaci o kemijskom sastavu osnove (kalcijev sulfat) i korištenim pigmentima (uglavnom zemljani).

2.3.1. Muzejski pristup konzervatorko-restauratorskim radovima na slici „Glava sveca“

Kada se u dogovoru s komentoricom trebalo odlučiti na koji način pristupiti konzervatorsko-restauatorskim radovima na slici „Glava sveca“, trebalo je uzeti u obzir sve aspekte u vezi slike (pohrana, smještaj i lokacija slike, mikroklimatske uvjete u kojima je bila te u kakve se vraća i kako će ona biti predstavljena, hoće li služiti kao izložbeni primjerak ili će biti sigurno pohranjena u čuvaonicu). Slika je do dolaska na Odsjek bila pohranjena u čuvaonici muzejskih predmeta Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu, u metalnom ladičaru, u prihvatljivim mikroklimatskim uvjetima. Tamo će biti vraćena nakon radova.

Po etičkom kodeksu struke koji je naveden u knjizi Denisa Vokića (Smjernice konzervatorsko-restauratorskog rada) na takvom predmetu trebalo bi učiniti samo najophodnije zahvate. On piše da je temeljna zadaća konzervatora-restauratora očuvanje kulturnog dobra za sadašnje i buduće naraštaje, njegovo razumijevanje, poštivanje njegovog estetskog i povijesnog značaja, te naposljetku očuvanje njegovoga fizičkog integriteta.[19] Na slici su izvršeni pretežito konzervatorski radovi uz nužne restauratorske radove (čišćenje slikanog sloja od prašine i prljavštine, uklanjanje starog neprimjerenog laka koji je uzrokovao tamnjenje i žućenje slikanog sloja, čišćenje drva i lakiranje slikanog sloja u svrhu njegovog očuvanja).

[19] VOKIĆ DENIS, Smjernice konzervatorsko-restauratorskog rada, 238. str.

Radovi su vođeni načelima struke, koja nalažu konzerviranje predmeta prije restauriranja. Postupak konzerviranja sastoji se od izravnog djelovanja na kulturnom dobru, radi usporavanja njegovog daljnjeg propadanja. Izvedeni su i restauratorski radovi koje bi se moglo opisati kao izravne aktivnosti na kulturnom dobru koje propada ili je oštećeno, a cilj tih radova je olakšati razumijevanje kulturnog dobra istodobno poštujući njegov estetski, povijesni i fizički integritet.[20]

Konzervatorsko-restauratorska namjera ne može biti ispravna ukoliko se od početka ne uzme u obzir odnos konteksta i uporabe kulturnog dobra, s teorijskog i praktičnog stajališta. Eugene-Emmanuel Villot-le Duc (1814.-1879.) bio je francuski arhitekt i najznačajniji predstavnik pokreta čiji sljedbenici poimaju restauriranje kao podražavanje i rekonstruiranje „u stilu izvornika". Nasuprot tomu stajalištu nalazilo se ono Williama Morissa i Johna Ruskina, i njihova su se stajališta u velikoj mjeri suprotstavljala Viollet-le-Ducovom. Njih dvojica imali su vrlo čvrst stav protiv bilo kakve intervencije na umjetničkom djelu ili građevini; dakle, bili su protiv restauriranja. U knjizi *Teoria del restauro*, Cesare Brandi smatra neprihvatljivima bilo kakve zahvate pri kojima se uvodi osobna zamisao o tome kako bi trebalo ostvariti umjetničko djelo.[21]

Minimalizam u konzerviranju i restauriranju može se definirati na razne načine. Sigurno najvažniji argument je potreba zaštite mnogoslojnosti dokumentarnih podataka, koje u sebi utjelovljuje svaki povijesni predmet. Argument protiv minimalizma je da predmet treba biti cjelovito restauriran, jer treba biti prihvatljiv za izlaganje i stabilan u svojoj sadašnjoj funkciji.[22]

Za sliku „Glava sveca" odabran je muzejski pristup zato što je stanje slike zahtijevalo nužnu konzervaciju slike. Pod pojmom „konzerviranje" smatra se usporavanje od daljnjeg propadanja što je postignuto konsolidacijom slikanog sloja. Za taj pristup odlučilo se zato jer će slika nakon radova biti vraćena u metalni ladičar u kojemu se nalazila prije dolaska na Odsjek i neće biti dio izložbene kolekcije Hrvatskog povijesnog muzeja. Unatoč značenju pojma „muzejski pristup umjetnini" na slici „Glava sveca" učinjeni su i restauratorski radovi pod koje spada čišćenje slikanog sloja, uklanjanje starog neprimjerenog laka i nanosa zaštitnog sloja. Ti radovi su izvedeni zbog likovno-estetskog dojma slike i radi vraćanja njene izvornosti jer sloj prljavštine nije izvorni dio slike, a oksidirani lak mijenja estetski izgled slike u cjelovitosti. Izvedeni su

[20] VOKIĆ DENIS, ibid., 239. str.
[21] VOKIĆ DENIS, ibid., 148. str.
[22] VOKIĆ DENIS, op. cit., 233. str.

pretežito konzervatorski radovi. Da su se išli izvoditi kompletni restauratorski radovi na slici, bilo bi potrebno učiniti nadoknadu u sloju nosioca (na mjestu kod oka sveca gdje je nosilac oštećen), nadoknade u sloju osnove, izolacija osnove i nadoknada slikanog sloja odnosno izrada retuša.

2.4. Konzervatorsko-restauratorska istraživanja na probnoj drvenoj ploči

Nakon izrade skica jajčanom temperom, na probnoj drvenoj ploči izvedene su probe različitim konsolidantima, zatim probe čišćenja slikanog sloja, probe uklanjanja laka, a naposljetku probe nanosa različitih lakova na izrađene skice kako bi se ustanovilo koji će od lakova biti najprimjereniji kao završni sloj.

2.4.1. Priprema podloge i izrada skica prema slici „Glava sveca“

Prvi korak u izvođenju radova bila je izrada skica glave sveca na drvenoj ploči (točnije, mediapanu) iste debljine kao izvorna slika (0.6 cm). Stratigrafija slojeva drvene probne ploče biti će što sličnija izvorniku. Drvena probna ploča prvo se impregnirala u 2 sloja 10%-tnim koštanim tutkalom s obje strane drva (slika br. 47). Osnova nije nanesena na probnu ploču jer vizualno nije bila vidljiva, ustanovljena je kasnije rezultatima XRF analize. Zatim su izvedene skice sveca jajčanom temperom po receptu Cennina Cenninia. Jajčana tempera napravljena je od jednog dijela žumanjka (uklonjena je opna žumanjka), jednog dijela vode i tri kapi vinskog octa. Nakon sušenja slikanog sloja, sve četiri skice lakirane su 10%-tnim pročišćenim šelakom u listićima otopljenim u špiritnom gorivu. Šelak je ostavljen da se osuši 24 sata. Sve četiri skice namjerno su oštećene grebanjem površine probne ploče pomoću skalpela u svrhu dobivanja oštećenja slikanog sloja kao izvorna slika. Na taj način moguće je probama na ploči ustanoviti koji će se konsolidant koristiti pri uspostavi kohezije i adhezije slikanog sloja.



Slika br. 47, aplikacija 10%-tnog koštanog tutkala u 2 sloja sa obje strane drva, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 48, tutkaljena daska 10%-tnim koštanim tutkalom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 49, izrada skice sveca jajčanom temperom po receptu Cennina Cenninia, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 50, skice slike „Glava sveca“ prema recepturi Cennino Cenninia, manipulacija otpalog slikanog sloja na sve 4 skice, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 51, aplikacija 10%-tnog šelaka u listićima otopljenog u špiritnom gorivu, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

2.4.2. Probe različitih konsolidanata

U povijesti struke korišteni su razni konsolidanti koji nisu bili kompatibilni sa strukturom umjetnine, a ponekad takve odluke rezultiraju većom štetom nego koristi. Danas se odabiru konsolidanata pristupa mnogo ozbiljnije. Gustav Berger je osnovao zakladu *Samuel H. Kress* koja financira istraživanje novog sistema konsolidanata i materijala korištenih za konzerviranje i restauriranje umjetnina u suradnji sa Centrom za konzerviranje umjetnina New York sveučilišta (Conservation Center New York University Institute of Fine Arts). [23]

Konsolidanti koji bi došli u obzir za izvođenje radova na slici „Glava sveca“ ne bi smjeli biti na bazi vode, zbog tehnike kojom je slika izvedena i zbog prekomjernog unosa vode/vlage na malu površinu slike (odnosno drvenog nosioca), što bi uzrokovalo savijanje i pucanje nosioca i ostalih slojeva slike. Prikladni konsolidanti bili bi tutkalo ili želatina, jer je slika izvorno tutkaljena, ali u ovom slučaju ne bi bili optimalan izbor zbog unosa vode u strukturu drva. Odlučeno je da će se izvesti probe različitim konsolidantima u svrhu odabira najprikladnijeg. Probe su izvedene na probnoj drvenoj ploči. Odlučeno je isprobati dvije vrste konsolidanata, od kojih je jedno tutkalo a drugo Aquazol 200 u različitim otapalima :

1. 7%-tni Aquazol 200 u polarnom otapalu Dowanolu (Methoxypropanol PM)
2.7%-tni Aquazol 200 u Shellsolu D40
3. 7%-tni Aquazol 200 u vodi
4. 7%-tno koštano tutkalo u vodi

[23] BERGER GUSTAV, Conservation of paintings, 118. str.



Slika br. 52, korišteni materijali pri izradi konsolidanta, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Sastavnice četiriju receptura namakane su u vodi tijekom razdoblja od 24 sata (Aquazol 200 se trebao otopiti u vodi i u otapalima, a tutkalo je trebalo nabubriti u vodi).

Aquazol 200 je termoplastični polimer kemijske formule: poli (2-etil-2-oksazolin). Ima veoma dobra svojstva starenja i karakterizira ga visoka reverzibilnost. U struci se koristi i kao ljepilo i kao konsolidant slikanog sloja. Jedno od glavnih karakteristika Aquazola je ta da se može u potpunosti otopiti u vodi, kao i u mnogim polarnim otapalima. Na taj način može zamijeniti konsolidante i ljepila koji se otapaju u vodi, kao što su to životinjska ljepila i akrilne i polivinilacetatne emulzije. Aquazol se proizvodi u obliku žutih granula, t_g (*glass transition temperature*) je od 69-71°C, pH u vodenim otopinama je neutralan (6-7).

U knjizi *Adhesives and Consolidants in Painting Conservation* izvedene su probe kohezivnih snaga raznih konsolidanata i njihovih penetracijskih svojstava na platnu, među kojima je ispitana kohezivna snaga Aquazola 200. Rezultati su pokazali zadovoljavajuću kohezivnu snagu Aquazola 200. Penetracija 5% otopine Aquazola 200 bila je 5 mikrometara, što je površinski zadovoljavajuće, ali nije moguće zapuniti pore od 11 mikrometara. Za dublje pore preporučuju koristiti Aquazol 500 (5% otopina može zapuniti pore od 2.5 do 15 mikrometara).[24]

Tablica br. 3 Rezultat otapanja Aquazola 200:

Rezultat otapanja Aquazola 200:
1. 7%-tni Aquazol 200 u polarnom otapalu Dowanolu (Methoxypropanol PM) u potpunosti se otopio[25]
2. 7%-tni Aquazol 200 u Shellsolu D40 nije se otopio jer je Aquazol 200 polaran, a Shellsol D40 nije u potpunosti polaran (Shellsol D40-hidrogeno otapalo, smjesa parafina i cikloalkana odnosno smjesa alkana tj. zasićenih alifatskih ugljikovodika s 18 do 55 atoma ugljika u molekuli (CH2)) [26]
3. 7%-tni Aquazol 200 u vodi u potpunosti se otopio

Na probnoj ploči slikani je sloj namjerno oštećen u svrhu postizanja relativno sličnih delaminacija kao i na izvornoj slici. Delaminacije su služile tome da se usporedi kojim je od korištenih konsolidanata moguće postići najuspješniju koheziju i adheziju slikanog sloja.

Konsolidant je nanešen na slikani sloj na mjestima na kojima je bio oštećen malim kistom. Pritiskom kista umočenog u konsolidant na delaminacije slikanog sloja pokušalo se pospješiti adheziju slikanog sloja, a na mjestima gdje je slikani sloj bio trusan, konsolidant je pažljivo nanešen uz minimalan dodir. Adheziju i koheziju slikanog sloja poboljšalo je njegovo opteženje pješčanim vrećama.

[24] Adhesives and Consolidants in Painting Conservation, 21. str.
[25] https://www.polychemistry.com/aquazol, tehnički list Aquazola 200

[26] http://www.shell.com/business-customers/chemicals/our-products/solvents-hydrocarbon/aliphatic-mineral-spirits/_jcr_content/par/textimage.stream/1472564570869/f97dcd0f71dc4c4ad94e2fa696a7b964987b7de0152a536803ec45227a5c3558/shellsol-d40-q3362.pdf, tehnički list Shellsola D 40

Rezultati

1. Koštano tutkalo otopljeno u vodi

Jačina podljepljivanja je relativno dobra, ali negativna strana ovog odabira konsolidanta je ta da je na bazi vode, što dovodi do prekomjernog unosa vode i vlage, čiji bi se unos trebao izbjeći zbog drvenog nosioca slike, odnosno njegovog upijanja vode, te kasnije mogućim bubrenjem i savijanjem drva. Bolji odabir je otapalo.

2. Aquazol 200 otopljen u vodi

Jačina podljepljivanja u ovom slučaju nije toliko dobra; konsolidant je uspio podlijepiti manje dijelove otpalog slikanog sloja, dok veće dijelove nije podlijepio. Negativna strana je također i unos vode, kao i njene posljedice, koje su objašnjene za prethodni korišteni konsolidant (koštano tutkalo u vodi). Pošto je Aquazol 200 termoplastični polimer (kemijske formule 2-etil-2-oksazolin, korišten je u granulama koje su se otopile u polarnoj vodi), stvorio je na slikanom sloju jedva vidljivi masni trag. Visoke je reverzibilnosti.

3. Aquazol 200 otopljen u Shellsolu D 40

Jačina podljepljivanja je slaba jer se Aquazol 200 koji je polaran, nije u potpunosti otopio u Shellsolu D40, koji nije polaran kao i Aquazol 200, tako da nanošenje tog konsolidanta nije bilo učinkovito. Dijelovi slikanog sloja koji su tretirani konsolidantom malo su pobijelili, što može biti rezultat brzog hlapljenja otapala koje za sobom povuče tvar koju otapa.

4. Aquazol 200 otopljen u Methoxypropanolu PM

Jačina podljepljivanja je primjerena, dovoljna jaka da podlijepi i manja i veća oštećenja slikanog sloja i njegove delaminacije. Prednost ovog konsolidanta je ta da nema nepoželjnog unosa vode; otapalo ishlapi, a Aquazol 200 zadovoljavajuće podlijepi otpadajući i trusni slikani sloj. I u ovom slučaju Aquazol 200 ostavlja minimalni masni trag.

2.4.2.1. Zaključak

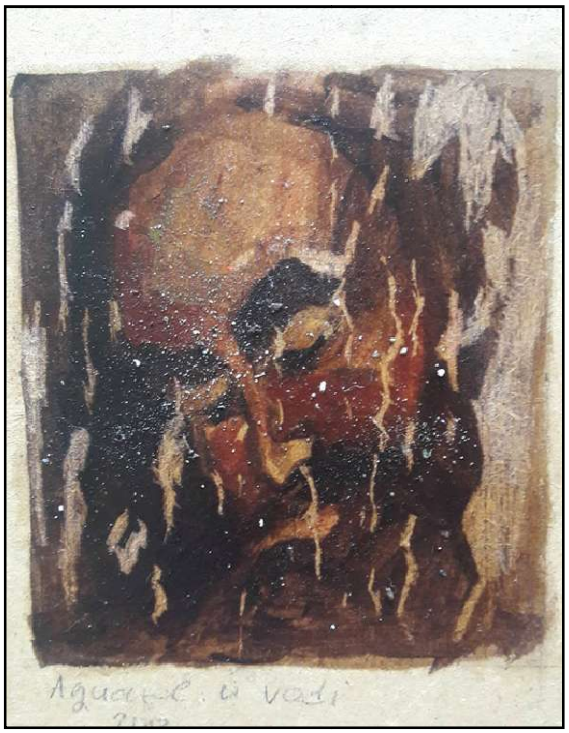
Najbolji je odabir konsolidanta: Aquazol 200 u Methoxypropanolu PM

Tutkalo se pokazalo kao relativno dobar odabir jer je jačina ljepljenja zadovoljavajuća, ali je mana pretjerani unos vode u strukturu drva i činjenica da bi prejako prodiranje tutkala u strukturu slikanog sloja i drva uzrokovalo vezanje prljavštine za slikani sloj i za drvo (na mjestima gdje je slikani sloj otpao do sloja nosioca) koja bi se kasnije teško uklonila. Aquazol 200 u vodi također nije najbolji odabir zbog pretjeranog unosa vode u struktutu nosioca. Aquazol 200 koji je polaran nije se u potpunosti otopio u Shellsolu D40 koji nije polaran tako da nanošenje tog konsolidanta nije bilo učinkovito. Aquazol 200 u Methoxypropanolu PM pokazao se najučinkovitijim jer je uspješno postignuta i adhezija i kohezija slikanog sloja.

Prema rezultatima konsolidanata na probnoj ploči odlučeno je koristiti Aquazol 200 u Methoxypropanolu PM na malom dijelu slike u gornjem središnjem kutu i ostaviti konsolidant da djeluje do idućeg dana. Apliciran je konsolidant, preko njega je stavljen silikon papir, na njemu bugačica da izvuče višak vlage i potom je sve to optežano malom pješčanom vrećom, da utjecaj prijanjanja bude učinkovitiji. Aquazol 200 ima izvrsnu moć ljepljenja odnosno postizanja adhezije i kohezije slikanog sloja, nema straha od vezivanja prljavštine za površinu slikanog sloja jer je lako površinski uklonjiv enzimima i ima zadovoljavajuća svojstva starenja (ne žuti, ne postaje krt i ne bubri), lako je uklonjiv, potpuno je reverzibilan, nema negativnog učinka od pretjeranog unosa vode u strukturu slike i lako je uklonjiv masni trag nakon njegovog nanosa.



Slika br. 53, manipuliranje površinske prljavštine na skicama, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 54, manipuliranje površinske prljavštine, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

2.4.3. Probe čišćenja površinske prljavštine

Za vrijeme sušenja konsolidanta, dvije skice na probnoj ploči ponovo su šelakirane i dok je šelak bio svjež i navlačio prašinu na površinu, slijedilo je manipuliranje površinske prašine i prljavštine tako da probne skice budu što sličnije izvorniku.

Voda je jedno od mogućih odabira otapala koje struka predlaže budući da je netoksična. Međutim, veoma je opasno koristiti ju za slike čiji su nosioci na bazi biljnih vlakana – kao lan, pamuk, konoplja ili papir – jer tada dolazi do dimenzionalnih promjena u strukturi vlakanaca, širenja i stezanja, te na kraju pucanja.[27]

Pošto je tehnika izrade ovala jajčana tempera, sredstva za čišćenje slike ne bi trebala biti na bazi vode, zbog opasnosti od uklanjanja slikanog sloja i zbog pretjeranog unosa vode u strukturu nosioca, čije bi posljedice bile savijanje i vitoperenje drva zbog iznimno malih dimenzija slike (15.5 x 12.2 x 0.6 cm).

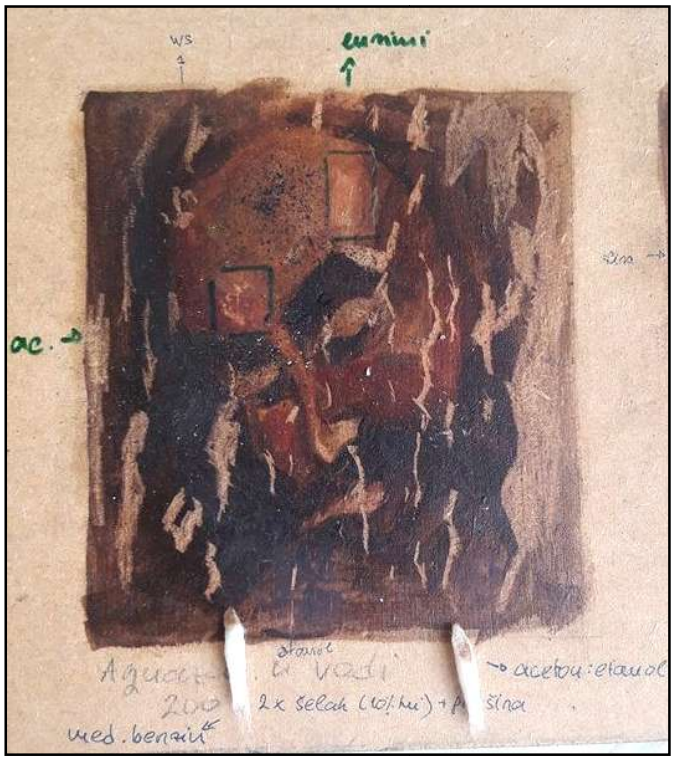
Gelovi, kao alternativa otapalima, također nisu pogodni za čišćenje slika s trusnim slikanim slojem (iako imaju prednost nad otapalima zbog kontrole unosa otapala u strukturu slike), radi kasnijeg mehaničkog uklanjanja zaostalog gela. Time bi se mogao dodatno oštetiti slikani sloj, pošto postoji velika mogućnost njegova otpadanja.

Izvedene su probe čišćenja slikanog sloja od najmanje agresivnih otapala prema agresivnijima. Prva proba izvedena je pomoću enzima koji su donekle skinuli namjerno proizvedenu prljavštinu uz minimalno skidanje slikanog sloja. Zatim je korišten *white spirit* koji je očistio namjerno proizvedenu prljavštinu; nije uklonio slikani sloj, ali se nakon njegovog nanošenja pojavilo bjeličasto zamućenje. Svaki od agresivnijih otapala skidao je slikani sloj. Špiritno gorivo i etilni alkohol to su činili u minimalnoj mjeri, dok su aceton i Methoxypropanol PM skinuli slikani sloj u većoj mjeri.

[27] BERGER GUSTAV, Conservation of paintings,, str. 64.

2.4.3.1. Zaključak

Najprikladniji od spomenutih otapala koja su korištena na probnoj ploči bili bi *white spirit* ili enzimi. Mora se uzeti u obzir nepodudarnost same slike i skica na probnoj ploči, zbog razlike u starosti slojeva, stanju propadanja, slojevima prljavštine koje se na slici talože od 18. stoljeća (koje su na probnoj ploči namjerno proizvedene i koje su stare nekoliko dana), zatim različitosti vrste drva, upojnosti drva i mikroklimatskih uvjeta. Dobivenim rezultatima pristupiti će se s „pretpostavkom“, a na samoj slici biti će učinjene iste probe, da bi se utvrdilo najprikladnije rješenje.



Slika br. 55, probe čišćenja površinske prljavštine enzimima, acetonom, *white spiritom* i etnolom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 56, probe čišćenja površinske prljavštine *white spiritom,* acetonom i enzimima, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

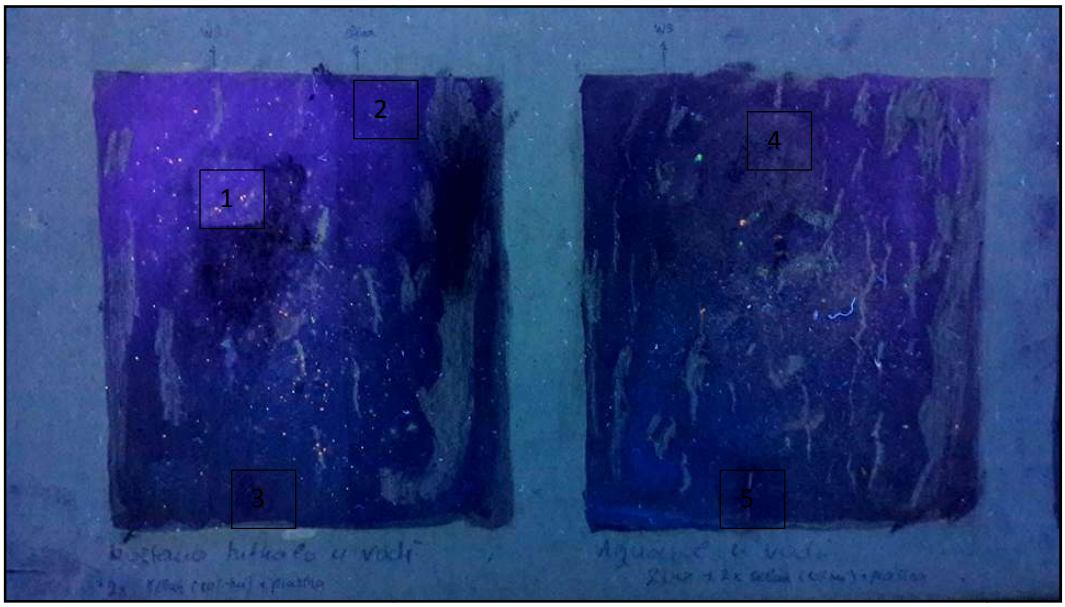
2.4.5. Probe uklanjanja laka

Na četiri skice koje se nalaze na probnoj ploči isprobana su četiri različita otapala, da bi se ustanovilo koja od njih skidaju lak/slikani sloj, a koja ne utječu ni na jedan sloj.

Sve probe izvedene su pod UV svjetlom, da bi se time ustanovilo koje otapalo uklanja lak. Na prvoj skici nanešeno je špiritno gorivo koje je skinulo lak, uz minimalno uklanjanje slikanog sloja. Na drugoj, etilni alkohol koji je također uklonio lak (s time da nije bio toliko učinkovit kao i špiritno gorivo) također uz minimalno uklanjanje slikanog sloja. Na trećoj je nanešen aceton koji je uz lak uklonio i slikani sloj, a ista situacija bila je i s Methoxypropanolom PM.

Rezultat

Sva četiri otapala uklanjali su lak, špiritno gorivo i etilni alkohol uklanjali su slikani sloj minimalno dok su aceton i Methoxypropanol PM uklanjali i lak i slikani sloj (u većoj mjeri) na probnoj ploči.



Slika br. 57, probe uklanjanja laka pod UV svjetlom organskim otapalima, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Fotografija prikazuje probe uklanjanja laka raznim otapalima pod UV svjetlom; u prvom kvadratiću korišteni su enzimi, u drugom *white spirit,* u trećem špiritno gorivo, u četvrtom Methoxy propanol PM, a u petom etanol.

2.4.5.1. Zaključak

Rezultatima dobivenim na probnoj ploči također će se pristupiti s „pretpostavkom“, te će se pri odabiru otapala koje bi uklonilo lak izvesti probe na samoj slici. Najbolji izbor od četiri korištena otapala bilo je špiritno gorivo jer je uklonilo lak uz minimalno uklanjanje slikanog sloja (za razliku od acetona i Methoxypropanola PM) te je lakše i brže uklonio lak od etilnog alkohola.

2.4.6. Probe nanošenja zaštitnih premaza

Na tri skice koje se nalaze na probnoj drvenoj ploči učinjene su probe različitim lakovima da bi se ustanovilo koji je lak naprikladniji kao zaštitni lak na slici „Glava sveca“.

1) Prva skica podijeljena je na šest vertikalnih traka. Prva traka ostavljena je netaknuta da bi se kasnije mogli usporediti nanešeni lakovi s tim dijelom na koji nije nanešen nikakav lak. Na ostalih pet traka nanešen je šelak i ta površina ostavljena je 24 sata da se osuši. Sljedeći dan, nakon što se šelak osušio, jedna traka ostavljena je samo premazana šelakom. Nanešeni lakovi na ostale trake redom idu: 12%-tni damar u terpentinu + Tinuvin 292, 10%-tni Regalrez 1094 u *white spiritu* (100 ml) + Tinuvin 292 (0.5 g), 10%-tni Regalrez 1094 u Shellsolu D 40 + Kraton G 1650 + Tinuvin 292 (0.5 g) i posljednji, 12.5%-tni Laropal A 81 otopljen u Shellsolu A i Shellsolu D 40 (1:1).

2) Na drugu skicu nije ponovo nanešen šelak. Isti način korišten je i za drugu skicu. Prva traka ostavljena je netaknuta zbog usporedbe nanešenih lakova. Na drugu traku nanešen je 12%-tni damar u terpentinu + Tinuvin 292, zatim na treću traku 12.5%-tni Laropal a 81 otopljen u Shellsolu A i Shellsolu D 40 (1:1), na četvrtu traku Regalrez 1094 otopljen u *white spiritu* (100 ml) + Tinuvin 292 (0.5 g) i na petu traku Regalrez 1094 Shellsolu D 40 + Kraton G 1650 + Tinuvin 292 (0.5 g).

3) Na trećoj skici nije nanešen šelak. Na prvoj vertikalnoj traci nanešen je voštano-smolni lak – Cosmolloid H 80 (20 grama) otopljen u Shellsolu T (100 mililitara); sloj voska prigušuje lom svjetlosti pa površina slike ima mat izgled. Korišteni voštano-smolni lak sastoji se od 20 grama Cosmolloida H 80 i 100 mililitara Shellsola T. Nanešeni lakovi na ostale trake redom idu; 12%-tni damar u terpentinu + Tinuvin 292, Regalrez 1094 u *white spiritu* (100 ml) + Tinuvin 292 (0.5 g), 10%-tni Regalrez 1094 u Shellsolu D 40 + Kraton G 1650 + Tinuvin 292 (0.5 g) i posljednji, 12.5%-tni Laropal A 81 otopljen u Shellsolu A i Shellsolu D 40 (1:1). Voštano-smolni lakovi preporučuju se koristiti pri radu sa slikama koje su izrađene od tempere ili u kojima je korišteno tutkalo.

Prva proba

1.	dio probe bez nanosa laka
2.	vidljiv šelak
3.	12%-tni damar u terpentinu s Tinuvinom 292
4.	10%-tni Regalrez 1094 + *white spirit* (100 ml) + Tinuvin 292 (0.5 g)
5.	10%-tni Regalrez 1094 (10%-tni) u Shellsolu D 40 + Kraton G 1650 + Tinuvin 292 (0.5 g)
6.	12.5%-tni Laropal A 81 u Shellsolu A i Shellsolu D 40 (1:1)



Slika br. 58, prikaz prve probe koja je podijeljena na šest vertikalnih traka i na koju su nanešeni lakovi prema redoslijedu u tablici iznad, fotografirala Kristina Butković, 2017.

Druga proba

1.	dio probe bez nanosa laka
2.	12%-tni damar u terpentinu s Tinuvinom 292
3.	12.5%-tni Laropal A 81 u Shellsolu A i Shellsolu D 40 (1:1)
4.	10%-tni Regalrez 1094 + *white spirit* (100 ml) + Tinuvin 292 (0.5 g)
5.	10%-tni Regalrez 1094 (10%-tni) u Shellsolu D 40 + Kraton G 1650 + Tinuvin 292 (0.5 g)



Slika br. 59, prikaz prve probe koja je podijeljena na pet vertikalnih traka i na koju su nanešeni lakovi prema redoslijedu u tablici iznad

Treća proba

1.	Cosmolloid H 80 (20 grama) otopljen u Shellsolu T (100 mililitara)
2.	12%-tni damar u terpentinu s Tinuvinom 292
3.	10%-tni Regalrez 1094 + *white spirit* (100 ml) + Tinuvin 292 (0.5 g)
4.	10%-tni Regalrez 1094 (10%-tni) u Shellsolu D 40 + Kraton G 1650 + Tinuvin 292 (0.5 g)
5.	12.5%-tni Laropal A 81 u Shellsolu A i Shellsolu D 40 (1:1)



Slika br. 60, prikaz prve probe koja je podijeljena na pet vertikalnih traka i na koju su nanešeni lakovi prema redoslijedu u tablici iznad

2.4.6.1. Svojstva nanešenih lakova – damar

Damar je smola stabala iz porodice *Dipterocarpaceae* iz jugoistočne Azije. To je tvrda, krta smola male fleksibilnosti i žućkaste je boje. Najraniji podaci o upotrebi damara kao slikarskog materijala potječu iz 18. stoljeća. Kao lak smola prvi je put upotrijebljen oko 1829. godine, a veća upotreba damar lakova počinje dvadesetak godina kasnije. Damar vremenom žuti zbog autooksidacije, postaje teže uklonjiv ali nikada ne postaje netopiv. Svaka molekula damara apsorbira oko dvije molekule kisika za vrijeme izlaganja UV zrakama i zato raste polarnost otapala potrebnih za otapanje laka. Sadrži oko 10% damar voska koji se otapa samo u ugljikovodicima. Damar lak ponekad daje zamućeni izgled površine, ali skroz osušen premaz damara je bistar.

Damar (12%-tni) u terpentinu kao završni sloj izolacije izgledom (nakon sušenja) ne odgovara kriterijima slike „Glava sveca“ jer je vizualno presjajan.

2.4.6.2. Svojstva nanešenih lakova - Regalrez 1094

Regalrez 1094 (hidrogenirani oligomer stirena i alfa-metil stirena) je 100% hidrogenirana ugljikovodična smola koja pripada skupini novijih nisko-molekularnih smolnih lakova. Prvo se koristio kao uguščivać u taljivim ljepilima, a od nedavno ulazi u upotrebu kao primarni sastojak Gamvar laka za slike. Koristi se na uljenim, akrilnim i alkidnim slikama. U struci se počinje koristiti kao lak od 1991. Godine i to kao zamjena za prirodne smole (za lakiranje se koristi 20-40%-tna otopina).

Na tržište dolazi u u obliku krutih, bezbojnih, prozirnih ljuskica i bijelog praha. Topljiv je u alifatskim ugljikovodicima, a nije topljiv u polarnim otapalima te se stoga može koristiti kao sloj izolacije kada se retuš izvodi bojama koje kao vezivo sadrže PVAC, Paraloid B 72 i slične smole. Tg raznih vrsta Regalreza se kreće od smola tekućih na sobnoj temperaturi (22 stupnja) do onih koje omekšavaju tek na 84 stupnja. Starenjem ne žuti, ali bez dodavanja stabilizatora postaje krt.

2.4.6.3. Svojstva nanešenih lakova - Laropal A 81

Laropal A 81 je aldehidna smola. Koristi se uglavnom u kombinaciji s vezivima kao sloj izolacije i za proizvodnju pigmenata na bazi otapala. Miješa se sa alkidnim smolama, celuloznim nitratima, celuloznim acetobutiratima, kloriranim gumama, hidroksipolikrilatima, melamina-formaldehidnim smolama, aromatskim, alifatskim i epoksidnim smolama, smolama ugljikovodika i ftalatnim plastifikatorima.

Zbog izvrsne topljivosti i kompatibilnosti, Laropal A 81 može se koristiti i kao završni sloj i kao sloj izolacije (npr. u svrhe retuša). Ovisno o primjeni, poboljšava sjaj i tvrdoću materijala na koji se nanosi.

Laropal A 81 ima nisku viskoznost (gustoću) i otporan je na toplinu.

2.4.6.4. Svojstva nanešenih lakova - Cosmolloid H 80

Cosmolloid H 80 spada pod mineralne (mikrokristalične) voskove. Uglavnom se sastoje od visoko razgranatih ugljikovodika. Jako su otporni i elastični, imaju jaku snagu ljepljenja pa se koriste i kao konsolidanti. Malo su pokrivniji od parafinskih voskova i manje su sjajni. Za lakiranje se najčešće koristi Cosmolloid H 80. Talište mu je na 84-90 stupnjeva. Ne otapa se u hladnim otapalima, pa se koristi kao agens za matiranje u lakovima. Osim u white spiritu, mikrokristalični voskovi se otapaju u terpentinu, petroleju i drugim benzinskim frakcijama.

Rezultati

Nakon što su se sve probe lakova na ploči osušile rezultati su bili sljedeći: 12%-tni damar u terpentinu s Tinuvinom 292 vizualno ne odgovara svrsi zaštitnog sloja slike „Glava sveca“ jer je presjajan i kao takav bi odudarao od izvornosti slike. Regalrez 1094 (10%-tni) u *white spiritu* s dodatkom Tinuvina 292 također ima presjajan izgled nakon sušenja (iako ima manji sjaj od damara) tako da ni on neće služiti kao završni sloj jer je i dalje vizualno presjajan. Regalrez 1094 (10%-tni) u Shellsolu D 40 s dodatkom Kratona G 1650 i Tinuvinom 292 vizualno nije toliko sjajan kao damar i Regalrez 1094, ali je na jednoj probi uočena situacija u kojoj je lak navukao prašinu na površinu slikanog sloja. Laropal A 81 u Shellsolu A i Shellsolu D 40 u omjeru 1:1 vizualno nema sjajan izgled i kao takav bi estetski odgovarao kao završni lak, ali je njegova mana ta da se u struci ne koristi kao završni lak nego uglavnom kao sloj izolacije između

slijedećeg nanosa određenoga sloja. Posljednji korišteni lak, Cosmolloid H 80 otopljen u Shellsolu T, vizualno i estetski odgovara svrsi završnog laka. Svježe nanesen ima sjajan izgled, ali sušenjem matira jer je po sastavu mikrokristaličan vosak i kao takav se lako nanosi na površinu slike bez ikakvih poteškoća. Nakon sušenja ne mijenja boju slikanog sloja.

2.4.6.5. *Zaključak*

Iz dobivenih rezultata na skicama odlučeno je koristiti Cosmolloid H 80 u Shellsolu T kao završni lak jer se pokazao kao najprimjereniji za potrebe slike *Glave sveca*. Vizualno i estetski odgovara prirodi izvorne slike, u potpunosti je reverzibilan, veoma je elastičan i otporan, nakon sušenja ima željeni mat izgled zbog kemijske sastava (mikrokristalični vosak) i kao takav se lako nanosi i na površinu i ne mijenja izgled boje nakon sušenja.

2.5. Konzervatorsko-restauratorski radovi na slici „Glava sveca“

2.5.1. Konsolidacija slikanog sloja

Prvi korak u izvedbi konzervatorsko-restauratorskih radova na slici „Glava sveca“ bila je konsolidacija slikanog sloja, jer je slikani sloj bio trusan u tolikoj mjeri da bilo kakva intervencija prije konsolidacije nije bila izvediva.

Temeljem rezultata dobivenih na probnoj ploči, najprikladniji konsolidant bio je Aquazol 200[28] otopljen u Methoxypropanolu PM. Pri konsolidiranju slikanog sloja korišteno je povećalo i mali kist umočen u otopini, te je konsolidant nanešen uz rubove slikanog sloja i na dijelove na kojima su se nalazile njegove delaminacije. Nakon nanošenja konsolidanta, na tretirani dio stavljen je silikon papir, a zatim bugačica koja je služila da izvuče višak vlage. Zatim je konsolidirani dio optežan pješčanim vrećicama ili malim utezima, ne bi li se time poboljšao učinak prijanjanja i povezanosti slikanog sloja. Postupak se ponavljao sve dok se slikani sloj nije u potpunosti učvrstio. Na nekim mjestima slikani je sloj bio u tolikoj mjeri trusan da se prilikom konsolidacije raspao na malene komadiće. Takvi dijelovi tretirani su uz veliki oprez tako što se na slikani sloj kistićem, a bez doticanja, kapao konsolidant. Rezultat je bio zadovoljavajući i slikani sloj je uspješno konsolidiran. Nakon sušenja konsolidanta, vidljiv je bio masni trag koji je zaostao na slikanom sloju i koji je uspješno uklonjen prilikom čišćenja slikanog sloja (slika br. 64).



Slika br. 61, konsolidacija slikanog sloja, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

[28]Sastav i kemijska svojstva Aquazola 200:https://www.polychemistry.com/aquazol



Slika br. 62, optežavanje dijelova konsolidiranog slikanog sloja malim utezima, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



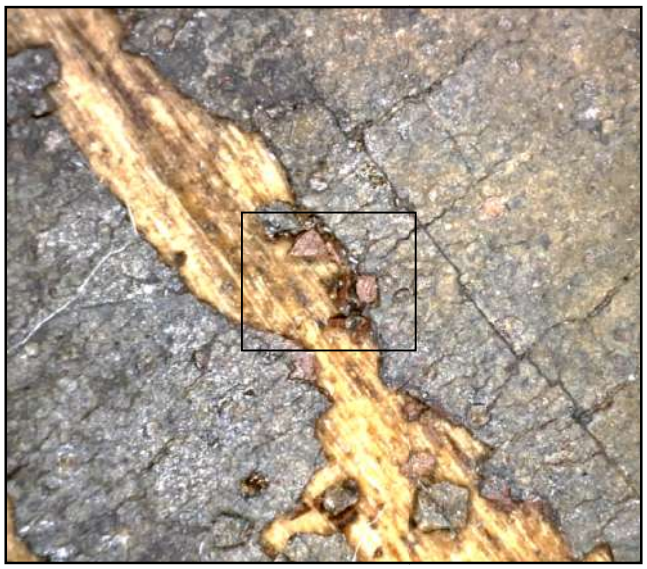
Slika br. 63, optežavanje dijelova konsolidiranog slikanog sloja piješčanim vrečicama, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU





Slike br. 64 i 65, prikaz konsolidiranog slikanog sloja, vidljiv zaostao masni trag,

fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



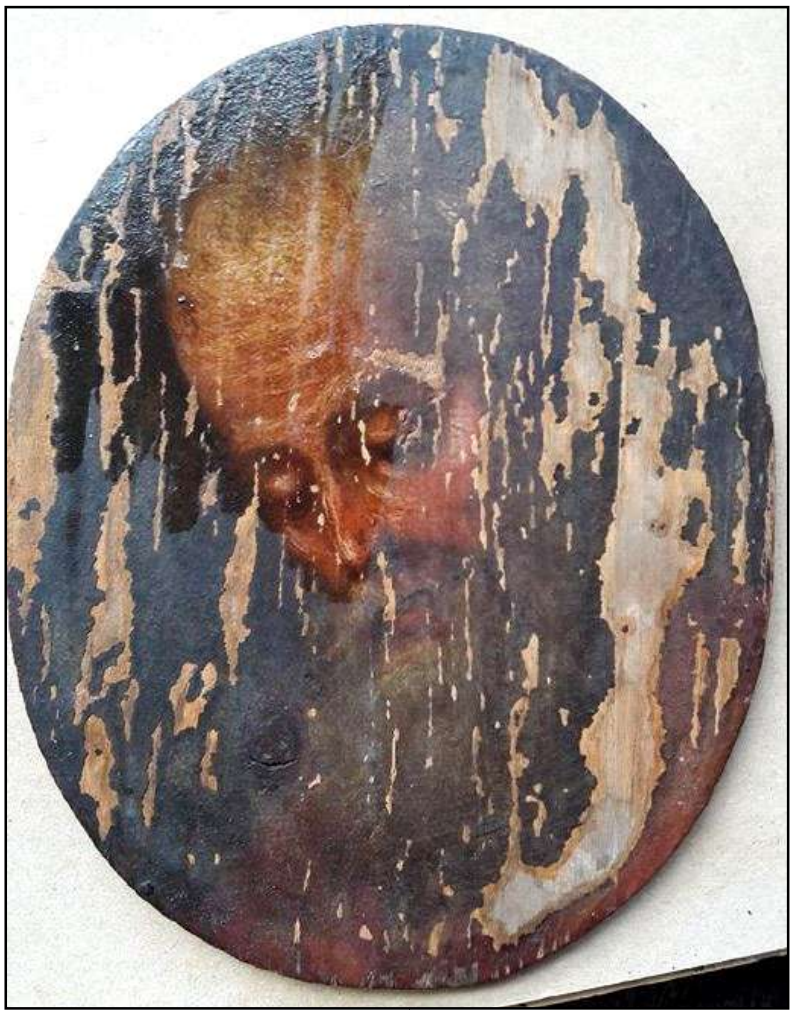
Slika br. 66, prikaz konsolidiranog slikanog sloja pod Dino-liteom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

2.5.2. Čišćenje slikanog sloja

Prema rezultatima dobivenima na probnoj ploči, *white spirit* i enzimi odabrani su kao izbor otapala u svrhu čišćenja slikanog sloja. Probe su učinjene na maloj površini uz rub slike. *White spirit* nije dovoljno dobro ukonio prljavštinu (ostavio je bijelo zamućenje) dok su enzimi zadovoljavajuće očistili slikani sloj - njima je uspješno uklonjen masni trag kojega je ostavio Aquazol 200. Površinska prljavština uspješno je uklonjena enzimima, odnosno slinom. Zbog iznimno malih dimenzija slike, za uklanjanje površinske prljavštine korištene su čačkalice na čiji je vrh stavljena vata. Cijeli proces čišćenja izveden je uz veliki oprez, jer je unatoč uspješnoj konsolidaciji postojala opasnost da se slikani sloj odvoji posebice na mjestima gdje se raspao na manje komadiće. To se nije dogodilo jer je konsolidacijom postignuta njegova adhezija kapajući kistićem na kritična mjesta. Zbog velike ljepljivosti Aquazola 200, slikani sloj uspješno je očišćen uz minimalno otpadanje.



Slika br. 67, probe čišćenja slikanog sloja, prikaz zaostale prljavštine na vatenom štapiću, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 68, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571,čišćenje slike enzimima, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Prema tekstu Denisa Vokića (*Čišćenje, lakiranje, pozlata, retuširanje: tehnologija i primjena u konzervatorsko-restauratorskim radovima*, radna verzija, 2007. / 2008., mag. Denis Vokić) i prema praktičnim zapažanjima, ljudska slina je veoma efikasna za uklanjanje nečistoće sa slika. Uspješno omekšava crne točkaste tragove koje na slikama ostavljaju muhe i prljavštinu koja se taloži na površini slikanog sloja. U ovom slučaju uspješno je uklonjen masni trag s površine slikanog sloja kojeg je ostavio konsolidant Aquazol 200. Osim određenog enzimskog djelovanja, slina ima pH 6,8-7,4 koji pospješuje efikasnost čišćenja, kao i niz agenasa koji otapaju metalne ione (citrati), djeluju kao blagi tenzidi (albumin i aminokiseline). Umjetni supstitut sline može se raditi na sljedeći način: mucin 0,25 g, triamonij citrat 0,25 g i i 100 ml destilirane vode. Temperatura otopine trebala bi biti 35-40°C. Ako se uklanja masna nečistoća, može se dodati

malo amonij hidroksida u smjesu (do pH 8); ukoliko se uklanja životinjsko tutkalo, u smjesu se može dodati malo limunske kiseline (do pH 6), da bi se produženim djelovanjem izbjegla opasnost hidrolize veziva boje.[29]

U slučaju slike „Glava sveca“ za uklanjanje masne nečistoće nije bilo potrebno dodavanje amonijevog hidroksida u otapalo (enzim).

2.5.2.1. Enzimi kao sredstvo čišćenja u konzervatorsko-restauratorskoj struci

Enzimi su proteini koji se nalaze u svim živim stanicama, gdje reguliraju metaboličke procese kao katalizatori razgradnje. Enzimi kataliziraju raspadanje organskih materijala u jednostavnije spojeve, ubrzavajući tako kemijske procese koji bi se bez njihovog prisustva odvijali vrlo sporo ili nikako. Po završetku reakcije, enzim ostaje nepromijenjen i spreman za sljedeću reakciju, što se ponavlja tijekom njegova vijeka. Enzimi su vrlo određeni u svom djelovanju. Teorijski, svaka pojedina vrsta enzima trebala bi razgraditi ili sintetizirati samo jedan određeni materijal.[30]

U struci se koriste za uklanjanje tvrdokornog površinskog onečišćenja koja imaju jake molekularne veze (tempere, bjelanjak, tutkalo, kazein, itd.)

Postoje četiri osnovne vrste enzima koji se koriste za čišćenje slika:

1. Amilaze – razgrađuju molekularne veze polisaharida poput gumiarabike i škroba
2. Lipaze – razgrađuju molekularne veze masti i ulja
3. Proteaze – razgrađuju proteinske molekularne veze poput kazeina
4. Celulaze – razgrađuju molekularne veze celuloznih materijala poput nitroceluloznog laka i metil-celuloznih veza

U nekim slučajevima oni ograničavaju svoju aktivnost na specifične veze u materijalu na kojeg djeluju. Primjerice, većina proteaza može izazvati raspadanje više tipova proteina, ali – ovisno o enzimu koji je primijenjen – djelovat će samo na određene veze. Za razgradnju raznih proteinskih molekularnih veza (kazeina, tutkala, bjelanjka, itd.) mogu se raditi smjese enzima proteaza (npr.komercijalni proizvod *Mix enzimi* talijanske tvrke CTS [30]).

[29]VOKIĆ DENIS, Čišćenje, lakiranje, pozlata, retuširanje: tehnologija i primjena u konzervatorsko-restauratorskim radovima, radna verzija, 2007. / 2008., str. 24.
[30] VOKIĆ DENIS, op. cit., str. 27.

Enzimi su vrlo određeni i po pitanju uvjeta u kojima djeluju. Svaki enzim efikasan je katalizator samo ako su zadovoljeni njegovi optimalni uvjeti pH i/ili temperature. Koji je optimalni pH i koja je optimalna temperatura djelovanja nekog enzima ovisi o svakom pojedinom enzimu. Taj se podatak dobiva laboratorijskim analizama, često piše na samom proizvodu, može se promaći u stručnoj literaturi o pojedinom enzimu, ili se može naći u jednoj od internetskih enzimskih baza podataka (Brenda, ExPASy...). U svakom slučaju, u nepovoljnim uvjetima ne funkcioniraju.

Enzimi ne spadaju među praktična sredstva za uklanjanje nečistoća s površine slika. Postoje sredstva koja su jednostavnija u primjeni, a koja su, uvjetno rečeno, manje riskantna za slikani sloj. Tim sredstvima započinju se probe čišćenja na malom diskretnom području slike. Probe se rade sukladno redosljedu od najblažih sredstava ka jačim primjerenim sredstvima. Primjerenost sredstva za čišćenje diktira slika svojom osjetljivošću na vlagu, topljivošću boja i karakterom onečišćenja. Da bi se ocijenila primjenjivost uporabe enzima učišćenju slike, treba uzeti u obzir: 1.što je nečistoća koju se treba ukloniti, to jest kojim se vezama prianjanja ta nečistoća veže za sliku; 2. što je po vezivu sloj koji se ne smije oštetiti (što je vezivo boje ili koji je lak); 3. koje veze razgrađuje određeni enzim.[31]

Utjecaj pH na ionizaciju aktivne tvari:

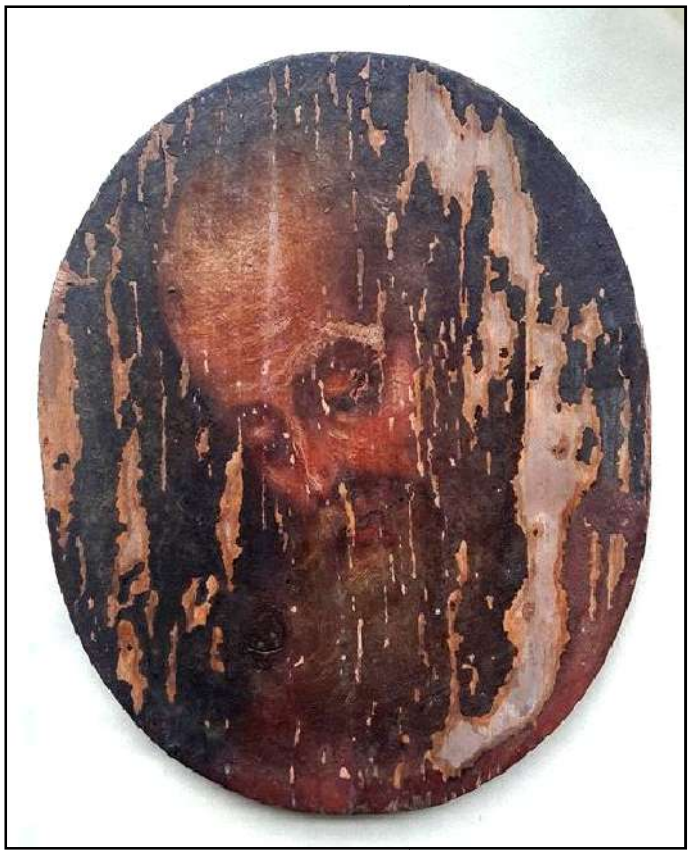
Koncentracija pH iona utječe na brzinu reakcije na nekoliko načina. Prvo, katalitički proces uobičajeno zahtijeva da enzim i substrat imaju određenu ionizirajuću ili neionizirajuću kemijsku grupu da bi mogli reagirati. Na primjer, katalitička aktivnost može zahtijevati od amino grupe enzima da bude u protonatnom obliku. ($-NH_3^+$). Alkalna grupa pH je deprotonirana i reakcija neće uspjeti.

Efekt pH na enzimsku denaturaciju (prostornu strukturu):

[31]VOKIĆ DENIS, Čišćenje, lakiranje, pozlata, retuširanje: tehnologija i primjena u konzervatorsko-restauratorskim radovima, radna verzija, 2007. / 2008., str. 28.

Jako visok ili jako nizak pH medija u kojemu se enzim nalazi može dovesti do denaturacije enzima, jer struktura katalitički aktivnog proteinskog djela molekule ovisi o ionskom karatkteru amino kiseline.

Povećanjem temperature povećava se brzina reakcije, ali samo do određene mjere dok se ne dostigne optimalna temperatura za svaki pojedini enzim. Daljnjim povećanjem temperature brzina se kemijske reakcije smanjuje. Optimalna temperatura za većinu ljudskih enzima je između 35° i 40° C. Ljudski enizmi se počinju mijenjati na temperaturi iznad 40° C, ali termofilička bakterija pronađena u proljeće ima optimalnu temperaturu od 70° C.[32]

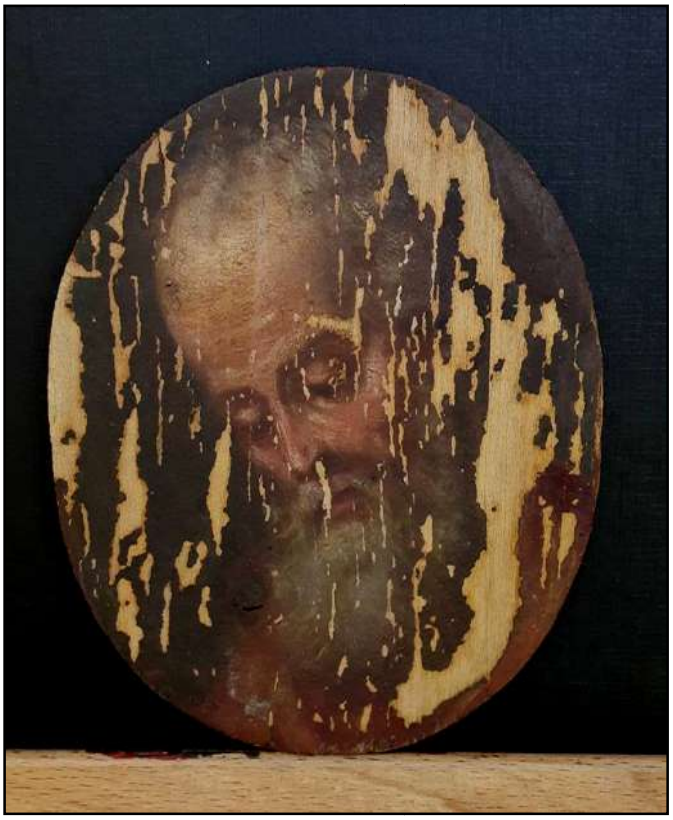


Slika br. 69, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon čišćenja površinske prljavštine enzimima, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

[32]R. FERRIER Denise, Biochemistry, 53. str.



Slika br. 70, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon čišćenja površinske prljavštine, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 71, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon čišćenja površinske prljavštine, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

2.5.3. Uklanjanje laka

Lak je u ovom slučaju potrebno ukloniti jer estetski nagrđuje izgled slike. Tijekom vremena na nekim je dijelovima požutio, a na nekim pozelenio vjerojatno autooksidacijom i njegovom prirodnom degradacijom tokom vremena. Po mišljenju različitih sturčnjaka, lak bi se trebao ukloniti jedino kada tim činom on sam uzrokuje propadanje umjetnine, u ovom slučaju šelak, koji starenjem postaje teško uklonjiv. Na makro fotografiji (slika br.) fotografiranoj Dino-liteom vidljiva je zelenkasta skrama nastala starenjem laka.



Slika br. 72, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, snimka oksidiranog laka (zelenkaste nijanse) pod Dino-liteom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Denis Vokić u knjizi *Smjernice konzervatorsko-restauratorskog rada* govori upravo o laku kao patini koja je prirasla s umjetničkim djelom te i razmatra u kakvim bi se uvjetima trebao ukloniti. Govori kako su u materijalu umjetničkog djela, osobito na njegovoj površini, koncentrirani vremenski tragovi i tragovi ljudskih intervencija koje su rađene kao protuteža nagrđujućim utjecajima vremena. Treba jasno prepoznati slojeve materijala na umjetničkom djelu, ustanoviti jesu li oni dio umjetnine, ustvrditi jesu li nastali kao posljedica utjecaja vremena i naposljetku, treba li ih ukloniti, odnosno kako će restauratorski zahvat utjecati na odeđene materijale. Kritička metodologija mora s potpunom sviješću sagledati svaki vid problema. Dijagnoza određivanja alteracije (patine, nagrđujućeg sloja ili oštećenja) mora se temeljiti na objektivnom poznavanju materijala i na predodžbi o njihovom izvornom izgledu.[33]

[33] VOKIĆ DENIS, Smjernice konzervatorsko-restauratorskog rada, 209. str.

Prilikom čišćenja slikanog sloja enzimima, površinska prljavština bila je uspješno uklonjena. Enzimi nisu uspjeli ukloniti zaostalu skramu zelenožute boje koja se nalazila na površini slikanog sloja, uzrokovana starenjem i autooksidacijom laka. Učinjene su dvije probe u lijevom kutu slike, da bi se ustanovilo koje otapalo može otopiti zelenkastu skramu a da ne briše slikani sloj. Prvo korišteno otapalo bio je etanol, koji je slabo uklonio skramu i koji je ostavljao bjelkasto zamućenje (slika br. 75), dok je drugo otapalo (aceton) uspjelo donekle ukloniti skramu bez zamućenja. Sljedeće otapalo bilo je špiritno gorivo, koje je po kemijskom sastavu etanol (alkohol), ali industrijske proizvodnje, ono je donekle uspjelo očistiti lak, odnosno ukloniti ga iako šelak starenjem postaje teško uklonjiv, krt i požuti. Bilo je potrebno mnogo vremena za uklanjanjem putem otapala, iako uklanjanje nije bilo potpuno. Trebalo se okrenuti drugom načinu uklanjanje starog, krtog i teško uklonjivog laka. Odabir je bio *špiritni solvent gel* (ugušćivač - Carbopol, tenzid - Ethomen, otapalo – špiritno gorivo). Iako gel kao odabir u ovom slučaju nije toliko dobar zbog kasnijeg odstranjivanja (jer će gel ući u mikro prostore između dva dijela otpalog slikanog sloja, a valja izbjeći pretjerano mehaničko doticanje slikanog sloja) bio je jedini izbor, s time da je slikani sloj bio dovoljno dobro učvršćen (konsolidiran) i slika je mogla podnijeti proces čišćenja gelom bez rizika od otpadanja slikanog sloja. Cijeli proces izveden je uz veliki oprez. Lak je uspješno uklonjen bez da je ugrozio slikani sloj. Dočišćavanje zaostalog gela izvedeno je špiritnim gorivom uz povećani oprez.



Slika br. 73, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571,. čišćenje laka špiritnim gelom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 74, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crna linija odvajaočišćeni dio slike od laka, lijevi dio očišćen, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

2.5.4. Bjelasanje sloja boje nakon čišćenja

„Bjelasanje slikanog sloja je često ako se upotrebljavaju polarna otapala, naročito voda, amonij hidroksid i neki tenzidi. Bjelasanje nastaje zbog rasipanja svjetlosti na mikroskopski hrapavoj slici. To je posljedica ispiranja veziva između čestica pigmenta ili neodgovarajućeg hlapljenja sredstva za čišćenje, čime se vezivo i preostali lak na slici konsolidiraju bez liveliranja. Bjelasanje sloja boje upozorenje je da se preispita sredstvo i metoda čišćenja. Dijelovi slike (sonde) koji su na ovaj način oštećeni najčešće se mogu regenerirati tankim lakom nakon potpunog hlapljenja sredstva za čišćenje koje je izazvalo tu pojavu. Najefikasnije sredstvo za regeneriranje (kompaktno liveliranje) takvih mjesta je dimetil formamid – pažljivo, minimalno nanesen, bez trenja; u manjoj mjeri efikasni su eteri glikolaili diaceton alkohol.“[34]

[34]VOKIĆ DENIS, Smjernice konzervatorsko-restauratorskog rada, 23. str.



Slika br. 75, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, prikaz bjelasanja sloja boje nakon nanašanja neprimjerenog otapala (etanola), fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 76, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crna linija odvajaočišćeni dio slike od laka, lijevi dio očišćen, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

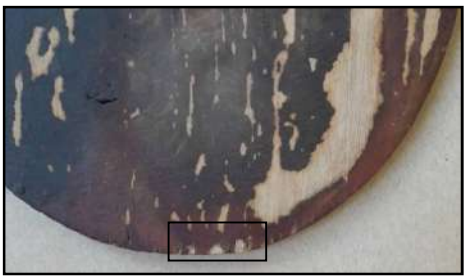


Slika br. 77, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crna linija odvaja očišćeni dio slike od laka, lijevi dio očišćen, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

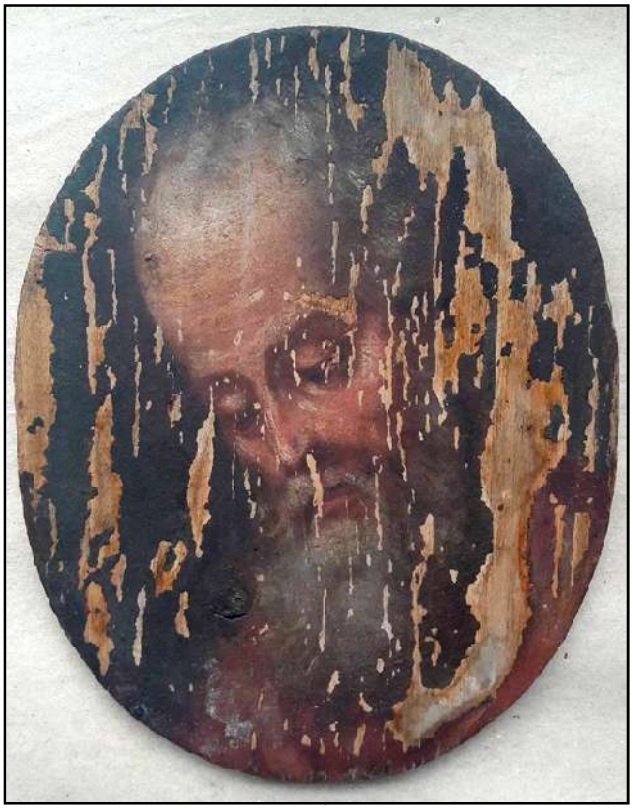
2.5.5. Čišćenje drva na licu slike

Nakon uklanjanja laka, slijedilo je čišćenje drva na licu slike na mjestima gdje je slikani sloj otpao. Kako je slikani sloj otpadao, s njim su otpali i ostali stratigrafski slojevi slike sve do sloja drvenog nosioca. Otpadanje slikanog sloja s nosioca odvijalo se vremenski neujednačeno. Drvo je tamnije boje na mjestima na kojima je slikani sloj otpao ranije, a svijetlije je na mjestima na kojima je slikani sloj otpao kasnije. Mjesta na kojima nedostaje slikani sloj i ostali slojevi do sloja nosioca, prekrivena su prljavštinom koja se zavukla u strukturu drva. Učinjene su probe čišćenja drva enzimima, etanolom, acetonom i amonijačnom vodom u omjeru 1:7. Najefikasnije otapalo bilo je amonijak u vodi (1:7). Iako bi u ovom slučaju trebalo izbjegavati unos vode u strukturu drva, lice nosioca očišćeno je amonijačnom vodom koja je imala najbolje rezultate čišćenja bez potrebe za ponavljanjem koje bi moglo oštetiti drvna vlakna, lokalno močenje je bilo vrlo kratko i unos vode u strukturu drva bio je minimalan, a jačina amonijaka kao anorganskog otapala bila je izvrsna. Prljavština je uspješno uklonjena.

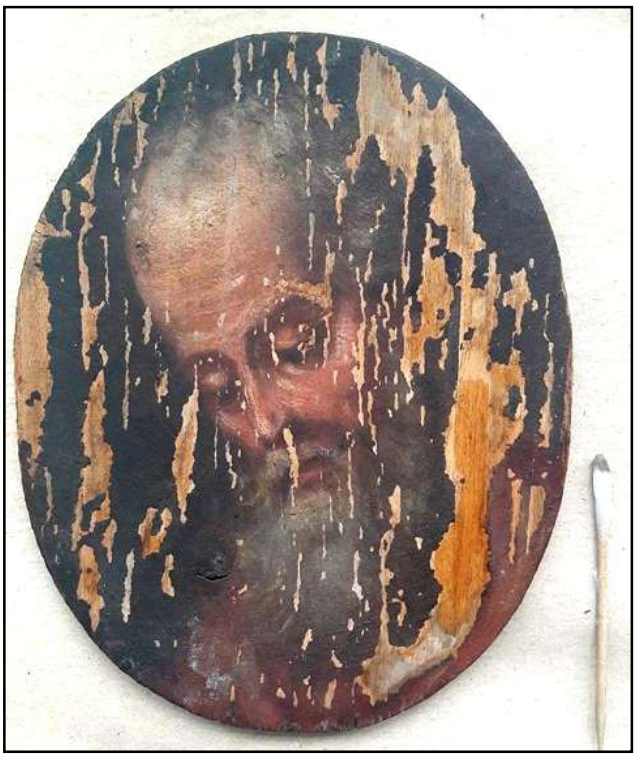




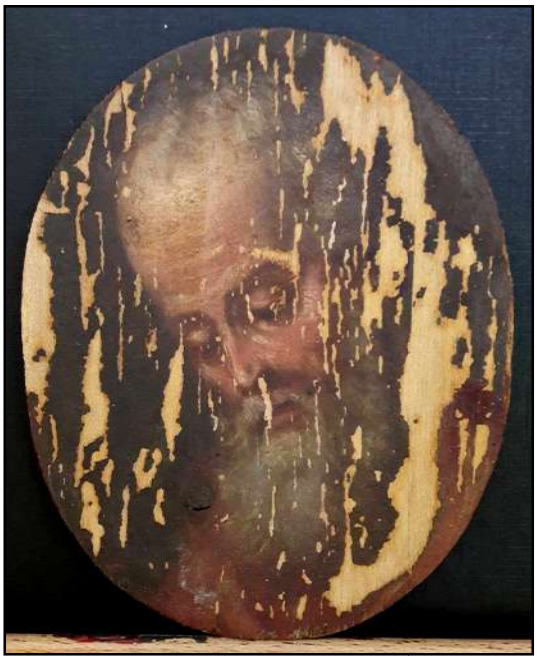
Slike br. 78 i 79, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, na slikama je prikazan dio drva prije i nakon čišćenja, fotografirala Kristina Butković, 2017. OKIRU



Slika br. 80, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, čišćenje drva na lici slike, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 81, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, čišćenje drva na lici slike, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 82, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon čišćenja drva, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 83, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, lika nakon čišćenja drva, fotografirala Kristina Butković,, 2017., OKIRU 2017., OKIRU

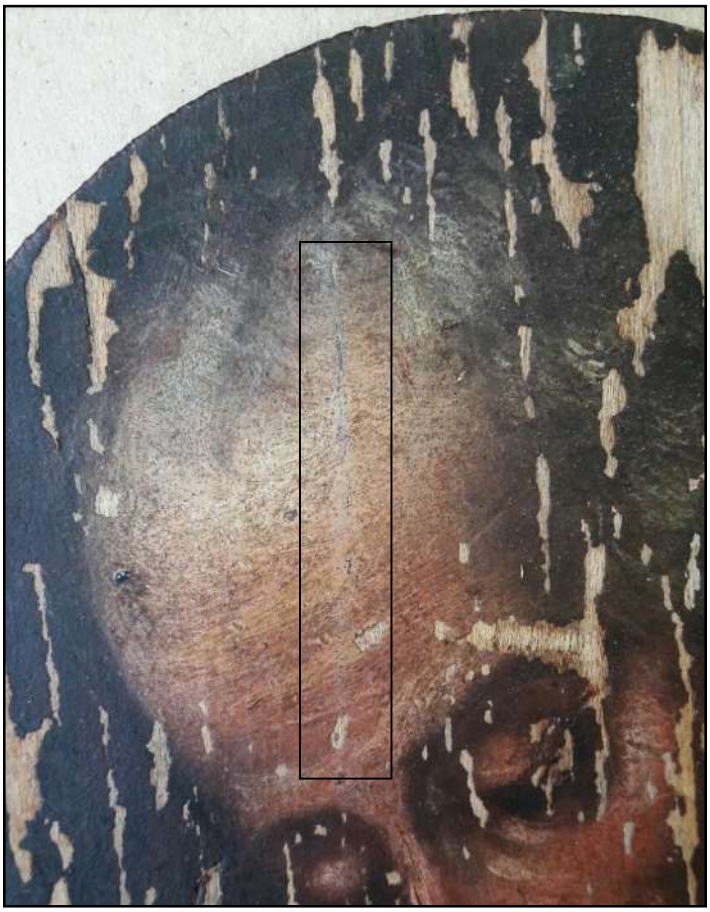


Slika br. 84, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon radova čišćenja slikanog sloja, laka i drva na licu slike, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

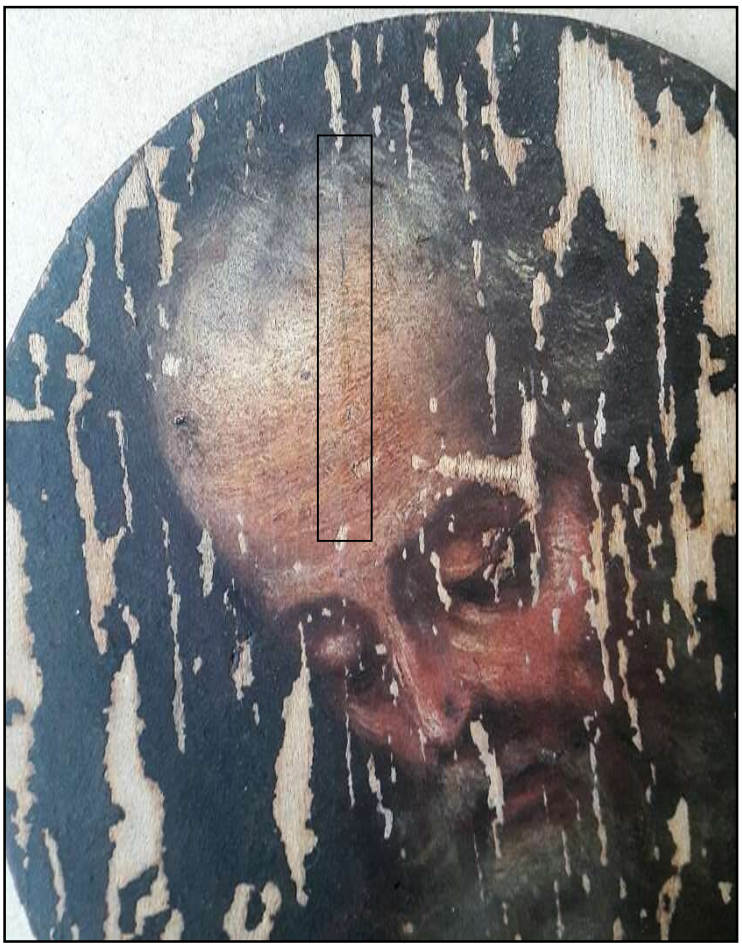
2.5.6. Estetska reintegracija slikanog sloja

Zadnji korak u izvedbi radova bila je estetska reintegracija slikanog sloja na području svečeva čela.

Po sredini čela sveca vidljiva je svijetlija linija koja prikazuje područje na kojemu je lak oštećen, izgleda kao da nije nanešen. Moguće je da je netko pokušao ukloniti lak grebanjem ili je jednostavno oštećen prilikom rukovanja i/ili pohrane. Na tom je mjestu vidljiva svijetlija nijansa inkarnata, budući da na tom dijelu slikani sloj nije potamnio, odnosno požutio pod utjecajem laka, kao na ostalim dijelovima slike. Budući da taj dio vizualno ne odgovara ostatku slike, u dogovoru s voditeljicom konzervatorsko-restauratorskih radova izv. prof. mr. art. Tamarom Ukrainčik odlučeno je izvesti reintegraciju tog djela slikanog sloja akvarel bojama, marke *Winsor and Newton.*



Slika br. 85, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crni kvadrat prikazuje detalj slike prije estetske reintegracije slikanog sloja, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 86, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crni kvadrat prikazuje detalj slike nakon estetske reintegracije slikanog sloja, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

2.5.7. Nanos zaštitnog laka na površinu slike „Glava sveca“

Nakon proba na probnoj ploči, rezultata i zaključka proizašlih nakon sušenja svih korištenih lakova, odlučeno je kao završni lak koristiti Cosmolloid H 80 u Shellsolu T. Njegove dobre karakteristike objašnjene su u podnaslovu treće razine (2.4.7.5. *Zaključak)*. Nanos Cosmolloida H 80 na površinu slike bio je veoma jednostavan, lak je bez problema nanesen na površinu slikanog sloja i površinu drva. Svježe nanesen ima polusjajn izgled, ali sušenjem matira dajući slici željeni izgled.



Slika br. 86, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon nanosa završnog laka fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU



Slika br. 86, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon nanosa završnog laka pod UV svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

2.5.8. Izrada grafičke dokumentacije

Nakon čišćenja laka, slikanog sloja i drva na licu slike, slijedila je izrada grafičke dokumentacije.



Slika br. 87, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, izrada grafičke dokumentacije, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Prikaz oštećenja na slici „Glava sveca“:

mehaničko oštećenje sloja nosioca

prikaz otpalog slikanog sloja do sloja nosica

Tablica br. 4 Stratigrafija slike „Glava sveca“ nakon konzervatorsko-restauratorskih radova

Tehnološki sloj	Simbolički prikaz	Opis sloja	Kronološki sloj	Datacija	Debljina
Lak		Cosmolloid H 80 u Shellsolu T	III	2017.	cca 1 mm
Konsolidant		Aquazol 200 u Methoxypro-panolu PM	I	2017.	cca 1 mm
Slikani sloj		Jajčana tempera			cca 1-2 mm
Izolacija		Olovno bijela			cca 0.5 mm
Osnova		Gips/kalcijev sulfat			cca 0.5 mm
Impregnacija		Tutkalo			cca 1 mm
Nosilac		Drvo			cca 6 mm
Naljepnice na poleđini nosioca		3 zalijepljena komada papira	II	18. st.?	cca 1 cm

3. IZRADA KOPIJE SLIKE „GLAVA SVECA“ PREMA IZVORNOJ STRATIGRAFIJI

Sljedeći korak u izvedbi radova bila je izrada kopije slike „Glava sveca“. Kopija je izvedena prema izvornoj stratigrafiji slike „Glava sveca“.

U knjizi *European Paintings 15th-18th Century, Copying, Replcating and Emulating* vodi se rasprava o identifikaciji karakterističnih materijala (nosioca, osnove i pigmenata) putem različitih analiza koje mogu dati informacije o korištenim materijalima i o tome je li određena slika djelo autora i njegove radionice koja je nastavila umjetnikov rad, ili vjerna kopija. Knjiga je sačinjena od niza publikacija koje opisuju stratigrafsko proučavanje izrade slika i njihove analize. Publikacija *Materials as markers: How useful are distinctive materials as indicators of master or copyist?* bavi se proučavanjem koje istražuje neobične materijale ili tehnike koje su upotrijebljene na slikama. Istraživanja se bave mikroskopskim analizama, analizama pigmenata koji su korišteni na slici i analizama poprečnog presjeka (SEM-EDS).[35]

U slučaju izrade kopije slike „Glava sveca“, materijali koji su korišteni na izvornoj slici također moraju biti identificirani da bi kopija bila što vjernija originalu. Korištene su iste metode koje su i navedene u tekstu iznad (mikroskopske analize, analize pigmenata, punila i veziva). Što se tiče pojmova *kopija, kopirati, imitacija i imitirati,* svaki od njih ima različito značenje koje u našem svakodnevnom vokabularu nije sasvim jasno razlikovano.

Bivša studentica Odsjeka za konzerviranje i restauriranje umjetnina, Mirna Međeral, bavila se temom *Kopiranje i kopija kao edukativni medij* u sklopu izrade diplomskog rada i izravno se doticala pojmova poput: kopirati, kopija, imitacija.

Pojmovi kopiranje i imitacija mogu se često susresti u hrvatskoj literaturi. Ti pojmovi se uglavnom krivo tumače kao istoznačnice, iako u stvari označavaju različite, više-manje precizno definirane pojmove. U Hrvatskom enciklopedijskom rječniku Vladimira Anića nalaze se sljedeće definicije:

Kopirati – izraditi kopiju

Kopija (lat. *copia*) – izravnim radom kao na originalu i ponavljanjem radnog procesa dobiveno jednako djelo u granicama tehničkih mogućnosti

[35]European Paintings 15th-18th Century, Copying, Replcating and Emulating, 105.-111. str.

Imitacija – oponašanje nekog uzora, materija ili izradak što se prikazuje kao nešto drugo, vrednije

Imitirati (lat. *imitari*) – svjesnim nastojanjem činiti ono što drugi čini, činiti po uzoru na nekoga

Imitat – proizvod oponašanja, imitacija (krivotvorina)[36]

Kopirati sliku nije isto kao i imitirati sliku.

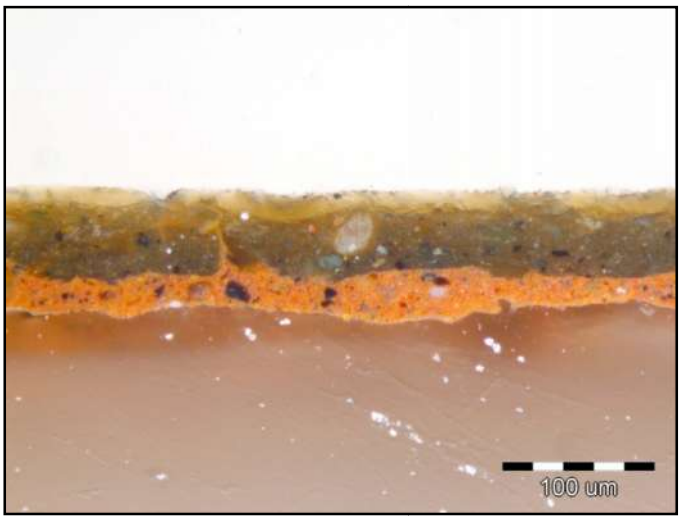
3.1. Izvorna stratigrafija slike „Glava sveca“

Pri izradi kopije određene slike potrebno je utvrditi koji su materijali korišteni pri njenoj izradi. Prvi je korak pri izradi kopije slike je ustanoviti izvornu stratigrafiju slojeva slike koja je predmet kopiranja. U slučaju slike „Glava sveca“ izvorna stratigrafija prikazana je u tablici br.1.

3.2. Koraci pri izradi kopije slike „Glava sveca“

U slučaju slike „Glava sveca“ vizualnom analizom se pretpostavilo da je nosilac slike drvo lipovine. Vizualna analiza obavljena je na šumarskom fakultetu pod vodstvom dr.sc. Jelene Trajković. Izvedena je mikroskopska analiza drva (povećanje 50x s upadnim svjetlom) na licu slike „Glava sveca“, na području gdje su slojevi otpali do sloja nosioca. Pod mikroskopom su vidljive paralelne traheje drva (poprečni traci), vidljiva su spiralna zadebljanja vlakanaca i oni su difuzivno (razgranuto) porozni.

[36] MEĐERAL MIRNA, Konzervatorsko-restauratorski radovi na slici *Satir i seljak* Miroslava Kraljevića i Kopija kao edukativni medij, Diplomski rad, str. 5.

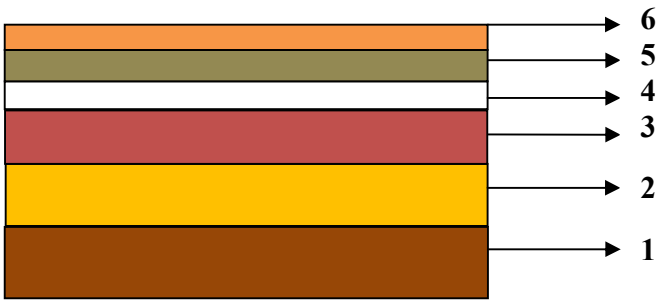


Slika br. 88, prikazuje mikrouzorak na kojemu je vidljiva crvenkasta osnova, fotografirano u prostorima Hrvatskog restauratorskog zavoda, 2017.



Slika br. 89, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, prikaz drva impregniranog tutkalom, snimljeno Dino-liteom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Izvorna stratigrafija slike „Glava sveca“



1 – nosilac – drvo lipovine, 0.6 cm

2 – impregnacija – životinjsko ljepilo (tutkalo)

3 – osnova – bolonjska kreda (kalcijev sulfat)

4 – izolacija – olovno bijeli pigment

5 – slikani sloj – uglavnom zemljani pigmenti (umbra, smeđi oker, crveni oker, cinober)

6 – završni sloj, lak – šelak

Nakon što su izmjerene i ispiljene točne dimenzije (visina, širina, debljina) od odabrane vrste drva (lipe) prema izvornoj stratigrafiji, drvo je impregnirano 10%-tnim koštanim tutkalom s obje strane drva, kako bi se smanjila njegova upojnost pri nanošenju sljedećih slojeva. Na slici br. 89 prikazana je makro fotografija impregniranog drva tutkalom na slici „Glava sveca“ fotografirano Dino-liteom. Impregnacija tutkalom je vidljiva kao masna, svjetlucava opna. Nakon sušenja drva u odgovarajućim ambijentalnim uvjetima, postupak je ponovljen, nakon čega je podloga ostavljena da se u potpunosti osuši u razdoblju od 24 sata. Nakon sušenja tutkala slijedilo je nanošenje osnove odnosno preparacije. U slučaju slike „Glava sveca“ XRF analizom pronađen je gips odnosno bolonjska kreda (kemijske formule kalcijev sulfat). Na mikrouzorku koji je obrađen u prostorima Hrvatskog restauratorskog zavoda, vidljiva je crvenkasta osnova (slika br. 88) pa će se bolonjskoj kredi dodati crveni zemljeni pigment kako bi se postigao veći dojam izvornosti.



Slika br. 90, na fotografiji je prikazan korak pri izradi kopije izvorne slike; piljenje drva do željenih dimezija, Škola za primijenjenu umjetnost i dizajn, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU





Slike br. 91 i 92, na fotografijama je prikazano lice i poleđina ispiljenog drva lipovine, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 93, postupak tutkaljenja kopije slike 10%-tnim koštanim tutkalom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Osnova se sastojala od 8%-tnog koštanog tutkala kojemu se dodavala prosijana bolonjska kreda do zasićenja. Prosijana kreda je dodana u zagrijanu otopinu tutkala uz dodatak crvenog pigmenta (željezni oksid).

Osnova je nanesena u srednje tankom sloju koristeći što mekši kist tako da potezi budu što manje vidljivi. Nakon što se prvi sloj osušio, nanesen je drugi sloj osnove, okomito na prvi. Ukupno je naneseno 6 slojeva jer je na presjeku mikrouzorka osnova dosta debela. Nakon potpunog sušenja, slijedilo je brušenje osnove brusnim papirom (mjere: 180-1000) tako da osnova bude što glađa. Zatim je slijedilo nanošenje izolacije na sloj osnove, tako da osnova ne povuče vezivo iz slikanog sloja koji slijedi nakon sloja izolacije. U ovom slučaju odskočilo se od izvorne tehnologije i na osnovu je nanešen 5%-tni šelak otopljen u špiritnom gorivu jer je bilo nužno osigurati dovoljno učinkovitu zaštitu, a olovno bijela kao izvorni sloj nebi omogućio tako dobru zaštitu kao što to čini šelak. XRF analizom ustanovljeno je da je u svrhu preparacije bio korišten olovno bijeli pigment. Zbog granica tehničkih mogućnosti i zbog činjenice da se danas olovno bijeli pigment više ne koristi zbog svoje toksičnosti, on u ovom slučaju neće biti korišten.

Njegova zamjena biti će titan bijeli pigment otopljen u terpentinu, koji ima slična svojstva kao olovno bijeli pigment, ali nije toksičan.



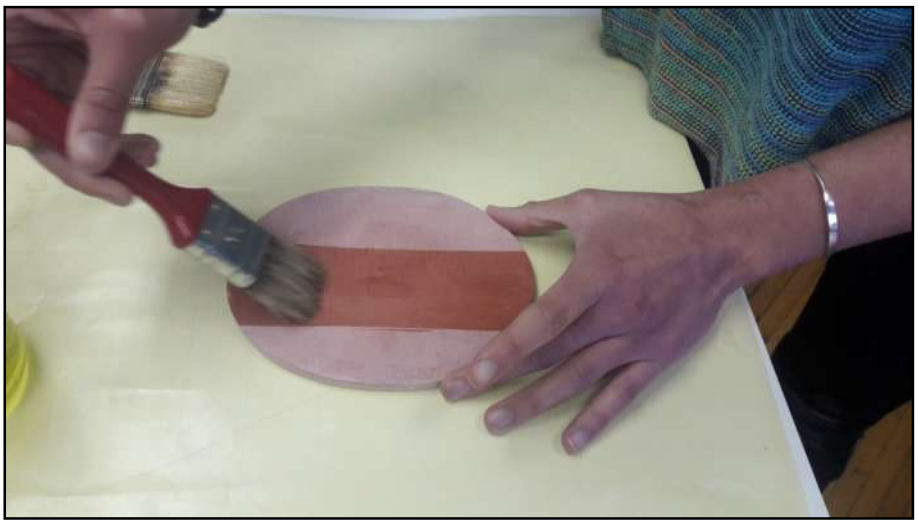
Slika br. 94, proces nanosa osnove, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 95, prikaz osušene osnove, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



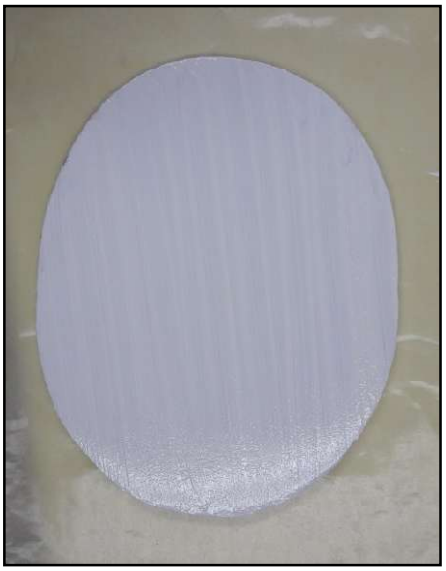
Slika br. 96, prikaz izbrušene osnove, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU



Slika br. 97, prikaz nanosa sloja šelaka koji služi kao izolacijski sloj, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU



Slika br. 98, prikaz kopije nakon nanosa šelaka, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

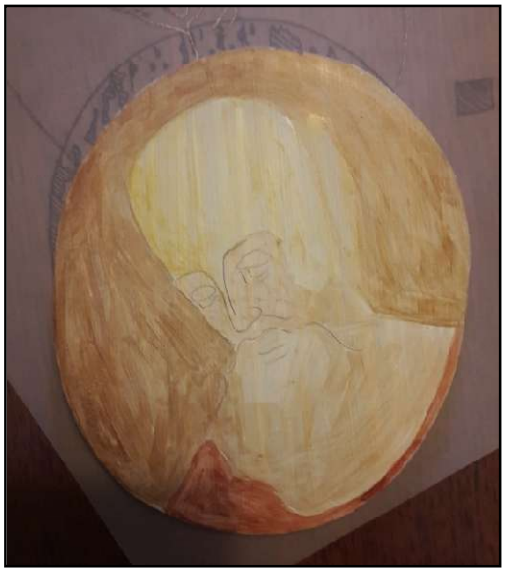


Slika br. 99, prikaz kopije nakon nanosa sloja titan bijele otopljene u terpentinu, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

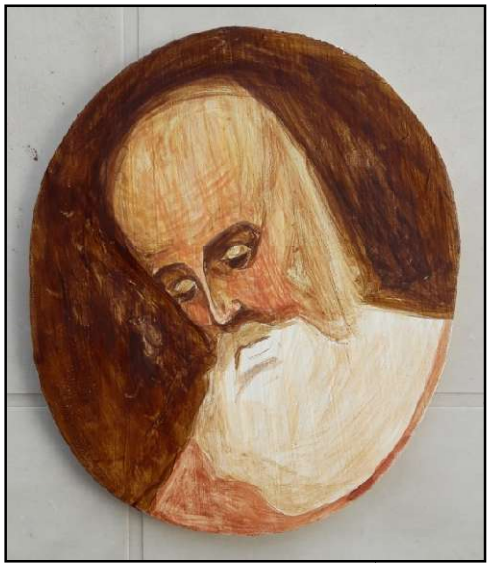
Nakon sušenja titan bijelog pigmenta slijedio je proces slikanja. Obris slike „Glava sveca“ linijski je prenesen na kopiju preko paus papira. Kopija je slikana na način da su podlagani osnovni tonovi slike i nakon što bi se dovoljno osušili slijedili bi sljedeći nanosi preko postojećih, te je na taj način građena tonska formacija slike. Slijedili su se (što je više moguće) autorovi potezi kista i način slikanja. Dijelovi slikanog sloja koji su na izvornoj slici otpali pokušali su se što točnije pretpostaviti i u skladu s time naslikati. Korišteni su primjeri lika Svetog Jeronima u svrhu što točnijeg likovnog prikaza. Nakon što je lik sveca naslikan, kopija je lakirana Cosmolloidom H 80 u Shellsolu T



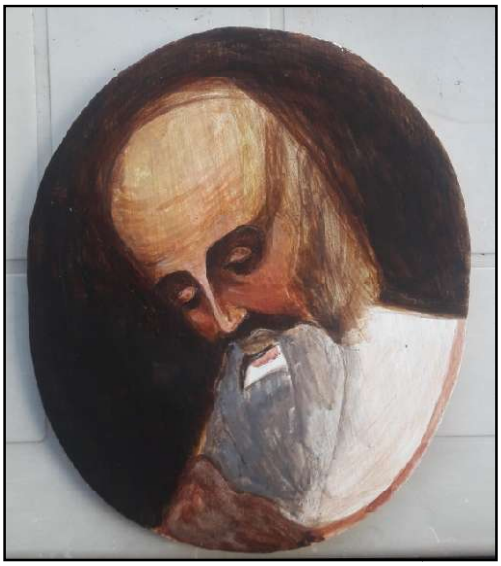
Slika br. 100, prikaz prijenosa obrisa slike „Glava sveca“ na kopiju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.



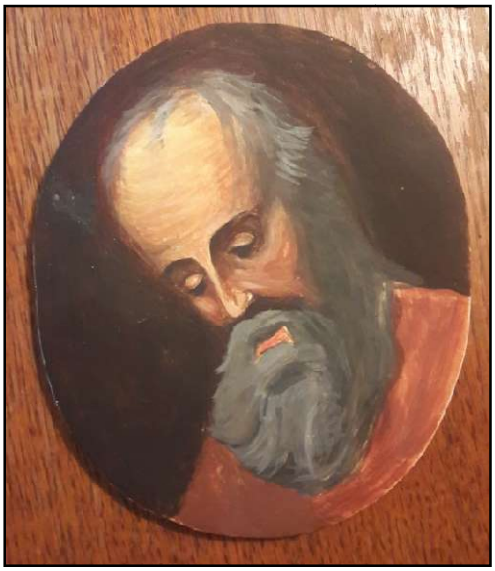
Slika br. 101, tonski nanos slikanog sloja, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.



Slika br. 102, proces slikanja kopije koristeći tonsku modelaciju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.



Slika br. 103, proces slikanja kopije koristeći tonsku modelaciju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.



Slika br. 104, proces slikanja kopije koristeći tonsku modelaciju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.



Slika br. 105, proces slikanja kopije koristeći tonsku modelaciju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.

4. ZAKLJUČAK

U dogovoru s djelatnicom Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu, muzejskom savjetnicom mr .sc. Snježanom Pavičić, vodstvom voditeljice konzervatorsko-restauratorskih radova izv. prof. mr. art. Tamarom Ukrainčik, mentorom izv. prof. art. Jagorom Bučanom i komentoricom as. Barbarom Horvat-Kavazović izvedeni su konzervatorsko-restauratorski radovi muzejskim pristupom slike „Glava sveca“. Izvedeni radovi uključuju preventivnu konzervaciju-restauraciju slike od daljnjeg propadanja (konsolidaciju slikanog sloja, čišćenje laka, čišćenje slikanog sloja i drva na licu slike, te nanošenje izolacijskog sloja na slikani sloj u svrhu zaštite). S obzirom da je odlučeno ne ići u obnavljanje nedostajućih stratigrafskih slojeva slike i koristiti se muzejskim pristupom slici, izrađena je kopija slike „Glava sveca“, čija je svrha predstaviti sliku u njenoj izvornosti. O autoru slike nema informacija, a pronađene su oskudne informacije o donatoru slike. Slika datira iz 18. stoljeća, a u tom razdoblju na hrvatskim prostorima obitavaju odnosno rade mnogi domaći i strani autori. Pomoću literature koja se bavi proučavanjem domaćih i stranih umjetnika na područjima Hrvatske, nije utvrđena nikakva sličnost postojećih slikarskih djela sa slikom „Glava sveca“. Hrvatski državni arhiv u Zagrebu nije mogao ući u trag informacijama o donatoru na temelju imena i prezimena. To je područje ostalo neistraženo. S obzirom na oblik slike, pretpostavljeno je da je slika bila dio oltara, uzimajući u obzir i drugu sliku (istog oblika i dimenzija), koja je donirana Hrvatskom povijesnom muzeju pod imenom istog donatora. Nakon radova na slici, trusni slikani sloj koji je na dodir otpadao učvršćen je primjerenim reverzibilnim konsolidantom. Nakon čišćenja slici je vraćen izvorni ton, uklonjen je stari lak koji je vremenom potamnio i promijenio estetski vid slike. Slika se vraća u adekvatne ambijentalne uvjete u prostor Hrvatskog povijesnog muzeja, u metalni ladičar na prvom katu zgrade.

5. POPIS LITERATURE (izvori, reference)

Knjige:

1. BADURINA ANĐELKO, IVANČEVIĆ RADOVAN, *Leksikon ikonografije, liturgike i simbolikezapadnog kršćanstva*, 1985.

2. Edited by BARROS D`SA ANGELINA, BONE LIZZIE, CLARRICOATES RHIANNON and GENT ALEXANDRA, *Adhesives and Consolidants in Painting Conservation,* Archetype Publications in association with the ICON, 2012

3. BERGER A. GUSTAV with WILLIAM H. RUSSELL, *Conservation of Paintings, Research and Innovations*, Archetype Publications, 2000

4. CATS Proceedings, I, Edited by Erma Hermens, *European Paintings 15th-18th Century, Copying, Replicating and Emulating*, Archetype Publications, 2012

5. DESNICA VLADAN,izv. prof. dr. sc., *Instrumentalna analiza uz istoimeni nastavni kolegij na Odsjeku za konzerviranje i restauriranje umjetnina*, Akademija likovnih umjetnosti, Zagreb, 2012.

6. Edited by ELLISON REBECCA, SMITHEN PATRICIA and TURNBULL RACHEL, *Mixing and Matching, Approaches to Retouching Paintings*, Archetype Publications in association with the Icon Paintings Group and the British Association of Paintings Conservator-Restorers (BAPCR), 2010

7. FERRIER R. DENISE, *Biochemistry*(sixth edition), Department of Biochemistry and Molecular Biology, Drexel University Collage of Medicine, Philadelphia, Pennsylvania, 2014

8. HORVAT ANĐELA, MATEJČIĆ RADMILA, PRIJATELJ KRUNO, *Barok u Hrvatskoj*, Sveučilišna naklada LIBER, Zagreb, 1982.

9. LIPOGLAVŠEK MARJANA, VRIŠER SERGEJ, ŠUMI NACE, HORVAT ANĐELA, MEDAKOVIĆ DEJAN, *Umjetnost na tlu Jugoslavije, Barok*, Jugoslavija/Beograd, Spektar/Zagreb, Prva književna komuna/Mostar, 1985.

10. PAVIČIĆ SNJEŽANA, Sakralno kiparstvo u Hrvatskome povijesnom muzeju u Zagrebu, Katalog muzejskih zbirki

11. REPANIĆ-BRAUN MIRJANA, *Barokno slikarstvo u Hrvatskoj franjevačkoj provinciji Sv. Ćirila i Metoda,* Institut za povijest umjetnosti, Zagreb, 2004.

12. SOLTER ANA, *Arheološki muzej u Zagrebu - život od 19. do 21. stoljeća*, Zagreb, Arheološki muzej, 2016.

13. VOKIĆ DENIS, *Čišćenje, Lakiranje, Pozlata, Retuširanje; tehnologija i primjena u konzervatorsko-restauratorskim radovima,* radna verzija, 2007./2008.

14. VOKIĆ DENIS, *Smjernice konzervatorsko-restauratorskog rada*, Hrvatsko restauratorsko društvo, 2007.

Printana verzija radionice koja je održana na OKIRU:

MOČNIK RAMOVŠ LUCIJA, *Filling and methods on canvas paintings, Workshop by assoc.prof. Lucija Močnik Ramovš,* Univerza u Ljubljani, Akademija za likovno umetnost in oblikovanje, 06.-14- March 2017.

Članci na internetu:

1. ALIGIZAKI ELENI MARIA, MELESSANAKI KRISTALIA, POURNOU ANASTASIA, The Use of Lasers for the Removal of Shellac from Wood, January 2008
Preservation science, published by MORANA RTD d.o.o.
file:///C:/Users/Guest/Downloads/The_Use_of_Lasers_for_the_Removal_of_Shellac_from_.pdf
20. travnja, 2017.

2. RICCI GIULIANA, D´AMIA GIOVANNA, La cultura arhitettonica nell´eta della restaurazione, Mimesis Edizioni, 2002
https://books.google.hr/books?id=4rIkKzpLN1sC&pg=PA74&lpg=PA74&dq=johann+hesky&source=bl&ots=XKq57bL5N0&sig=-1_7p_M9o-

dp9lvCiWlAfCKfMO8&hl=hr&sa=X&ved=0ahUKEwiipezBn8DTAhVLbxQKHeQ5BNIQ6AEILzAD#v=onepage&q=johann%20hesky&f=false

12. travnja 2017.

3. ŠETIĆ N., MANIN M., Povijest (Povijest Istre od prapovijesti do 1918. g.)

http://istrapedia.hr/hrv/706/povijest-povijest-istre-od-prapovijesti-do-1918-g/istra-a-z/

7. svibnja, 2017.

4. DANICA ILIRSKA, 13. 08. 1836., br. 33, 130-131.

Internet stranice:

1.http://www.hismus.hr/hr/o-muzeju/povijest-muzeja/

27. travnja 2017.

2. Arheološki muzej u Zagrebu, Povijest i djelovanje muzeja,

http://www.amz.hr/naslovnica/o-muzeju/povijest.aspx

17. svibnja, 2017.

3. Polymer Chemistry Innovations, 2017
https://www.polychemistry.com/aquazol

20. svibnja, 2017.

4 https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/14daeb991819153f?projector=1

09. rujna, 2017.

5. MEĐERAL MIRNA, Konzervatorsko-restauratorski radovi na slici *Satir i seljak* Miroslava Kraljevića i Kopija kao edukativni medij, Diplomski rad, str. 5.

6. PRILOZI

6.1. IZVJEŠĆA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

XRF-Rentgenska fluorescentna analiza

Rentgenska fluorescentna analiza (X-ray fluorescence analysis, XRF) jedna je od najprimjerenijih metoda za kvalitativno i kvantitativno istraživanje objekata umjetničke, povijesne i/ili arheološke vrijednosti. Njene prednosti možemo sažeti kroz sljedeće točke:

– nedestruktivna je, što je jedno od najvažnijih kriterija pri izboru optimalne analitičke metode pri istraživanju vrijednih artefakata

– brza; moguća je analiza velikog broja sličnih objekata ili jednog objekta na više mjesta

– više-elementna; moguće je unutar jednog mjerenja prikupiti informacije o više elemenata istodobno

– mogućnost *in situ* primjena (veliki objekti ili objekti koji se ne mogu dislocirati)

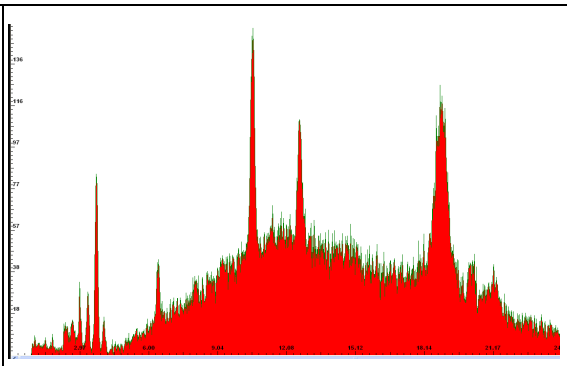
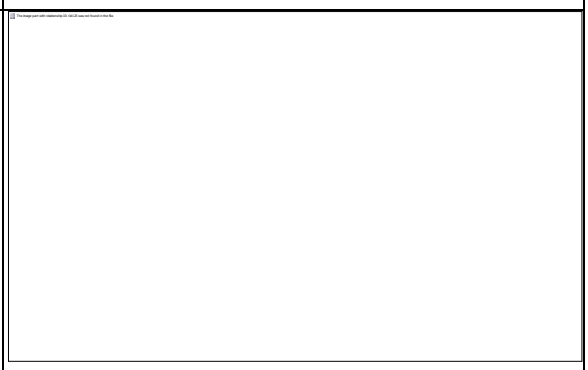
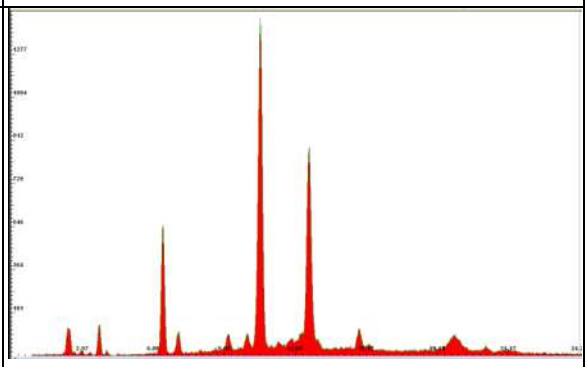
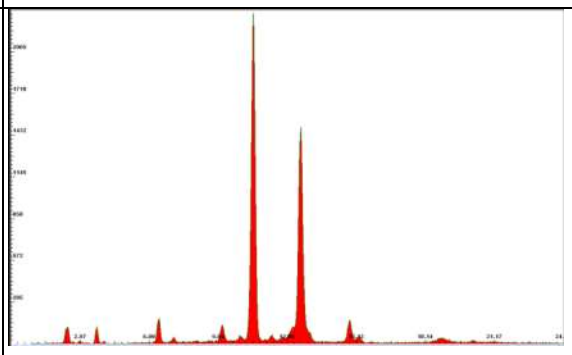
– postoji u raznim oblicima (laboratorijski XRF uređaj, prijenosni XRF uređaj, mikro XRF (uglavnom laboratorijski), PIXE-XRF (kombinacija s PIXE), TXRF (XRF koji se bazira na totalnoj refleksiji rentgenskog zračenja s uzorka)

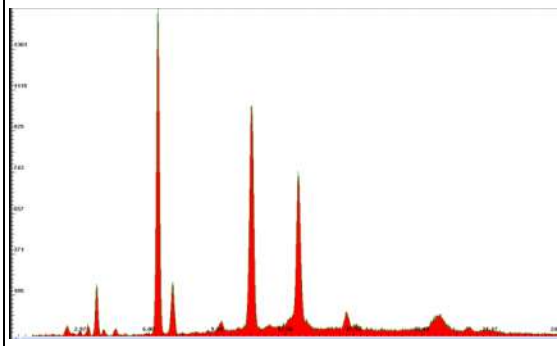
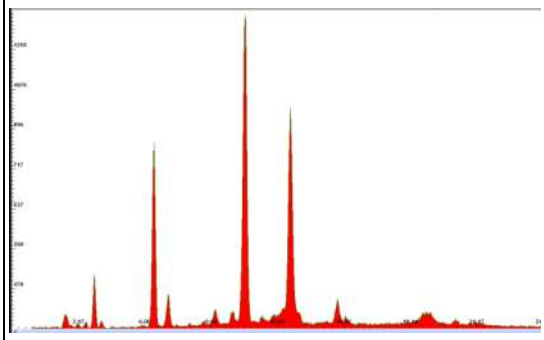
Nedostatci XRF metode su ti da može analizirati samo anorganske materijale te može analizirati materijale samo površinski.[37]

Na slici „Glava sveca“ XRF metodom analizirani su materijali koristeći prijenosni uređaj čiji se snop rentgensko fluorescentnih zraka direktno uperio na željeni dio slike koji se zatim analizirao pomoću *pikova* na zaslonu računala.

[37] Instrumentalna analiza uz istoimeni kolegij na Odsjeku za konzerviranje i restauriranje umjetnina, Akademija likovnih umjetnosti, Zagreb, 2012., 36., 37. str.

Na drvu je analiziran gips, kalcijev sulfat, što znači da je nanesena osnova kalcijevog sulfata. Pretpostavka je da je korištena bolonjska kreda kao sloj osnove, čija je kemijska formula također kalcijev sulfat. Na području inkarnata (lice sveca) korišteni su cinober, crveni oker i olovno bijela. Na pozadini slike koja je tamne boje korišteni su smeđi okeri, ponešto umbre i olovno bijela. Pošto je pigment olovno bijele pronađen na svim mjestima na kojima su izvedena mjerenja, može se zaključiti da je umjetnik koristio olovno bijelu kao sloj izolacije nakon aplikacije osnove.

1	drvo	**Ca, Pb,** S, K, Fe, (Al, Si)	Gips, olovno bijela	
2	Inkarnat 1	**Fe, Hg, Pb,** Ca, K, (S, Ti, Zn)	Cinober, crveni oker, olovno bijela	
3	Inkarnat 2, kapak	**Fe, Pb,**K, Ca, Hg, (S, Cu, Zn)	Olovno bijela, cinober, crveni oker	
4	Inkarnat 3, svijetli dio na čelu	**Pb,** Ca, Fe, Hg, (S, Cu, Zn)	Olovno bijela, cinober, nešto crvenog okera	

5	Pozadina, lijevo od lica	Fe, Pb, K, Ca, (S, Ti, Mn, Ni, Cu, Zn)	Smeđi oker, olovno bijela, nešto umbre	
6	Crvena, desno rame	**Fe, Pb,**K, Ca, Hg, (S, Mn, Ni, Cu, Zn)	Olovno bijela, cinober, crveni oker, umbra	

XRF analizu izveo je izv. prof. dr. sc. Vladan Desnica na OKIRU.

Rezultati istraživanja analizom rendgenske fluorescencije (XRF)

Naziv djela: Glava sveca

Tabela 1: Rezultati mjerenja provedenih analizom rendgenske fluorescencije. U stupcu „detektirani elementi“ deblje su otisnuti elementi s najjačim intenzitetom (proporcionalno njihovoj koncentraciji), obično su navedeni ostali elementi, a u zagradama su navedeni elementi koji su detektirani samo u tragovima. U stupcu „Interpretacija rezultata“ opisan je materijal za koji se na osnovu detektiranih elemenata smatra da je zaslužan za glavna svojstva i boju s proučavanog područja. Stupac „XRF spektar“ prikazuje relevantne spektre s pojedinih mjernih točaka, gdje apscisa prikazuje energiju signala u keV, a ordinata intenzitet u *cps* (counts per second). Površina analiziranog područja je ca. 1,5 mm u dijametru, a instrumentalni parametri

XRF uređaja namješteni su bili na 35 kV i 0,1 mA, dok je vrijeme snimanja po spektru iznosilo 60 s.

Detalji o XRF metodi u članku (str. 187) pod

http://www.min-kulture.hr/userdocsimages/Bastina/godisnjak_18.05.min_kulture_web1.pdf

Fourierova transformacija infracrvene spektroskopije (FTIR)

FTIR spektroskopija je metoda dobivanja infracrvenog spektra na način da se prvo prikupi interferogram signala uzorka koristeći interferomatar, a zatim provede Fourierova transformacija (FT) interferograma kako bi se dobio spektar. FTIR spektrometar sakuplja i digitalizira interferogram, provodi FT funkciju i prikazuje konačan spektar.

Osnovni dio FTIR instrumenta je interferometar. Svi FTIR spektrometri koriste Michelsonov interferomater s dvostrukim snopom što podrazumijeva dva izvora zračenja (fiksno i pokretno ogledalo), detektor i elektorniku. Signal se potom obrađuje u računalu koje vrši Fourierovu transformaciju interferograma. Interferogrami se dobivaju na osnovu generiranja putne razlike zračenja, koje se ostvaruje u interferometru korištenjem pokretnog ogledala. Analizom zračenja dobije se raspodjela energije (intenzitet zračenja) u ovisnosti od valne duljine, frekvencije ili valnog broja, odnosno spektar. Samo zračenje predstavlja promjenu elektromagnetskog polja u vremenu. Fourier je pokazao da vremenski ovisna promjena može biti prikazana kao skup sinusnih i kosinusnih valova različitih frekvencija. To je suština ovih uređaja – svaki interferogram može se predstaviti kao skupina sinusnih i kosinusnih valova različitih frekvencija, koji se Fourierovim transformacijama mogu pretvoriti u raspodjelu intenziteta zračenja po valnim duljinama, odnosno u spektar s karakterističnim pikovima za ispitivani uzorak.

FTIR spektroskopija se koristi za analizu pigmenata, punila i veziva (smole, proteini, uglijkohidrati, voskovi i ulja).[38]

Na slici „Glava sveca“ FTIR analizom ustanovljeno postojanje je veziva životinjskog porijekla (tutkalo), žumanjak (egg yolk) koji se koristio pri miješanju pigmenata (jajčana tempera) te šelak kao završni lak.

[38] Instrumentalna analiza uz istoimeni nastavni kolegij na Odsjeku za konzerviranje i restauriranje umjetnina, Akademija likovnih umjetnosti, Zagreb, 2012., 50., 51.str.

PerkinElmer Spectrum Version 10.03.07
28. lipanj 2017 14:27

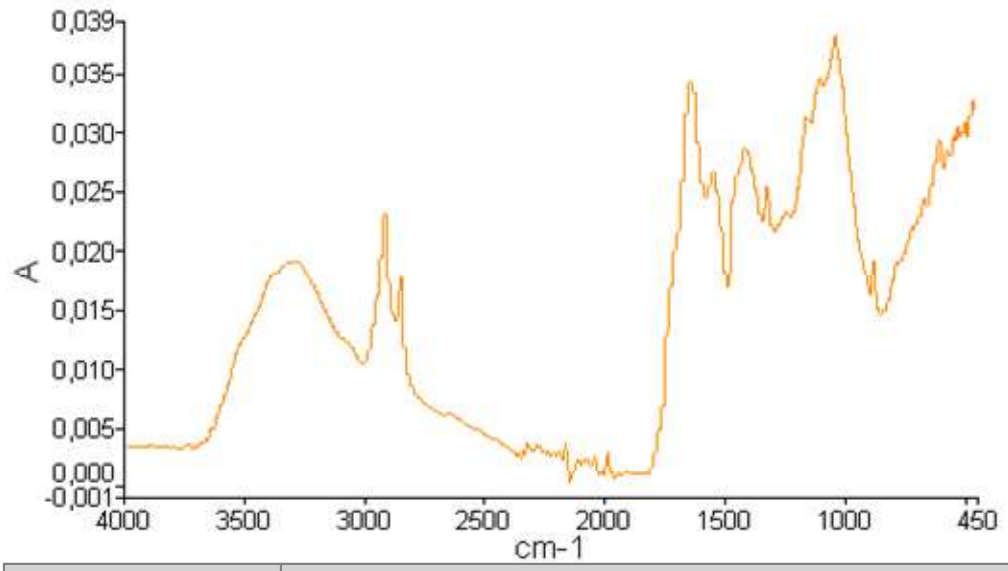
Report Details

Report Location	C:\pel_data\reports\Kristina Butković_GSlak_1.rtf
Report Creator	Administrator
Report Date	28. lipanj 2017 14:27

Sample Details

Sample Name	GSlak
Sample Description	Sample 011 By Administrator Date četvrtak, ožujak 09 2017
Analyst	Administrator
Creation Date	13.3.2017 14:25:49
X-Axis Units	cm-1
Y-Axis Units	A

Spectrum Graph



Name	Description
GSlak	Sample 011 By Administrator Date četvrtak, ožujak 09 2017

Search Result Graph

Stratigrafska analiza mikrouzoraka

Uzorak za analizu nije bilo potrebno destruktivno uzeti sa slike jer se komadić slikanog sloja nalazio u kutiji u kojoj je slika bila dopremljena na Odsjek.

Stratigrafske analize mikrouzoraka izvedene su u prostorijama Hrvatskog restauratorskog zavoda, na adresi Ulica Nikole Grškovića 23, 10 000 Zagreb.

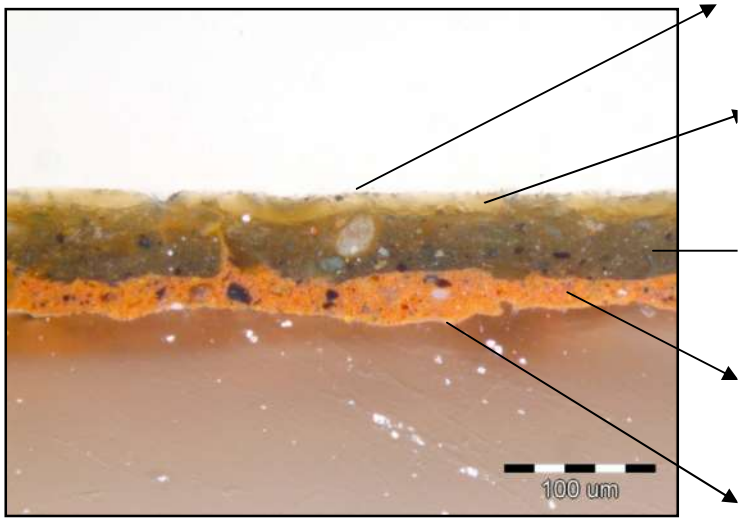
Analize je izvela Mirjana Jelinčić, dipl. ing. kem. teh., konzervator kemičar.

Fotografije uzoraka snimljene su pod različitim emisijama UV svjetla, pod vidljivim svjetlom (1 snimak) i pod fluorescentnim svijetlom (2 snimka).

Na prvoj mikrofotografiji nalazi se uzorak snimljen pod normalnim vidljivim svjetlom. Fotografija prikazuje stratigrafske slojeve uzorka slike „Glava sveca“. Prvi kronološki sloj predstavlja veoma tanki sloj izolacije, odnosno životinjsko ljepilo, tutkalo. Nakon njega slijedi sloj osnove koji je mnogo deblji i pomiješan je sa crvenim pigmentom. Slijedi slikani sloj koji sadrži pretežito zemljane pigmente, zatim sloja laka te zadnji sloj koji predstavlja sloj površinke prljavštine koji nije jednako raspoređen na površini laka.

Na drugoj mikrofotografiji koja je snimljena pod fluorescentnim svjetlom (plave boje), snimljeno pod emisijom UV svjetla od 397 nanometara, vide se isti stratigrafski slojevi, samo što ovdje lak fluorescira i jasnije se prepoznaje.

Treća mikrofotografija snimljena je pod emisijom UV svjetla od 515 nanometara (zelene boje) fluorescira lak i jasno su vidljivi stratigrafski slojevi na mikrouzorku.

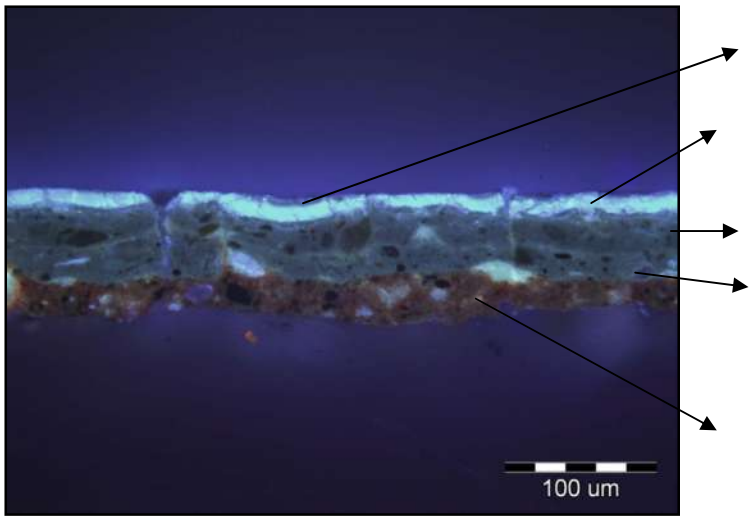


Sloj laka

Slikani sloj

Sloj osnove

Sloj izolacije



Sloj prljavštine

Sloj laka

Slikani sloj

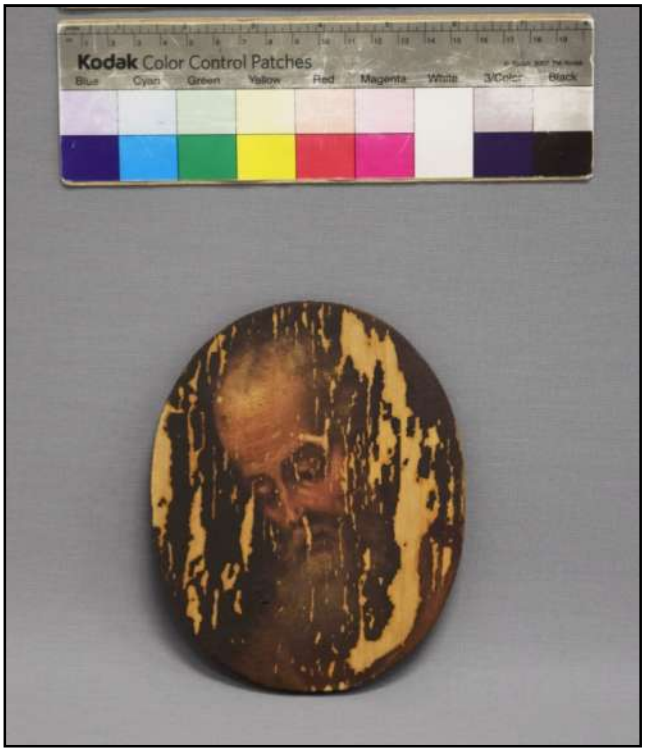
Sloj osnove

Sloj izolacije

6.2. FOTOGRAFSKA DOKUMENTACIJA



Slika br. 20, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika prije radova, lice slike, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU



Slika br. 20, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon radova, lice slike, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

6.3. GRAFIČKI PRILOG



mehaničko oštećenje sloja nosioca

prikaz otpalog slikanog sloja do sloja nosica

POPIS SLIKA

Slika br. 1, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, lice slike, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 2, nepoznati autor, Glava sveca, 28. St., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, poleđina slike, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 3, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, fotografija je preuzeta od djelatnika Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu

Slika br. 4, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, fotografija je preuzeta od djelatnika Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu

Slika br. 5, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9573, fotografija je preuzeta od djelatnika Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu

Slika br. 6, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9573, fotografija je preuzeta od djelatnika Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu

Slika br. 7, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, poleđina slike, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 8, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, detalj poleđine drva koji prikazuje mehaničko oštećenje na desnoj strani te prikaz kvrge/srasle grane, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 9, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, tekst na poleđini slike pisan od strane donatora, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 10, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, detalj poleđine slike na kojemu su vidljivi zalijepljeni papiri, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 11, prikaz oltara u Zagrebačkoj katedrali, fotografirala Kristina Butković, 2017., Zagreb

Slika br. 12, prikaz oltara u Zagrebačkoj katedrali, fotografirala Kristina Butković, 2017., Zagreb

Slika br. 13, nepoznati autor, Bogorodica, oko 1600 god., tempera na drvu, dim. 49.5 x 69.5, MUO, Zagreb, inv. br. MUO-007086, fotografija preuzeta sa interner str.: http://athena.muo.hr/?object=detail&id=22788

Slika br. 14, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, fotografija je preuzeta od djelatnika Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu

Slika br. 15, Sveti Jeronim s anđelom, Simon Vouet, 1625., ulje na platnu, dim. 144.8 x 179.8 cm, National Gallery of Art, fotografija preuzeta s internet stranice „Saint Jerome“

Slika br. 16, Sveti Jeronim, Guido Reni (Bologna, 1575-1642), ulje na platnu, dim. 65.1 x 50 cm, private collection, fotografija preuzeta sa internet stranice „Saint Jerome“

Slika br. 17, crvenom linijom označeno je mjesto na kojemu se nalazi Hrvatski povijesni muzej, karta prikazuje plan Gornjega grada iz 1825. godine

Slika br. 18, crnim ovalom označeno je mjesto na kojemu se nalazi Hrvatski povijesni muzej

Slika br. 19, Zgrada Hrvatskog povijesnog muzeja, pročelje

Slika br. 20, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika prije radova, lice slike, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 21, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika prije radova, poleđina slike, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 22, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, na fotografiji je vidljva debljina nosioca, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 23, prikazuje mikrouzorak na kojemu je vidljiva crvenkasta osnova, fotografirano u prostorima Hrvatskog restauratorskog zavoda, 2017.

Slika br. 24, listići šelaka, fotografija je preuzeta sa

internet stranice „šelak“

Slika br. 25, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje lica slike pod dnevnim svjetlom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 26, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje poleđine slike pod dnevnim svjetlom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 27, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje lica slike pod dnevnim svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 28, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje poleđine slike pod dnevnim svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 29, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje lica slike pod kosim svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 30, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje poleđine slike pod kosim svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 31, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje lica slike pod UV svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 32, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje poleđine slike pod UV svjetlom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 33, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje lica slike pod dnevnim svjetlom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 34, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, bijelim kvadratom označeno je mjesto mehaničkog oštećenja nosioca, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 35, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, bijelim kvadratom označeno je mjesto na kojemu se nalazi „kvrga“, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 36, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje poleđine nosioca, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 37, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, mehaničko oštećenje nosioca na desnoj strani, vidljiva kvrga (mehaničko oštećenje drva), fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 38, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crno ispisan tekst na nosiocu, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 39, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crni kvadratić označava mjesto na kojemu se nalazi mehaničko oštećenje drva, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 41, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje slikanog sloja na kojemu su vidljive njegove delaminacije, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 42, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje slikanog sloja na kojemu su vidljive njegove delaminacije, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 43, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, vidljiv odlomljeni slikani sloj snimljen pod *Dino-liteom*, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 44, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, zatečeno stanje slikanog sloja na kojemu su vidljive njegove delaminacije, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 45, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, bijeli kvadratić označava mjesto na kojemu je vidljiva svijetlija nijansa inkarnata, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 46, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika fotografirana pod UV svjetlom na kojoj je vidljiv deblji nanos laka, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 47, aplikacija 10%-tnog koštanog tutkala u 2 sloja sa obje strane drva, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 48, tutkaljena daska 10%-tnim koštanim tutkalom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 49, izrada skice sveca jajčanom temperom po receptu Cennina Cenninia,

fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 50, skice slike „Glava sveca“ prema recepturi Cennino Cenninia, manipulacija otpalog

slikanog sloja na sve 4 skice, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 51, aplikacija 10%-tnog šelaka u listićima otopljenog u špiritnom gorivu, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 52, korišteni materijali pri izradi konsolidanta, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 53, manipuliranje površinske prljavštine na skicama, fotografirala

Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 54, manipuliranje površinske prljavštine, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 55, probe čišćenja površinske prljavštine enzimima, acetonom, *white spiritom* i etnolom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 56, probe čišćenja površinske prljavštine *white spiritom,* acetonom i enzimima, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 57, probe uklanjanja laka pod UV svjetlom organskim otapalima, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 58, prikaz prve probe koja je podijeljena na šest vertikalnih traka i na koju su nanešeni lakovi prema redoslijedu u tablici iznad, fotografirala Kristina Butković, 2017.

Slika br. 59, prikaz prve probe koja je podijeljena na pet vertikalnih traka i na koju su nanešeni lakovi prema redoslijedu u tablici iznad

Slika br. 60, prikaz prve probe koja je podijeljena na pet vertikalnih traka i na koju su nanešeni lakovi prema redoslijedu u tablici iznad

Slika br. 61, konsolidacija slikanog sloja, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 62, opterećavanje dijelova konsolidiranog slikanog sloja malim utezima, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 63, opterećavanje dijelova konsolidiranog slikanog sloja piješčanim vrečicama, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slike br. 64 i 65, prikaz konsolidiranog slikanog sloja, vidljiv zaostao masni trag,

fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 66, prikaz konsolidiranog slikanog sloja pod Dino-liteom,

fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 67, probe čišćenja slikanog sloja, prikaz zaostale prljavštine na vatenom štapiću, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 68, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571,čišćenje slike enzimima, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 69, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon čišćenja površinske prljavštine enzimima, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 70, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon čišćenja površinske prljavštine, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 71, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon čišćenja površinske prljavštine, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 72, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, snimka oksidiranog laka (zelenkaste nijanse) pod Dino-liteom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 73, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571,. čišćenje laka špiritnim gelom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 74, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crna linija odvajaočišćeni dio slike od laka, lijevi dio očišćen, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 75, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, prikaz bjelasanja sloja boje nakon nanašanja neprimjerenog otapala (etanola), fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 76, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crna linija odvajaočišćeni dio slike od laka, lijevi dio očišćen, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 77, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crna linija odvaja očišćeni dio slike od laka, lijevi dio očišćen, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slike br. 78 i 79, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, na slikama je prikazan dio drva prije i nakon čišćenja, fotografirala Kristina Butković, 2017. OKIRU

Slika br. 80, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, čišćenje drva na lici slike, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 81, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, čišćenje drva na lici slike, fotografirala Kristina Butković,2017., OKIRU

Slika br. 82, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon čišćenja drva, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 83, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, lika nakon čišćenja drva, fotografirala Kristina Butković,, 2017., OKIRU 2017., OKIRU

Slika br. 84, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, slika nakon radova čišćenja slikanog sloja, laka i drva na licu slike, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 85, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crni kvadrat prikazuje detalj slike prije estetske reintegracije slikanog sloja, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 86, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, crni kvadrat prikazuje detalj slike nakon estetske reintegracije slikanog sloja, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 87, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, izrada grafičke dokumentacije, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 88, prikazuje mikrouzorak na kojemu je vidljiva crvenkasta osnova, fotografirano u prostorima Hrvatskog restauratorskog zavoda, 2017.

Slika br. 89, nepoznati autor, Glava sveca, 18. st., jajčana tempera, dim. 15.5 x 12.2. x 0.6 cm, HPM, Zagreb, inv. br. 9571, prikaz drva impregniranog tutkalom, snimljeno Dino-liteom, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 90, na fotografiji je prikazan korak pri izradi kopije izvorne slike; piljenje drva do željenih dimezija, Škola za primijenjenu umjetnost i dizajn, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slike br. 91 i 92, na fotografijama je prikazano lice i poleđina ispiljenog drva lipovine, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 93, postupak tutkaljenja kopije slike 10%-tnim koštanim tutkalom, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 94, proces nanosa osnove, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 95, prikaz osušene osnove, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 96, prikaz izbrušene osnove, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 97, prikaz nanosa sloja šelaka koji služi kao izolacijski sloj, fotografirala Dora Mihanović, 2017., OKIRU

Slika br. 98, prikaz kopije nakon nanosa šelaka, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 99, prikaz kopije nakon nanosa sloja titan bijele otopljene u terpentinu, fotografirala Kristina Butković, 2017., OKIRU

Slika br. 100, prikaz prijenosa obrisa slike „Glava sveca“ na kopiju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.

Slika br. 101, tonski nanos slikanog sloja, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.

Slika br. 102, proces slikanja kopije koristeći tonsku modelaciju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.

Slika br. 103, proces slikanja kopije koristeći tonsku modelaciju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.

Slika br. 103, proces slikanja kopije koristeći tonsku modelaciju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.

Slika br. 104, proces slikanja kopije koristeći tonsku modelaciju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.

Slika br. 105, proces slikanja kopije koristeći tonsku modelaciju, fotografirala Kristina Butković, Zagreb, 2017.

POPIS TABLICA

1. Tablica br. 1 Stratigrafija izvornog stanja slike „Glava sveca“

2. Tablica br. 2 .Stratigrafija zatečenog stanja slike „Glava sveca“

3. Tablica br. 3 Rezultat otapanja Aquazola 200

4. Tablica br. 4 Stratigrafija slike „Glava sveca“ nakon konzervatorsko-restauratorskih radova

ZAHVALE

Prije svega bih se željela zahvaliti svojem mentoru izv. prof. art. Jagoru Bučanu na provedenom strpljenju pri korekciji pismenoga dijela diplomskog rada, komentorici as. Barbari Horvat-Kavazović na pomoći pri izradi koraka i strukture diplomskoga rada, na sugestijama kroz praktičan rad i također na strpljenju i koncentraciji provedenoj pri korigiranju cijeloga rada (praktičnog i pismenog), zatim voditeljici konzervatorsko-restauratorskih radova izv. prof. mr. art Tamari Ukrainčik što mi je omogućila rad na ovoj vrijednoj slici, na stručnom vodstvu kroz izradu praktičnog djela diplomskoga rada i na pruženom stručnom znanju stečenom kroz praktičan dio diplomskog rada, izv. prof. dr. sc. Vladanu Desnici na izradi XRF analize, doc dr. sc. Domagoju Šatoviću u izradi FTIR analize, djelatnici Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu, mr. sc. Snježani Pavičić na svim informacijama i na ukazanom povjerenju pri izvedbi konzervatorsko-restauratorskih radova na slici, arheologinji dr. sc. Korneliji Minichreiter na dobrovoljnoj i svojevoljnoj pomoći oko literature, na pomoći oko uvida u arhiv Arheološkoga muzeja i na razgovore o fakultetskim danima i izmjene dojmova istih, dr. sc. Jeleni Trajković na vizualnoj analizi drva te se mnogo zahvaljujem kolegama na Odsjeku koji su bili voljni pomoći u bilo kojoj situaciji, posebice bih se zahvalila Martini Gradiški na praktičnoj i stručnoj pomoći i kolegici Dori Mihanović na pomoći i strpljenju pri fotografiranju slike. Na kraju bih se zahvalila Niki Turković na podršci kroz cijelu 2016./2017. akademsku godinu.

KRATKI ŽIVOTOPIS

Studentica pete godine Odsjeka za konzerviranje i restauriranje umjetnina, Kristina Butković, rođena je 05. 05. 1993. godine u Zagrebu. Obrazovanje je započela u osnovnoj školi Bogumila Tonija u Samoboru. Nakon završene osnovne škole, upisuje Školu primijenjene umjetnosti i dizajna u Zagrebu, smjer slikarstvo. Nakon 4 godine srednje škole i obrane maturalnog rada, posjeduje titulu slikarskog dizajnera. Godine 2012. upisuje Akademiju likovnih umjetnosti, Odsjek za konzerviranje i restauriranje umjetnina u Zagrebu, Zamenhofova 14. Što se tiče praktičnog rada u struci, prvi kontakti konzervatorko-restauratorskog rada počeli su na drugoj godini studija, u sklopu kolegija Konzerviranje i restauriranje zidnih slika, u dvorcu Brezovica pod vodstvom izv. prof. mr. art. Suzane Dammiani gdje se susrela s izradom grafičke, foto-dokumentacije i pisane dokumentacije. Početkom treće godine studija sa profesoricom doc. mr. art. Nevom Pološki odradila je praktičan dio nastave u Sloveniji s njihovim stručnjacima u gradu Škofja Loka gdje su radili na zidnim slikama u svodu kapele Loškoga muzeja. Na četvrtoj godini studija praktičan dio nastave odradila je u Stonu pod vodstvom izv. prof. mr. art. Suzane Damiani i konzervatorima-restauratorima Konzervatorskog odjela u Dubrovniku na crkvi Svetog Mihajla. Na petoj godini studija praktičan dio nastave odradila je s profesoricom doc. mr. art. Nevom Pološki u Istri na zidnim slikama u ckvi Svete Marije kod Lokve, Gologorica. Tijekom studija u sklopu nastave iz kolegija „Konzerviranje i restauriranje štafelajnih slika“ pod vodstvom izv. prof. mr. art. Tamare Ukrainčik izvedeni su konzervatorsko-restauratorski radovi na slici Miroslava Kraljevića *Satir i seljak,* koja je bila predmet diplomskog rada tadašnje studentice Mirne Međeral i konzervatorsko-restauratorski radovi na slici *Sveta tri kralja* iz franjevačkog samostana u Virovitici.

IZJAVA O AUTORSTVU

Izjavljujem da je ovaj diplomski rad autentičan i da sam ga u cjelosti sama napisala, koristeći se stručnom literaturom kao referencama.