

Izrada povijesno informirane rekonstrukcije gornjeg dijela barokne skulpture Anđela lučonoše iz Kaštel Novog

Strinić, Katarina

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:175:185653>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Arts Academy](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU
UMJETNIČKA AKADEMIJA

KATARINA STRINIĆ

TEMA A: KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI RADOVI NA
BAROKNOJ SKULPTURI ANĀELA LUČONOŠE IZ KAŠTEL
NOVOG

TEMA B: IZRADA POVIJESNO INFORMIRANE REKONSTRUKCIJE
GORNJEG DIJELA BAROKNE SKULPTURE ANĀELA LUČONOŠE
IZ KAŠTEL NOVOG

MAGISTARSKI RAD

SPLIT, 2021.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
UMJETNIČKA AKADEMIJA
LIKOVNI ODJEL

TEMA A: KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI RADOVI NA
BAROKNOJ SKULPTURI ANĐELA LUČONOŠE IZ KAŠTEL
NOVOG

TEMA B: IZRADA POVIJESNO INFORMIRANE REKONSTRUKCIJE
GORNJEG DIJELA BAROKNE SKULPTURE ANĐELA LUČONOŠE
IZ KAŠTEL NOVOG

MAGISTARSKI RAD

NAZIV ODSJEKA: ODSJEK ZA KONZERVACIJU-RESTAURACIJU

Naziv predmeta: Konzervacija – restauracija štafelajnih slika i polikromiranog
drva

Studentica: Katarina Strinić

Mentorica: Larisa Vidaković, izv. prof. art

Komentori: Sandra Šustić Cvetković, dr. sc., Robert Jozić, doc. art.

SPLIT, lipanj, 2021.

Katarina Strinić

Ime i prezime studentice

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je magistarski rad: Konzervatorsko-restauratorski radovi na baroknoj skulpturi Anđela lučonoše iz Kaštel Novog i izrada povijesno informirane rekonstrukcije gornjeg dijela barokne skulpture Anđela lučonoše iz Kaštel Novog isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Studentica:

U Splitu, _____

Temeljna dokumentacijska kartica

Sveučilište u Splitu
Umjetnička akademija u Splitu
Odjel: Likovni odjel
Odsjek: Konzervacija – restauracija

Magistarski rad

TEMA A: KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI RADOVI NA BAROKNOJ SKULPTURI ANĐELA LUČONOŠE IZ KAŠTEL NOVOG

TEMA B: IZRADA POVIJESNO INFORMIRANE REKONSTRUKCIJE GORNJEG DIJELA BAROKNE SKULPTURE ANĐELA LUČONOŠE IZ KAŠTEL NOVOG

KATARINA STRINIĆ

SAŽETAK

Prvi dio diplomskog rada obuhvaća cjelokupan konzervatorsko-restauratorski zahvat na polikromiranoj i pozlaćenoj skulpturi Anđela lučonoše, koja je dio inventara Župe sv. Petra apostola u Kaštel Novom. Konzervatorsko-restauratorskom zahvatu prethodili su opsežni konzervatorsko-restauratorski istražni radovi. Rezultati istraživanja omogućili su uvid u tehniku polikromiranja i pozlaćivanja nepoznatog umjetnika 17./18. stoljeća, i ukazali na višeslojno preslikavanje skulpture. Provedeni konzervatorsko-restauratorski radovi primarno su bili usmjereni na uklanjanje preslika, prljavštine i kita nakon čega su izvršene potrebne rekonstrukcije.

U drugom dijelu diplomskog rada sadržan je detaljan opis izrade povijesno vjerne rekonstrukcije gornjeg dijela barokne skulpture Anđela lučonoše. Eksperimentalna rekonstrukcija temeljena je na povijesno-umjetničkim studijima i provedenim tehničkim analizama tijekom konzervatorsko-restauratorskog tretmana. Cilj rada bio je istražiti klasične tehnike i metode izrade baroknih skulptura, te povećati razumijevanje o vizualnim promjenama koje su se skulpturi dogodile tijekom vremena.

Ključne riječi: Konzervacija-restauracija, polikromirana i pozlaćena drvena skulptura, eksperimentalna rekonstrukcija

Rad sadrži: 156 stranica, 32 grafička prikaza, 42 tablice, 38 literaturnih navoda. Izvornik je na hrvatskom jeziku.

Mentor tema A : Larisa Vidaković, izv. prof. art

Mentori tema B : Sandra Šustić Cvetković, dr. sc. i Robert Jozić, doc. art

Ocjenjivači: Larisa Vidaković, izv. prof. art, Sandra Šustić Cvetković, dr. sc., Robert Jozić, doc. art.

Rad prihvaćen: lipanj, 2021.

Basic documentation card

University of Split
The Arts Academy
Department: Fine Arts
Study program: Conservation-Restoration

Diploma Thesis

TOPIC A: CONSERVATION-RESTORATION TREATMENT OF THE BAROQUE SCULPTURE OF THE ANGEL FROM KAŠTEL NOVI

TOPIC B: CARRYING OUT A HISTORICALLY INFORMED RECONSTRUCTION OF THE UPPER PART OF THE BAROQUE SCULPTURE OF ANGEL FROM KAŠTEL NOVI

KATARINA STRINIĆ

ABSTRACT

The first part of master thesis includes the entire conservation-restoration work on the polychrome and gilded sculpture of the Angel, which is part of the parish of St. Peter the Apostle in Kaštel Novi. The conservation-restoration work was preceded by extensive conservation-restoration research works. The results of the research provided an insight into the technique of polychroming and gilding by the unknown artist in the 17th and 18th century, and pointed to a multi-layered mapping of the sculpture. The conservation and restoration works were primarily aimed at removing copies, dirt and putty, after which the necessary reconstructions were carried out.

The second part of master thesis contains a detailed description of historically accurate reconstruction of the upper part of the Angel Baroque sculpture. The experimental reconstruction is based on historical-artistic studies and technical analyzes carried out during the conservation-restoration treatment. The aim of the research was to explore classical techniques and methods of creating Baroque sculptures, and to increase understanding of the visual changes that have taken place over time in this particular example of the fine art of sculpture.

Keywords: Conservation-restoration, polychrome and gilded wooden sculpture, experimental reconstruction

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

Thesis consists of: 156 pages, 32 graphical representations, 42 tables and 38 references, original in: Croatian

Mentor topic A: Larisa Vidaković, associate professor

Mentor topic B: Sandra Šustić Cvetković, dr. sc. and Robert Jozić, assistant professor

Reviewers: Larisa Vidaković, associate professor, Sandra Šustić Cvetković, dr. sc., Robert Jozić, assistant professor

Thesis accepted: June, 2021.

Sadržaj : Tema A

1. Identifikacija.....	2
2. Uvod.....	3
3. Povijesno- umjetnička analiza skulpture „Anđela lučonoše”	4
3.1. Crkva sv. Petra apostola u Kaštel Novom. Smještaj skulpture.....	4
3.2. Vrijeme nastanka, Stilsko razdoblje	6
3.3. Opis skulpture.....	6
4. Opis zatečenog stanja	8
4.1. Konstrukcija.....	8
4.2. Drveni nosilac	10
4.3. Polikromija, Slikani sloj.....	14
4.3.1. Izvorna polikromija	14
4.3.2. Prvi preslik	19
4.3.3. Drugi preslik.....	23
5. Laboratorijske analize i ispitivanja	28
5.1. Ispitivanja provedena na drvenom nosiocu skulpture	28
5.1.1. Ispitivanje vrste drvenog nosioca metodom mikroskopiranja	28
5.1.2. Analiza CT snimka	30
5.2. Ispitivanja slikanog sloja skulpture	32
5.2.1. Stratigrafska analiza slikanih slojeva.....	32
5.2.2. Sondiranje.....	49
5.2.3. Istraživanje pomoću infracrvene spektroskopije s Fourierovom transformacijom (FT - IR analize).....	53
6. Zaključci istraživanja	60
7. Konzervatorsko – restauratorski radovi na skulpturi „Anđela lučonoše iz Kaštel Novog”	62
7.1. Smjernice konzervatorsko-restauratorskog postupka.....	62
7.2. Mehaničko uklanjanje preslika, prljavštine i kita.....	63
7.3. Podljepljivanje- stabilizacija slikanog sloja.....	68
7.4. Lijepljenje odvojenih dijelova drva (volute)	70
7.5. Izrada rekonstrukcije u balsi.....	71
7.6. Rekonstrukcija preparacije.....	72
7.7. Retuš.....	76

7.8. <i>Postavljanje aureole</i>	78
7.9. Izrada metalne krune	79
7.10. <i>Završno lakiranje skulpture</i>	80
8. Skulptura Anđela lučonoše prije i nakon konzervatorsko-restauratorskog rada	81
9. Literatura	85
10. Popis slika	85
11. Popis tablica	91

Sadržaj: Tema B

1. Uvod.....	94
2. Metode izrade drvenih baroknih skulptura.....	95
2.1. <i>Rezbarenje</i>	96
2.2. <i>Preparativni sloj</i>	97
2.3. <i>Pozlata i polikromija</i>	98
3. Prikupljanje podataka iz provedenih istraživanja u svrhu izrade rekonstrukcije	100
3.1. <i>Stratigrafija slikanog sloja u zoni inkarnata</i>	101
3.2. <i>Stratigrafija slikanog sloja u zoni kose</i>	103
3.3. <i>Stratigrafija slikanog sloja u zoni haljine</i>	104
4. Vrste drva od kojih je izrađena skulptura i rekonstrukcija	105
4.1. <i>Skulptura Anđela lučonoše: bor (Pinus)</i>	105
4.2. <i>Rekonstrukcija dijela barokne skulpture Anđela lučonoše: lipa (Tilia)</i> 106	
5. Eksperimentalna rekonstrukcija	107
5.1. <i>Rezbarenje</i>	107
5.2. <i>Impregnacija</i>	112
5.3. <i>Preparacija- priprema, nanošenje i obrada</i>	114
5.4. <i>Gesso sottile</i>	117
5.4.1. <i>Priprema gipsa za izradu gessa sottile</i>	118
5.4.2. <i>gesso sottile- izrada, nanošenje i obrada</i>	120
5.5. <i>Bolus</i>	122
5.6. <i>Pozlata</i>	125
5.7. Rekonstrukcija polikromije	128

5.7.1. <i>Izrada podslika</i>	128
5.7.2. <i>Pokrivni slojevi boje</i>	130
5.7.3. <i>Lazurna tehnika slikanja</i>	134
5.7.4. <i>Slikanje detalja</i>	138
6. Video dokumentacija postupka izrade povijesno informirane rekonstrukcije gornjeg dijela barokne skulpture Anđela lučonoše korištenjem stop animacije	140
7. Zaključak	141
8. Korišteni materijali u rekonstrukciji - popis dobavljača	142
9. Literatura	143
10. Popis slika	144
11. Popis tablica	147

Tema A:

**Konzervatorsko-restauratorski radovi na baroknoj skulpturi
Anđela lučonoše iz Kaštel Novog**



Mentorica: izv. prof. Larisa Vidaković

Studentica: Katarina Strinić

1. Identifikacija



Slika 1: "Anđeo lučonoša", zatečeno stanje, total

Vrsta umjetnine	Polikromirana drvena skulptura
Nositelj i tehnika	Drvo, polikromirano i pozlačeno
Naziv umjetnine	„Anđeo lučonoša”- desni
Umjetnik /škola	Nepoznat (domaća radionica)
Vrijeme nastanka	17. / 18. stoljeće
Dimenzije skulpture s manjom osmerokutnom bazom	54 cm (v) x 18,5 cm (š) x 15,5 (d)
Dimenzije postolja	14 cm (v) x 33 cm (š) x 17 cm (d)
Smještaj umjetnine	Pomoćna župna prostorija, Kaštel Novi
Vlasnik	Župa sv. Petra Apostola, Kaštel Novi
Radionički broj	080

Tablica 1: Identifikacija

2. Uvod

Polikromirana i pozlaćena skulptura 'Anđela lučonoše' zatečena je u listopadu 2014. godine u neprikladnim uvjetima u pomoćnoj župnoj prostoriji sa sjeverne strane crkve sv. Petra Apostola u Kaštel Novom. Iste godine zaprimljena je u radionicu za štafelajne slike i polikromirano drvo Odsjeka za Konzervaciju i restauraciju Umjetničke akademije Sveučilišta u Splitu, gdje je detaljno pregledana, fotografirana i evidentirana pod inventarnim brojem 080.

U sklopu predmeta 'Konzervacija-restauracija štafelajnih slika i polikromiranog drva' na trećoj godini studija, nekoliko generacija studenata je sudjelovalo u proučavanju i djelomičnim restauratorskim intervencijama na skulpturi. Međutim, temeljiti konzervatorsko-restauratorski radovi provedeni su tijekom akademske godine 2019./2020. u sklopu magistarskog rada studentice Katarine Strinić, pod vodstvom izv. prof. Larise Vidaković. Rad sadrži povijesno-umjetničku analizu skulpture (poglavlje 3.1.- 3.3.), opis zatečenog stanja (poglavlje 4.1.- 4.7.), uz provedena laboratorijska istraživanja drvenog nosioca i slikanog sloja (poglavlje 5.1. i 5.2.).

Na temelju vizualnog pregleda i provedenih laboratorijskih istraživanja provedeni konzervatorsko-restauratorski radovi uključili su: Uklanjanje preslika, prljavštine i kita (poglavlje 7.2.); podljepljivanje (poglavlje 7.3.); lijepljenje volute (poglavlje 7.4.); rekonstrukciju u balsi (poglavlje 7.5.); rekonstrukciju preparacije (poglavlje 7.6.); retuš (poglavlje 7.7.) ; postavljanje aureole (poglavlje 7.8.) ; izradu metalne krune (7.9.) i završno lakiranje skulpture (poglavlje 7.10.).

3. Povijesno- umjetnička analiza skulpture „Anđela lučonoše”

3.1. Crkva sv. Petra apostola u Kaštel Novom. Smještaj skulpture

Župna crkva sv. Petra smještena je s vanjske, sjeverne strane stare jezgre naselja. Crkva je kroz svoju povijest više puta izgrađivana, pregrađivana i rušena, i to od druge polovice 12. st. sve do 19.st. (1871.-1902.) kada dobiva svoj današnji izgled. Crkvu je projektirao trogirski arhitekt Josip Slade, u vrijeme župnika Ivana Poparića¹.

Crkva je trobrodna s uzdužnom apsidom na koju se nastavlja sakristija. Na prvi pogled izvana se razlikuje stariji dio; središnji – povišeni dio s nižim bočnim kapelama, svetište i sakristija iz baroknog razdoblja, te noviji prednji dio građevine. 1869. godine pred crkvom je podignut osmerokutni zvonik (*Slika 2*).



Slika 2: Crkva sv. Petra apostola u Kaštel Novom

Transept, sakristija i bočne kapele presvođene su križno-rebrastim svodom, dok je svetište nadsvođeno bačvastim svodom. Unutrašnjost crkve krasi sedam bogato ukrašenih baroknih oltara: glavni oltar posvećen je sv. Petru, oltar sv. Križa, Gospe od Milosti, sv. Stjepana, sv. Fabijana i Sebastijana, oltar Majke Božje i sv. Ante Padovanskog.

¹ Duvnjak Mirela, Župna crkva sv. Petra apostola u Kaštel Novom, Kaštela 2007.

Drveni oltari iz prve polovine 17. stoljeća, vremenom su zamijenjeni trajnijim varijantama, rađenim od kamena i raznobojnog mramora. Na mramornim oltarima postavljene su neke od drvenih polikromiranih skulptura s ranijih oltara, dok su druge skulpture pohranjene u pomoćnoj župnoj prostoriji koja se nalazi sa sjeverne strane župne crkve sv. Petra Apostola.

Među skulpturama pohranjenim u pomoćnoj župnoj prostoriji, treba spomenuti drvenu polikromiranu i pozlaćenu skulpturu Anđela lučonoše (označenu brojem 2) s pripadajućim parom (označenim brojem 3). Prema likovnim elementima, može se zaključiti da su djelo istog autora, uz pretpostavku da se radi od domaće radionici (*Slike 3,4,5 i 6*).



*Slika 3: Anđeo (2),
lice*



*Slika 4: Anđeo
(2), leđa*



*Slika 5: Anđeo (3),
lice*



*Slika 6: Anđeo (3),
leđa*

2011. godine u okviru predmeta Preventivna konzervacija, mikroklimatski uvjeti u pomoćnoj župnoj prostoriji procijenjeni su kao ne adekvatni za čuvanje umjetnina. Prostorija je loše zaštićena od vanjskih utjecaja, pri čemu dolazi do naglih izmjena relativne vlažnosti i temperature, što uzrokuje fizikalno, kemijsko i biološko propadanje materijala.

3.2. Vrijeme nastanka, Stilsko razdoblje

Na temelju stilskih obilježja, skulpturu Anđela lučonoše je moguće datirati na kraj 17. ili početak 18. stoljeća, u povijesno-umjetničko razdoblje baroka. Blagi zaokret tijela i glave, nabori na draperiji, kovrče na kosi, kombinacija svijetlo ružičaste puti i vodene pozlate, uobičajene su stilske i tehnološke karakteristike baroknog razdoblja.

3.3. Opis skulpture

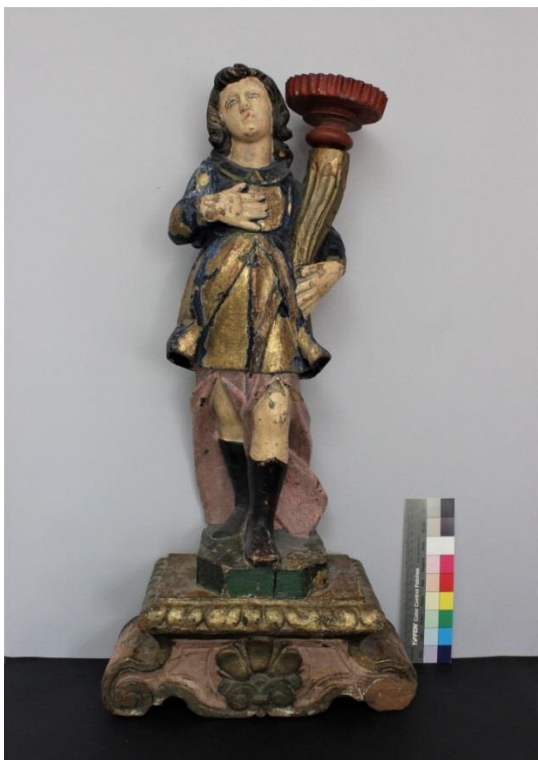
Skulptura visine (49 cm), širine (18 cm), dubine (11,5 cm) prikazuje anđela na manjoj osmerostranoj bazi (visina 3,5 cm, širina 13,5 cm, dubina 15 cm, postavljenoj na veći postament (visina 14 cm, širina 33 cm, dubina 17 cm).

Anđeo je prikazan u blagom pokretu prema lijevo, s glavom blago nagnutom u desno i s pogledom usmjerenim prema gore. Na vrhu glave nalazi se zlatna aureola. Oslonjen je na desnu nogu, dok je lijeva u iskoraku prema naprijed, blago savijena u koljenu. Desna ruka mu je savijena u laktu s dlanom prislonjenim na prsa, a lijevom polu-ispruženom pridržava svijećnjak (luču).

Svijećnjak je ukrašen kanelirama, blago je zakrivljen, te se u donjem dijelu naslanja o lijevi bok anđela i završava pužnicom. Na vrhu svijećnjaka nalazi se tokaren ukras s metalnim klinom na kojeg se postavlja voštanica i metalna „kruna” koja sprječava curenje voska na skulpturu.

Anđeo je odjeven u modru haljinu, koja seže do sredine bedara, odakle se nastavlja ružičasta haljina koja mu obavija noge, te pada sve do postamenta. Draperija haljine stisnuta je u struku tankim pojasom, a nabori draperije tvrdo su modelirani, čime je još više naglašena ukočenost figure. Crne čizme sežu mu do potkoljenice.

Na poledini skulpture, pri vrhu leđa smještena su dva utora pravokutnog oblika za krila, koja nisu sačuvana. Na poledini većeg postamenta, po sredini, crnom bojom ispisana je oznaka broj 2. (**Slike 7,8,9 i 10**)



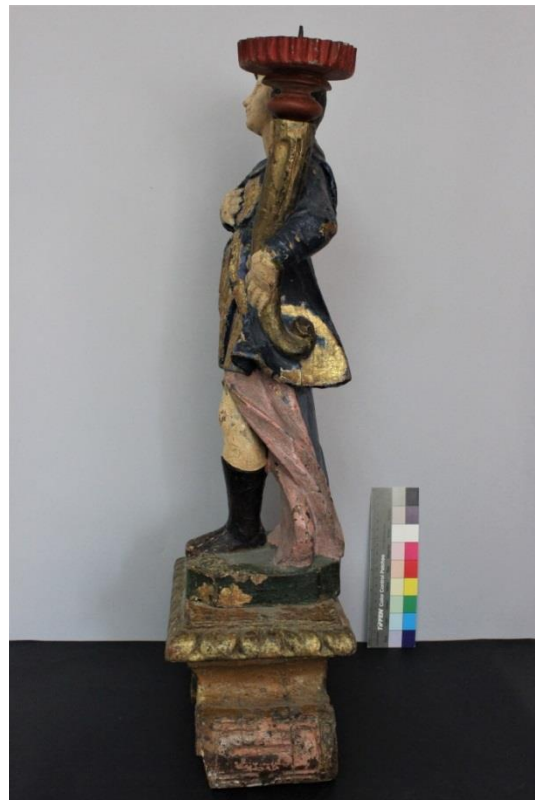
Slika 7: Anđeo lučonoša, lice (total)



Slika 8: Anđeo lučonoša, leđa (total)



Slika 9: Anđeo lučonoša, desni profil (total)



Slika 10: Anđeo lučonoša, lijevi profil (total)

4. Opis zatečenog stanja

4.1. Konstrukcija

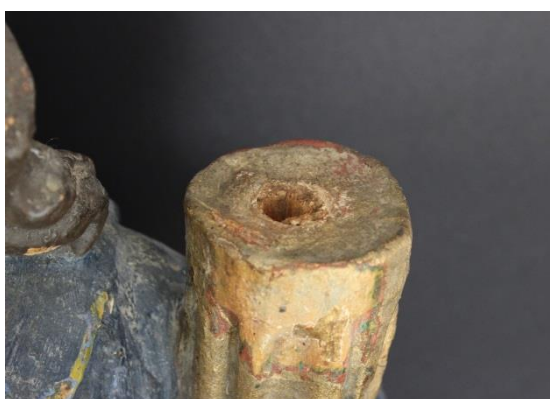


Slika 11: Grafički prikaz konstrukcijskih dijelova skulpture

Skulptura je sastavljena od šest komada drva, od kojih su dva izvorna (figura anđela sa svijećnjakom i aureola), a za ostala četiri se pretpostavlja da su kasnije dodani (**Slika 11**).

Figura anđela, svijećnjak i manja osmerokutna baza, izrezbareni su od jednog komada drva, ukupnih dimenzija: 54 x 18,5 x 15,5 cm. Od zasebnih dijelova drva načinjeni su: kružni element na gornjem dijelu svijećnjaka (visina 4 cm, širina 6 cm, dubina 6 cm), aureola (visina 2 cm, širina 10 cm, dubina 10 cm) i donji veći postament (visina 14 cm, širina 33 cm, dubina 17 cm).

Jednostavni element kružnog oblika, smješten na gornji dio svijećnjaka, izrađen je pomoću tokarskog stroja. Za svijećnjak je spojen na principu utora i klina. S obzirom na njegov oblik i polikromiju, može se zaključiti da taj element nije izvorno pripadao skulpturi. Na njemu se nalaze samo dva sloja - bolus i uljana imitacija pozlate (**Slika 13**) što također upućuje na noviju izradbu.



Slika 12: Utor za pričvršćivanje jednostavne forme kružnog oblika, gornji dio svijećnjaka



Slika 13: Jednostavna forma kružnog oblika spojena pomoću metalnog klina za gornji dio svijećnjaka

Zaseban dio čini i pozlaćena aureola, promjera 10 cm, koja je za glavu pričvršćena pomoću vijka (*Slika 15*).



Slika 14: Mjesto pričvršćivanja aureole



Slika 15: Pozlaćena aureola

Skulptura je postavljena na veći postament, koji je s prednje strane ukrašen plitko izrezbarenim dekorativnim elementima akantusovog cvijeta, stiliziranim listovima i volutama. Pretpostavlja se da nije izvoran već je dodan u kasnijem periodu, vjerojatno zato što je kip prenesen na drugo mjesto od onoga za koje je zamišljen. Ukupne dimenzije postamenta su: 14 x 33 x 17 cm. Sastavljen je od četiri komada drva. Konstrukcija većeg postamenta vidljiva je s donje strane, a čine je tri vertikalno postavljene daske jednakih debljina - 4,5 cm. Na vertikalne daske horizontalno je postavljena tanja drvena daska, pričvršćena sa šest kovanih čavala, vidljivih s gornje strane postamenta. Na isti način je veći postament povezan s manjim, što potvrđuju CT snimke². S donje strane, po sredini većeg postamenta vidljive su dvije okrugle udubine duboke oko 2 cm. Pretpostavlja se da su služile za učvršćenje drva za vrijeme rezbarjenja i/ili za umetanje klinova pomoću kojih je skulptura učvršćena na podlogu, pri čemu se osiguravala njezina stabilnost (*Slika 16*).



Slika 16: Donji dio većeg postamenta

² Više u poglavlju 5.1.2. Strinić K., Diplomski rad: Konzervatorsko-restauratorski radovi na baroknoj skulpturi Anđela lučonoše iz Kaštel Novog, Split, 2020.

4.2. Drveni nosilac

Promatranjem karakteristika drva zaključeno je da je nosilac skulpture izrađen od drva četinjače, uz pretpostavku da se radi o nekoj vrsti bora. Nosilac je stabilan i u relativno dobrom stanju očuvanosti. Debljina slikanog sloja onemogućila je dobivanje jasne predodžbe o načinu modelacije, prekrivanjem tragova načina obrade drva. Veća oštećenja drvenog nosioca nisu vidljiva. Zabilježeno je tek nekoliko mehaničkih oštećenja, bioloških te onih uzrokovanih oscilacijama relativne vlažnosti i temperature.

Odvajanje volute širine 5 cm od većeg postamenta u donjem desnom kutu (gledano s lica), nastalo je mehanički (*Slika 17*). Voluta je sačuvana i u ranijem zahvatu je s nje uklonjen sloj preslika³. (*Slika 18*).



Slika 17: Donji desni kut većeg postamenta, (gledano s lica)



Slika 18: Sačuvana voluta koja se odvojila od postamenta

Na vrhu skulpture, uz rame desne ruke anđela (gledano s leđa), nedostaje dio drvenog nosioca. Oštećenje je prekriveno slojem kita i preslikano u jednoj od ranijih intervencija (*Slika 19*).



Slika 19: Mjesto oštećenja prekriveno kitom i preslikom

³ Restauratorske radove na voluti i aureoli izvele su studentice M. Bilobrk i B. Đurić na III godini studija za vrijeme ak.god. 2015./16., detaljnije u dokumentaciji : „Konzervatorski-restauratorski zahvat na drvenoj polikromiranoj skulpturi Anđel lučonoša, Split,lipanj, 2016.“

Česte oscilacije relativne vlažnosti i temperature dovele su do skupljanja i širenja drva, što je uzrokovalo brojna oštećenja na nosiocu, u vidu većih i manjih pukotina.

Iz istog razloga došlo je do odvajanja konstruktivnih dijelova većeg postamenta, što je vidljivo na bočnim stranama, u obliku dvije pukotine sa svake strane u cijeloj visini postamenta (**Slike 20 i 21**).



Slika 20: Detalj pukotina na desnoj bočnoj strani većeg postamenta



Slika 21: Detalj pukotina na lijevoj bočnoj strani većeg postamenta

Na lijevoj strani skulpture (gledano s leđa) proteže se vertikalna pukotina duga 9,8 cm, koja se pruža od donjeg ruba kose, prolazi sredinom utora za krilo, te dopire do pojasa (**Slika 22**). Središnjim dijelom skulpture (gledano s lica) prolazi najdulja pukotina, koja se proteže od pojasa sve do koljena (**Slika 23**). Na dnu svijećnjaka, gledano s lijevog boka, vidljiva je manja pukotina (**Slika 24**).



Slika 22: Pukotina na leđima skulpture



Slika 23: Pukotina koja seže do koljena, gledano s lica, detalj



Slika 24: Manja pukotina na haljini anđela, lijevi bok



Slika 25: Rascjep u drvu s prednje strane manjeg postamenta, detalj

Rascjep u drvu najizraženiji je s prednje strane manjeg postamenta, a uključuje i stopalo lijeve noge. Širina rascjepa na postamentu je 4 mm, a na lijevoj nozi 5 mm. Nastao je zbog prirodnog rada drva, pri promjenama relativne vlage i temperature. Uzrok pucanja na tom dijelu može biti neadekvatno spajanje manjeg postamenta s većim, pomoću kovanih čavala. Rascjep je u jednoj od ranijih intervencija zapunjen grubim kitom sive boje (**Slika 25**).

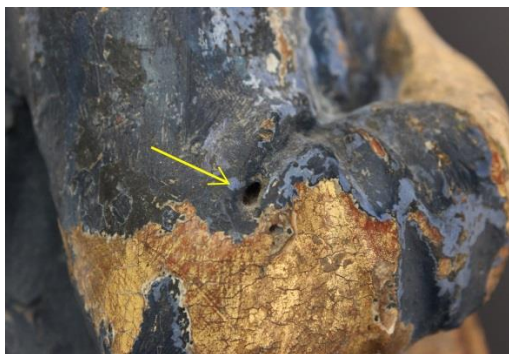
Na donjem dijelu većeg postamenta vidljivi su tragovi djelovanja crvotočine u obliku galerija ispunjenih piljevinom i okruglih izlaznih rupica promjera 1-2 mm (**Slika 26**). S obzirom na opisana oštećenja, pretpostavlja se da se radi o vrsti *Anobium Punctatum*. Izlazne rupice insekata opažamo i na gornjim dijelovima skulpture, ali sporadično (**Slike 27, 28 i 29**).



Slika 26: Tragovi djelovanja crvotočine na donjem dijelu većeg postamenta, detalj



Slika 27: Galerije i izlazne rupice insekata na desnoj voluti

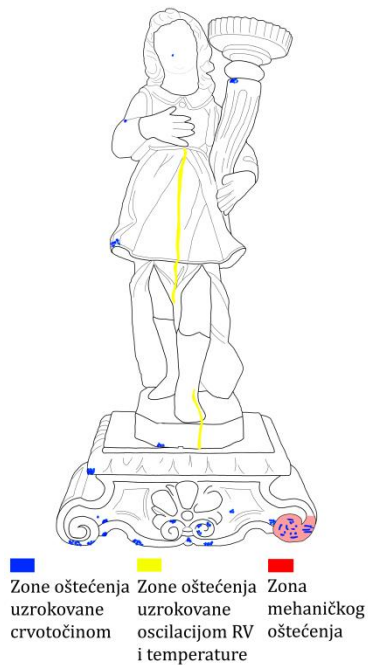


Slika 28: Izlazna rupica insekta na desnoj ruci anđela, detalj

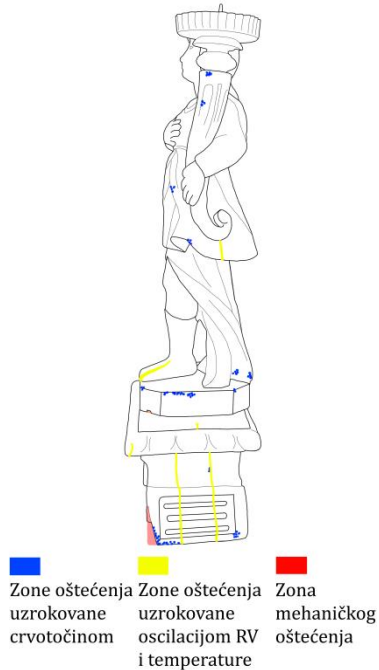


Slika 29: Izlazna rupica insekta na donjem dijelu haljine, detalj

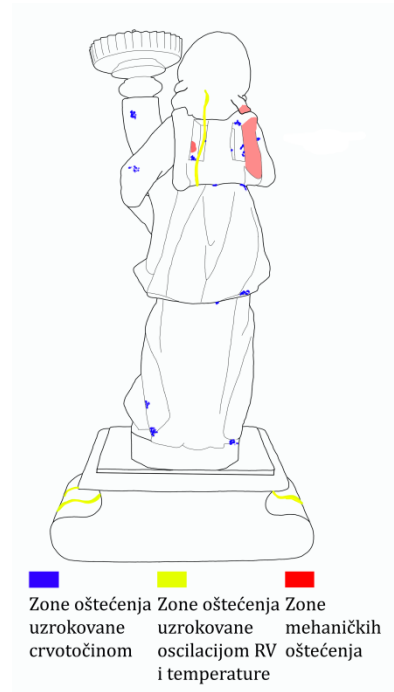
Sva opisana oštećenja drvenog nosioca prikazana se u grafičkim prikazima (Slike 30, 31, 32 i 33).



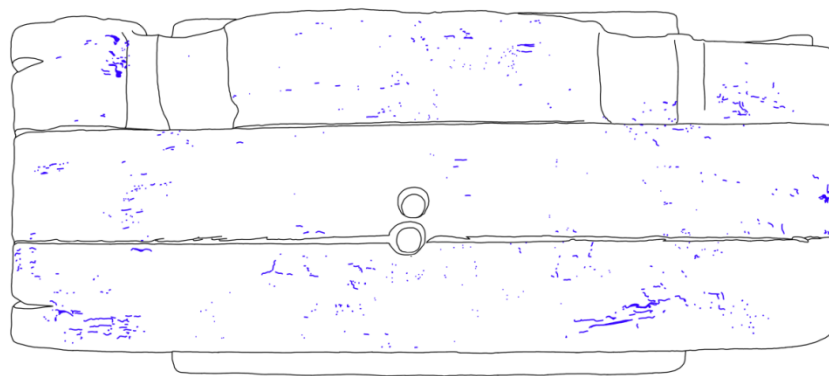
Slika 30: Grafički prikaz lica skulpture s označenim oštećenjima



Slika 31: Grafički prikaz s označenim mjestima oštećenja, lijevi bok



Slika 32: Grafički prikaz označenih mjesta oštećenja, leđa



■
Zone oštećenja uzrokovane crvotočinom

Slika 33: Grafički prikaz označenih mjesta oštećenja uzrokovanih crvotočinom, donji dio većeg postamenta

4.3. Polikromija, Slikani sloj

Zatečena polikromija nije izvorna. Ispod nje je zamijećeno nekoliko, što bolje što lošije sačuvanih slojeva boje iz ranijih intervencija. Promatranjem oštećenja slikanih slojeva pomoću mikroskopa, dobiven je uvid u kronološki slijed polikromiranja. Na skulpturu je izvorno nanesen deblji sloj bijele preparacije. Površina haljine, čizme, svijećnjak, bočne strane manjeg postamenta i prednja strana većeg postamenta izvorno su pozlaćene. Kosa je smeđe boje, a inkarnat udova i lica oslikan je u ružičastom tonu. U prvoj restauraciji na skulpturu je nanesen novi sloj tanje bijele preparacije. Na prepariranu podlogu pastozno je nanesen novi sloj polikromije, a oštećenja drvenog nosioca zapunjena su kitom. U kasnijem periodu skulptura je ponovno preslikana uljanim bojama čineći tematsku cjelinu s njegovim pripadajućim parom.

4.3.1. Izvorna polikromija

4.3.1.1. Preparacija

Na mjestima oštećenja izvornog slikanog sloja i preslika uočava se izvorna preparacija. S obzirom na dataciju skulpture, vjerojatno se radi o tutkalno-krednoj preparaciji. Bijele je boje, na skulpturu je nanescena u debljem sloju, a na donji dio većeg postamenta nije nanescena. Nanos je ujednačen na cijeloj skulpturi. Debljina nanescene preparacije varira od 1mm do 1.5 mm.

S obzirom na debljinu preslika nije moguće u potpunosti odrediti stupanj očuvanosti izvorne preparacije. Na većem dijelu površine preparacija je stabilna i dobro vezana za drvo i bojani sloj, osim na donjem dijelu većeg postamenta, gdje se praškasto osipa na dodir (*Slike 34 i 35*).



Slika 34: Debljina izvorne preparacije, donji dio većeg postamenta, detalj s lica



Slika 35: Praškasto osipanje izvorne preparacije, detalj s lica

Gubitak izvornog slikanog sloja (preparacije, bolusa i zlatnih listića) prisutan je i na mjestu oštećenja drvenog nosioca u gornjem dijelu skulpture, uz desno rame anđela (gledano s poledine).



Slika 36: Odignuća u sloju preparacije, detalj pod bočnim svjetlom

Pregledom skulpture pod bočnim svjetlom na rubovima oštećenja uočava se odizanje preparacije (**Slika 36**). Na pojedinim mjestima slikani sloj je nepovratno izgubljen zajedno sa slojem preparacije do nosioca (**Slika 37**).

Vidljivo je mjestimično raslojavanje slikanog sloja, odnosno preparacije s koje je otpao bojani sloj (**Slika 38**). Navedena oštećenja i nedostaci nastali su zbog utjecaja vlage i prirodnog „rada“ drva.



Slika 37: Gubitak slikanih slojeva do drvenog nosioca, detalj



Slika 38: Raslojavanje izvornog slikanog sloja: preparacija s koje je otpao originalan sloj pozlate

4.3.1.2. Polikromija, Slikani sloj

Izvornu polikromiju čine tanki nanosi uljane boje i zlatni listići aplicirani na tamno crveni bolus.

Pozlaćeni dijelovi skulpture su: obje haljine, svijećnjak, čizme, bočne strane manjeg postamenta i prednja strana većeg postamenta. Manje vidljiva mjesta kao što su bočne stranice većeg postamenta, nisu pozlaćene već su prekrivene slojem tamno crvenog bolusa. Na glavu i udove nanesen je ujednačen i tanak sloj uljane boje. Kosa je izvorno tamno smeđe boje, a inkarnat udova oslikan je u ružičastom tonu. Lice je oslikano bojom inkarnata koja odgovara onoj na udovima, a obrazi su naglašeni crveno ružičastim tonom.



Slika 39: Izvorna boja inkarnata vidljiva na mjestu oštećenja, desna ruka anđela, detalj

Izvorni oslik inkarnata moguće je uočiti na oštećenom dijelu desne ruke anđela (**Slika 39**). Izvorna pozlata najuočljivija je na prednjoj i bočnoj strani haljine s koje je mehanički uklonjen preslik (**Slike 40 i 41**).

Pozlaćene površine gusto su iskrakelirane tankim krakelirama u mrežastom rasteru. Mreža krakelira jednolično prožima sve površine izvornog slikanog sloja (preparaciju, bolus i zlatne listiće).



Slika 40: Izvorna pozlata s mrežom gustih krakelira, desni bok



Slika 41: Izvorna pozlata vidljiva na prednjoj strani haljine

Polikromija je uglavnom stabilna i dobro vezana za preparaciju. Oštećenja bojanog sloja u pravilu se poklapaju sa oštećenjima preparacije i nosioca i nalaze se na raznim mjestima na skulpturi. Na manjem postamentu i na gornjoj stranici većeg postamenta vidljiva su oštećenja bolusa i zlatnih listića na prepariranoj podlozi (**Slike 42 i 43**).



Slika 42: Pohabanost izvornog slikanog sloja na bočnoj strani manjeg postamenta



Slika 43: Pohabanost izvornog slikanog sloja na gornjoj stranici većeg postamenta

Površina izvornog slikanog sloja mjestimično je prekrivena kapljicama voska, osobito na licu i bočnim stranicama većeg postamenta. Postament je u kasnijem periodu preslikan, bez prethodnog uklanjanja voska sa površine. Razmjer prekrivenosti bojane površine voskom jasno je vidljiv na fotografiji prednje strane većeg postamenta snimljenoj pod bočnim svjetlom (**Slike 44 i 45**).



Slika 44: Kapljice voska na prednjoj strani većeg postamenta, detalj pod bočnim svjetlom



Slika 45: Kapljice voska na prednjoj strani većeg postamenta, detalj pod bočnim svjetlom



Slika 46: Grafički prikaz izvorne polikromije na skulpturi „Anđela lučonoše” iz Kaštel Novog, total s lica

4.3.2. Prvi preslik

4.3.2.1. Preparacija



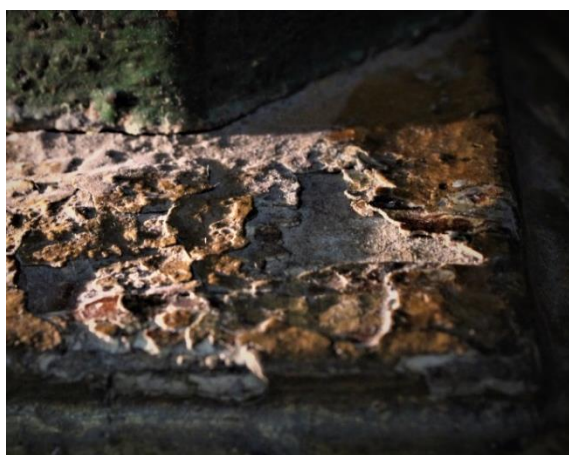
Slika 47: Preparacija nanescna na izvorni slikani sloj, detalj

U prvom pokušaju obnove skulpture, na izvorni slikani sloj nanescna je nova preparacija (**Slika 47**).

S obzirom na njenu strukturu najvjerojatnije se radi o tutkalno-krednoj preparaciji. Bijele je boje, većinom je stabilna te dobro vezana za izvorni slikani sloj i za preslik osim u zonama većeg i manjeg postamenta.

Nanos preparacije je neujednačen, debljina nanosa varira cca. od 0,5 mm do 1,5 mm. Deblji nanosi preparacije prekrivaju ranija oštećenja. No, gledano u cjelini, preparacija je na površinu nanescna u puno tanjem sloju u odnosu na izvornu.

Pregledom skulpture uz pomoć bočnog svijetla dobivene su informacije o lošem stanju preparacije i preslika na gornjim stranicama većeg i manjeg postamenta. Na površinama postamenata tijekom vremena došlo je do raspucavanja, nabiranja te mjestimičnog potpunog gubitaka preparacije sve do izvornog slikanog sloja, ponegdje i do nosioca (**Slike 48 i 49**). Na ostatku skulpture, preparacija je uglavnom stabilna i bez tragova odizanja ili osipanja uz rubove oštećenja.



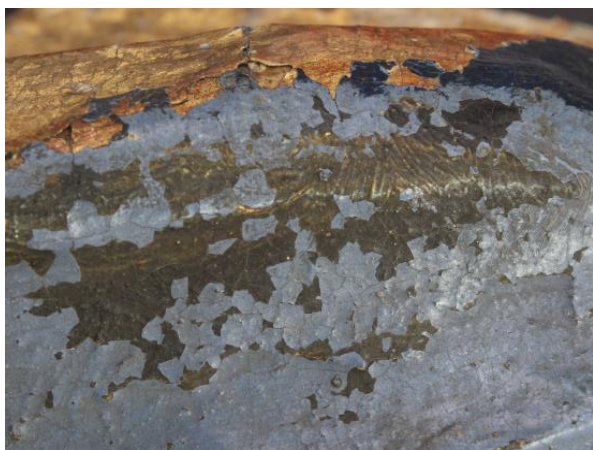
Slika 48: Odizanje i gubitci preparacije na gornjoj stranici većeg postamenta, snimljeno pod bočnim svijetlom



Slika 49: Gubitci preparacije na površini manjeg postamenta, snimljeno pod bočnim svijetlom

4.3.2.2. Polikromija, Slikani sloj

Iznad drugog sloja preparacije na skulpturu su parcijalno nanoseni različiti slojevi uljane boje. Boja, debljina nanosa i stanje preslika vidljivo je na mjestima oštećenja zatečenog slikanog sloja. Boje su pastozno nanosene na površinu skulpture uz vidljive poteze kista (npr. na haljini anđela (*Slika 50*), tek na gornjoj stranici manjeg postamenta uočava se lazuran sloj smeđe boje (*Slika 51*).



Slika 50: Potezi kista vidljivi na haljini anđela, tamno zelena boja, detalj



Slika 51: Lazuran sloj smeđe boje na gornjoj stranici manjeg postamenta, detalj

Prvi preslik karakterizira taman kolorit. Kosa je preslikana crnom bojom, a inkarnat prati izvorni svijetlo ružičasti ton. Na lijevoj nozi anđela, uz rub haljine nalazi se sloj tamno zelene boje s tragovima zlata u prahu (*Slika 52*). Gornji dio haljine je tamno zelene boje, a donji tamno plave. Čizme su preslikane tamno zelenom bojom. Na svijećnjak je nanesen deblji sloj okera (*Slika 53*).

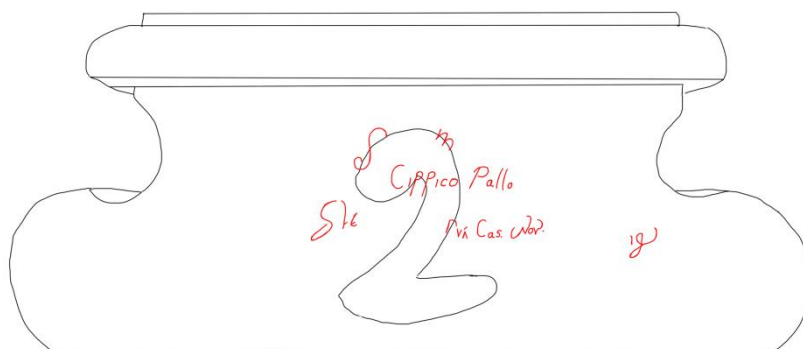


Slika 52: Tamno zeleni preslik na lijevoj nozi anđela, detalj



Slika 53: Gornji dio svijećnjaka na kojem je vidljiv oker preslik, detalj

Gornja, bočne strane i poledina većeg postamenta preslikane su okersmeđom bojom. Središnji ornament i rubovi preslikani su tamno zelenom bojom, a ploha između ornamenta ružičastom. Na poledini većeg postamenta, u središnjem dijelu, stoji oznaka broj 2 ispisana crnom bojom pomoću širokog kista u jednom potezu. Broj dijelom prekriva sitan tekst urezan pomoću oštrog predmeta u slikani sloj. Natpis je velikim dijelom nečitljiv, no vidljivo je da se u njemu spominje „Cippico Pallo” i „Cas. Nov. (Kaštel Novi)” (**Slika 54**). Pretpostavlja se da natpis datira iz vremena kada je skulptura pričvršćena na veći postament.



Slika 54: Grafički prikaz natpisa urezanog oštrim predmetom u slikani sloj, poledina većeg postamenta

Uljani preslik relativno je stabilan i dobro vezan za drugi sloj tutkalno-kredne preparacije, dokaz tome su oštećenja koja prate ona u sloju preparacije. Kao što je ranije spomenuto oštećenja na pojedinim mjestima sežu do izvornog slikanog sloja, a ponegdje i do nosioca (**Slika 55**).

Na poledini većeg postamenta, uz gornji desni rub vidljivo je curenje boje (**Slika 56**).



Slika 55: Oštećenja preslika na gornjoj stranici većeg postamenta, detalj



Slika 56: Curenje boje uz gornji desni rub na poledini postamenta, detalj



Slika 57: Grafički prikaz prvog preslika na skulpturi „Anđela lučonoše” iz Kaštel Novog, total s lica

4.3.3. Drugi preslik

Skulptura je ponovno preslikana pastoznim nanosima uljane boje. Novi preslik karakterizira svjetliji kolorit u odnosu na prethodni. Na tamno zelene i tamno plave zone haljine nanesen je novi sloj svijetlo plave boje (zatečen na leđima skulpture (**Slika 58**). Donji rubovi ovratnika i gornje haljine te pojas preslikani su uljanom imitacijom pozlate. Tamno crvena boja prekriva površine svijećnjaka i obuće. Bočne strane manjeg postamenta preslikane su tamno zelenom bojom, a na rubove većeg postamenta i na floralni ukras nanesen je sloj uljane imitacije pozlate (**Slika 59**). Umjetna pozlata vremenom je oksidirala i poprimila zelenkast ton.

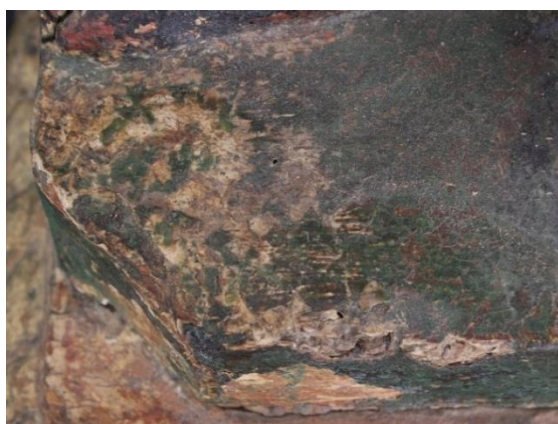


Slika 58: Svijetlo plavi preslik vidljiv na poleđini skulpture



Slika 59: Uljana imitacija pozlate- gornji lijevi rub većeg postamenta, detalj

Na gornjoj plohi manjeg postamenta i na unutrašnjem dijelu donje haljine, zatečene su obilne naslage pčelinjeg voska u vidu kapljica. Cijeđenje vrućeg voska na gornju plohu manjeg postamenta prouzročilo je oštećenja slikanog sloja, pri čemu se on skupio i dijelom odvojio od izvornog slikanog sloja (**Slika 60**). Površina haljine je u kasnijem periodu preslikana pastoznim nanosom uljane boje, bez prethodnog uklanjanja voska (**Slika 61**).



Slika 60: Oštećenje slikanog sloja na gornjoj stranici manjeg postamenta, detalj



Slika 61: Kapljice voska na površini haljine preslikane uljanom bojom, detalj



Slika 62: Grafički prikaz drugog preslika na skulpturi „Anđela lučonoše” iz Kaštel Novog, total s lica

4.3.4. Treći preslik

U pokušaju sanacije oštećenja izvornog slikanog sloja i ranijih preslika, na dijelove skulpture nanesen je novi sloj uljane boje. Preslik je izveden izrazito nevješto, sa širokim, impasto potezima kista (*Slika 64*). Gornji dio haljine (gledano s lica) preslikan je tamno plavom (*Slika 65*), a donji ružičastom bojom. Donji rub ovratnika, haljine, rubovi rukava i pojas preslikani su žuto-zelenom bojom. Na svijećnjak je nanesena umjetna uljana pozlata, a na čizme crna boja. Cijeli manji postament jednolično je preslikan intenzivnom zelenom bojom. Poledina skulpture, kosa i veći postament u ovoj fazi nisu preslikani.



Slika 63: Na mjestima oštećenja preslik je nanesen izravno na nosioc



Slika 64: Potezi kista vidljivi na površinama ružičaste haljine



Slika 65: Tamno plavi preslik na gornjem dijelu haljine

Inkarnat lica i udova izveden je u žučkastom tonu pastoznim nanosima boje pri čemu se nastojalo nadoknaditi gubitke u slikanom sloju koji se nalazio ispod. Boja je na tim zonama nanesena izrazito neprecizno, ne poštivajući formu lica i ruku (*Slika 66*). Detalji očiju s izraženim tamnim trepavicama i usne izvedene su nevješto i naivno (*Slika 67*).



Slika 66: Preslik na lijevoj ruci anđela, detalj



Slika 67: Preslik na licu anđela, detalji

Gubitci i oštećenja preslika uočavaju se na cijeloj površini skulpture. Na zatečenom bojanom sloju vidljivo je nekoliko razina oštećenja: odvajanje preslika od ranijih bojanih slojeva, odvajanje preslika od izvornog slikanog sloja, te potpuni gubitci preslika i izvornog slikanog sloja koji rezultiraju vidljivošću nosioca. Na mjestima oštećenja preslik je i dalje stabilan. Površina svijećnjaka na koju je nanescena umjetna uljana pozlata vremenom je oksidirala i poprimila zelenkast ton.

Na cijeloj površini skulpture prisutan je tanak sloj površinske nečistoće i prašine. Najviše nečistoće i prašine nataložilo se u uvučenim dijelovima rezbarije npr. u utorima za krila, na stopalima i površini manjeg postamenta (**Slike 68 i 69**).



Slika 68: Prašina na stopalu desne noge, detalj



Slika 69: Površinska nečistoća i prašina na gornjoj stranici manjeg postamenta, detalj



Slika 70: Grafički prikaz trećeg preslika na skulpturi „Anđela lučonoše” iz Kaštel Novog, Total s lica

5. Labaratorijske analize i ispitivanja

Na skulpturi su izvedeni istražni radovi koji su uključivali pregled skulpture pomoću mikroskopa i bočnog svjetla, laboratorijsku analizu sastava slikanog sloja i veziva, stratigrafsku analizu slikanih slojeva i CT snimanje kompjuterskom tomografijom.

5.1. Ispitivanja provedena na drvenom nosiocu skulpture

5.1.1. Ispitivanje vrste drvenog nosioca metodom mikroskopiranja

Skulptura zajedno s manjim postamentom izrezbarena je u jednom komadu drva, dok je donji veći postament vjerojatno dodan u kasnijem periodu uz pretpostavku da se radi o drugoj vrsti drva. Iz tog razloga, za ispitivanje vrste drvenog nosioca uzeta su dva uzorka: 080 D-1 i 080 D-2 (**Slika 71**). Drvo je dobre kvalitete i trajnosti sa minimalnim strukturnim oštećenjima nastalim djelovanjem crvotočine.



Slika 71: Mjesta uzorkovanja, total

Uzorkovanje se vršilo mehanički pomoću skalpela na mjestima gdje je nedostajao bojani sloj kako bi se izbjeglo oštećivanje oslika skulpture. Uzorak 080 D-1 uzet je sa poleđine skulpture na rubu četvrtastog utora predviđenog za umetanje krila. Vizualnim pregledom utvrđeno je da drvo ima crvenkasto-smeđi ton, srednje je težine i čvrstoće i lako se obrađuje. Uzorak 080 D-2 uzet je s donje strane većeg postamenta. Boja drva također je crvenkasto-smeđa, a obradivost laka.

Mjesta uzorkovanja označena su rednim brojem i fotografirana (*Slike 72 i 73*).

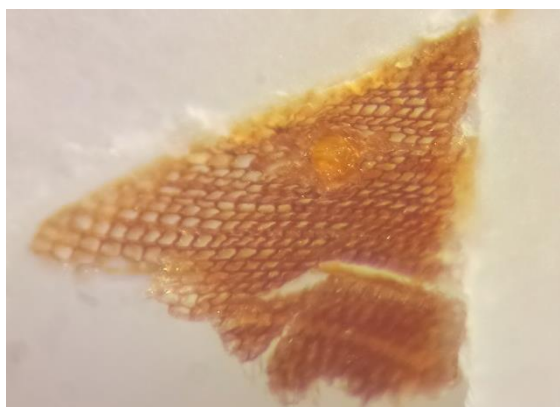


Slika 72: Mjesto uzimanja uzorka 080 D-1, detalj



Slika 73: Mjesto uzimanja uzorka 080 D-2, detalj

Uzeti uzorci pregledani su pod mikroskopom i uspoređeni s literaturom⁴. Pravilna porozna građa i vidljivost smolenica dokaz su da se radi o crnogoričnom drvu. Zbog postupnog prijelaza iz ranog u kasno drvo i smolenice vidljive po sredini goda na poprečnom presjeku može se zaključiti da se radi o nekoj vrsti mekog bora (*Pinus*) (*Slike 74 i 75*).



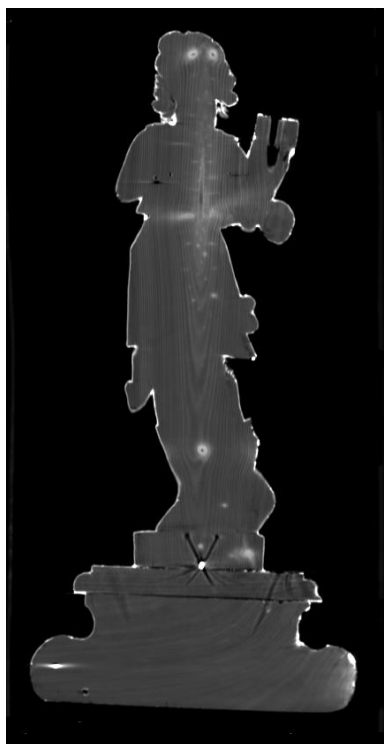
Slika 74: Poprečni presjek uzorka 080 D-1



Slika 75: Poprečni presjek uzorka 080 D-2

⁴ „Identifikacija vrste drva po karakteristikama poprečnog presjeka”, prof.dr.sc. Jelena Trajković

5.1.2. Analiza CT snimka

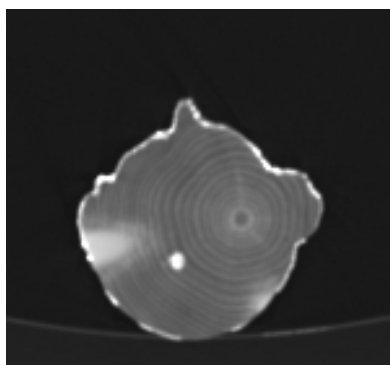


Slika 76: CT snimak tangencijalnog presjeka skulpture

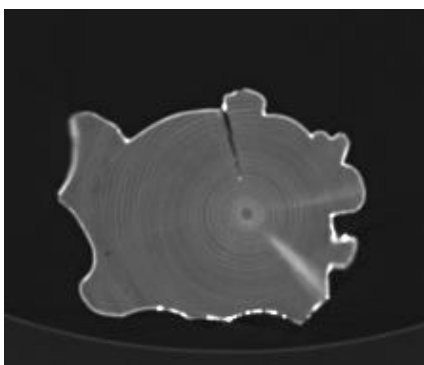
Skulptura Anđela lučonoše snimljena je uređajem za kompjuteriziranu tomografiju (CT)⁵. CT snimkom dobiveni su podatci o unutrašnjoj strukturi drva, građi te vrstama i stupnju oštećenja. Snimke dobivene CT-om potvrdile su pretpostavke o konstrukcijskim dijelovima skulpture. Anđeo i manji postamentom izrezbareni su u jednom komadu drva.

Na tangencijalnom presjeku skulpture vidi se da utor s vrha svijećnjaka seže prilično duboko (**Slika 76**). Na snimkama glave, grudnog koša i manjeg postamenta jasno se vide srčika i godovi drva (**Slika 77**). U poprečnom presjeku grudnog koša i manjeg postamenta uočava se pukotina koja seže do srčike debla (**Slika 78**).

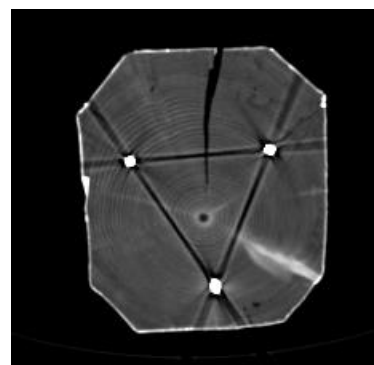
Skulptura je za veći postament pričvršćena s tri kovana čavla koji se na snimku uočavaju kao najsvjetlije točke (**Slika 79**).



Slika 77: CT snimka poprečnog presjeka glave anđela



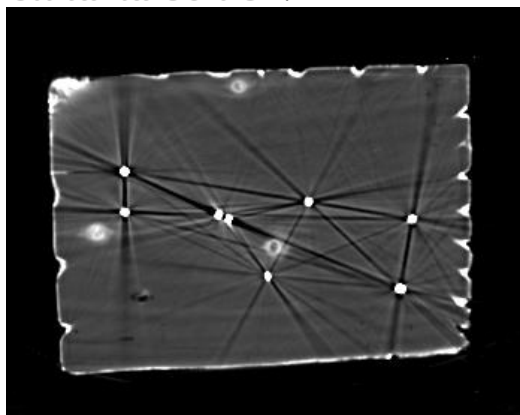
Slika 78: CT snimka pukotine u predjelu grudnog koša



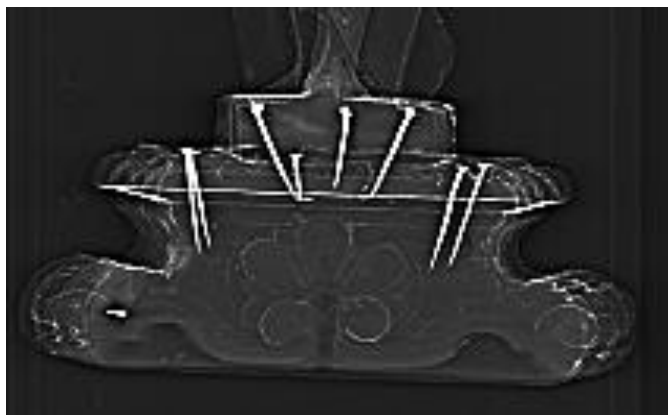
Slika 79: CT snimak položaja čavala na manjem postamentu

⁵ Skulpturu je snimio dr. sc. MIHANOVIĆ FRANE mag. med. rad. u Kliničkom zavodu za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju KBC-a u Splitu.

Na snimku donjeg većeg postamenta jasno se vidi da je sastavljen od četiri daske povezane kovanim čavlima. Gornja horizontalna drvena daska za tri vertikalne spojena je s pet čavala, a njihov položaj, smjer i veličina vidi se na **Slikama 80 i 81**.

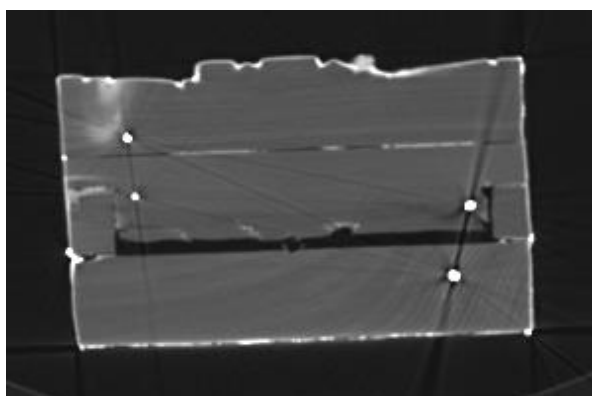


Slika 80: CT snimka položaja kovanih čavala na gornjoj horizontalnoj dasci većeg postamenta

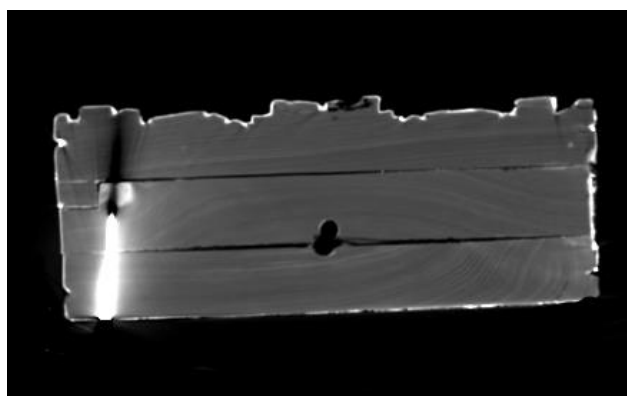


Slika 81: CT snimak smjera i veličine kovanih čavala

Srednja daska većeg postamenta dijelom je oštećena. Oštećenje je vidljivo u poprečnom presjeku po sredini većeg postamenta na njegovim bočnim stranama. Oštećeni dijelovi zatvoreni su lijepljenjem novog komada drva (**Slika 82**). U donjem desnom kutu većeg postamenta vidi se čavao koji oblikom i veličinom ne odgovara onima s vrha postamenta. Čavao je vjerojatno dodan u kasnijem periodu kako bi dodatno učvrstio vezu između oštećenog i odvojenog dijela drva. Na sredini postamenta otkriven je samo jedan utor koji ulazi do polovice postamenta. Uloga utora može biti dvojaka: za umetanje klina pomoću kojeg je skulptura pričvršćena za podlogu i/ili je pomoću njega drvo bilo pričvršćeno na stol za rezbarenje (**Slika 83**).



Slika 82: CT snimak oštećenog dijela srednje daske većeg postamenta



Slika 83: CT snimak čavla i utora na većem postamentu

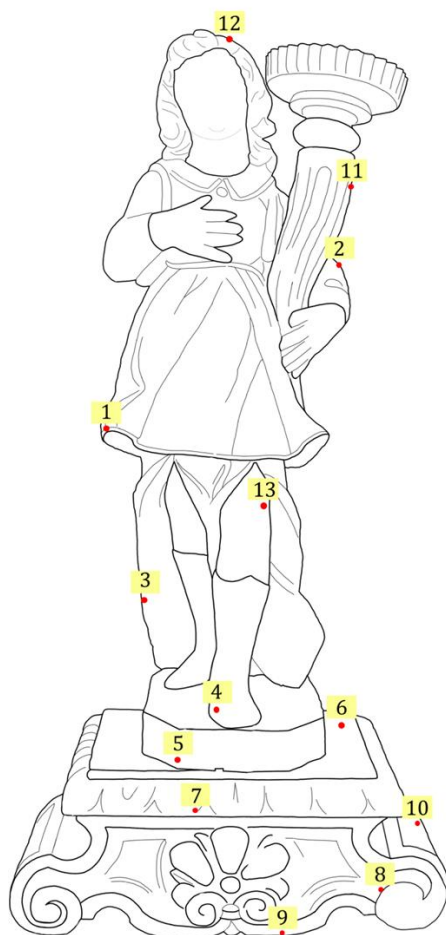
Na CT snimku se uočava i oštećenje drva crvotočinom vidljivo kao male crne točkice u poprečnim presjecima. Ova vrsta oštećenja drvenog nosioca prisutna je u jako maloj mjeri.

5.2. Ispitivanja slikanog sloja skulpture

5.2.1. Stratigrafska analiza slikanih slojeva






Kako bi se dobio precizniji uvid u stratigrafiju slikanog sloja i njihov kronološki slijed, te utvrdile preinake izgleda skulpture kroz povijest nastale višekratnim preslikavanjem, uzeti su mikro-uzorci slikanog sloja⁶.




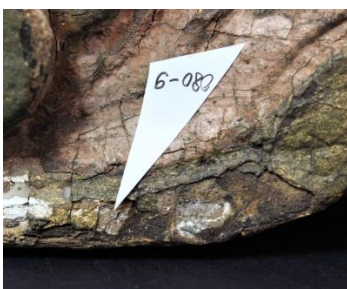

Ukupno je uzeto 13 uzoraka slikanog sloja. Mjesta uzimanja uzoraka su fotografirana (*Tablica 2*) i označena (*Slika 84*).



Slika 84: Grafički prikaz skulpture „Anđela lučonoše” iz Kaštel Novog s označenim mjestima uzorkovanja

⁶ Uzorci su uzeti pomoću skalpela s rubova gdje su bojani sloj i preparacija bili odignuti ili oštećeni, vodeći računa da se zahvate svi slojevi do nosioca. Uzeti uzorci zaliveni su dvokomponentnom poliesterskom smolom, nakon sušenja su brušeni i polirani čime su dobiveni poprečni presjeci uzoraka. Nakon brušenja i poliranja mikrouzorci su promatrani pod mikroskopom i fotografirani.

<i>Tablica 2: Podatci o uzetim uzorcima za stratigrafsku analizu.</i>		
Radionički broj uzorka	Mjesto uzorkovanja - detalj	Opis mjesta uzorkovanja
080-1		Žuto-zelena bordura gornje haljine. Uzorak uzet uz mjesto oštećenja na desnom boku skulpture.
080-2		Rukav haljine plave boje. Uzorak uzet s područja lijevog lakta anđela. Prilikom uzimanja uzorka dijelom je odvojen preslik od izvornog slikanog sloja.
080-3		Donja haljina preslikana ružičastom bojom. Uzorak uzet s prednje strane haljine u blizini desne noge anđela.
080-4		Uzorak je uzet uz mjesto oštećenja na lijevom stopalu anđela. Prilikom uzimanja uzorka došlo je do razdvajanja slojeva, te su analizirani samo slojevi preslika.
080-5		Preslik zelene boje na bočnoj stranici manjeg postamenta. Uzorak uzet uz oštećenje koje seže do nosioca, uz lijevi rub bočne stranice (s prednje strane skulpture).

Radionički broj uzorka	Mjesto uzorkovanja- detalj	Opis mjesta uzorkovanja
080-6		<p>Gornja stranica većeg postamenta s preslikom oker-smeđe boje. Uzorak uzet uz oštećenje slikanog sloja uzrokovanog korozijom kovanog čavla (lijeva bočna strana skulpture).</p>
080-7		<p>Rezbarija gornje drvene daske većeg postamenta preslikana uljanom imitacijom pozlate. Zbog bojanog sloja koji se osipao uzorak ne sadrži sve slojeve.</p>
080-8		<p>Ružičasti preslik iznad nedostajuće volute s prednje strane većeg postamenta.</p>
080-9		<p>Uljana imitacija pozlate uz donji rub većeg postamenta, gledano s lica. Uzorak uzet uz oštećenje koje seže do nosioca.</p>
080-10		<p>Bočna strana većeg postamenta preslikana ružičastom bojom. Uzorak uzet uz pukotinu koja je uzrokovana razdvajanjem konstruktivnih dijelova postamenta.</p>

Radionički broj uzorka	Mjesto uzorkovanja- detalj	Opis mjesta uzorkovanja
080-11		Svijećnjak preslikan uljanom imitacijom pozlate. Zbog bojanog sloja koji se osipao uzorak ne sadrži sve slojeve.
080-12		Crna kosa anđela. Uzorak uzet na području oštećenja s vrha glave anđela.
080-13		Inkarnat u zoni lijeve noge anđela. Uzorak uzet uz oštećenje slikanog sloja s koljena lijeve noge.

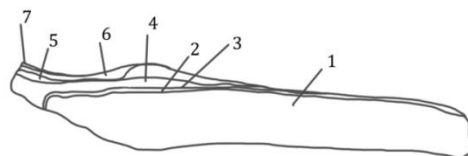
Mikrouzorci su stratigrafski analizirani. Uz rezultate stratigrafske analize nalaze se fotografije i grafički prikazi poprečnih presjeka s označenim slojevima za svaki pojedini uzorak.

Analiza uzorka O80-1

Mjesto uzimanja uzorka: žuto-zelena bordura gornje haljine



Slika 85: Snimak uzorka O80-1 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



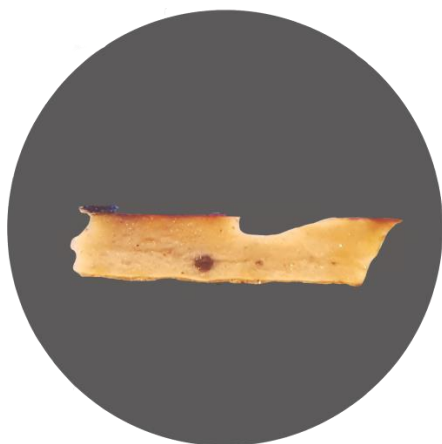
Slika 86: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka O80-1

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
7	III.preslik zeleni sloj	Vrlo tanki sloj zelenkaste boje.
6	II.preslik plavi sloj	Heterogen sloj tamno plave boje, zrnate strukture, deblji u odnosu na sloj broj 5. Sadrži čestice bijelog i plavog pigmenta. Bijele čestice su krupnije od plavih, kružnog su oblika.
5	I.preslik zeleni sloj	Vrlo tanki, neujednačeni nanos tamno zelene boje.
4	I.preslik preparacija	Tanki, neujednačeni homogeni sloj, bijele do oker boje, zrnate strukture.
3	Izvorni sloj pozлата	Sitne svjetlucave čestice na tankom sloju tamno crvenog bolusa.
2	Izvorni sloj bolus	Tanki, kontinuirani sloj tamno crvene boje.
1	Izvorni sloj preparacija	Debeli, heterogeni, kontinuirani sloj bijele do oker boje, zrnate strukture. Gornji dio nešto je tamniji u tonu u odnosu na donji.

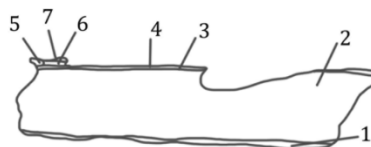
Tablica 3: Stratigrafska analiza uzorka O80-1

Analiza uzorka 080-2

Mjesto uzimanja uzorka: lijevi lakat anđela



Slika 87: Snimak uzorka 080-2 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



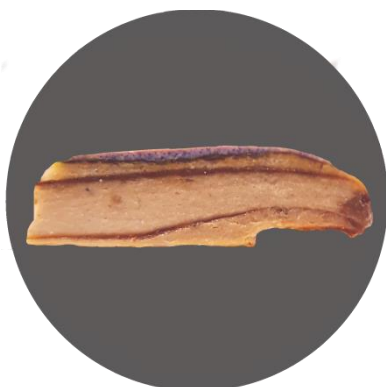
Slika 88: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-2

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
7	II.preslik plavi sloj	Tanki sloj plave boje.
6	I.preslik zeleni sloj	Jedva vidljiv sloj zelene boje u gornjem lijevom uglu uzorka.
5	I.preslik preparacija	Tanki sloj bijele do oker boje, djelomično vidljiv u gornjem lijevom uglu uzorka.
4	Izvorni sloj pozлата	Sitne svjetlucave čestice na tankom sloju tamno crvenog bolusa.
3	Izvorni sloj bolus	Tanki, kontinuirani sloj tamno crvene boje.
2	Izvorni sloj preparacija	Kontinuirani sloj bijele do oker boje, jednake debljine i zrnate strukture. Gornji dio nešto je tamniji u tonu u odnosu na donji.
1	Izvorni sloj Preparacija	Tanki kontinuirani, homogeni sloj žućkaste boje.

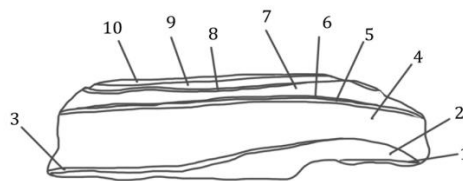
Tablica 4: Stratigrafska analiza uzorka 080-2

Analiza uzorka O80-3

Mjesto uzimanja uzorka: donja ružičasta haljina, u blizini desne noge anđela



Slika 89: Snimak uzorka O80-3 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



Slika 90: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka O80-3

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
10	III.preslik ružičasti sloj	Vrlo tanki, homogeni, kontinuirani sloj ružičaste boje.
9	II.preslik plavi sloj	Tanki, kontinuirani sloj svijetlo plave boje, zrnate strukture s vidljivim bijelim i tamno plavim česticama pigmenta, kružnog oblika.
8	I.preslik plavi sloj	Tanki, kontinuirani sloj tamnoplave do zelene boje, bez vidljivih čestica pigmenta.
7	I.preslik preparacija	Heterogeni, kontinuirani sloj, zrnate strukture. bijele do oker boje. Trostruko je tanji u odnosu na drugi sloj izvorne preparacije.
6	Izvorni sloj pozлата	Sitne svjetlucave čestice na tankom sloju tamno crvenog bolusa.
5	Izvorni sloj bolus	Tanki, homogeni, kontinuirani, tamno crveni sloj.
4	Izvorni sloj II. preparacija	Debeli, heterogeni, kontinuirani sloj bijele do oker boje. Zrnate je strukture, s vidljivim bijelim i smeđim zrcima.
3	Izvorni sloj	Tanki kontinuirani sloj smeđe boje.
2	Izvorni sloj I. preparacija	Debeli sloj bijele do oker boje, zrnate strukture, u pola tanji od sloja broj 4.
1	Tutkalni sloj	Tanki homogeni sloj smeđe boje.

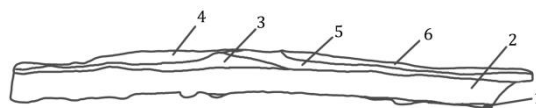
Tablica 5: Stratigrafska analiza uzorka O80-3

Analiza uzorka 080-4

Mjesto uzimanja uzorka: lijevo stopalo anđela



Slika 91: Snimak uzorka 080-4 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



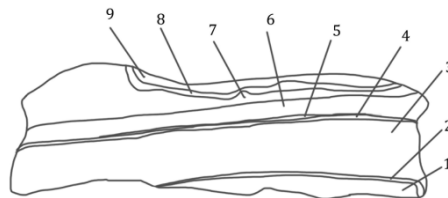
Slika 92: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-4

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
6	III.preslik crni sloj	Vrlo tanki, homogeni sloj crne boje, jednolike strukture.
5	II.preslik crveni sloj	Tanki homogeni sloj crvenkaste boje.
4	Nečistoća vosak	Homogena žućkasta nakupina na sloju smeđeg preslika.
3	I.preslik smeđi sloj	Tanki kontinuirani sloj smeđe boje, neujednačenog nanosa.
2	I.preslik preparacija	Heterogeni, kontinuirani sloj, zrnate strukture. bijele do oker boje.
1	Izvorni sloj bolus	Vrlo tanki isprekidani sloj crvenkaste boje.

Tablica 6: Stratigrafska analiza uzorka 080-4

Analiza uzorka 080-5

Mjesto uzimanja uzorka: bočna stranica manjeg postamenta zelene boje



Slika 93: Snimak uzorka 080-5 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu

Slika 94: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-5

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
9	III.preslik zeleni sloj	Sloj svijetlo zelene boje, srednje debljine. Bez vidljivih čestica pigmenata.
8	II.preslik zeleni sloj	Tanki homogeni sloj tamno zelene boje, nejednolike debljine.
7	I.preslik oker sloj	Kontinuirani oker sloj, jako varira u debljini. Zrnate strukture, s vidljivim krupnim česticama bijelog pigmenta i sitnim česticama smeđeg i crvenog pigmenta.
6	I.preslik preparacija	Tanki, heterogeni, kontinuirani sloj zrnate strukture. Žučkastije nijanse u odnosu na sloj broj 3, s vidljivim tamnim zrcima.
5	Izvorni sloj pozlata	Vrlo tanki, kontinuirani sloj zlatnog listića.
4	Izvorni sloj bolus	Tanki, kontinuirani, homogeni sloj tamno crvene boje.
3	Izvorni sloj II. preparacija	Debeli, heterogeni, kontinuirani sloj bijele do oker boje, zrnate strukture.
2	Izvorni sloj	Tanki, kontinuirani sloj smeđe boje.
1	Izvorni sloj I. preparacija	Bijele do oker boje, jednake debljine, zrnate strukture. Sloj je otprilike tri puta tanji od sloja broj 3.

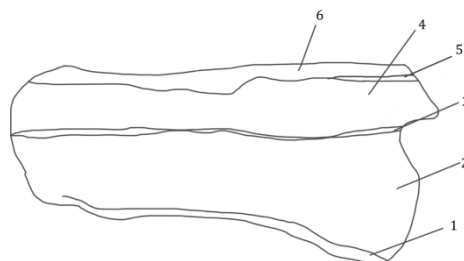
Tablica 7: Stratigrafska analiza uzorka 080-5

Analiza uzorka 080-6

Mjesto uzimanja uzorka: gornja stranica većeg postamenta preslikana oker-smeđom bojom



Slika 95: Snimak uzorka 080-6 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



Slika 96: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-6

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
6	II. preslik oker sloj	Kontinuirani sloj oker boje, deblji u odnosu na sloj broj 5. Nanesen u dva sloja, donji sloj je tamniji u odnosu na gornji.
5	I. preslik smeđi sloj	Tanki homogeni sloj smeđe boje.
4	I. preslik preparacija	Debeli, heterogeni, kontinuirani sloj žućkaste boje. Zrnate je strukture s vidljivim sitnim smeđim česticama i s tri nakupine tamnozelenog pigmenta.
3	Izvorni sloj bolus	Tanki kontinuirani sloj crvene do narančaste boje.
2	Izvorni sloj preparacija	Debeli sloj bijele do oker boje, zrnate strukture s vidljivim krupnim bijelim česticama, kružnog oblika.
1	Tutkalni sloj	Tanki kontinuirani sloj smeđe boje.

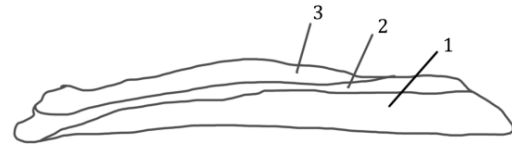
Tablica 8: Stratigrafska analiza uzorka 080-6

Analiza uzorka 080-7

Mjesto uzimanja uzorka: rezbarija gornje daske većeg postamenta preslikana uljanom imitacijom pozlate



Slika 97: Snimak uzorka 080-7 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



Slika 98: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-7

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
3	II.preslik uljana imitacija pozlate	Neujednačene debljine, s vidljivim krupnim metalnim česticama zlatnog tona.
2	I.preslik oker sloj	Kontinuirani sloj oker boje, srednje debljine. Nisu vidljive čestice pigmenta.
1	I.preslik preparacija	Deblji kontinuirani sloj, zrnate strukture, bijele do oker boje.

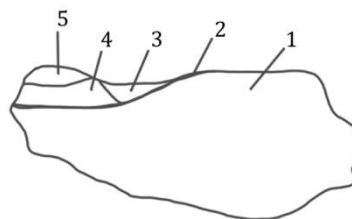
Tablica 9: Stratigrafska analiza uzorka 080-7

Analiza uzorka 080-8

Mjesto uzimanja uzorka: ružičasti preslik s prednje strane većeg postamenta



Slika 99: Snimak uzorka 080-8 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



Slika 100: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-8

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
5	I.preslik ružičasti sloj	Sloj ružičaste boje, vidljiv samo u gornjem lijevom uglu uzorka. Približno jednake debljine kao sloj broj 4.
4	I.preslik preparacija	Srednje debljine, zrnate strukture, bijele do oker boje.
3	Izvorni sloj pozлата	Tanki sloj zlata sa svjetlucavim česticama.
2	Izvorni sloj bolus	Tanki, kontinuirani sloj tamno crvene boje.
1	Izvorni sloj preparacija	Debeli sloj bijele do oker boje, zrnate strukture s vidljivim sitnim bijelim česticama, kružnog oblika.

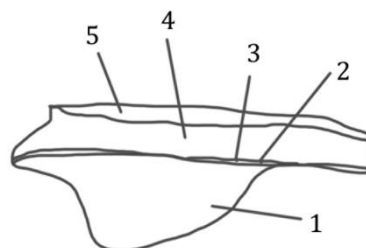
Tablica 10: Stratigrafska analiza uzorka 080-8

Analiza uzorka 080-9

Mjesto uzimanja uzorka: rub većeg postamenta, preslikan uljanom imitacijom pozlate



Slika 101: Snimak uzorka 080-9 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



Slika 102: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-9

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
5	I.preslik uljana imitacija pozlate	Kontinuirani sloj, srednje debljine, s vidljivim zlatnim česticama.
4	I.preslik preparacija	Srednje debljine, heterogen, kontinuiran sloj žućkaste boje. Zrnate je strukture s vidljivim sitnim smeđim i bijelim česticama.
3	Izvorni sloj pozлата	Na pojedinim mjestima uočavaju se sitne svjetlucave čestice.
2	Izvorni sloj bolus	Tanki, homogeni, kontinuirani sloj tamno crvene boje.
1	Izvorni sloj preparacija	Debeli sloj bijele do oker boje, zrnate strukture s vidljivim sitnim bijelim i smeđim česticama, kružnog oblika.

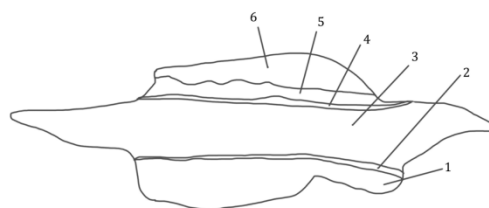
Tablica 11: Stratigrafska analiza uzorka 080-9

Analiza uzorka 080-10

Mjesto uzimanja uzorka: bočna strana većeg postamenta preslikana ružičastom bojom



Slika 103: Snimak uzorka 080-10 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



Slika 104: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-10

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
6	II. preslik ružičasti sloj	Debeli, heterogeni sloj ružičaste boje, nejednolike debljine, sastoji se od bijelih i crvenih čestica pigmenta različitih veličina.
5	II. preslik preparacija	Kontinuirani, heterogeni sloj, svijetlo smeđe boje, srednje debljine, zrnate strukture.
4	I. preslik smeđi sloj	Tanki, homogeni, kontinuirani svijetlo smeđi sloj, jednolike debljine.
3	I. preslik preparacija	Deblji, heterogeni sloj bijele do smeđe boje, zrnate strukture.
2	Izvorni sloj bolus	Tanki, homogeni, kontinuirani sloj smeđe boje.
1	Izvorni sloj preparacija	Debeli heterogeni smeđi sloj, zrnate strukture, neujednačene debljine.

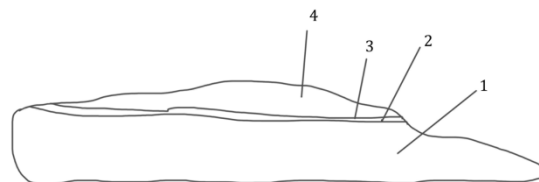
Tablica 12: Stratigrafska analiza uzorka 080-10

Analiza uzorka 080-11

Mjesto uzimanja uzorka: svijećnjak preslikan uljanom imitacijom pozlate



Slika 105: Snimak uzorka 080-11 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



Slika 106: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-11

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
4	I.preslik preparacija	Sloj srednje debljine, zrnate strukture, bijele do oker boje, gornji dio žućkastog tona.
3	Izvorni sloj pozlata	Na pojedinim mjestima uočavaju se sitne svjetlucave čestice.
2	Izvorni sloj bolus	Tanak, homogen, kontinuiran sloj tamno crvene do smeđe boje.
1	Izvorni sloj preparacija	Debeli, heterogeni sloj, bijele do oker boje. Zrnate je strukture sa sitnim bijelim i smeđim česticama, te s većim česticama smeđe boje, nepravilnog oblika. Nanesena je u tri sloja, donji nanos žućkastog je tona, srednji je svjetliji, a gornji tamniji smećkastog tona.

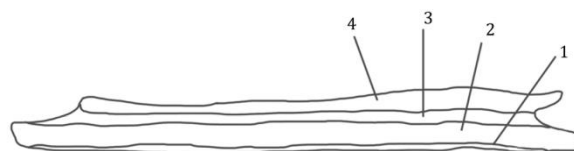
Tablica 13: Stratigrafska analiza uzorka 080-11

Analiza uzorka 080-12

Mjesto uzimanja uzorka: vrh glave (kose) anđela



Slika 107: Snimak uzorka 080-12 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



Slika 108: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-12

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
4	I.preslik crni sloj	Deblji, homogeni, kontinuirani sloj crne boje, bez vidljivih čestica pigmenta.
3	Izvorni sloj smeđe boje	Vrlo tanki, homogeni, kontinuirani sloj smeđe boje, jednake debljine, bez vidljivih čestica pigmenta.
2	Izvorni sloj II.preparacija	Deblji, kontinuirani sloj bijele boje, zrnate strukture, jednake debljine.
1	Izvorni sloj I.preparacija	Tanki, kontinuirani sloj bijelo-žućkaste boje, jednake debljine. Na površini vidljiva vrlo tanka kontinuirana linija smeđe boje, vjerojatno nečistoća.

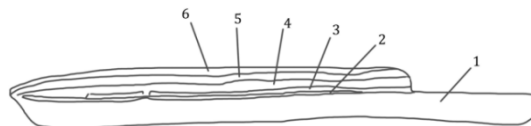
Tablica 14: Stratigrafska analiza uzorka 080-12

Analiza uzorka 080-13

Mjesto uzimanja uzorka: inkarnat u zoni lijeve noge anđela



Slika 109: Snimak uzorka 080-13 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu



Slika 110: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-13

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja
7	II. preslik žućkasti sloj	Kontinuirani sloj svijetlo žućkaste boje, iste debljine kao sloj broj 5, s vidljivim sitnim česticama pigmentata.
6	I. preslik svijetlo ružičasti sloj	Kontinuirani sloj svijetlo ružičaste boje, srednje debljine nanosa. U sloju su vidljive sitne čestice bijelog i crvenog pigmenta.
5	I. preslik preparacija	Kontinuirani sloj bijelo- žućkaste boje, srednje debljine, ne ujednačenog nanosa, zrnate strukture.
4	Površinska nečistoća	Vrlo tanka, tamna linija, vjerojatno je riječ o sloju nečistoće koja se fizički povezala uz površinu izvornog sloja.
3	Izvorni sloj svijetlo ružičaste boje	Tanak isprekidani sloj, svijetlo ružičaste boje, bez vidljivih čestica pigmentata.
2	Izvorni sloj svijetle oker boje	Isprekidani sloj svijetle oker boje, malo tanji u odnosu na sloj broj 3, bez vidljivih čestica pigmentata.
1	Izvorni sloj preparacija	Deblji, kontinuirani sloj, bijele boje, zrnate strukture, jednake debljine.

Tablica 15: Stratigrafska analiza uzorka 080-13

5.2.2. Sondiranje

Na skulpturi su zatečene četiri ranije izvedene sonde na bojanom sloju: po jedna na kosi i na donjoj haljini te dvije na inkarnatu (šaci desne ruke, koljenu lijeve noge)⁷.

Sonde su izvedene mehanički pomoću skalpela, pod mikroskopom, postepenim uklanjanjem slojeva do nosioca, čim je postignut potpuniji uvid u izgled i sačuvanost izvornog sloja i ranijih preslika. Prema sondama su izrađene stratigrafske tablice, koje će potvrditi pretpostavke o slojevima preslika i izvornih slojeva prethodno analiziranih mikrouzoraka.

1. sonda



Slika 111: Sonda na kosi anđela

Na vrhu glave (na kosi) anđela nalazi se sonda, koja sadrži četiri sloja (*Slika 111*).

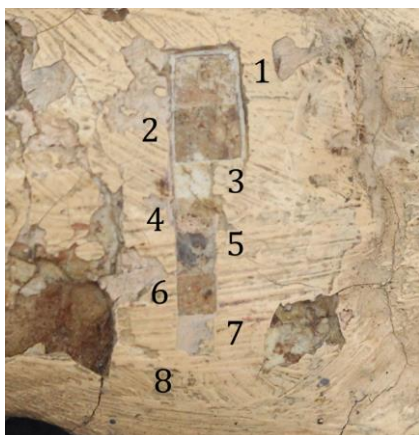
Na drvo je nanescena dvostruka preparacija. Prvi sloj nanescen je vrlo tanko (na sondi označen s br. 1) i, djelomično je očuvan. Drugi sloj preparacije karakterizira jako debeli nanos bijele boje (označen s br. 2). Na prepariranu podlogu nanescen je tanki sloj tamno smeđe boje, dobre očuvanosti (označen s br. 3). Sondom je utvrđen samo jedan relativno debeli preslik crne boje. (*Tablica 16*)

Oznaka sloja	Simbolički prikaz	Kronološki sloj	Naziv sloja	Opis sloja
4	■	II.	Preslik	Malo deblji sloj crne boje
3	■	I.	Izvorni oslik	Tanki sloj tamno smeđe boje
2	■	I.	Preparacija	Debeli sloj bijele boje
1	■	I.	Nosioc	Drvo s vidljivim tankim slojem bijele preparacije

Tablica 16: Stratigrafski prikaz sonde I

⁷ U sklopu predmeta 'Konzervacija-restauracija štafelajnih slika i polikromiranog drva' na trećoj godini studija, u ak. god. 2015./16. studentice (M. Bilobrck i B. Đurić) izvele su sondažna istraživanja slikanog sloja skulpture Anđeo lučonoša.

2. sonda



Slika 112: Sonda na inkarnatu (šaka dene ruke anđela)

Sonda se nalazi na šaci desne ruke anđela. Sondiranjem je utvrđeno sedam različitih slojeva (**Slika 112**).

Na drvo je nanescna dvostruka preparacija. Prvi sloj preparacije bijele je do oker boje, tankog nanosa (označen br. 2), dok je drugi sloj bijele boje, debelog nanosa (označen br. 3). Na preparaciju je nanesen vrlo tanki i nestabilan sloj svijetlo ružičaste boje. Pretpostavlja se da je sloj označen br. 5 površinska nečistoća koja se fizički vezala na površinu izvornog oslika.

Izvorni slikani sloj u jednoj od ranijih intervencija je preslikan, na što ukazuju slojevi označeni brojevima 6, 7 i 8. Iznad izvornog oslika svijetlo ružičaste boje nanescna je jednoslojna preparacija smečkaste boje, zatim tanak sloj svijetlo ružičaste boje i najgornji sloj svijetlog oker tona s grubim potezima kista. (**Tablica 17**)

Oznaka sloja	Simbolički prikaz	Kronološki sloj	Naziv sloja	Opis sloja
8		III.	Preslik	Svijetli oker sloj s vidljivim potezima kista
7		II.	Preslik	Tanki sloj svijetlo ružičaste boje
6		II.	Preparacija	Tanki sloj smečkaste boje
5		I.	Površinska nečistoća	Vrlo tanki sloj sivkaste boje
4		I.	Izvorni oslik	Tanki sloj svijetlo ružičaste boje
3		I.	Preparacija-drugi sloj	Debeli sloj bijele boje
2		I.	Preparacija-prvi sloj	Tanki sloj bijele do oker boje
1		I.	Nosioc	Drvo

Tablica 17: Stratigrafski prikaz sonde II

3. sonda



Slika 113: Sonda na inkarnatu (lijevo koljeno anđela)

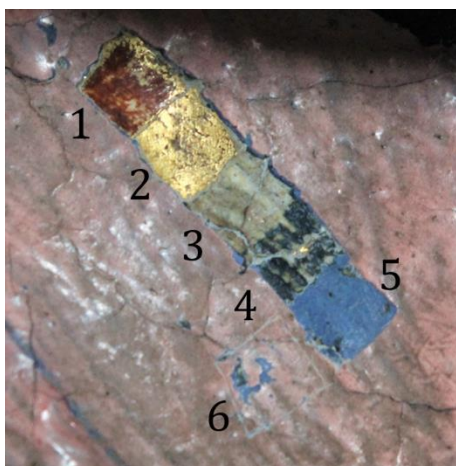
Sonda se nalazi na inkarnatu u blizini lijevog koljena anđela, otkrivajući sve slojeve do drvenog nosioca (**Slika 113**).

Izvorni slikani sloj sadrži četiri slojeva, to su: dvoslojna preparacija, tanki sloj svijetlog oker tona, sloj svijetlo ružičaste boje (na fotografiji i u tablici izvorni slojevi su označeni brojevima 2, 3, 4 i 5. Inkarnat je u jednoj od ranijih intervencija preslikan, a preslici su označeni s brojevima 7, 8 i 9 (**Tablica 18**). Sonda je potvrdila prisutnost istih slojeva koji su vidljivi na 2. sondi, ali i otkrila još jedan sloj izvorne polikromije na inkarnatu - sloj svijetlog oker tona (označen s brojem 4).

Oznaka sloja	Simbolički prikaz	Kronološki sloj	Naziv sloja	Opis sloja
9		III.	Preslik-drugi sloj	Svijetli oker sloj s vidljivim potezima kista
8		II.	Preslik-prvi sloj	Tanki sloj svijetlo ružičaste boje
7		II.	Preparacija	Tanki sloj smečkaste boje
6		I.	Površinska nečistoća	Vrlo tanki sloj sivkaste boje
5		I.	Izvorni oslik	Tanki sloj svijetlo ružičaste boje
4		I.	Izvorni oslik	Tanki sloj svijetlog oker tona
3		I.	Preparacija-drugi sloj	Deblji sloj bijele boje
2		I.	Preparacija-prvi sloj	Tanki sloj bijele do oker boje
1		I.	Nosioc	Drvo

Tablica 18: Stratigrafski prikaz sonde III

4. sonda



Slika 114: Sonda na donjoj haljini

Sonda se nalazi na donjoj haljini anđela. Sondiranjem su potvrđena četiri povijesna sloja - izvorni iz 17./18. st., te tri preslika (*Slika 114*).

Da je haljina više puta preslikana potvrđuju slojevi 3, 4, 5 i 6. Na sloj preparacije bijele do smeđe boje nanesen je preslik plavo-zelene boje. U kasnijoj intervenciji na donju haljinu nanesen je tanki sloj svijetlo plave boje, potom zatečeni ružičasti preslik izveden uljenom bojom, grubim potezima kista. Sondiranjem je utvrđeno da se ispod slojeva preslika nalazi dobro sačuvani izvorni sloj zlatnih listića na tamnocrvenoj bolusnoj podlozi. (*Tablica 19*)

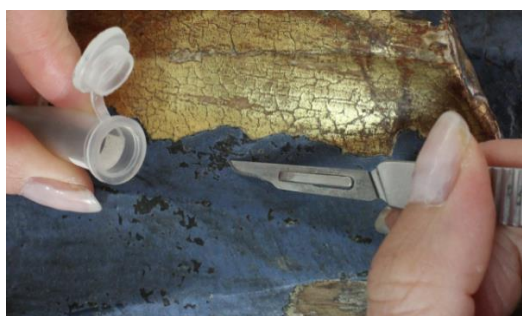
Oznaka sloja	Simbolički prikaz	Kronološki sloj	Naziv sloja	Opis sloja
6		IV.	Preslik	Tanki sloj ružičaste boje
5		III.	Preslik	Tanki sloj svijetlo plave boje
4		II.	Preslik	Tanki sloj plavo-zelene boje
3		II.	Preparacija	Srednje debljine, bijele do smeđe boje
2		I.	Pozlata	Zlatni listić
1		I.	Poliment	Tanki sloj tamno crvenog bolusa

Tablica 19: Stratigrafski prikaz sonde IV

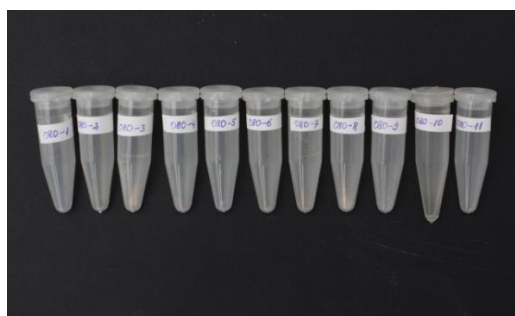
5.2.3. Istraživanje pomoću infracrvene spektroskopije s Fourierovom transformacijom (FT - IR analize)⁸

U laboratoriju Umjetničke akademije Sveučilišta u Splitu, provedene su analize uzoraka infracrvenom spektroskopijom, radi dobivanja što preciznijih podataka o pigmentima, punilima i vezivima izvornog slikanog sloja i slojeva preslika.

Uz pomoć skalpela prikupljeno je ukupno 11 uzoraka slikanog sloja, s različitih dijelova skulpture (*Slike 115 i 116*). Mjesta uzorkovanja uz laboratorijski broj prikazana su u *tablici 20*.



Slika 115: Uzimanje uzorka, struganjem pomoću skalpela



Slika 116: Uzorci za FT-IR analizu u plastičnim ampulama s označenim lab. br. uzoraka

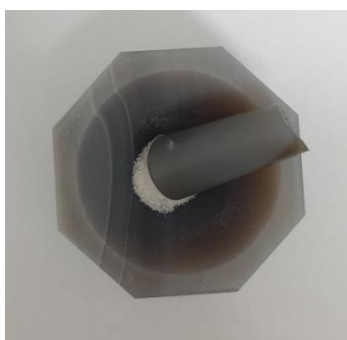
Lab. broj	Mjesto uzorkovanja
080-1	Svijetlo plavi preslik na haljini
080-2	Tamno plavi preslik na haljini
080-3	Preparativni sloj – dio prethodne intervencije
080-4	Ružičasti preslik na donjoj haljini
080-5	Izvorna preparacija s manjeg postamenta
080-6	Uljana imitacija pozlate s prednje strane većeg postamenta
080-7	Oker preslik na većem postamentu
080-8	Inkarnat- svijetli oker preslik na šaci desne ruke anđela
080-9	Inkarnat- izvorni sloj svijetlo ružičaste boje na lijevoj ruci
080-10	Crni preslik na kosi anđela
080-11	Izvorni sloj smeđe boje na kosi anđela

Tablica 20: Podatci o uzetim uzorcima za FT-IR analizu

⁸ FTIR (Fourierova infracrvena spektroskopija) radi na principu da različiti materijali apsorbiraju infracrvenu radijaciju na različitim valnim duljinama. Zraka infracrvenog zračenja usmjerava se kroz uzorak, a specifične valne duljine apsorbirane od svakog materijala detektiraju se kao pikovi na spektru. Lokacija i intenzitet pikova daje molekularni otisak pomoću kojeg se može identificirati zatečeni materijal. Kompleksne miksture mogu biti teške za interpretaciju ali FTIR mikroskopija može se koristiti kao zaslon za prisustvo nekih organskih veziva (npr. Jaje, ulje ili smola) ili anorganskih pigmenata (olovno bijela, malahit, okeri i sl.). Marjorie E. Wieseman, A closer look – Deceptions and discoveries, The national Gallery Company Limited, 2010.

5.2.3.1. Priprema uzoraka

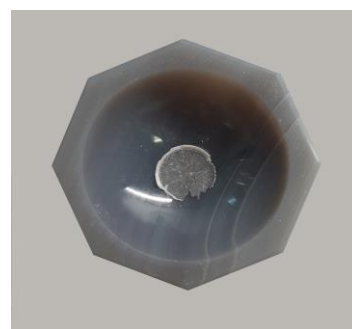
Uzeti uzorci pomiješani su s malom količinom otapala - kalijevog bromida (KBr) i homogenizirani u ahatnom tarioniku (*Slika 117*), te pomoću špatule jednoliko raspoređeni u kalup (*Slika 118*). Prešanje uzoraka provedeno je u hidrauličkoj preši pod pritiskom do 10 bar-a, pri čemu su dobivene prozirne pastile (*Slika 119*). Nakon snimanja pozadinskog spektra pastila se umeće u adapter koji se stavlja u IR uređaj nakon čega se vrši snimanje. Snimljeni uzorci očitani su na računalu u obliku spektra, potom analizirani⁹.



Slika 117: Uzorak pomiješan s kalijevim bromidom u tarioniku



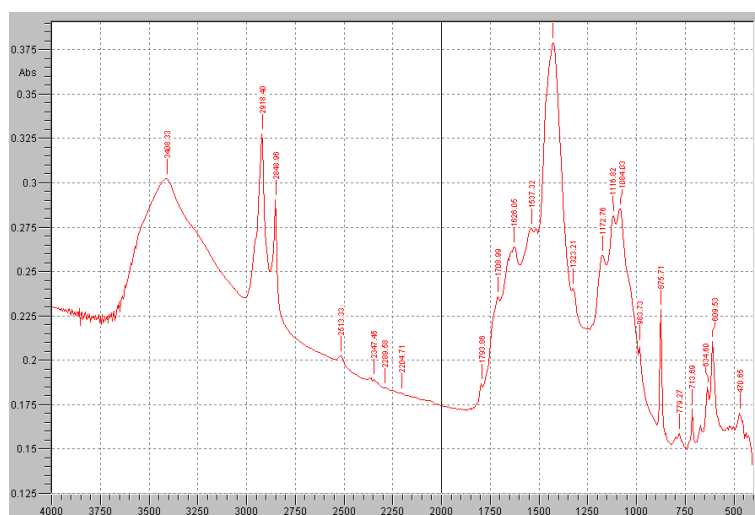
Slika 118: Smjesa uzorka i kalijevog bromida u kalupu



Slika 119: Pastila dobivena prešanjem u hidrauličkoj preši

5.2.3.2. Rezultati analize

Spektar 1 - uzorak 080-1 (svijetlo plavi preslik)

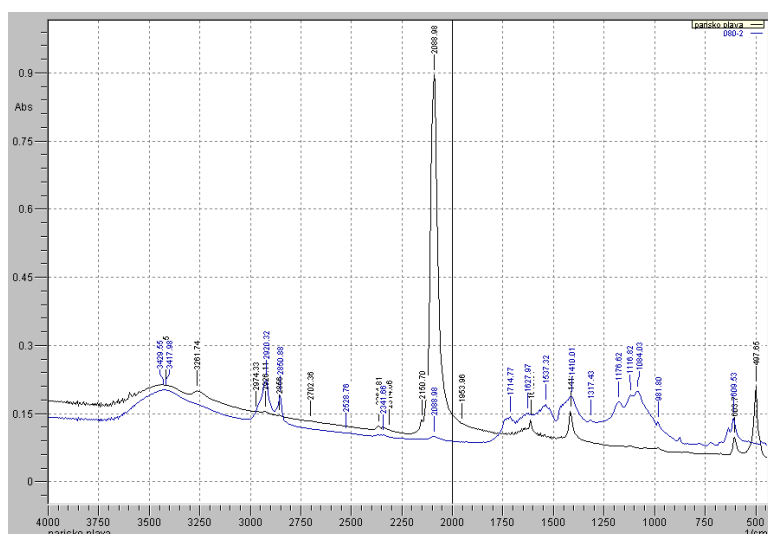


Slika 120: IR spektar uzorka svijetlo plavog preslika

Analizom uzorka svijetlo plavog preslika utvrđeno je prisustvo azurita (1415 cm^{-1}) i polimeriziranog lanenog ulja kao veziva (1741 cm^{-1}).

⁹ Snimljene uzorke analizirao je doc. dr. sc. Ivica Ljubenkov

Spektar 2 - uzorak 080-2 (tamno plavi preslik)

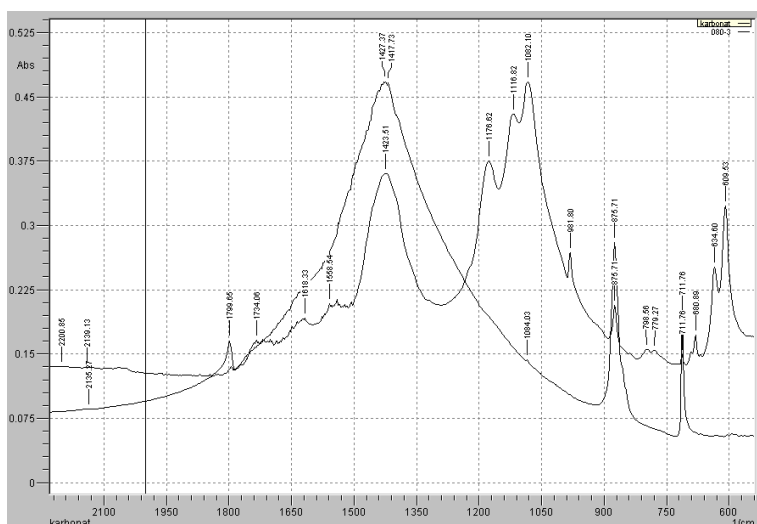


Slika 121: Usporedni prikaz IR spektra uzorka tamno plavog preslika i uzorka referentne prusko plave

Snimanjem uzorka tamno plavog preslika pojavili su se pikovi na 1627.97 i 1537.32 cm^{-1} koji ukazuju na prisustvo proteinskog veziva. Pikovi na 1410.01 i 609.53 cm^{-1} ukazuju na olovno bijelu u tragovima.

Usporedbom spektara potvrđeno je prisustvo prusko plave, na što ukazuje pik 2088.98 cm^{-1} .

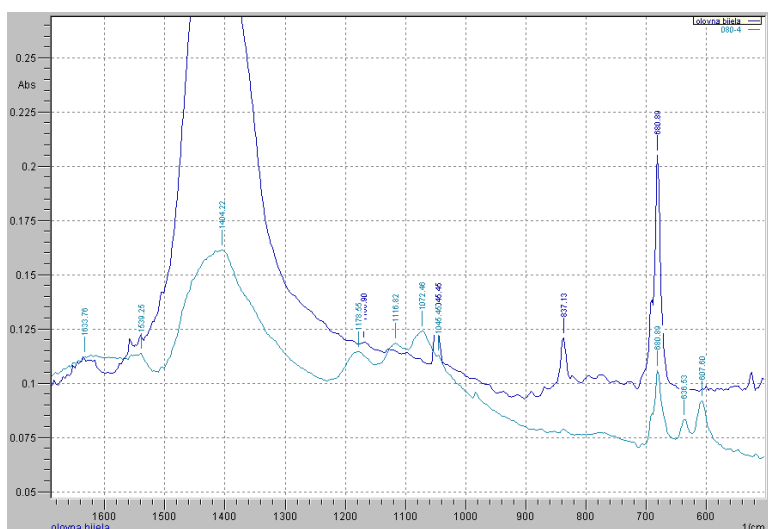
Spektar 3 - uzorak 080-3 (preparativni sloj – dio prethodne intervencije)



Slika 122: Usporedni prikaz IR spektra uzorka preparacije i uzorka referentnog karbonata

Na uzorku preparacije, analizom je evidentirana upotreba šampanjske krede (CaCO_3) kao punila, na što ukazuju pikovi 875.71 i 711.76 cm^{-1} , ali i tragovi gipsa (bolonjska krede). Iz spektra nije moguće sa sigurnošću identificirati o kojem je vezivu riječ. Najvjerojatnije se radi o proteinskom vezivu.

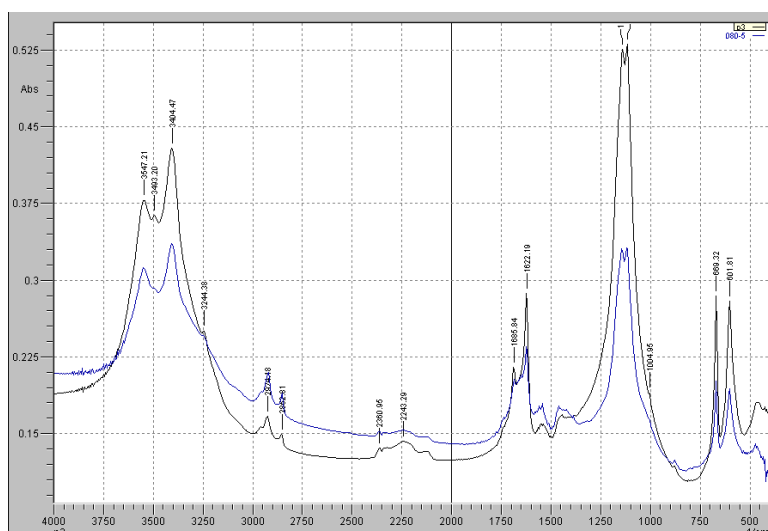
Spektar 4 - uzorak 080-4 (ružičasti preslik)



Slika 123: Usporedni prikaz IR spektra uzorka ružičastog preslika i referentnog uzorka olovno bijele

Analizom uzorka ružičastog preslika utvrđeno je prisustvo olovno bijele (680.89 cm^{-1}), barijevog sulfata (BaSO_4) i ulja kao veziva (1404.22 cm^{-1}).

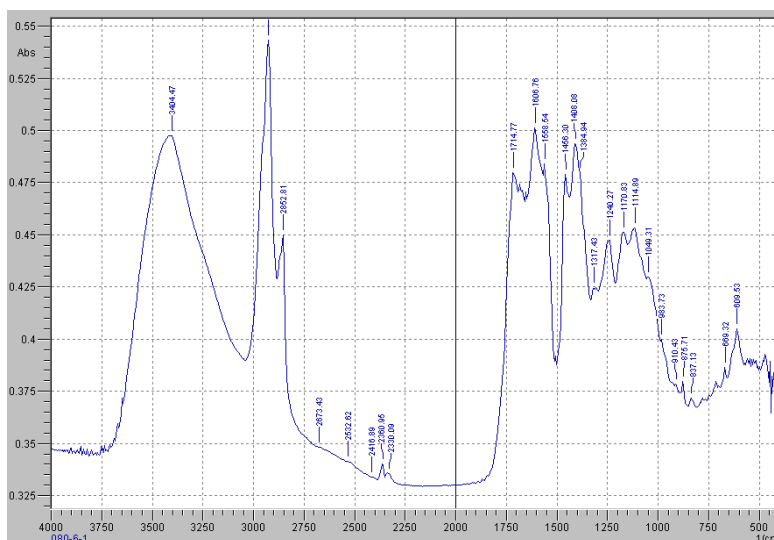
Spektar 5 - uzorak 080-5 (izvorna preparacija)



Slika 124: Usporedni prikaz IR spektra uzorka izvorne preparacije i referentnog uzorka gipsa

Analizom uzorka izvorne preparacije evidentirana je primjena gipsa odnosno bolonjske krede (CaSO_4) kao punila, na što ukazuju pikovi 3547.21 ; 3404.47 ; 699.32 i 601.81 cm^{-1} koji se preklapaju s pikovima referentnog uzorka gipsa. Pik na 1622.19 cm^{-1} označava prisustvo proteinskog veziva.

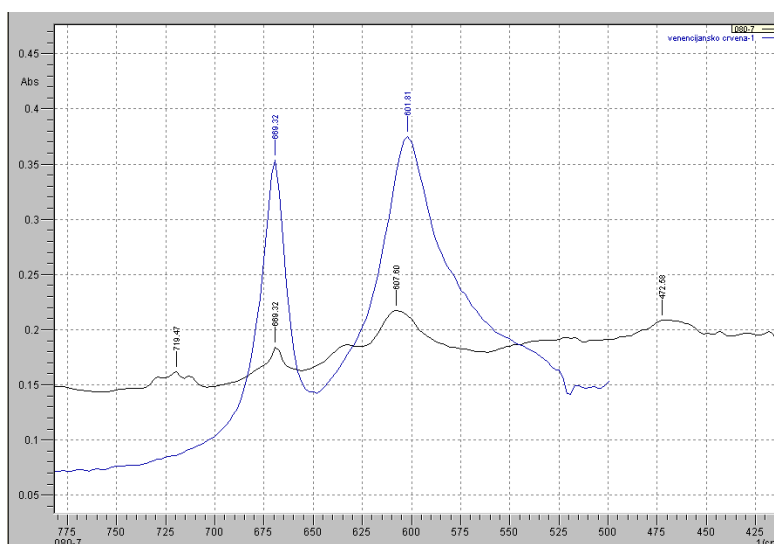
Spektar 6 - uzorak 080-6 (uljana imitacija pozlate)



Slika 125: IR spektar uzorka uljane imitacije pozlate

Usporedbom uzorka uljane imitacije pozlate s referentnim uzorkom dokazala je prisustvo imitacije pozlate u uzorku. Pik na 1456 cm^{-1} ukazuje na prisustvo ulja.

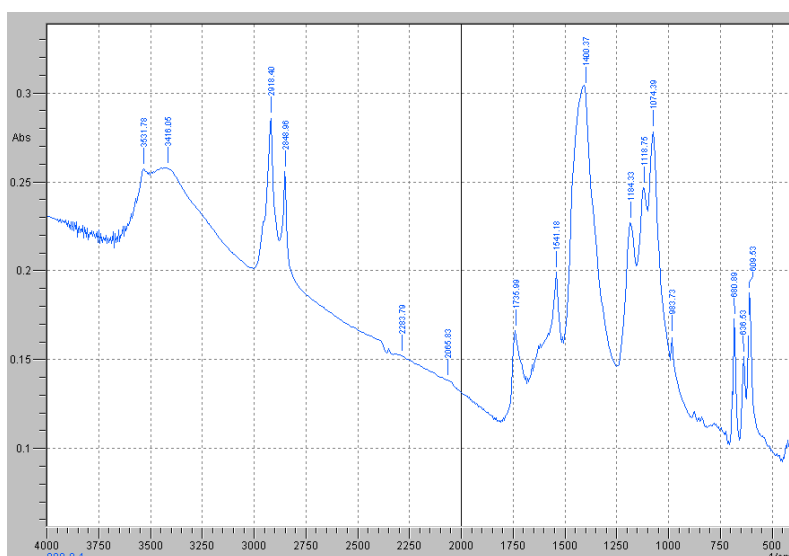
Spektar 7 - uzorak 080-7 (oker preslik na većem postamentu)



Slika 126: Usporedni prikaz IR spektra uzorka oker preslika i referentnog uzorka venecijansko crvene

Analizom uzorka oker preslika evidentirana je primjena ulja kao veziva i prisustvo željeznih oksida (Fe_2O_3). Usporedbom spektra s referentnim uzorcima potvrdila je prisustvo prirodnog crvenog okera odnosno venecijansko crvenu (607.60 i 669.32 cm^{-1}) u uzorku oker preslika.

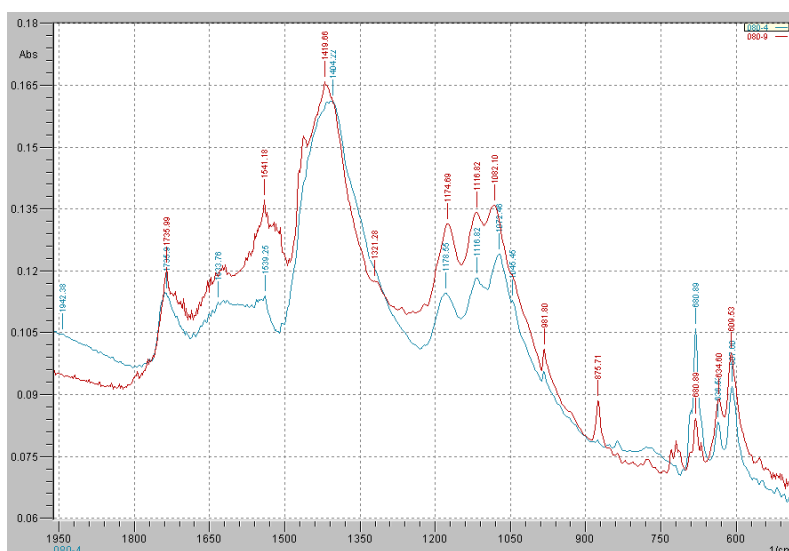
Spektar 8 - uzorak 080-8 (inkarnat- svijetli oker preslik)



Slika 127: IR spektar uzorka svijetlog okerastog preslika na inkarnatu

Analizom uzorka svijetlog oker preslika na inkarnatu potvrđena je prisutnost olovno bijele (1400.37 i 680.89 cm^{-1}), željeznih oksida (609.53 cm^{-1}) i ulja kao veziva (1735.99 cm^{-1}).

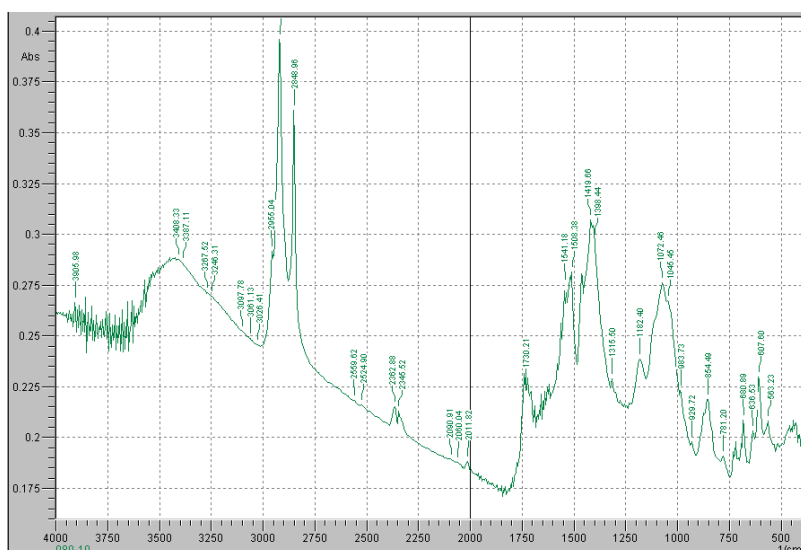
Spektar 9 - uzorak 080-9 (inkarnat- izvorni sloj svijetlo ružičaste boje)



Slika 128: Usporedni prikaz IR spektra uzorka 080-9 i 080-4

Analizom uzorka izvornog inkarnata svijetlo ružičaste boje ponovno je zabilježena prisutnost olovno bijele (680.89 cm^{-1}), barijevog sulfata (BaSO_4) i ulja kao veziva (1404.22 cm^{-1}), kao kod uzorka ružičastog preslika (lab. br. 080-4) što je potvrđeno preklapanjem spektra 4 i 9.

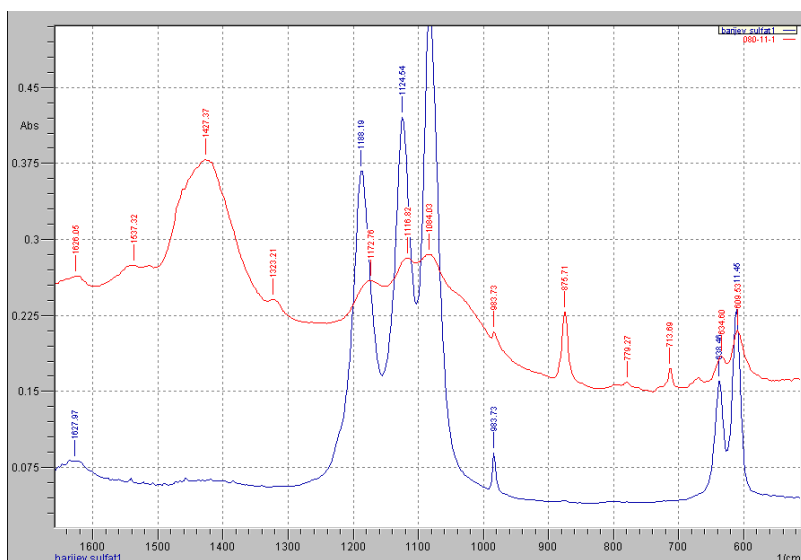
Spektar 10 - uzorak 080-10 (crni preslik na kosi)



Slika 129: IR spektar uzorka crnog preslika na kosi anđela

Analizom spektra uzorka crnog preslika s kose anđela evidentiran je isti sastav kao kod uzorka izvornog inkarnata (lab. br. 080-9) i ružičastog preslika (lab. br. 080- 4). U uzorku je potvrđena prisutnost olovno bijele, barijeva sulfata i ulja kao veziva.

Spektar 11 - uzorak 080-11 (izvorni sloj smeđe boje na kosi anđela)



Slika 130: Usporedni prikaz IR spektra uzorka izvorne smeđe boje na kosi anđela i referentnog uzorka barijeva sulfata

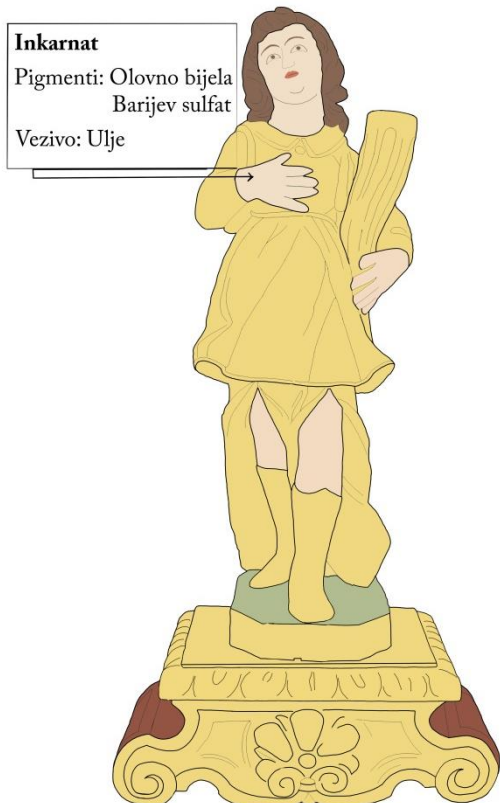
Analizom spektra uzorka izvorne smeđe boje s kose anđela, evidentirana je prisutnost barijeva sulfata (1172; 1116; 1084; 634 i 609 cm^{-1}), kalcij karbonata (713 i 875 cm^{-1}) i proteinskog veziva (1628 cm^{-1}). Iz spektra nije moguće iščitati koji je smeđi pigment korišten.

6. Zaključci istraživanja

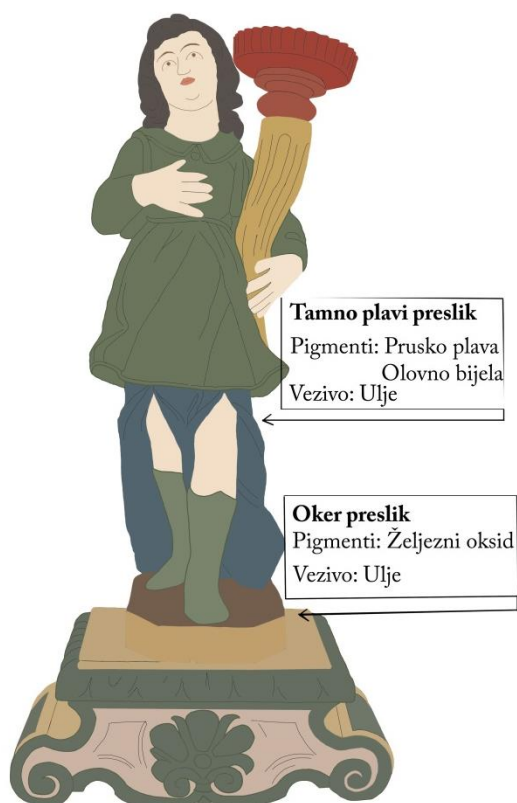
Provedena istraživanja (ispitivanje vrste drvenog nosioca, analize CT snimka, stratigrafska analiza slikanih slojeva, sondažna istraživanja i FT-IR analize) donijela su velik broj korisnih informacija vezanih uz stanje i vrstu drvenog nosioca i slikanih slojeva.

Skulptura je izrezbarena u jednom komadu drva i naknadno pričvršćena kovanim čavlima za veći postament. Rezbarija je tutkaljena te je na nju nanesena dvostruka tutkalno-kredna preparacija. Prvi sloj preparacije bijele je do oker boje i u pola je tanji u odnosu na drugi sloj preparacije bijele boje. U slojevima izvorne preparacije detektirana je bolonjska kreda (CaSO_4) i proteinsko vezivo. Skulptura je izvorno pozlačena tehnikom vodene pozlate na tamno crvenom bolusu i oslikana uljanim bojama. Analizom uzorka izvornog inkarnata koji se sastoji od dva tanka sloja, dokazana je prisutnost olovno bijele, barijevog sulfata (BaSO_4) i ulja kao veziva. Podsluk je izveden u svijetlom oker tonu, a završni sloj u svijetlo ružičastom. Na površini izvornog slikanog sloja nema tragova laka.

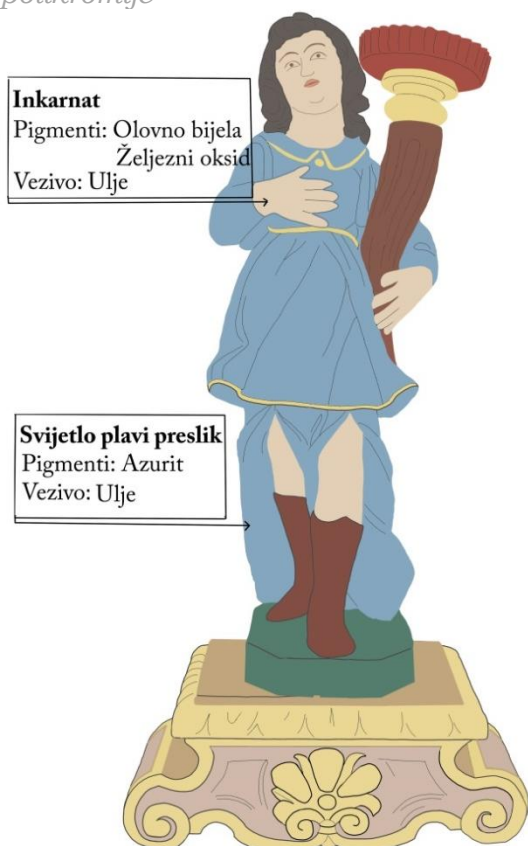
Uzorci slikanog sloja ukazali su na postojanje tri naknadne intervencije na uljanom osliku na haljini, dvije na inkarnatu i jednoj na kosi. Provedenim analizama utvrđene su razlike u postavljanju i debljini slikanih slojeva u naknadnim intervencijama. U prvom pokušaju obnove skulpture oštećeni dijelovi drvenog nosioca zapunjeni su grubim kitom sive boje, a na izvorni slikani sloj i na oštećene dijelove (direktno na drveni nosioc) nanesena je nova preparacija. Preparacija je bijele do oker boje, nanesena u tanjem sloju u odnosu na izvornu. FT-IR analizom detektirana je prisutnost šampanjske (CaCO_3) i bolonjske (CaSO_4) krede kao punila te proteinsko vezivo. Haljina je preslikana tamno plavom bojom, a tehničkim analizama detektirano je prisustvo olovno bijele i prusko plave. U kasnijem periodu haljina je preslikana svijetlo plavom bojom, a analizom je utvrđeno prisustvo azurita i polimeriziranog lanenog ulja kao veziva. Na donji dio haljine nanesena je ružičasta boja s detektiranim pigmentom olovno bijele, barijevog sulfata (BaSO_4) i ulja kao veziva. Svijećnjak i veći postament preslikani su više puta. Analizom uzorka oker preslika na svijećnjaku i većem postamentu evidentirano je prisustvo pigmenta venecijansko crvene i željeznih oksida (Fe_2O_3). U kojem trenutku su izvedeni preslici nije poznato, no ono što se može zaključiti iz stratigrafskih analiza uzoraka slikanog sloja, je to da su preslici izvedeni nakon spajanja skulpture za veći postament.



Slika 131: Grafički prikaz izvorne polikromije



Slika 132: Grafički prikaz prvog preslika



Slika 133: Grafički prikaz drugog preslika



Slika 134: Grafički prikaz trećeg preslika

7. Konzervatorsko – restauratorski radovi na skulpturi „Anđela lučonoše iz Kaštel Novog”

7.1. Smjernice konzervatorsko-restauratorskog postupka

Na osnovi obavljenih analiza i istraživanja, pristupit će se konzervatorsko-restauratorskom radu koji ima za cilj prezentaciju izvornog slikanog sloja. Konzervatorsko-restauratorski rad prvenstveno će biti usmjeren na uklanjanje višeslojnih preslika. Nakon toga pristupit će se uklanjanju kita kojim su u jednoj od ranijih intervencija zapunjena oštećenja drvenog nosioca. Nestabilne zone slikanog sloja uz rubove oštećenja će se podlijepiti, a odvojeni dio volute zalijepiti odgovarajućim ljepilom. Radi strukturalne i vizuale cjelovitosti skulpture, oštećenja drvenog nosioca bit će rekonstruirana u balsa drvu. Na oštećena mjesta slikanog sloja nanijeti će se nova tutkalno-kredna preparacija kao podloga za retuš. Pri završetku rada, na vrhu glave anđela bit će postavljena izvorna aureola, a na vrh svijećnjaka nova metalna kruna. Iako skulptura izvorno nije bila lakirana, odlučeno je da će se na nju nanijeti tanak sloj laka kako bi se zaštitila od dodira i izravnog deponiranja površinske nečistoće.

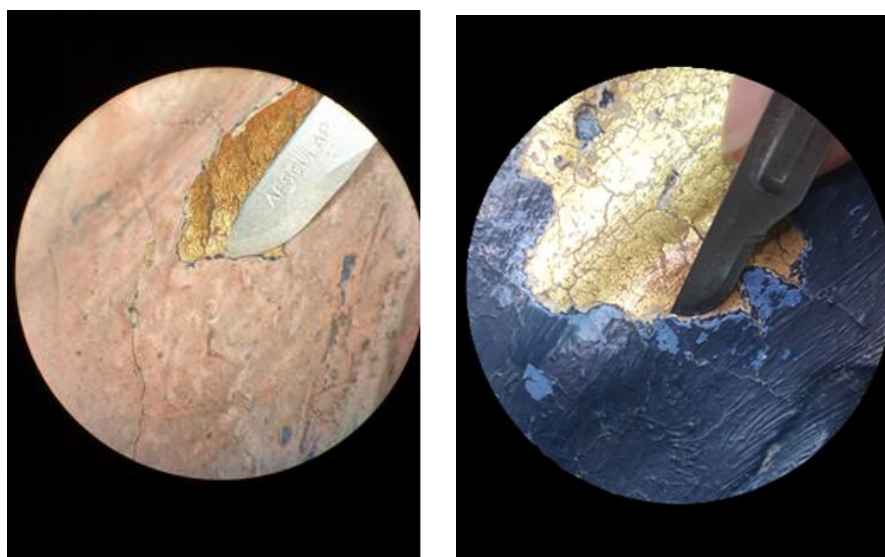
7.2. Mehaničko uklanjanje preslika, prljavštine i kita



S obzirom na zatečeno stanje preslika koji su narušavali izgled skulpture nepreciznim, naivnim i nevještim nanosima boje, odlučeno je ukloniti sve preslike do izvornog slikanog sloja. Najefikasniji rezultat uklanjanja preslika postignut je mehanički, pomoću skalpela.

Preslici su u cijelosti uklonjeni mehanički, kirurškim skalpelom pod mikroskopom, a na teže dostupnim mjestima uz pomoć optivisora (*Slika 135*). Uklanjanje preslika provodilo se kontrolirano, bez oštećivanja izvornog slikanog sloja (*Slika 136*).

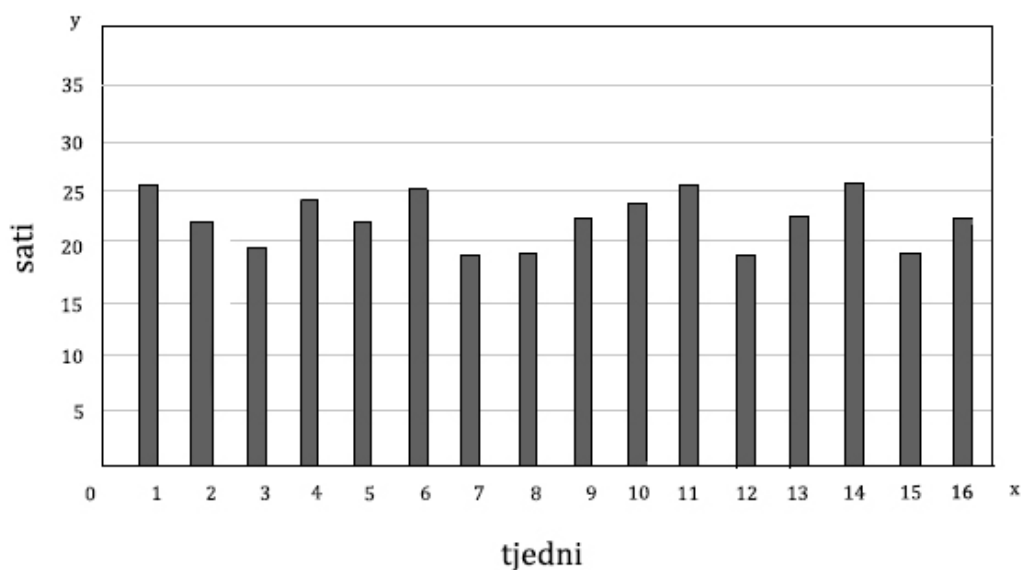
Slika 135: Uklanjanje preslika pomoću optivisora na teže dostupnim mjestima



Slika 136: Detalji uklanjanja preslika pod mikroskopom u zonama izvorne pozlate

U zonama izvorne pozlate, uklanjanje uljanog preslika bilo je relativno lako s obzirom na bolju fizičku razdvojenost slojeva, ali i zbog površinske nečistoće i kapljica voska koje su djelovale kao svojevrsan „izolator” između slojeva. Manja oštećivanja bila su neizbježna na izvorno uljano bojanim površinama, posebno na inkarnatu, jer su u tim zonama preslici bili čvrsto povezani s izvornim slikanim slojem koji je izuzetno tanak, samim tim osjetljiviji na mehaničko djelovanje. Na ovim dijelovima uklanjanje preslika bilo je znatno teže, kao i u udubljenjima, gdje su slojevi preslika nanoseni u debljem sloju i dobro vezani za podlogu.

Koristeći se Recap 3D fotogrametrijom¹⁰, došlo se do sljedećih podataka: ukupna površina skulpture¹¹ iznosi 4,533 cm², volumen je 10,504 cm³. Ukopno vrijeme potrebno za uklanjanje preslika s 4,533 cm² površine iznosi 21,600 minuta odnosno 360 sati. Izračun je dobiven zbrajanjem radnih sati u periodu od 80 radnih dana (16 tjedana). Dinamika rada za ukupno vrijeme utrošeno na uklanjanje preslika prikazana je na sljedećem grafu, gdje su na x osi izraženi tjedni rada, a na y osi sati rada u tjednu (**Slika 137**).



Slika 137: Graf prikazuje ukupno vrijeme uklanjanja preslika

¹⁰ 3D fotogrametrija je tehnika koja omogućuje pretvorbu nekog objekta u 3D model. 3D fotogrametrijom se dobivaju pouzdane kvantitativne informacije o fizičkom objektu. Ona podrazumjeva snimanje, mjerenje i analiziranje fotografija. Fotografiranje se vrši u krug, kada se ono obavi fotografije se prebacuju u softver (Recap) koji se koristi za prestavljanje 3D modela.

¹¹ u navedenu površinu nije uračunata donja stranica većeg postamenta jer ona nije oslikana.

Nakon uklanjanja preslika ustanovljena su manja oštećenja drvenog nosioca, koja su u jednoj od ranijih intervencija zapunjena grubim kitom sive boje. Kit se nalazio u utorima za krila, kosi, na bočnim stranicama većeg postamenta, u pukotini na manjem postamentu i na lijevoj nozi (**Slike 138, 139 i 140**).



Slika 138: Grafički prikaz oštećenja drvenog nosioca zapunjena kitom, lice



Slika 139: Grafički prikaz oštećenja drvenog nosioca zapunjena kitom, desni bok



Slika 140: Grafički prikaz oštećenja drvenog nosioca zapunjena kitom, poleđina

Zatečeni kit uklonjen je mehanički, skalpelom i metalnim zubarskim alatom iz oštećenja i pukotina u drvu (**Slika 141**). Površinska nečistoća, odnosno prašina koja se nakupila na površini skulpture za vrijeme uklanjanja preslika i kita otprašena je mekanim kistom (**Slika 142**).



Slika 141: Uklanjanje kita zubarskim alatom iz udubine na poleđini skulpture, detalj



Slika 142: Uklanjanje prašine s bočnih strana većeg postamenta, detalj



Slika 143: Anđeo lučonoša nakon uklanjanja preslika, lice (total)



Slika 144: Anđeo lučonoša nakon uklanjanja preslika, poleđina (total)



Slika 145: Anđeo lučonoša nakon uklanjanja preslika, desni profil (total)



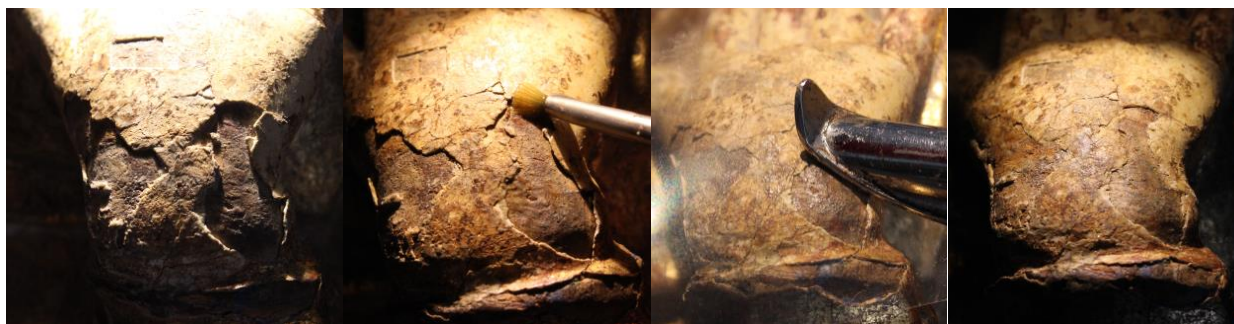
Slika 146: Anđeo lučonoša nakon uklanjanja preslika, lijevi profil (total)

7.3. Podljepljivanje- stabilizacija slikanog sloja

Slaba povezanost slikanog sloja s drvom uzrokovala je brojna odignuća, uglavnom uz rubove oštećenja, na cijeloj površini skulpture. Takve zone bilo je nužno učvrstiti podljepljivanjem. Za podljepljivanje odignutih i nestabilnih zona slikanog sloja korištena je 4%-tna otopina zečjeg tutkala.

Primijenjena metoda podljepljivanja:

- 1) Da bi se smanjila površinska napetost na rubove nestabilnih zona slikanog sloja (*Slika 147*) kistom je nanesen izopropilni alkohol.
- 2) Topla otopina 4%-tnog zečjeg tutkala nanescena je lokalno, na mjesto odignuća sloja, pomoću tankog kista, do zasićenja (*Slika 148*).
- 3) Površina je zatim prekrivena silikoniziranim Melinexom i uz lagani pritisak zapeglana pomoću peglice zagrijane na ~70°C (*Slika 149*).
- 4) Kako bi se osiguralo bolje prihvaćanje slikanog sloja za podlogu, na tretirano područje postavljen je silikonizirani Melinex i opterećenje.
- 5) Na mjestima gdje je slikani sloj bio deblji bilo je neophodno ponoviti postupak nekoliko puta.



Slika 147: Zona odignuća (nestabilnog slikanog sloja), detalj

Slika 148: Nanošenje tutkala na odignuća slikanog sloja

Slika 149: Zapeglavanje odignuća, toplom peglicom preko Melinexa

Slika 150: Zona odignuća nakon podljepljivanja, detalj

Podljepljivanje nestabilnih zona slikanog sloja dalo je odlične rezultate. Veza između slikanog sloja i drvenog nosioca je obnovljena i umjetnina je bez opasnosti od daljnjeg gubitka slikanog sloja.



Slika 151: Detalj slikanog sloja na haljini prije podljepljivanja



Slika 152: Detalj slikanog sloja na haljini nakon podljepljivanja



Slika 153: Detalj slikanog sloja na licu (obrva) prije podljepljivanja



Slika 154: Detalj slikanog sloja na licu (obrva) nakon podljepljivanja

7.4. Lijepljenje odvojenih dijelova drva (volute)

Odvojeni dio drva (volutu) trebalo je zalijepiti za donji desni kut većeg postamenta. Za lijepljenje je korišteno kožno tutkalo. Prije spajanja odvojenih dijelova drva izvršene su probe lijepljenja na obrađenoj i neobrađenoj površini crnogoričnog drva s različitim koncentracijama tutkala (*Slika 155*).

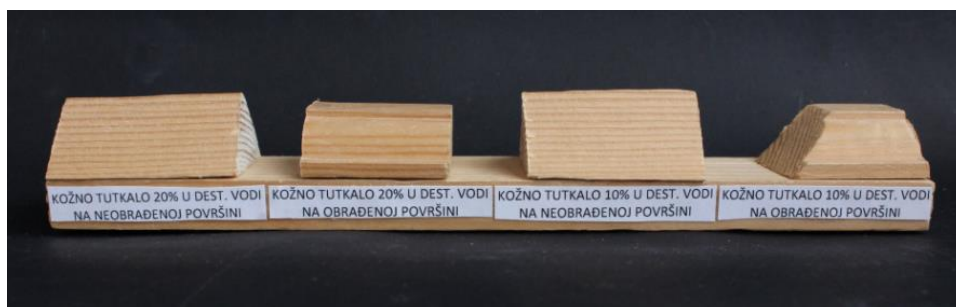
Proba 1- Kožno tutkalo 20% u destiliranoj vodi na neobrađenoj površini

Proba 2- Kožno tutkalo 20% u destiliranoj vodi na obrađenoj površini

Proba 3- Kožno tutkalo 10% u destiliranoj vodi na neobrađenoj površini

Proba 4- Kožno tutkalo 10% u destiliranoj vodi na obrađenoj površini

20%-tna otopina kožnog tutkala dala je najbolje rezultate, veza između drva je jačine dovoljne za pretpostavljenu uporabu objekta.



Slika 155: Probe lijepljenja 20%-tnom i 10%-tnom otopinom kožnog tutkala

Prije spajanja odvojenih dijelova drva, površine spojeva očišćene su acetonom. Zagrijana 20%-tna otopina kožnog tutkala nanescena je kistom na odlomljeni komad drva. Drvo je položeno na odgovarajuće mjesto, prekriveno Melinexom i komadićem Stirodura, te stisnuto stegom. Zalijepljeni komad ostavljen je da se suši 24 sata.



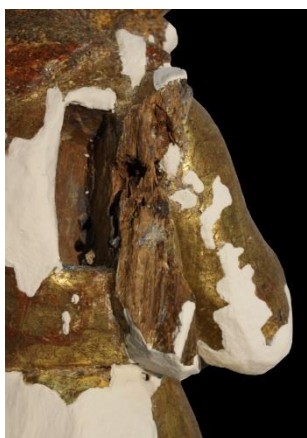
Slika 156: Površina postamenta prije lijepljenja volute



Slika 157: Površina postamenta nakon lijepljenja volute

7.5. Izrada rekonstrukcije u balsi

Zbog narušene estetike i cjelovitosti skulpture pristupilo se rekonstrukciji drvenog nosioca (**Slika 158**). Oštećenja nosioca: uz rame desne ruke anđela (gledano s leđa), prednja strana manjeg postamenta i dio lijeve noge rekonstruirani su u balsa drvu¹². Balsa štapići umetnuti su na mjesto oštećenja, u zoni desne ruke anđela, pri tome oblikovani kako bi se što bolje prilagodili obliku oštećenja. Za lijepljenje balsa štapića korištena je 10%-tna otopina zečjeg tutkala, nanjena kistom u tankom sloju. Balsa štapići pričvršćeni su pribadačama i ostavljeni da se suše 24 sata (**Slika 159**). Nakon sušenja uslijedila je završna obrada rezbarskim dlijetom, kako bi se oblikovala potrebna forma (**Slika 160**).



Slika 158: Oštećenje uz rame desne ruke anđela, detalj

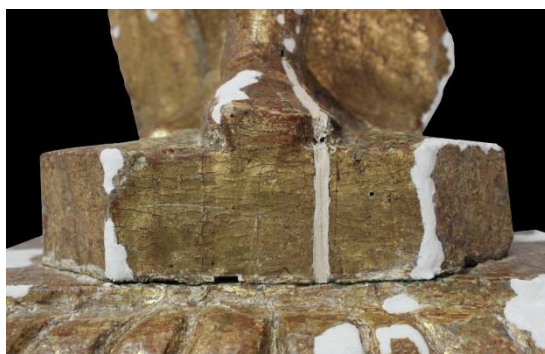


Slika 159: Izrada rekonstrukcije balsa štapićima, detalj



Slika 160: Rekonstrukcija nakon oblikovanja balse dlijetima

U pukotinu s prednje strane manjeg postamenta i dijelu lijeve noge umetnut je komadić balse, izrezan pomoću skalpela u odgovarajući oblik (**Slika 161**). Rekonstrukcije drva su izvedene otprilike 1 mm niže od razine slikanog sloja kako bi se ostavio prostor za nanošenje preparacije.



Slika 161: Pukotina zapunjena drvom balse na manjem postamentu i dijelu lijeve noge

¹² Balsa drvo - *Ochroma lagopus*, raste u Srednjoj i Južnoj Americi. Drvo je elastično, meko, lakše je od pluta ali čvrsto i stabilno

7.6. **Rekonstrukcija preparacije**

Manja oštećenja u drvu: pukotina na kosi anđela (poleđina skulpture), izlazne rupice insekta na prednjoj strani većeg postamenta i oštećenje na gornjoj plohi većeg postamenta uz kovane čavle, kitirana su tutkalno-krednim kitom. Prije kitiranja, čavli su skalpelom očišćeni od korozije i dočišćeni etanolom. Nakon čišćenja premazani su 20%-tnom otopinom Paraloida B72 u toluenu. Za kitiranje spomenutih zona, korištena je 7%-tna otopina zečjeg tutkala uz dodatak šampanjske i bolonjske krede u omjeru 2:1, do gustoće plastelina. Pripremljeni kit je uz pomoć špatulice nanesen na oštećenja i oblikovan pamučnim tamponima blago namočenim u vodi (*Slika 162, 163 i 164*).



Slika 162: Oštećenje na prednjoj strani većeg postamenta



Slika 163: Nanošenje kita uz pomoć špatulice



Slika 164: Zona oštećenja nakon obrade kita

Područja na kojima je izvorna preparacija oštećena rekonstruirana su tradicionalnom tutkalno-krednom preparacijom. Vezivo u preparaciji je 7%-tna otopina zečjeg tutkala, a punilo je smjesa šampanjske i bolonjske krede u omjeru 2:1. Prije nanošenja preparacije površina drvenog nosioca očišćena je pamučnim tamponom blago namočenim u acetonu (*Slika 165*). Preparacija se nanosila u više slojeva, kistovima različitih debljina ovisno o veličini površine oštećenja. Prvi sloj preparacije nanošen je utrljavanjem kistom kako bi se što bolje povezao s nositeljem. Sljedeći slojevi nanosili su se pod bočnim svjetlom do razine izvornog slikanog sloja (*Slika 166*).

Najveći postotak oštećenja preparacije nalazi se na poleđini skulpture pa je na tom dijelu izvedeno najviše rekonstrukcija.



Slika 165: Čišćenje površine drvenog nosioca acetonom, detalj



Slika 166: Nanošenje tutkalno-kredne preparacije na poleđinu skulpture, detalj

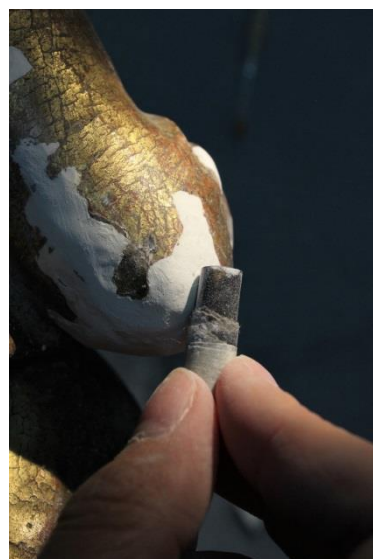
Nakon nanošenja i sušenja, preparacija je obrađena pod bočnim svjetlom. Za obradu preparacije u zonama pozlate korišteni su brusni papiri granulacije od 600-1000 pričvršćeni na drvene štapiće te kirurški skalpel (**Slike 167 i 169**). Zone polikromije obrađene su finim brusnim papirima i pamučnim tamponima namočenim u toplu vodu (**Slika 168**). Na obrađena područja kredne preparacije nanesen je lazurni sloj akvarel boje (French Ochre, light), kako bi se ton novonanesene preparacije izjednačio sa tonom izvorne preparacije.



Slika 167: Obrada preparacije brusnim papirom u zoni pozlate



Slika 168: Obrada preparacije pamučnim tamponom namočenim toplom vodom u zoni polikromije



Slika 169: Obrada preparacije brusnim papirom u zoni pozlate, detalj



Slika 170: Anđeo lučonoša nakon rekonstrukcije preparacije, lice (total)



Slika 171: Anđeo lučonoša nakon rekonstrukcije preparacije, poleđina (total)



Slika 172: Anđeo lučonoša nakon rekonstrukcije preparacije, desni bok (total)



Slika 173: Anđeo lučonoša nakon rekonstrukcije preparacije, lijevi bok (total)

7.7. Retuš

Rekonstrukcija slikanog sloja izvedena je akvarel bojama¹³ proizvođača Kremer Pigmente GmbH Co. & KG. i 23,75 karatnim zlatom u prahu. Retuš je izveden kombiniranom tehnikom *tratteggio* (tankim linijama) i *punteggio* (točkicama) prateći formu rezbarije.

Retuš pozlate izveden je lazurno u više slojeva, pri čemu se uz rekonstrukciju tona bolusa nastojalo što više približiti zatečenom izgledu sloja pozlate. Ton retuša je tijekom rada provjeravan vlaženjem površine Shellsolom T. Kako bi se retuš pozlate što bolje uklopio nanoseno je 23,75 karatno zlato u prahu (**Slika 175**). Nakon sušenja retuširane površine su polirane ahatom. Kako bi se postigla ujednačenost retuširanih površina na poledini skulpture su tehničkom olovkom iscrtane krakelire.

Retuš inkarnata izveden je lazurno u više slojeva, do postizanja željenog tona. Na licu Anđela rekonstruirani su detalji usta, očiju i obraza prema očuvanim fragmentima oslika. Ostaci preslika, manja oštećenja i tamne mrlje na izvornom slikanom sloju ujednačeni su s ostatkom površine (**Slika 177**).



Slika 174: Poledina anđela prije retuša



Slika 175: Poledina anđela nakon retuša



Slika 176: Lice anđela prije retuša



Slika 177: Lice anđela nakon retuša

¹³ Korišteni tonovi: Franch Ochre light, Gold Ochre light, Russian Green Earth, Bone Black, Red Bole, Row Umber, Venetian Red, Vermilion light



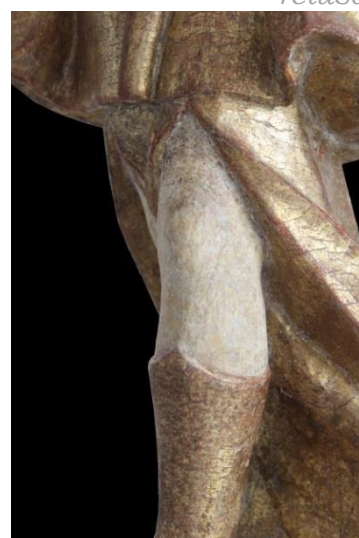
Slika 178: Poledina anđela prije retuša



Slika 179: Poledina anđela nakon retuša



Slika 180: Lijeva noga anđela prije retuša



Slika 181: Lijeva noga anđela nakon retuša



Slika 182: Prednja strana haljine prije retuša

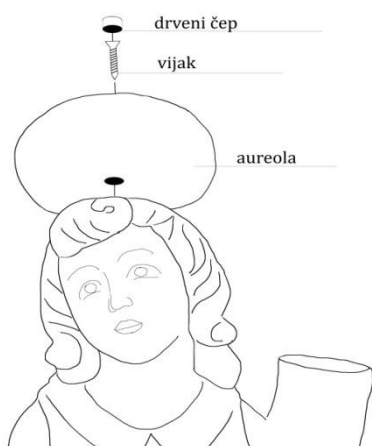


Slika 183: Prednja strana haljine nakon retuša

7.8. Postavljanje aureole

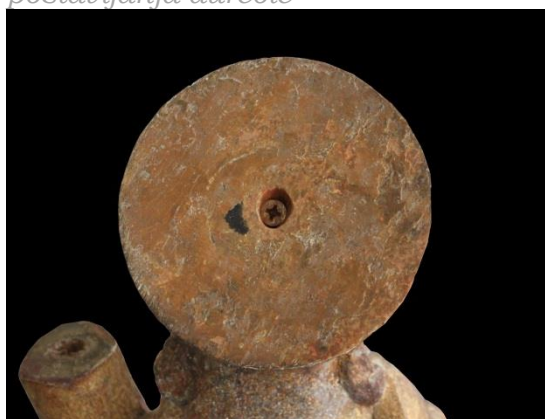
Na vrhu glave anđela nalazi se utor koji služi za pričvršćivanje aureole. Zaostala nečistoća u unutrašnjosti utora očišćena je tvrdim kistom. Aureola je pričvršćena u utor pomoću metalnog vijka. Glava vijka obojana je akrilnim bojama El Greco¹⁴ imitirajući ton gornje plohe aureole (**Slika 186**).

Naknadno je odlučeno da će se na vijak postaviti okrugli komad drva balse koji je toniran tako da bojom odgovara okolnoj površini. Bojanje je izvedeno akvarel bojama¹⁵ (**Slika 187**).



Slika 184: Shematski prikaz postavljanja aureole

Slika 185: Postavljanje aureole



Slika 186: Pričvršćivanje aureole za glavu skulpture pomoću vijka, detalj



Slika 187: Aureola nakon postavljanja drva balse

¹⁴ proizvođač C.KREUL <https://www.c-kreul.de/en/kreul/homepage>

¹⁵ Proizvođač Kremer Pigmente GmbH Co. & KG

7.9. Izrada metalne krune

Zatečena metalna kruna na vrhu svijećnjaka nije izvorna i veličinom i izvedbom ne odgovara skulpturi anđela (**Slika 188**). Odlučeno je da će se izraditi nova metalna kruna koja će veličinom i izgledom biti primjerenija formi i stilu umjetnine.

Model za novu krunu izrađen je od papira (**Slika 189**) nakon čega je kruna izrađena u aluminiju.

Vanjski dio krune obojan je tako da odgovara pozlaćenim dijelovima skulpture, a unutarnji oslik da imitira ton bolusa. Bojanje se izvodilo crticama i točkicama akrilnim bojama (El Greco) i mineralnim pigmentima u prahu (IRIODIN Calibri Royalgold¹⁶) (**Slika 190**).



Slika 188: Zatečena metalna kruna



Slika 189: Prototip krune izrađen od papira



Slika 190: Retuširana metalna kruna

¹⁶ Kremer Pigmente GmbH Co. & KG

7.10. Završno lakiranje skulpture



Slika 191: Završno lakiranje skulpture Anđela lučonoše

Funkcija završnog laka je estetska (intenzivira, ujednačuje boje) i zaštitna (zaštita od dodira i direktnog deponiranja površinske nečistoće). Kako bi se postigao odgovarajući efekt na različitim površinama skulpture (pozlaćenim i bojanim) odabrane su tri vrste laka: sjajni i dva polusjajna.

Sjajni lak, korišten je na pozlaćenim dijelovima skulpture koji su lakirani 20%-tnom otopinom Paraloida B72 u Shellsolu A (m/V) (*Slika 191*). Paraloid B72 odabran je ponajprije radi svoje stabilnosti i reverzibilnosti.

Bojane površine inkarnata, kose, tokareni dio s vrha svijećnjaka, gornja ploha manjeg postamenta, stražnja i bočne stranice većeg postamenta lakirane su 10%-tnom otopinom Paraloida B72 u Shellsolu A (m/V). Spomenuti dijelovi bojanih površina izvorno su bili mat izgleda, iz tog razloga odabrana je manja koncentracija (10%-tna) Paraloida B72 u Shellsolu A, čime je postignuta umjerena sjajnost površine (*Slika 192 i 193*).

Metalna kruna lakirana je 10%-tnom otopinom Regalreza 1094 u Shellsolu D (m/V). Lakovi su pažljivo nanošeni kistom u jednom, tankom sloju.



Slika 192: Lakiranje pozlaćenih dijelova, 20%-tnom otopinom Paraloid B72 u Shellsolu A



Slika 193: Lakiranje inkarnata, 10%-tnom otopinom Paraloid B72 u Shellsolu A

8. Skulptura Anđela lučonoše prije i nakon konzervatorsko-restauratorskog rada



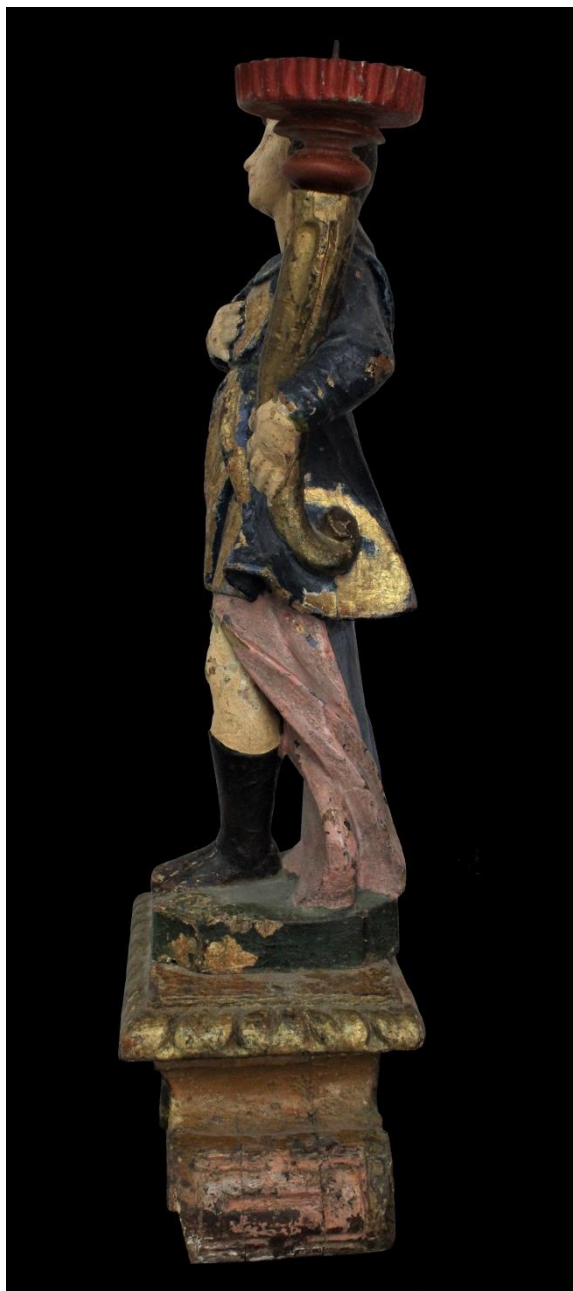
Slika 194: Zatečeno stanje Anđela lučonoše, lice (total)

Slika 195: Anđeo lučonoša nakon konzervatorsko-restauratorskih radova, lice (total)

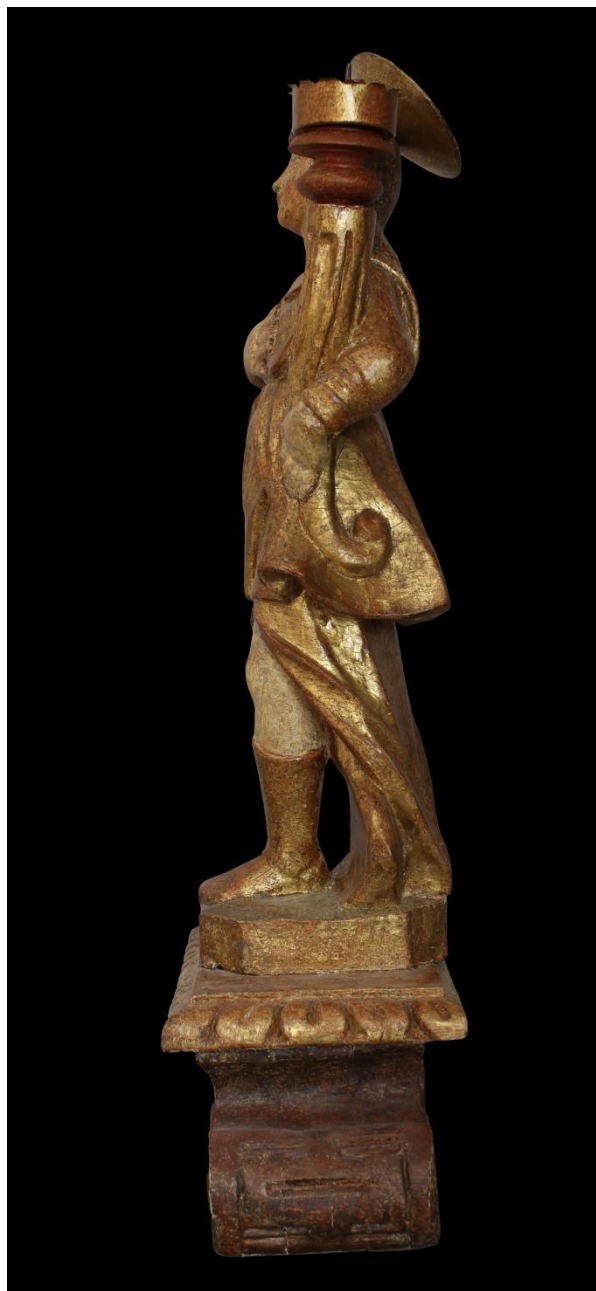


Slika 196: Zatečeno stanje Anđela lučonoše, poledina (total)

Slika 197: Anđeo lučonoša nakon konzervatorsko-restauratorskih radova, poledina (total)



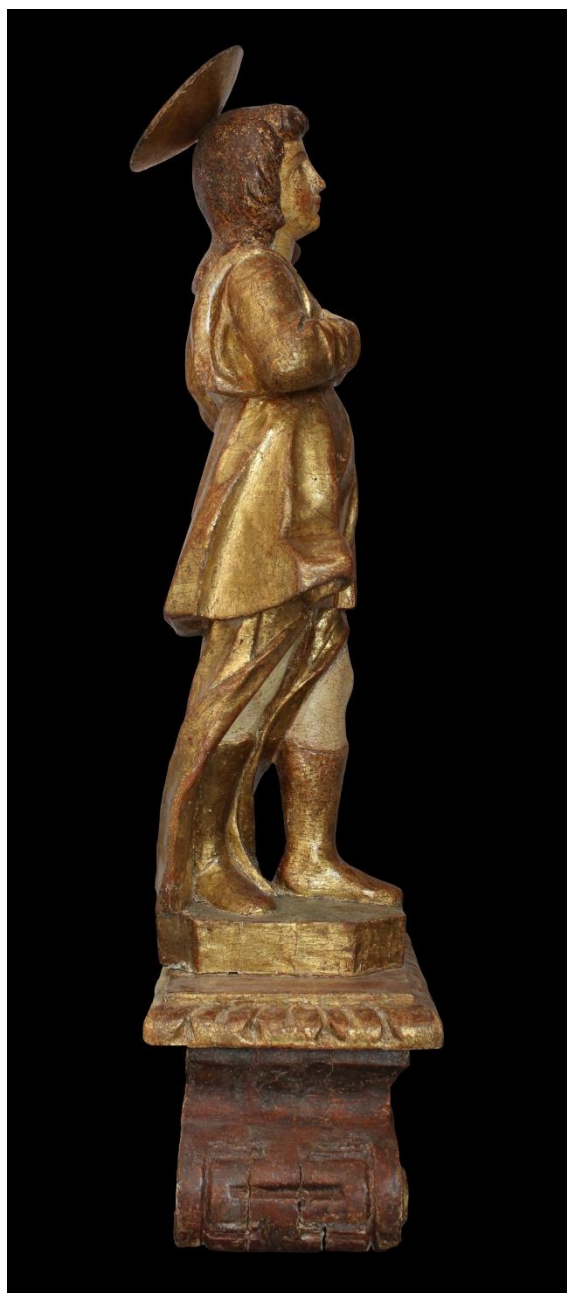
Slika 198: Zatečeno stanje Anđela lučonoše, lijevi bok (total)



Slika 199: Anđeo lučonoša nakon konzervatorsko-restauratorskih radova, lijevi bok (total)



Slika 200: Zatečeno stanje Anđela lučonoše, desni bok (total)



Slika 201: Anđeo lučonoša nakon konzervatorsko-restauratorskih radova, desni bok (total)

9. Literatura

- Anđelko Badurina, Branko Fučić, Marijan Grgić, Radovan Ivančević: Leksikon ikonografije liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva,, Zagreb 1979.
- Duvnjak Mirela, Župna crkva sv. Petra apostola u Kaštel Novom, Kaštela 2007.
- Punda Žina, Čulić Mladen, Slikarska tehnologija I,II ; Umjetnička Akademija Sveučilišta u Splitu, 2006.
- Trajković Jelena, Identifikacija vrste drva po karakteristikama poprečnog presjeka, Šumarski fakultet Zagreb
- Vidaković Lara, Bilješke s predavanja iz kolegija Konzervacija i restauracija štafelajnih slika i polikromiranog drva, Split, 2017.
- Vokić Denis, Tehnologija retuširanja u konzervatorsko-restauratorskim radovima, Dubrovnik 2013.
- Vokić Denis, Lakiranje umjetničkih slika, Zagreb 1996.

10. Popis slika

<i>Slika 1: "Anđeo lučonoša", zatečeno stanje, total</i>	2
<i>Slika 2: Crkva sv. Petra apostola u Kaštel Novom</i>	4
<i>Slika 3: Anđeo (2), lice</i>	5
<i>Slika 4: Anđeo (2), leđa</i>	5
<i>Slika 5: Anđeo (3), lice</i>	5
<i>Slika 6: Anđeo (3), leđa</i>	5
<i>Slika 7: Anđeo lučonoša, lice (total)</i>	7
<i>Slika 8: Anđeo lučonoša, leđa (total)</i>	7
<i>Slika 9: Anđeo lučonoša, desni profil (total)</i>	7
<i>Slika 10: Anđeo lučonoša, lijevi profil (total)</i>	7
<i>Slika 11: Grafički prikaz konstrukcijskih djelova skulpture</i>	8
<i>Slika 12: Utor za pričvršćivanje jednostavne forme kružnog oblika, gornji dio svijećnjaka</i>	8
<i>Slika 13: Jednostavna forma kružnog oblika spojena pomoću metalnog klina za gornji dio svijećnjaka</i>	8
<i>Slika 14: Mjesto pričvršćivanja aureole</i>	9
<i>Slika 15: Pozlaćena aureola</i>	9
<i>Slika 16: Donji dio većeg postamenta</i>	9
<i>Slika 17: Donji desni kut većeg postamenta, (gledano s lica)</i>	10
<i>Slika 18: Sačuvana voluta koja se odvojila od postamenta</i>	10
<i>Slika 19: Mjesto oštećenja prekriveno kitom i preslikom</i>	10

<i>Slika 20: Detalj pukotina na desnoj bočnoj strani većeg postamenta.....</i>	<i>11</i>
<i>Slika 21: Detalj pukotina na lijevoj bočnoj strani većeg postamenta.....</i>	<i>11</i>
<i>Slika 22: Pukotina na leđima skulpture</i>	<i>11</i>
<i>Slika 23: Pukotina koja seže do koljena, gledano s lica, detalj.....</i>	<i>11</i>
<i>Slika 24: Manja pukotina na haljini anđela, lijevi bok</i>	<i>11</i>
<i>Slika 25: Rascjep u drvu s prednje strane manjeg postamenta, detalj</i>	<i>12</i>
<i>Slika 26: Tragovi djelovanja crvotočine na donjem dijelu većeg postamenta, detalj.....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 27: Galerije i izlazne rupice insekata na desnoj voluti.....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 28: Izlazna rupica insekta na desnoj ruci anđela, detalj.....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 29: Izlazna rupica insekta na donjem dijelu haljine, detalj.....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 36: Odignuća u sloju preparacije, detalj pod bočnim svjetlom.....</i>	<i>15</i>
<i>Slika 37: Gubitak slikanih slojeva do drvenog nosioca, detalj.....</i>	<i>15</i>
<i>Slika 38: Raslojavanje izvornog slikanog sloja: preparacija s koje je otpao originalan sloj pozlate.....</i>	<i>15</i>
<i>Slika 39: Izvorna boja inkarnata vidljiva na mjestu oštećenja, desna ruka anđela, detalj</i>	<i>16</i>
<i>Slika 40: Izvorna pozlata s mrežom gustih krakelira, desni bok.....</i>	<i>16</i>
<i>Slika 41: Izvorna pozlata vidljiva na prednjoj strani haljine.....</i>	<i>16</i>
<i>Slika 42: Pohabanost izvornog slikanog sloja na bočnoj strani manjeg postamenta</i>	<i>17</i>
<i>Slika 43: Pohabanost izvornog slikanog sloja na gornjoj stranici većeg postamenta</i>	<i>17</i>
<i>Slika 44: Kapljice voska na prednjoj strani većeg postamenta, detalj pod bočnim svjetlom</i>	<i>17</i>
<i>Slika 45: Kapljice voska na prednjoj strani većeg postamenta, detalj pod bočnim svjetlom</i>	<i>17</i>
<i>Slika 46: Grafički prikaz izvorne polikromije na skulpturi „Anđela lučonoše” iz Kaštel Novog, total s lica.....</i>	<i>18</i>
<i>Slika 47: Preparacija nanescna na izvorni slikani sloj, detalj.....</i>	<i>19</i>
<i>Slika 48: Odizanje i gubitci preparacije na gornjoj stranici većeg postamenta, snimljeno pod bočnim svjetlom</i>	<i>19</i>
<i>Slika 49: Gubitci preparacije na površini manjeg postamenta, snimljeno pod bočnim svjetlom</i>	<i>19</i>
<i>Slika 50: Potezi kista vidljivi na haljini anđela, tamno zelena boja, detalj.....</i>	<i>20</i>
<i>Slika 51: Lazuran sloj smeđe boje na gornjoj stranici manjeg postamenta, detalj.....</i>	<i>20</i>
<i>Slika 52: Tamno zeleni preslik na lijevoj nozi anđela, detalj.....</i>	<i>20</i>
<i>Slika 53: Gornji dio svijećnjaka na kojem je vidljiv oker preslik, detalj.....</i>	<i>20</i>
<i>Slika 54: Grafički prikaz natpisa urezanog ostrim predmetom u slikani sloj, poleđina većeg postamenta.....</i>	<i>21</i>

Slika 55: Oštećenja preslika na gornjoj stranici većeg postamenta, detalj.....	21
Slika 56: Curenje boje uz gornji desni rub na poleđini postamenta, detalj.....	21
Slika 57: Grafički prikaz prvog preslika na skulpturi „Anđela lučonoše” iz Kaštel Novog, total s lica.....	22
Slika 58: Svijetlo plavi preslik vidljiv na poleđini skulpture.....	23
Slika 59: Uljana imitacija pozlate- gornji lijevi rub većeg postamenta, detalj...	23
Slika 60: Oštećenje slikanog sloja na gornjoj stranici manjeg postamenta, detalj.....	23
Slika 61: Kapljice voska na površini haljine preslikane uljanom bojom, detalj	23
Slika 62: Grafički prikaz drugog preslika na skulpturi „Anđela lučonoše” iz Kaštel Novog, total s lica.....	24
Slika 63: Na mjestima oštećenja preslik je nanesen izravno na nosioc.....	25
Slika 64: Potezi kista vidljivi na površinama ružičaste haljine	25
Slika 65: Tamno plavi preslik na gornjem dijelu haljine	25
Slika 66: Preslik na lijevoj ruci anđela, detalj	26
Slika 67: Preslik na licu anđela, detalji.....	26
Slika 68: Prašina na stopalu desne noge, detalj	26
Slika 69: Površinska nečistoća i prašina na gornjoj stranici manjeg postamenta, detalj.....	26
Slika 70: Grafički prikaz trećeg preslika na skulpturi „Anđela lučonoše” iz Kaštel Novog, Total s lica.....	27
Slika 71: Mjesta uzorkovanja, total	28
Slika 72: Mjesto uzimanja uzorka 080 D-1, detalj.....	29
Slika 73: Mjesto uzimanja uzorka 080 D-2, detalj.....	29
Slika 74: Poprečni presjek uzorka 080 D-1	29
Slika 75: Poprečni presjek uzorka 080 D-2	29
Slika 76: CT snimak tangencijalnog presjeka skulpture.....	30
Slika 77: CT snimka poprečnog presjeka glave anđela.....	30
Slika 78: CT snimka pukotine u predjelu grudnog koša	30
Slika 79: CT snimak položaja čavala na manjem postamentu.....	30
Slika 80: CT snimka položaja kovanih čavala na gornjoj horizontalnoj dasci većeg postamenta.....	31
Slika 81: CT snimak smjera i veličine kovanih čavala.....	31
Slika 82: CT snimak oštećenog dijela srednje daske većeg postamenta	31
Slika 83: CT snimak čavla i utora na većem postamentu.....	31
Slika 84: Grafički prikaz skulpture „Anđela lučonoše” iz Kaštel Novog s označenim mjestima uzorkovanja.....	32
Slika 85: Snimak uzorka 080-1 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu	36
Slika 86: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-1.....	36

Slika 87: Snimak uzorka 080-2 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu	37
Slika 88: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-2.....	37
Slika 89: Snimak uzorka 080-3 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu	38
Slika 90: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-3.....	38
Slika 91: Snimak uzorka 080-4 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu	39
Slika 92: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-4.....	39
Slika 93: Snimak uzorka 080-5 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu	40
Slika 94: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-5	40
Slika 95: Snimak uzorka 080-6 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu	41
Slika 96: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-6	41
Slika 97: Snimak uzorka 080-7 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu	42
Slika 98: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-7.....	42
Slika 99: Snimak uzorka 080-8 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu	43
Slika 100: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-8	43
Slika 101: Snimak uzorka 080-9 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu	44
Slika 102: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-9.....	44
Slika 103: Snimak uzorka 080-10 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu.....	45
Slika 104: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-10.....	45
Slika 105: Snimak uzorka 080-11 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu.....	46
Slika 106: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-11.....	46
Slika 107: Snimak uzorka 080-12 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu.....	47
Slika 108: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-12.....	47
Slika 109: Snimak uzorka 080-13 pri optičkom mikroskopiranju u reflektiranom svjetlu.....	48
Slika 110: Grafički prikaz stratigrafske analize uzorka 080-13.....	48
Slika 111: Sonda na kosi anđela	49
Slika 112: Sonda na inkarnatu (šaka dene ruke anđela).....	50
Slika 113: Sonda na inkarnatu (lijevo koljeno anđela)	51
Slika 114: Sonda na donjoj haljini.....	52
Slika 115: Uzimanje uzorka, struganjem pomoću skalpela.....	53

Slika 116: Uzorci za FT-IR analizu u plastičnim ampulama s označenim lab. br.uzoraka.....	53
Slika 117: Uzorak pomiješan s kalijevim bromidom u tarioniku.....	54
Slika 118: Smjesa uzorka i kalijevog bromida u kalupu.....	54
Slika 119: Pastila dobivena prešanjem u hidrauličkoj preši.....	54
Slika 120: IR spektar uzorka svijetlo plavog preslika.....	54
Slika 121: Usporedni prikaz IR spektra uzorka tamno plavog preslika i uzorka referentne prusko plave	55
Slika 122: Usporedni prikaz IR spektra uzorka preparacije i uzorka referentnog karbonata	55
Slika 123: Usporedni prikaz IR spektra uzorka ružičastog preslika i referentnog uzorka olovno bijele	56
Slika 124: Usporedni prikaz IR spektra uzorka izvorne preparacije i referentnog uzorka gipsa	56
Slika 125: IR spektar uzorka uljane imitacije pozlate.....	57
Slika 126: Usporedni prikaz IR spektra uzorka oker preslika i referentnog uzorka venecijansko crvene	57
Slika 127: IR spektar uzorka svijetlog okerastog preslika na inkarnatu	58
Slika 128: Usporedni prikaz IR spektra uzorka 080-9 i 080-4.....	58
Slika 129: IR spektar uzorka crnog preslika na kosi anđela.....	59
Slika 130: Usporedni prikaz IR spektra uzorka izvorne smeđe boje na kosi anđela i referentnog uzorka barijeva sulfata.....	59
Slika 131: Grafički prikaz izvorne polikromije.....	61
Slika 132: Grafički prikaz prvog preslika	61
Slika 133: Grafički prikaz drugog preslika.....	61
Slika 134: Grafički prikaz trećeg preslika.....	61
Slika 135: Uklanjanje preslika pomoću optivisora na teže dostupnim mjestima	63
Slika 136: Detalji uklanjanja preslika pod mikroskopom u zonama izvorne pozlate	63
Slika 137: Graf prikazuje ukupno vrijeme uklanjanja preslika.....	64
Slika 138: Grafički prikaz oštećenja drvenog nosioca zapunjena kitom, lice....	65
Slika 139: Grafički prikaz oštećenja drvenog nosioca zapunjena kitom, desni bok.....	65
Slika 140: Grafički prikaz oštećenja drvenog nosioca zapunjena kitom, poledina	65
Slika 141: Uklanjanje kita zubarskim alatom iz udubine na poledini skulpture, detalj.....	65
Slika 142: Uklanjanje prašine s bočnih strana većeg postamenta, detalj.....	65
Slika 143: Anđeo lučonoša nakon uklanjanja preslika, lice (total).....	66
Slika 144: Anđeo lučonoša nakon uklanjanja preslika, poledina (total)	66

Slika 145: Anđeo lučonoša nakon uklanjanja preslika, desni profil (total)	67
Slika 146: Anđeo lučonoša nakon uklanjanja preslika, lijevi profil (total)	67
Slika 147: Zona odignuća (nestabilnog slikanog sloja), detalj.....	68
Slika 148: Nanošenje tutkala na odignuća slikanog sloja.....	68
Slika 149: Zapeglavanje odignuća, toplom peglicom preko Melinexa.....	68
Slika 150: Zona odignuća nakon podljepljivanja, detalj.....	68
Slika 151: Detalj slikanog sloja na haljini prije podljepljivanja	69
Slika 152: Detalj slikanog sloja na haljini nakon podljepljivanja.....	69
Slika 153: Detalj slikanog sloja na licu (obrva) prije podljepljivanja	69
Slika 154: Detalj slikanog sloja na licu (obrva) nakon podljepljivanja.....	69
Slika 155: Probe lijepljenja 20%-tnom i 10%-tnom otopinom kožnog tutkala	70
Slika 156: Površina postamenta prije lijepljenja volute	70
Slika 157: Površina postamenta nakon lijepljenja volute	70
Slika 158: Oštećenje uz rame desne ruke anđela, detalj.....	71
Slika 159: Izrada rekonstrukcije balse štapićima, detalj.....	71
Slika 160: Rekonstrukcija nakon oblikovanja balse dlijetima.....	71
Slika 161: Pukotina zapunjena drvom balse na manjem postamentu i dijelu lijeve noge.....	71
Slika 162: Oštećenje na prednjoj strani većeg postamenta.....	72
Slika 163: Nanošenje kita uz pomoć špatulice	72
Slika 164: Zona oštećenja nakon obrade kita	72
Slika 165: Čišćenje površine drvenog nosioca acetonom, detalj.....	73
Slika 166: Nanošenje tutkalno-kredne preparacije na poleđinu skulpture, detalj.....	73
Slika 167: Obrada preparacije brusnim papirom u zoni pozlate	73
Slika 168: Obrada preparacije pamučnim tamponom namočenim toplom vodom u zoni polikromije	73
Slika 169: Obrada preparacije brusnim papirom u zoni pozlate, detalj	73
Slika 170: Anđeo lučonoša nakon rekonstrukcije preparacije, lice (total).....	74
Slika 171: Anđeo lučonoša nakon rekonstrukcije preparacije, poleđina (total)	74
Slika 172: Anđeo lučonoša nakon rekonstrukcije preparacije, desni bok (total)	75
Slika 173: Anđeo lučonoša nakon rekonstrukcije preparacije, lijevi bok (total)	75
Slika 174: Poleđina anđela prije retuša	76
Slika 175: Poleđina anđela nakon retuša.....	76
Slika 176:Lice anđela prije retuša	76
Slika 177:Lice anđela nakon retuša.....	76
Slika 178: Poleđina anđela prije retuša	77
Slika 179: Poleđina anđela nakon retuša.....	77
Slika 180: Lijeva noga anđela prije retuša.....	77
Slika 181: Lijeva noga anđela nakon retuša.....	77

Slika 182: Prednja strana haljine prije retuša	77
Slika 183: Prednja strana haljine nakon retuša.....	77
Slika 184: Shematski prikaz postavljanja aureole.....	78
Slika 185: Postavljenje aureole	78
Slika 186: Pričvršćivanje aureole za glavu skulpture pomoću vijka, detalj.....	78
Slika 187: Aureola nakon postavljanja drva balse	78
Slika 188: Zatečena metalna kruna	79
Slika 189: Prototip krune izrađen od papira	79
Slika 190: Retuširana metalna kruna.....	79
Slika 191: Završno lakiranje skulpture Anđela lučonoše.....	80
Slika 192: Lakiranje pozlaćenih dijelova, 20%-tnom otopinom Paraloid B72 u Shellsolu A.....	80
Slika 193: Lakiranje inkarnata, 10%-tnom otopinom Paraloid B72 u Shellsolu A	80
Slika 194: Zatečeno stanje Anđela lučonoše, lice (total).....	81
Slika 195: Anđeo lučonoša nakon konzervatorsko-restauratorskih radova, lice (total).....	81
Slika 196: Zatečeno stanje Anđela lučonoše, poledina (total).....	82
Slika 197: Anđeo lučonoša nakon konzervatorsko-restauratorskih radova, poledina (total).....	82
Slika 198: Zatečeno stanje Anđela lučonoše, lijevi bok (total)	83
Slika 199: Anđeo lučonoša nakon konzervatorsko-restauratorskih radova, lijevi bok (total).....	83
Slika 200: Zatečeno stanje Anđela lučonoše, desni bok (total).....	84
Slika 201: Anđeo lučonoša nakon konzervatorsko-restauratorskih radova, desni bok (total)	84

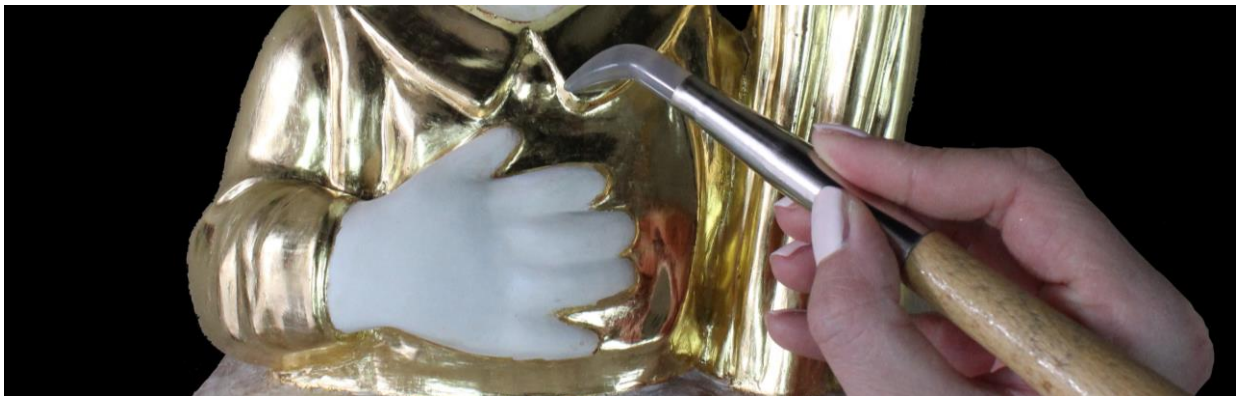
11. Popis tablica

Tablica 1: Identifikacija	2
Tablica 2: Podatci o uzetim uzorcima za stratigrafsku analizu.	33
Tablica 3: Stratigrafska analiza uzorka 080-1	36
Tablica 4: Stratigrafska analiza uzorka 080-2	37
Tablica 5: Stratigrafska analiza uzorka 080-3	38
Tablica 6: Stratigrafska analiza uzorka 080-4	39
Tablica 7: Stratigrafska analiza uzorka 080-5	40
Tablica 8: Stratigrafska analiza uzorka 080-6	41
Tablica 9: Stratigrafska analiza uzorka 080-7	42
Tablica 10: Stratigrafska analiza uzorka 080-8	43
Tablica 11: Stratigrafska analiza uzorka 080-9	44
Tablica 12: Stratigrafska analiza uzorka 080-10	45

<i>Tablica 13: Stratigrafska analiza uzorka 080-11</i>	<i>46</i>
<i>Tablica 14: Stratigrafska analiza uzorka 080-12</i>	<i>47</i>
<i>Tablica 15: Stratigrafska analiza uzorka 080-13</i>	<i>48</i>
<i>Tablica 16: Stratigrafski prikaz sonde I.....</i>	<i>49</i>
<i>Tablica 17: Stratigrafski prikaz sonde II</i>	<i>50</i>
<i>Tablica 18: Stratigrafski prikaz sonde III</i>	<i>51</i>
<i>Tablica 19: Stratigrafski prikaz sonde IV</i>	<i>52</i>
<i>Tablica 20: Podatci o uzetim uzorcima za FT-IR analizu</i>	<i>53</i>

Tema B:

Izrada povijesno informirane rekonstrukcije gornjeg dijela barokne skulpture Anđela lučonoše iz Kaštel Novog



Mentori: Sandra Šustić Cvetković, dr. sc. i Robert Jozić, doc. art.

Studentica: Katarina Strinić

1. Uvod

Ideja o izradi povijesno informirane rekonstrukcije gornjeg dijela barokne skulpture Anđela lučonoše proizašla je iz konzervatorsko-restauratorskog projekta, te popratnih tehnoloških i povijesno-umjetničkih studija i provedenih tehničkih analiza tijekom konzervatorsko-restauratorskih radova.

Glavni cilj bio je povećati razumijevanje o samom predmetu, kako o procesu izrade, tako i o vizualnim promjenama koje su se skulpturi dogodile tijekom vremena (*Slika 1*).



Slika 1: Poprsje skulpture Anđela lučonoše

Za izradu rekonstrukcije odabrani su povijesno prikladni materijali koji će najbliže predstaviti materijale korištene u prošlosti. S obzirom na to da se danas dostupni materijali bitno razlikuju od onih iz prošlosti, to je predstavljalo svojevrsan izazov u rekonstruiranju¹⁷. Osim toga, golemo iskustvo i vještina baroknog majstora, faktori su koje je gotovo nemoguće oponašati.

U tekstu koji slijedi najprije će se razmotriti neke od poznatih metoda izrade baroknih skulptura (poglavlje 2.), potom slijedi poglavlje o interpretaciji prikupljenih podataka iz provedenih istraživanja (Tema A) u svrhu izrade rekonstrukcije (poglavlje 3.- 3.3.) te poglavlja o vrstama drva od kojih je izrađena skulptura i rekonstrukcija (poglavlje 4.- 4.2.).

Drugi dio teksta sadrži detaljne opise pojedinačnih faza u izradi rekonstrukcije: tehnika rezbarenja (poglavlje 5.1.); impregnacija (poglavlje 5.2.); priprema, nanošenje i obrada preparacije (poglavlje 5.3.); priprema, nanošenje i obrada gessa sottile (poglavlje 5.4.-5.4.2.); bolus (poglavlje 5.5.); pozlata (poglavlje 5.6.); rekonstrukcija polikromije (poglavlje 5.7.- 5.7.4.).

Kratkom video dokumentacijom postupka izrade rekonstrukcije, korištenjem tzv. stop-animacije, prikazat će se tijek rada i njegove faze (poglavlje 6).

¹⁷ Leslie Carlyle, Maartje Witlox. 'Historically Accurate Reconstructions of Artists' Oil Painting Materials', Tate Papers, no.7, Spring 2007, <https://www.tate.org.uk/research/publications/tate-papers/07/historically-accurate-reconstructions-of-artists-oil-painting-materials>, pristup 18 travnja 2021.

2. Metode izrade drvenih baroknih skulptura

Drvena barokna skulptura integralni je dio arhitekture. Odlikuje se pokrenutošću i snagom izraženoj u kompoziciji, kontrapostom i glavom zakrenutom u suprotnom smjeru od tijela, razigranom draperijom i dubokom modelacijom pri čega se pojavljuju snažni kontrasti svjetlosti i sjene. Brojni su primjeri sačuvanih, drvenih baroknih skulptura kako u Hrvatskoj tako i izvan nje koji svjedoče o upotrebi vrlo sličnih materijala i metoda rada koji se koriste i danas (*Slike 2,3,4 i 5*).



Slika 2:
Polikromirana
drvena skulptura
„San Pedro de
Alcántara”, 18. st.,
Francuska (izvor:
[https://www.lot-
art.com/](https://www.lot-art.com/))

Slika 3:
Polikromirana i
pozlaćena drvena
skulptura „Saint
Joseph and the
Child Jesus”, prva
polovica 18. st.,
Španjolska (izvor:
[https://www.lot-
art.com/](https://www.lot-art.com/))



Slika 4:
Polikromirana i
pozlaćena drvena
skulptura „Anđeo”
18. st., Južni
Tiro, Italija (izvor:
[https://www.bidsq
uare.com/](https://www.bidsquare.com/))

Slika 5:
Polikromirana i
pozlaćena drvena
skulptura „sv.
Frane”, 17. st.,
Brisel, Belgija
(izvor:
[https://www.ant
icswiss.com/](https://www.anticswiss.com/))

Izradi skulpture u drvu najčešće je prethodila skica, uglavnom u glini, zatim bi se izrađivao gipsani odljev koji je služilo kao model za konačno djelo¹⁸. Prvi korak u izradi drvene, barokne skulpture bio je pažljiv odabir drva koji je pravilno i prirodno osušen. Najčešće se koristilo drvo karakteristično za određeno područje. Postojala su tri načina izrade drvenih skulptura. Prvi način uključuje praznjenje skulpture, odnosno unutrašnjosti drvenog bloka s leđa¹⁹ (*Slika 6*), drugi uključuje korištenje masivnog (punog) drva, a treći

¹⁸ G. Vasari, Životi slavnih slikara, kipara i arhitekata, godina izdanja: 2007

¹⁹ F. Tonini, La scultura lignea tecniche e Restauro, Italija, 2015, str. 63.

rezbarenje sastavljenih drvenih blokova.²⁰ Kod skulptura iz više komada drva, najprije bi se sastavljao središnji šuplji dio, zatim su oblikovane ruke, stopala, glava, itd. od drvenih blokova koji su kasnije pričvršćeni za središnji dio drvenim klinovima i čavlima (**Slike 7 i 8**).



Slika 6: Praznjenje skulpture s leđa (izvor: F. Tonini „La Sculptura Lignea tecniche e restauro“)



Slika 7: Pogled odozdo otkriva konstrukciju šuplje kutije svetog Ginés de La Jara, iz 1692. godine, Muzej J. Paul Getty (izvor: <https://www.khanacademy.org/>)



Slika 8: Rezbarenje ruke (izvor: F. Tonini „La Sculptura Lignea tecniche e restauro“)

2.1. Rezbarenje

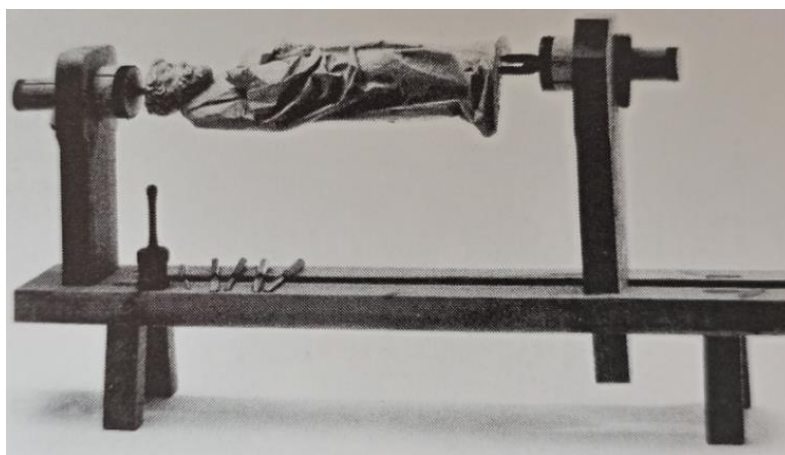
Proces rezbarjenja vrlo se malo razvio od baroknog razdoblja. Za rezbarenje drva obično se koristio rotirajući nosač na kojem se blok drva za rezbarenje zakretao oko svoje osi kako bi se olakšala obrada²¹ (**Slike 9 i 10**). Grubo rezbarenje odnosno smanjivanje glavnine drvene ploče, rađeno je sjekirama, ručnim pilama i velikim dlijetima. Kada je grubim alatima postignut trodimenzionalni oblik uslijedila je obrada finim alatima, npr. dlijetima raznih veličina i turpijama. Tragovi alata pametno su iskorišteni, da prikažu određene detalje, npr. kosu ili su se uklanjali kako bi se postigao glatki efekti, npr. na površini kože.

²⁰ „Rendgenskim snimanjem skulpture sv. Ginés de La Jara otkriveno je da se konstrukcija sastoji od dvije šuplje kutije za koje su na bokove pričvršćene manje daske. Roldánova inovacija omogućila je da skulptura ostane u izvornom stanju mnogo dulje od ostalih djela iz tog doba koja su obično građena od punog drva i koja su potom bila sklona pucanju”. Making a Spanish polychrome sculpture: Saint Ginés de la Jara

²¹ F. Tonini „La Sculptura Lignea tecniche e restauro”, Italija, 2015, str. 70



Slika 9: Rezbarenje drva na rotirajućem nosaču (izvor: F. Tonini „La Scultura Ligneo tecnica e restauro”)



Slika 10: Metoda okretnog rezbarenja (izvor: F. Tonini „La Scultura Ligneo tecnica e restauro”)

2.2. Preparativni sloj

Poslije rezbarenja na površinu drva nanosila bi se topla otopina kožnog tutkala²². Primjenom tutkala smanjila se upojnost drva i povećala adhezija između drva i sljedećeg sloja. Kada se drvo nakon tutkaljenja dobro osušilo, nožem bi se prešlo preko površine tako da se uklone sve kvržice i izbočine na drvu.

Pisani izvori svjedoče i o upotrebi dvostruko strukturirane podloge na bazi gipsa koji se sastoji od grubog gesso grosso sloja koji je prekriven finim gesso sottile slojem²³. Na tutkaljenu površinu drva nanosio bi se gesso grosso sloj koji se dobivao miješanjem prirodnog gipsa i životinjskog tutkala. Razlog primjene gesso grossa pri izradi baroknih skulptura je u tome što je to bio jeftin materijal, lako dostupan i brz za upotrebu jer bi njegove grube čestice vrlo brzo popunile nepravilnosti u drvu. Iako povijesni dokumenti daju podatke o broju gesso grosso slojeva koji su se primjenjivali, točno utvrđivanje broja nanesenih slojeva ipak nije moguće. Razlog tome leži u samom načinu aplikacije, dakle, toplo i bez dužih stanki pri čemu dolazi do stapanja slojeva, drugi razlog je brušenje osušenog gesso grosso sloja. Općenito je gesso grosso sloj u 17. st. bio tanji u odnosu na onaj iz 18. st., međutim neki uzorci i dokumenti to opovrgavaju. Kada bi se naneseni gesso grosso slojevi osušili, uslijedilo bi nanošenje gesso sottile slojeva. Gesso

²² „Priprema polikromije i pozlate ima sličan slijed kroz stoljeća s malim razlikama u zemljopisnom opsegu proizvodnje skulpture. Kada se završi rezbarenje slikar bi na drvo nanosio lagani sloj tutkala.” F. Tonini „La Scultura Ligneo tecnica e restauro”, Italija, 2015, str. 82

²³ Gessos in Portuguese Baroque Gilding Grounds: Part 2: Analytical Study of Historical Samples and Archaeological Reconstructions, January 2017

sottile se izrađivao dugotrajnim namakanjem gipsa u vodi što je rezultiralo vrlo fin i gladak prah ujednačenih i sitnih čestica. Dobiveni fini prah miješao bi se sa životinjskim tutkalom i topal nanosio na gesso grosso u nekoliko tankih slojeva preko cijele skulpture²⁴. Kada su se slojevi gessa potpuno osušili površina bi se izbrusila metalnim brusom. Donji dio brusa bio je izoštren, a rubovi zaobljeni, držao se vertikalno na površinu i povlačio prema tijelu tako da je svaki sljedeći potez bio okomit na prethodni²⁵.

2.3. Pozlata i polikromija

S obzirom na to da su barokne skulpture djelomično polikromirane, a glavna područja pozlaćena tehnikom vodene pozlate, sljedeći korak u izradi bilo je nanošenje bolusa na površine koje se pozlaćuju. Pri izradi bolusa korištene su posebne vrste gline koje su se miješale sa životinjskim tutkalom ili bjelanjkom jajeta²⁶. U Italiji, pa tako i u Dalmaciji najčešće se koristio narančasti i crveni bolus. Upotreba crvenog bolusa poboljšala je kvalitetu poliranja, a površina zlata imala je visoki metalni sjaj pružajući topliji i zasićeniji osjećaj ljudskim očima. Pripremljeni bolus obično se nanosio u četiri lazurna sloja i to tek kad bi se prethodni sloj potpuno osušio. Bolusom se često prelazilo malo preko površina s bojom, koja bi se uvijek postavljala nakon pozlaćivanja i poliranja. Nakon sušenja bolusa, površina bi se zagladila izbrušenim životinjskim zubom i lanenom krpicom. Mjesta na koja se namjeravao nanijeti zlatni listić prethodno bi se navlažila mješavinom vode i bjelanjka, čineći bolus opet ljepljivim. Uslijedilo bi postavljanje prilično čistih zlatnih listića od 23, 7 karata i oko 160 nm debljine, što je samo 1,4-1,7 puta deblje od današnjih listića zlata²⁷. U 18. st. za podizanje zlatnih listića korištene su pamučne kuglice omotane tankom tkaninom. Drugi način podizanja zlatnih listića sastojao se u upotreba trske presavijene u obliku slova „U” s komadom nategnute svile u sredini²⁸. Pomoću spomenutih alata, zlatni listići bi se položili na navlaženu površinu bolusa i nakon sušenja polirali do visokog sjaja. Za poliranje su koristili izbrušene životinjske zube ili polirače izrađene od hematita. Opisane metode i postupci izrade baroknih skulptura igrali su ključnu ulogu u trajnosti pozlaćenih površina.

²⁴ Cennini Knjiga o umjetnosti Il libro dell' arte, preveli: Katarina Hraste i Jurica Matijević, Zagreb 2007

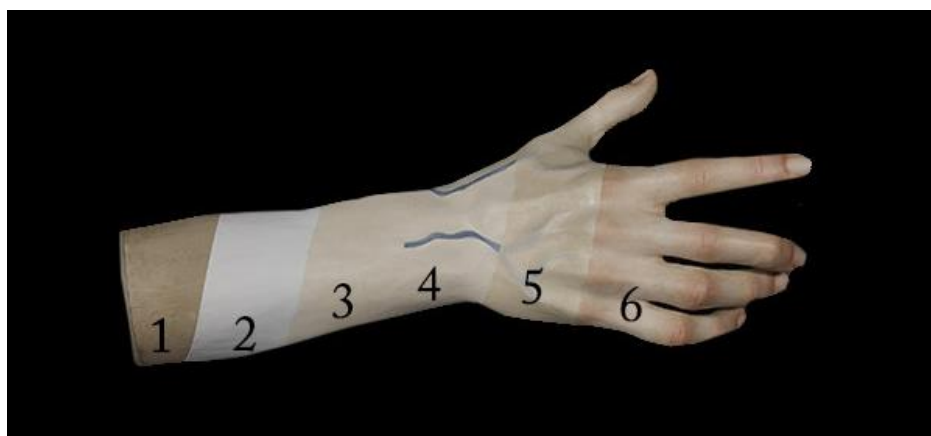
²⁵ <https://pdfslide.net/documents/pozlata-na-drvu-in-situ-online-casopis-e-pozlata-na-drvu-sagita-mirjam.html>

²⁶ Cennini Knjiga o umjetnosti Il libro dell' arte, preveli: Katarina Hraste i Jurica Matijević, Zagreb 2007

²⁷ Does substrate colour affect the visual appearance of gilded medieval sculptures? Part II: SEM-EDX observations on gold leaf samples taken from medieval wooden sculptures, November 2020

²⁸ <https://pdfslide.net/documents/pozlata-na-drvu-in-situ-online-casopis-e-pozlata-na-drvu-sagita-mirjam.html>

Bojane površine inkarnata i kose uglavnom su se sastojale od pigmenata vezanih s lanenim ili orahovim uljem. Da bi ubrzali proces sušenja uljane boje često su dodavali olovno bijelu. Pripremljene boje ponekad bi čuvali u svinjskim mjehurima kako se ne bi isušile. Poznato je da su umjetnici 17. i 18. st. zbog upojnosti osnove nanosili imprimaturu kako bi se upojna osnova prilagodila uljenom slikarstvu. Kao imprimatura često je korištena smeđa, crvena ili sivkasta tempera. Zone inkarnata gradile su se pokrivnim slojevima uljane boje, a preko sasvim suhих slojeva podslika nanosile su se lazure. Pri izradi podslika inkarnata koristili su razne pigmente, kao što su: olovno bijela, karmin crvena, čađa, itd.. Kada bi se sloj podslika osušio umjetnik bi plavom bojom slikao vene. Na kraju bi na cijelu površnu inkarnata nanio lazurni sloj svijetlo ružičaste boje, tako da bi se slojevi ispod suptilno probijali na površinu²⁹ (*Slika 11*). Detalje, poput rumenila na obrazima i usnama isticali su cinoberom uz dodatak olovno bijele. Oči bi oblikovali s gornje strane crnim obrubom, s ponekom dlačicom i nosnice³⁰.



Slika 11: Primjer rekonstrukcije ruke „sv. Ginés de la Jara” s prikazanim fazama rada: 1) tutkaljeno drvo, 2) gesso grosso i gesso sottile sloj, 3) podslik uljanom bojom, 4) slikanje vena, 5) lazurno slikanje uljanom bojom, 6) slikanje istaknutih dijelova
(izvor: <https://www.khanacademy.org/>)

²⁹ <https://www.getty.edu/art/exhibitions/roldana/encarnaciones.html>

³⁰ Cennini Knjiga o umjetnosti Il libro dell' arte, preveli: Katarina Hraste i Jurica Matijević, Zagreb 2007

3. Prikupljanje podataka iz provedenih istraživanja u svrhu izrade rekonstrukcije

Tijekom konzervatorsko-restauratorskih radova na baroknoj skulpturi Anđela lučonoše iz Kaštel Novog, provedene su detaljne analize slikanog sloja. Na temelju tih istraživanja (*Tablica 1*) moguće je rekonstruirati i sažeti različite faze u izradi skulpture.

<i>Tablica 1: Provedeno istraživanje izvornog slikanog sloja</i>				
Odabrane zone na skulpturi	Vizualno promatranje	Stratigrafska analiza	FT-IR	Sondiranje
Tonovi puti (ruka)	✓	-	✓	✓
Tonovi puti (koljeno)	✓	✓	-	✓
Kosa	✓	✓	✓	✓
Haljina	✓	✓	✓	✓

Naime, pomnim vizualnim promatranjem, sondažnim istraživanjem te stratigrafskom analizom dobiveni su podaci o broju, debljini i kronološkom slijedu izrade izvorne polikromije, dok je infracrvenom spektroskopijom (FT-IR analizom) detektirana vrsta veziva, punila i pojedinih pigmenata.

Prvi korak bila je izrada rezbarije. Kao što je spomenuto u Temi A (poglavlje 5.1.1.), detaljna analiza nije provedena, no na temelju vizualnog promatranja vidljivih karakteristika drva i mikroskopskog pregleda uzoraka drva zaključeno je da se radi o drvu četinjače, i to najvjerojatnije nekoj vrsti bora.

Rezbarija je premazana toplom tutkalmom otopinom, te preparirana dvostrukom preparacijom. S obzirom na debljinu slojeva preparacije vidljivih na svim mikro-fotografijama, moguće je zaključiti da je majstor pri aplikaciji prvog sloja preparacije koristio manji broj nanosa u odnosu na drugi sloj. Detekciju elemenata preparativnih slojeva omogućila je FTIR analiza. Detektirana je primjena bolonjske krede (CaSO₃) kao punila i proteinsko vezivo (tutkalo).

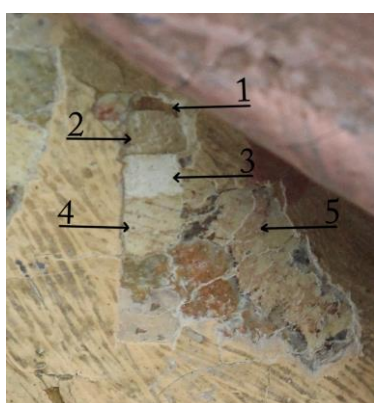
Analizirana stratigrafija slikanog sloja ukazuje da se majstor pri aplikaciji zlatnih listića na površine haljine i svijećnjaka koristio tehnikom vodene pozlate, što je bilo uobičajeno u razdoblju baroka.

Po pitanju izvorne polikromije, instrumentalne analize dale su nepotpune podatke vezane uz vrstu pigmenata u izvornom slikanom sloju, ali su ukazale na prisustvo ulja kao veziva. Vizualnim pregledom došlo se do zaključka da se majstor koristio jednostavna tehnika polikromiranja nanošenjem željenih pokrivnih tonova. Sjenovite dijelove na tonovima puti i utore na kosi postigao je slojevitom lazurnom tehnikom, a detalje na licu oblikovao je precizno gotovo u jednom potezu.

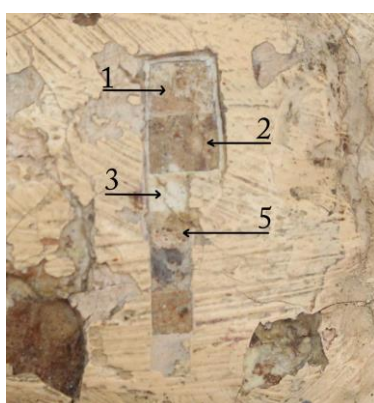
3.1. Stratigrafija slikanog sloja u zoni inkarnata

Proučavajući stratigrafiju izvornog slikanog sloja u zoni inkarnata, moguće je uočiti ukupno pet slojeva. Evidentno je da je prvi sloj koji je majstor aplicirao bio tanki kontinuirani prozirno-smeđi sloj tutkala. a drugi i treći sloj tutkalno-kredne preparacije. Prepariranu površinu inkarnata podslikao je tankim slojem uljane boje, svijetlo žučkastog tona (na sondama i mikro-fotografiji označen s brojem 4), a na suhi podslik aplicirao pokrivni sloj uljane boje svijetlo ružičastog tona (na sondama i mikro-fotografiji označen s brojem 5). U zonama izvornog bojanog sloja FTIR analize detektirale su olovno bijelu, barijev sulfat i ulje kao vezivo. Korištenje olovno bijele u miksturama pigmenata na inkarnatu omogućila je bolju pokrivenost izvornih bojnih slojeva.

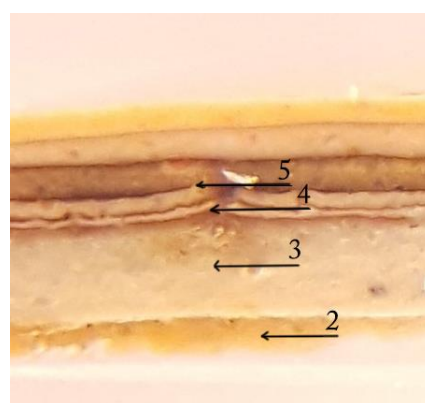
Usporedbom rezultata sonde i mikro-fotografije izvornog slikanog sloja (*Slike 12, 13 i 14*) vidljivo je da se majstor koristio istim pokrivnim slojevima uljane boje na svim istraženim zonama inkarnata.



Slika 12: Sonda na lijevom koljenu anđela



Slika 13: Sonda na šaci desne ruke anđela



Slika 14: Mikro-fotografija uzorka uzetog s lijeve noge anđela

Na temelju provedenih istraživanja izrađena je (**tablica 2**) u kojoj su sažete sve osnovne faze izrade izvornog slikanog sloja na inkarnatu, što će uvelike pomoći pri razumijevanju i pri samoj izradi rekonstrukcije.

<i>Tablica 2: Podatci o izvornom slikanom sloju na inkarnatu</i>			
Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja	FTIR analize
5	Pokrivni sloj	Tanki sloj svijetlo ružičaste boje	<u>Veživo</u> : ulje <u>Pigmenti</u> : olovno bijela, barijev sulfat
4	Podsluk	Sloj svijetlo žučkastog tona, malo tanji u odnosu na sloj br. 5	<u>Veživo</u> : ulje <u>Pigmenti</u> : olovno bijela, barijev sulfat
3	Preparacija drugi sloj	Deblji sloj bijele boje	<u>Veživo</u> : proteinsko (tutkalo) <u>Punilo</u> : bolonjska kreda (detekcija gipsa CaSO ₄)
2	Preparacija prvi sloj	Tanji sloj bijele do oker boje	<u>Veživo</u> : proteinsko (tutkalo) <u>Punilo</u> : bolonjska kreda (detekcija gipsa CaSO ₄)
1	Nosioc	Drvo četinjače (bor)	x

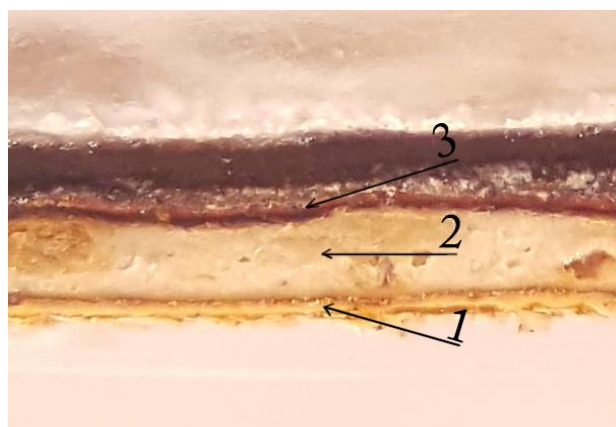
<i>Tablica 3: Detektirani pigmenti u sloju inkarnata</i>				
Naziv pigmenta	Kemijska formula	Vrijeme nastanka	Indeks loma svjetla	Suvremeni ekvivalent
Olovno bijela	2PbCO 2·Pb(OH) ₂	od antike do 19.st	1.803; 2.076	Titan bijela, cink bijela
Barijev sulfat	BaSO ₄	1600. god	1.636; 1.637	

3.2. Stratigrafija slikanog sloja u zoni kose

Provedena istraživanja u zoni kose otkrila su da je majstor na dvostruko prepariranu podlogu nanio tanak kontinuirani sloj, tamno smeđe boje (*Slike 15 i 16*). FTIR analizom evidentirano je da se pri miješanju boja koristio uljem kao vezivom. Međutim, zbog vrlo tankog izvornog oslika (na sondi i mikro-fotografiji označen s brojem 3) detektiranje korištenih pigmenata nije bilo moguće.



Slika 15: Sonda na kosi anđela, s označenim izvornim slojevima



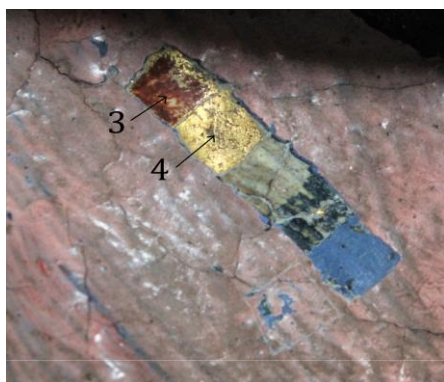
Slika 16: Mikro-fotografija uzorka uzetog s kose anđela, s označenim izvornim slojem

Tablica 4: Podatci o izvornom slikanom sloju na kosi

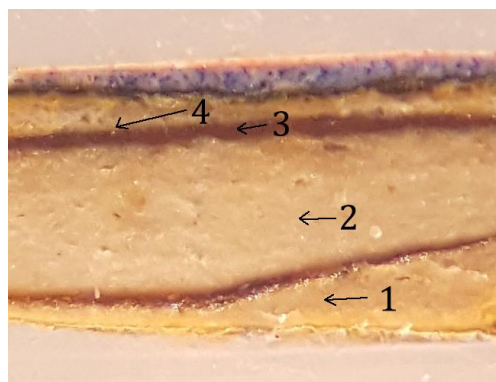
Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja	FTIR analize
3	Izvorni oslik	Tanak, kontinuiran sloj, jednake debljine, tamno smeđe boje	<u>Veživo</u> : ulje <u>Pigment</u> : nije evidentiran
2	Preparacija drugi sloj	Deblji sloj bijele boje, zrnate strukture	<u>Veživo</u> : proteinsko (tutkalo) <u>Punilo</u> : bolonjska kreda (detekcija gipsa CaSO ₄)
1	Preparacija prvi sloj	Tanji sloj bijele do oker boje	<u>Veživo</u> : proteinsko (tutkalo) <u>Punilo</u> : bolonjska kreda (detekcija gipsa CaSO ₄)

3.3. Stratigrafija slikanog sloja u zoni haljine

Stratigrafska analiza u zoni haljine otkrila je ukupno četiri izvorna sloja (*Slike 17 i 18*). Evidentno je da je majstor na dvostruko prepariranu podlogu nanio bolus. S obzirom na debljinu bolusa koji je na mikro-fotografiji vidljiv kao kontinuirani sloj tamno crvene boje (označen s brojem 3), može se zaključiti da je nanesen u nekoliko tankih slojeva. Sondažnim istraživanjem dobiven je uvid u izrazito topao ton bolusa, pa je moguće da je majstor pri aplikaciji koristio kombinaciju žutog i crvenog bolusa. Nakon nanošenja navedenih lazurnih slojeva bolusa, majstor je na površinu aplicirao zlatne listiće i polirao ih do visokog sjaja.



Slika 17: Sonda na haljini anđela, s označenim izvornim slojevima



Slika 18: Mikro-fotografija uzorka uzetog s haljine anđela, s označenim izvornim slojem

Tablica 5: Podatci o izvornom slikanom sloju na haljini

Oznaka sloja	Naziv sloja	Opis sloja	FTIR analize
4	Pozlata	Zlatni listić, vodena pozlata	x
3	Poliment	Tanki sloj tamno crvenog bolus	Željezni oksid
2	Preparacija drugi sloj	Deblji sloj bijele boje, zrnate strukture	<u>Vezivo</u> : proteinsko (tutkalo) <u>Punilo</u> : bolonjska kreda (detekcija gipsa CaSO ₄)
1	Preparacija prvi sloj	Tanji sloj bijele do oker boje	<u>Vezivo</u> : proteinsko (tutkalo) <u>Punilo</u> : bolonjska kreda (detekcija gipsa CaSO ₄)

4. Vrste drva od kojih je izrađena skulptura i rekonstrukcija

4.1. Skulptura Anđela lučonoše: bor (*Pinus*)

Kao što je ranije spomenuto vidljive karakteristike drvenog nosioca i rezultati dobiveni mikroskopskim pregledom uzoraka drva ukazali su da se radi o četinjači, najvjerojatnije nekoj vrsti bora.

Bor je, naime, crnogorično drvo iz porodice *Pinaceae*. Raste na području Europe, Azije i Sjeverne Amerike. Iako je zabilježeno oko 115 vrsta borova, na Hrvatskom su području najzastupljeniji bijeli bor (*P. sylvestris*), crni bor (*P. nigra*) i primorski bor (*P. maritima*). Stablo doseže visinu do 25 m, s promjerom debla do 1,2 m. Crnogorično stablo čunjaste je do široko piramidalne krošnje s ravnim do malo zakrivljenim deblom (**Slika 19**). Kora je u donjem dijelu izbrazdana i sivo-smeđa, a u gornjem dijelu crvenkasto-smeđa. Listovi su mu igličasti plavkastozelene ili sivkastozelene boje, dužine 4-8 cm. Češeri su jajasto-ovalni, sivo-smeđe boje (**Slika 20**). Bor se odlično održava na siromašnom i suhom tlu, otporan je prema mrazu, suši, vrućini i vjetru³¹.

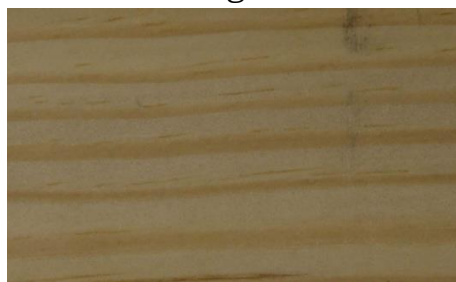


Slika 19: Stablo bijelog bora (*Pinus sylvestris*) (izvor: <https://www.plantea.com.hr/bijeli-bor/>)



Slika 20: Igljice i češer bijelog bora (izvor: <https://www.plantea.com.hr/bijeli-bor/>)

Drvo bora je srednje težine i čvrstoće, elastično je, dobro se obrađuje i vrlo je trajno. Drvo obiluje smolom. Granica goda je izražena, a prijelaz iz ranog u kasno drvo nagao.



Slika 21: Radijalni presjek bora (izvor: diplomski rad, A. Šapina)



Slika 22: Tangencijalni presjek bora (izvor: diplomski rad, A. Šapina)

³¹ <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=8715>, <https://www.plantea.com.hr/?s=bor>

4.2. Rekonstrukcija dijela barokne skulpture Anđela lučonoše: lipa (*Tilia*)

Za izradu rekonstrukcije gornjeg dijela barokne skulpture 'Anđela lučonoše' odabrano je drvo lipe zbog svoje mekoće i lake obrade.

Lipa je bjelogorično drvo iz porodice *Tiliaceae*. Raste u Europi, Aziji i Sjevernoj Americi. Postoji oko 46 vrsta lipe, a na Hrvatskom području najzastupljenija je velelisna lipa (*T. platyphyllos*), sitnolisna lipa (*T. cordata*) i srebrnolisna lipa (*T. tomentosa*). Stablo doseže visinu do 40 m s kratkim, debelim deblom i pravilnom, širokom krošnjom (**Slika 23**). Kora je kod mladih stabala glatka i tanka, smeđe boje, a kod starih stabala crno-sive boje. Listovi su srcolikog oblika sa šiljastim vrhom, dužine do 7 cm. Lice lista je tamno-zelene boje, a naličje modrozeleno. Cvjetovi su blijedo žuti i ugodna mirisa³² (**Slika 24**).



Slika 23: Stablo lipe (*Tilila*) (izvor: <http://hortiholicarke.blogspot.com/>)



Slika 24: Cvijet i list lipe (izvor: <http://hortiholicarke.blogspot.com/>)

Drvo lipe je svijetla tona (bijelo do žućkasto), jako je homogeno s jedva vidljivim godovima. Lako se obrađuje i dobro reže, a slabo savija i malo raspucava. Trajnost je mala. Podložna je napadu insekata. Drvo je pre meko za izradu namještaja, a pogodno za rezbarenje, tokarenje, proizvodnju furnira i izradu glazbenih instrumenata.



Slika 25: Radijalni presjek drva lipe (snimila K.Strinić)



Slika 26: Poprečni presjek drva lipe (snimila K. Strinić)

³² <https://www.plantea.com.hr/lipa/>, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=36688>

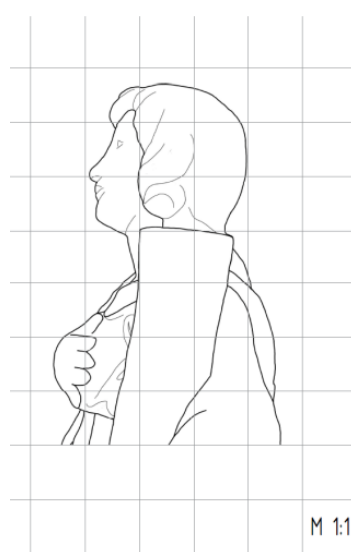
5. Eksperimentalna rekonstrukcija

5.1. Rezbarenje

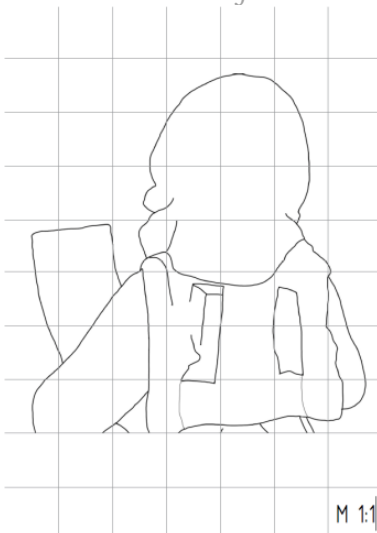
Izradi rekonstrukcije u drvu prethodilo je pažljivo proučavanje, fotografiranje i mjerenje modela tj. gornjeg dijela barokne skulpture 'Anđela lučonoše'. Odabrani dio skulpture fotografiran je iz svih kuteva. Pomoću fotografija izrađene su skice u Photoshopu i Autocadu u mjerilu 1:1 s mrežastim rasterom (*Slike 27, 28, 29 i 30*) i s prikazanim dimenzijama svakog pojedinog elementa.



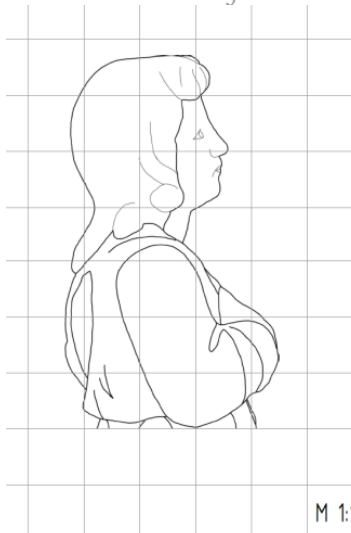
Slika 27: Skica dijela barokne



Slika 28: Skica dijela barokne



Slika 29: Skica dijela barokne skulpture, pogled s leđa



Slika 30: Skica dijela barokne skulpture, pogled s desnog boka

Tablica 6: Popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe			
<i>Izvorni materijali</i>	<i>Korišteni materijali</i>	<i>Potrebni alati</i>	<i>Detalji izvedbe</i>
<i>Drvo bora (Pinus)</i>	<i>Drvo lipe (Tilila)</i>	<ul style="list-style-type: none"> -olovka -metar -šubler -indigo papir -ručna pila -dlijeta -drveni bat -rašpe 	<p>Izrada skice: pomoću Photoshopa i AutoCada izrađene su skice u mjerilu 1:1</p> <p>Izrada drvenog bloka: tri daske radijalnog reza (tzv. blistače) zalijepljene su Drvofixom u blok.</p> <p>Prva faza rezbarenja: prenošenje skice na drveni blok preko indigo papira. Definiranje odnosa plohe i volumena dlijetima raznih veličina i oblika.</p> <p>Druga faza rezbarenja: postepeno raščlanjivanje elemenata i detalja dlijetima za finu obradu i rašpama.</p>

Za rezbarenje su korištene tri radijalno izrezane daske lipova drva debljine 5 cm. Odabrane daske izrezane su na dimenzije nešto veće od same rekonstrukcije i međusobno zalijepljene Drvofixom (**Slika 31**), tako da godovi jedne daske prate godove na drugoj dasci (**Slika 32**). Daske su učvršćene drvenim stegama i ostavljene da se suše 24 h. Nakon spajanja dasaka u blok, nepravilnosti poput krivljenja daske uklonjena su brušenjem.



Slika 31: Prednja strana bloka korištena za izradu rekonstrukcije



Slika 32: Donja strana bloka, s prikazanim godovima

Koristeći se skicama, preko indigo papira, na drvu su iscrtani obrisi s pogledima na lice i poledinu modela (**Slika 33**). Skice na drvu služile su kao svojevrsan orijentir pri odstranjivanju viška materijala tj. drva i stvaranju približnih kontura. Iscrtavanje osnovne kompozicije vršilo se električnom ubodnom pilom i širokim dlijetima (**Slika 34 i 35**).



Slika 33: Skica na drvu, pogled s poledine

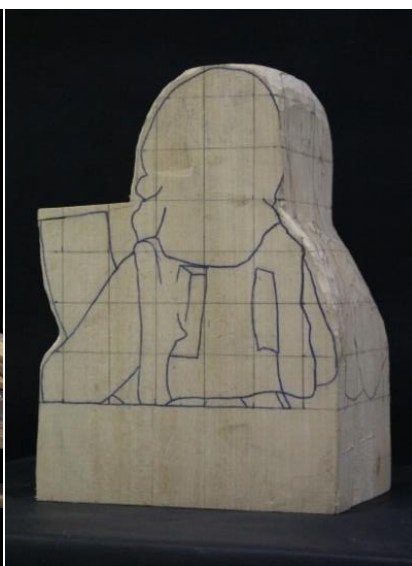
Slika 34: Rezanje približnih kontura električnom ubodnom pilom

Slika 35: Drvo s iscrtanom osnovnom kompozicijom

Kako bi osigurali stabilnost nosioca prilikom rezbarenja i umanjili mogućnost samo ozljeđivanja, drvo je pomoću stega fiksirano za radni stol (**Slika 36**). Uslijedilo je postupno odstranjivanje viška drva koristeći se dlijetima različitih oblika (ravna, zakrivljena, žlicolika) i veličina. Prva faza rada uključivala je prvenstveno definiranje odnosa plohe i volumena, zanemarujući sitne forme i detalje. Točna kontura rezbarije određena je zasijecanjem drva ravnim dlijetom po označenim konturnim linijama, pazeći da dlijeto zadrži kut od 90° u odnosu na plohu. Nakon pažljivog obrubljivanja skice ravnim dlijetom s lica i naličja drvenog bloka, uslijedilo je postupno odstranjivanje viška drva zakrivljenim dlijetima (**Slika 37**). Nanovo koristeći skicu, pomoću mrežastog rastera na bočne strane drvenog bloka prenesene su konturne linije, koje će služiti kao orijentir pri odstranjivanju viška drva (**Slika 38**). Daljnjim rezbarenjem drva i spajanjem određenih točaka postepeno se gradio volumen, bez većih udubljenja i ispupčenja.



Slika 36: Fiksiranje drva
stegom za radni stol



Slika 37: Određivanje
konturnih linija s lica i
poledine rezbarije



Slika 38: Određivanje
konturnih linija s bočnih
strana rezbarije

Druga faza rada uključivala je postepeno raščlanjivanje elemenata i detalja, ne vodeći se više skicama nego pažljivim promatranjem i mjerenjem modela šublerom (**Slike 39 i 40**). Unatoč tomu, potrebno je istaknuti da je debljina izvornog slikanog sloja na skulpturi onemogućila dobivanje jasne predodžbe o načinu modelacije, prekrivanjem tragova, odnosno načina obrade drva.



Slika 39: Raščlanjivanje elemenata i
detalja



Slika 40: Rezbarenje aureole



Slika 41: Rekonstrukcija nakon rezbarenja, pogled s lica



Slika 42: Rekonstrukcija nakon rezbarenja, pogled iz poluprofila



Slika 43: Rekonstrukcija nakon rezbarenja, lijevi profil



Slika 44: Rekonstrukcija nakon rezbarenja, poledina

5.2. Impregnacija

Prije nanošenja impregnacijskih slojeva u prostoriji treba osigurati povoljne mikroklimatske uvjete. Drvo koje će biti impregnirano ne smije biti direktno izloženo suncu niti propuhu, a prostorija mora biti topla i vlažna.

<i>Tablica 7: Impregnacija- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe</i>			
<i>Izvorni materijali</i>	<i>Korišteni materijali</i>	<i>Potrebni alati</i>	<i>Detalji izvedbe</i>
Životinjsko tutkalo	Zečje tutkalo	- široki i uski kist (svinjske dlake)	Postupak: ravnomjerno, pomoću kista nanosi se vruća tutkalna otopina. Broj nanosa: 3 sloja Udio tutkala za prvi sloj: 6% Udio tutkala za drugi i treći sloj: 10% Način grijanja: banja marija Vrijeme kuhanja: cca 5 min Temperatura: cca 50°C Vrijeme apsorpcije: 15 min

Kako bi se smanjila upojnost i stvorio vezivni među sloj na rezbareno drvo nanosena je otopina zečjeg tutkala. Tutkalna otopina prethodno je zagrijana na vodenoj kupelji (oko 50°C) radi smanjenja viskoznosti tutkala i bolje penetracije u drvo, te je pomoću kista od svinjske dlake brzim i ujednačenim potezima nanosena na površinu drva. Za prvi sloj impregnacije korištena je blaga 6%-tna otopina zečjeg tutkala. Na površinu je nanosena ravnomjerno, širim kistom (**Slika 45**), a na teže dostupnim mjestima, u utorima, užim kistom od svinjske dlake (**Slika 46**). Nakon nanošenja prvog impregnacijskog sloja, tutkalo je ostavljeno preko noći, da se upije u strukturu drva i osuši. Kod nanošenja idućih slojeva treba voditi računa da ih se ne nanese previše ili pre malo. S obzirom na to da je rekonstrukcija izvedena u mekom drvu i da je njegova upojnost veća u odnosu na tvrda drva (npr. hrast, orah, javor i dr.) nanosena su još dva sloja tutkala. Za drugi i treći sloj impregnacije korištena je 10%-tna otopina zečjeg tutkala. Kada je tutkalo bilo dovoljno zagrijano, na površinu je nanoseno širim kistom od svinjske dlake i ostavljeno da se suši. Isti postupak ponovljen je još jedan put.



Slika 45: Nanošenje tople tutkalne otopine na površinu drva, širim kistom



Slika 46: Nanošenje tople tutkalne otopine na teže dostupna mjesta, užim kistom

Nakon sušenja impregnacijskih slojeva vidljiva je promjena u tonu drva (**Slika 48**). Drvo djeluje mokro ali ne i sjajno, a u finim porama pojavljuju se mali svjetlacavi kristalići tutkala što je znak da je površina u potpunosti zasićena tutkalom. Izbočine i kvržice na površini drva odstranjene su oštrim nožićem. Dobro impregnirana i očišćena površina drva bili su uvjet za nanošenje sljedećeg sloja.



Slika 47: Boja drva prije nanošenja impregnacije



Slika 48: Boja drva nakon nanošenja impregnacije

5.3. Preparacija- priprema, nanošenje i obrada

FT-IR analizom u sloju osnove, evidentirana je primjena gipsa (CaSO₄) kao punila i proteinsko vezivo (tutkalo). S obzirom na rezultate analiza, na impregniranu površinu drva bit će nanesen sloj tutkalno-kredne preparacije. Prvo je pripremljena 10%-tna otopina zečjeg tutkala u vodi. U toplu tutkalnu otopinu postupno je dodavano punilo (CaSO₄) bolonjska krda prosijavajući je kroz gusto sito do zasićenja. Nakon što se punilo dobro namočilo u tutkalnoj otopini, smjesa je polagano promiješana kistom. Pripremljena preparacija zagrijana je na vodenoj kupelji (cca 35°C) i uklonjena s izvora topline kako ne bi došlo do stvaranja mjehurića zraka koji mogu uzrokovati rupice na prepariranoj površini. Zagrijana preparacija nanosila se u više slojeva, a njihov broj ovisio je o debljini nanosa. Ukupno su nanesena četiri sloja preparacije.

Tablica 8: Preparacija- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe

Izvorni materijali	Korišteni materijali	Potrebni alati	Detalji izvedbe
Gesso grosso Životinjsko tutkalo+ gips (CaSO ₄)	Zečje tutkalo+ bolonjska kreda	- kist (svinjske dlake) - mekani kist - brusni papiri različite granulacije - kukasta metalna rašpa - skalpel - spužva	Priprema: zečje tutkalo + bolonjska kreda do zasićenja. Udio tutkala: 10% Način grijanja i temperatura: banja marija, cca 35 °C Postupak: prvi sloj nanosi se utapkavanjem kistom od svinjske dlake. Idući slojevi, nanose se ravnomjerno, mekim kistom. Primjena: četiri sloja Brušenje: brusnim papirima i kukastim metalnim rašpama, nakon 2 do 3 dana

Kod prvog nanosa preparacije, korišten je kist od svinjske dlake pomoću kojeg je preparacija utapkana na površinu rezbarije (**Slika 49 i 50**). Kada se prvi nanos prosušio, ravnomjerno pomoću mekanog kista, bez ponavljanja poteza, nanosena su još tri sloja (**Slika 51**). Svaki sloj morao se prosušiti toliko da u njemu ima još dovoljno vlage, da za sebe veže sljedeći koji se nanosi u smjeru obrnutom od prethodnog. Pri nanošenju preparacije posebna pažnja bila je usmjerena na detalje, kao što su: uvojci na kosi, usta i oči. Na spomenutim dijelovima rezbarije nanoseno je manje slojeva preparacije kako se u potpunosti ne bi prekrili i postali nečitki.



Slika 49: Prvi nanos preparacije, utapkavanje kistom

Slika 50: Prvi nanos preparacije na površini aureole, kistom od svinjske dlake

Slika 51: Posljednji nanos preparacije, mekanim kistom

Pri nanošenju preparacije nastojalo se izbjeći njeno nakupljanje u udubljenim dijelovima rezbarije, jer bi se u suprotnom nakon sušenja na tim mjestima pojavile pukotine. Kada je na površinu nanosen zadnji sloj preparacije površina je ostavljena 2-3 dana da su u potpunosti osuši.

Nakon sušenja krenulo se u obradu preparacije finim brusnim papirima (**Slika 52**). Djelomično zapunjeni detalji rezbarije dotjerani su skalpelom i kukastim metalnim rašpama (**Slika 53**).



Slika 52: Obrada preparacije finim brusnim papirom



Slika 53: Obrada detalja kukastom metalnom rašpom

Nakon brušenja površina je očišćena od ostataka obrušene preparacije blago navlaženom spužvom i tako pripremljena za nanošenje idućih gesso sottile slojeva (*Slike 54 i 55*).



Slika 54: Rekonstrukcija nakon brušenja preparacije



Slika 55: Rekonstrukcija nakon brušenja preparacije, poledina

5.4. Gesso sottile

Povijesni izvori i analize ukazale su na postojanje još jednog sloja preparacije. Iznad gesso grosso³³ sloja postavlja se gesso sottile³⁴ sloj dobiven dugotrajnim namakanjem gipsa u vodi, dok ne postane čisto bijel i svilenkasto gladak. Proučavajući sastav velikog broja gesso sottile proizvoda koji se trenutno proizvode, utvrđeno je da ne odgovaraju tradicionalnoj vrsti. Iz tog razloga odlučeno je pripremiti gesso sottile na tradicionalan način, kako je to radio sam pozlatar.

Tablica 9: Gesso sottile - popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe

Izvorni materijali	Korišteni materijali	Potrebni alati	Detalji izvedbe
<p>Gesso sottile</p> <p>Životinjsko tutkalo+ gips (CaSO₄)</p>	<p>Gesso sottile</p> <p>Kruščići gašenog gipsa + zečje tutkalo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - mekani kist - šprica - staklena ploča - gljiva - gaza - brusni papiri (granulacije od 600-1000) - pamučna krpica 	<p>Priprema: kruščići gašenog gipsa, kratko se namoče u vodi zatim trve 15-ak min. uz dodatak vode. Nakon 1-2 dana kad voda ispari dodaje se zečje tutkalo.</p> <p>Potrebna količina kruščića gašenog gipsa: dva kruščića</p> <p>Težina 2 kruščića u suhom stanju: 60 g</p> <p>Težina kruščića namočenih u vodi: 100 g</p> <p>Dodana količina vode za trvenje: 24 ml</p> <p>Težina gesso sottile nakon što voda ispari: cca 85 g</p> <p>Udio tutkala: 10%</p> <p>Način grijanja i temperatura: banja marija, 35°C</p> <p>Nanošenje: prvi sloj utrljava se prstima. Idući slojevi nanose se mekim kistom.</p> <p>Primjena: pet slojeva</p>

³³ Gesso grosso je mješavina gipsa (CaSO₄) i tutkala. Punilo sadrži nepravilne i grube čestice veličine od 10-250 μm.

³⁴ Gesso sottile je gesso grosso prah koji je gašen (namočen u vodi). Punilo sadrži vrlo finie čestice ujednačenog oblika, veličine od 5-50 μm

5.4.1. Priprema gipsa za izradu gessa sottile

Na temelju recepture Cennina Cenninia izrađen je gesso sottile.

Kao polazni materijal upotrebljen je gips (kalcij sulfat hemihidrat) koji se postupno i uz stalno miješanje rukom dodavao u vodu. S obzirom na dimenzije rekonstrukcije procijenjena je potrebna količina gipsa od 250 grama u 2,5 litara vode. Proces miješanja gipsa u vodi trajao je oko sat i 10 minuta (**Slika 56**). U početnoj fazi, kada se voda zagrijala, kalcij sulfat hemihidrat prešao je u kalcij sulfat dihidrat. Nastavilo se s miješanjem, jer bi gips u suprotnom stvorio kristalnu rešetku i staložio se na dnu. Nakon dugotrajnog miješanja, kada se voda u potpunosti ohladila, gips se ugasio. Ugašeni gips ostavljen je da se staloži i odvoji od vode. Voda je potom dekantirana iz nataloženog gipsa (**Slika 57**) i zamijenjena novom, te je ponovljen proces miješanja u trajanju od 15 minuta. Miješanjem je gips oslobođen od eventualno nastalih onečišćenja prilikom izgaranja. Postupak dekantacije, dodavanja čiste nove vode i miješanje, ponavljao se svaka dva dana u trajanju od oko mjesec dana pa i više, jer što gips dulje ostaje u vodi, to je sporija kristalizacija, savršeniji su kristali i mekše dobiven prah.



Slika 56: Proces miješanja gipsa u vodi



Slika 57: Dekantiranje viška vode iz nataloženog gipsa

Nakon mjesec dana dekantiran je višak vode, a namočeni, istaloženi gips premješten u pamučnu krpu. Pomoću pamučne krpe istisnut je višak vode iz gipsa (**Slika 58**). Od procijeđenog gipsa oblikovano je ukupno šest kruščića (**Slika 59**), te su ostavljeni da se suše. Dugotrajno namakanje gipsa u vodi rezultiralo je sporiju kristalizaciju, savršenije kristale i izuzetno gladak prah sastavljen od vrlo ujednačenih i sitnih čestica gipsa.



Slika 58: Cijeđenje viška vode iz gašenog gipsa pomoću pamučne krpe



Slika 59: Formiranje gašenog gipsa u kruščić



Slika 60: Kruščići gašenog gipsa nakon sušenja

5.4.2. gesso sottile- izrada, nanošenje i obrada



*Slika 61: Močenje kruščića
gašenog gipsa u vodi*

Za izradu gessa sottile iskoristena su dva, prethodno pripremljena kruščića gašenog gipsa. Težina svakog kruščića u suhom stanju iznosila je 30 g. Kruščići su pojedinačno uronjeni u posudicu s bistrom vodom i ostavljeni da upiju onoliko vode koliko im je bilo potrebno (*Slika 61*). Namočeni kruščići težine 50 g premješteni su na hrapavu staklenu ploču i uz postupno dodavanje 24 ml vode (*Slika 62*) samljeveni pomoću staklene „gljive” sve dok se nije dobila fina gusta pasta (*Slika 63*). Pasta je

pomoću slikarske špatulice (*Slika 64*) premještena u čistu staklenu posudicu, prekrivena gazom i ostavljena da voda ishlapi (*Slika 65*). Nakon što je voda ishlapila, namočenom gašenom gipsu dodana je 10%-tna otopina zečjeg tutkala uz polagano miješanje kistom na vodenoj kupelji. Željena gustoća gessa sottile postignuta je postupnim dodavanjem 42 ml tutkala u 85 g namočenog gašenog gipsa.



*Slika 62: Trvenje kruščića gašenog
gipsa uz dodavanje vode*



*Slika 63: Trvenje gašenog gipsa na
staklenoj ploči*



*Slika 64: Sakupljanje gašenog gipsa
špatulicom*



*Slika 65: Prekrivanje gašenog gipsa
gazom*

Prije nanošenja gessa sottile, površina je blago navlažena mekom spužvom. Prvi sloj nanesen je utrljavanjem prstima, kružnim pokretima kako bi se što bolje povezao s prethodnim slojem (**Slika 66**). Kada se prvi sloj prosušio, na njega je pomoću mekanog kista u jednom smjeru nanesen drugi sloj. Isti postupak ponovljen je još tri puta (**Slika 67**), osim na detaljima usta i očiju kako se ne bi u potpunosti prekrili i postali nečitki. Svaki sljedeći sloj toplog gessa sottile nanosio se okomito na prethodni, pazeći da se potezi kista ne preklapaju. Nanoseni gesso sottile ostavljen je tri dana da se u potpunosti osuši.



Slika 66: Nanošenje prvog gesso sottile sloja, prstima



Slika 67: Nanošenje završnih gesso sottile slojeva, mekanim kistom

Nakon sušenja obrađen je pod bočnim svjetlom, finim brusnim papirima (granulacije od 600-1000) (**Slika 68**). Na kraju je površina ispolirana s lagano navlaženom pamučnom krpicom kako bi se dobila savršeno ravna i glatka podloga koja će biti spremna za nanošenje bolusa i zlatnih listića (**Slika 69**).



Slika 68: Obrada gessa sottile finim brusnim papirom



Slika 69: Poliranje gessa sottile pamučnom krpicom

5.5. Bolus

<i>Tablica 10: Bolus- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe</i>				
Broj slojeva	Izvorni materijali	Korišteni materijali	Potrebni alati	Detalji izvedbe
a) Prvi i drugi sloj	Željezni oksid	Žuti bolus (suhi) + zečje tutkalo	<ul style="list-style-type: none"> - šiiri, mekani kist - tarionik - staklena ploča - slikarska špatulica - šprica - tvrde četke za poliranje - pamučna krpica 	<p>Priprema: suhi bolus usitnjen je u tarioniku i obilno namočen u vodi. Nakon tjedan dana, voda je dekantirana iz bolusa. Namočeni bolus dodatno je usitnjen špatulicom na staklenoj ploči, te premješten u staklenku, gdje mu je dodana otopina zečjeg tutkala.</p> <p>Količina suhog bolusa: 10 g Udio tutkala: 6% Omjer:žuta glinena pasta pomiješana sa životinjskim ljepilom (6%) u omjeru 1:2 Temperatura: 40 °C Nanošenje:širim, mekanim kistom, ravnomjerno bez ponavljanja. Sljedeći sloj nanosi se tek kada je prethodni u potpunosti suh. Primjena: tri sloja Poliranje:tvrdim četkama i pamučnom krpicom.</p>
b) Treći i četvrti sloj	Željezni oksid	Crveni bolus (suhi) + zečje tutkalo	<ul style="list-style-type: none"> - šiiri, mekani kist - tarionik - staklena ploča - slikarska špatulica - šprica - tvrde četke za poliranje - pamučna krpica 	<p>Priprema i nanošenje: na isti način kao i prethodni sloj žutog bolusa.</p> <p>Količina suhog bolusa: 10 g Udio tutkala: 6% Omjer:crvena glinena pasta pomiješana sa zečjim tutkalom (6%) u omjeru 1:2 Temperatura: 40°C Primjena: tri sloja Poliranje: tvrdim četkama i pamučnom krpicom.</p>

Sljedeći korak pri izradi povijesno informirane rekonstrukcije bila je adekvatna priprava polimenta. Kao osnovni materijal za polimentnu (sjajnu) pozlatu korišten je suhi, žuti i crveni bolus³⁵ (**Slika 70**).



Slika 70: Suhi bolus- žuti i crveni

Bolusi su dobro usitnjeni u tarioniku (**Slika 71**), zatim premješteni u staklene posudice i obilno namočeni s vodom (**Slika 72**). Tijekom namakanja bolusi su se istaložili na dnu posudice, a nakon tjedan dana dekantiran je višak vode. Namočeni bolusi premješteni su na staklenu ploču i pomoću slikarske špatulice dodatno su se usitnjavali 5-10 minuta, kako bi se izradile sve grudice i bolus postao finiji (**Slika 73**). Izrađeni bolusi premješteni su u čistu staklenu posudicu i uz lagano miješanje dodana im je topla 6%-tna otopina zečjeg tutkala. Tutkala u smjesi nije smjelo biti ni previše ni pre malo. Previše tutkala u smjesi uzrokovalo bi pre tvrdu podlogu pa bi poliranje bilo otežano, a s pre malo tutkala zlato se ne bi moglo dobro vezati za podlogu i otpadalo bi. Pripremljeni bolusi testirani su na prepariranoj podlozi kako bi se odredila potrebna gustoća i broj nanosa (**Slika 74**). Gustoća pripremljenih bolusa bila je dovoljno rijetka, poput akvarela, da se s dva nanosa žutog i crvenog bolusa postigla odgovarajuća pokrivenost i želji ton.



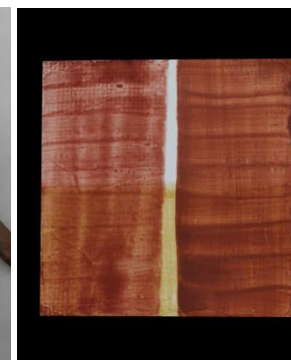
Slika 71: Usitnjeni suhi bolus



Slika 72: Namakanje bolusa u vodi



Slika 73: Trvenje bolusa špatulicom



Slika 74: Testiranje bolusa na prepariranoj pločici

³⁵ Bolusi su posebne vrste gline, koje se tradicionalno koriste od antike kao podsloj za nanošenje vodene pozlate.

Pripremljeni bolusi nanosili su se na dijelove rekonstrukcije koji će biti pozlaćeni. Za nanošenje je korišten meki kist pri čemu se pazilo da potezi kista teku bez prekida i da se ne preklapaju, jer u suprotnom tragovi kista mogu ostati vidljivi i nakon poliranja zlata. Žuti bolus nanesen je u dva lazurna sloja (**Slika 75**). Nakon sušenja prvog sloja, u suprotnom smjeru nanesen je drugi sloj bolusa. Drugi sloj ostavljen je da se u potpunosti osuši, zatim je ispoliran tvrdim četkama i pamučnom krpicom (**Slika 76**). Poliranjem je intenzivirana boja bolusa, a podloga pripremljena za nanošenje sljedećih slojeva crvenog bolusa (**Slika 77**).



Slika 75: Dva sloja žutog bolusa



Slika 76: Poliranje bolusa tvrdom četkom



Slika 77: Rekonstrukcija nakon poliranja žutog bolusa

Isti postupak ponovljen je i s crvenim bolusom koji je apliciran također u dva sloja. Slojevi su se nanosili kad bi prethodni bili potpuno suhi, a posljednji osušeni sloj ispolirao se tvrdom četkom i pamučnom krpicom. Poliranje je stisnulo sloj bolusa i na površinu iznijelo sjaj, te zagladilo površinu (**Slike 78, 79 i 80**). Tada je bolus bio spreman primiti zlatni listić. S obzirom na to da se s pozlaćivanjem nije započelo isti dan, rekonstrukcija je prekrivena platnom kako bi je zaštitili od sunca, prašine, dodira i mogućih oštećenja bolusa.



Slika 78: Bolus nakon poliranja, lice



Slika 79: Bolus nakon poliranja



Slika 80: Bolus nakon poliranja, poledina

5.6. Pozlata

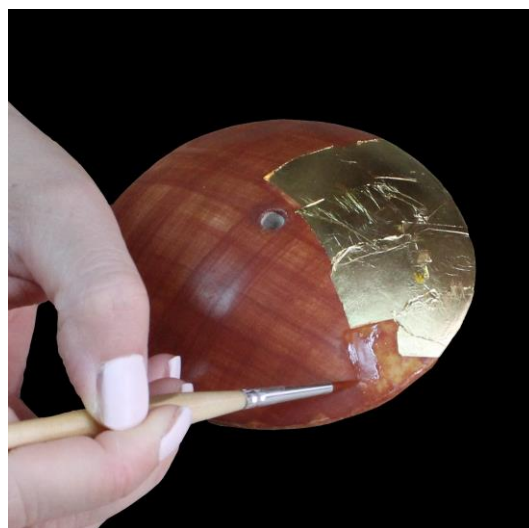
Tablica 11: Pozlata- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe

Izvorni materijali	Korišteni materijali	Potrebni alati	Detalji izvedbe
Zlatni listići	Zlatni listići	<ul style="list-style-type: none">- kušin- nož za pozlaćivanje- kist od vjeveričje dlake- kist za vlaženje- ahat	<p>Nanošenje: otopina vode i rakije na površinu polimenta nanescna je mekanim kistom. Na vlažnu bolusnu podlogu, pažljivo su položeni zlatni listići.</p> <p>Vezivo za zlatne listiće: voda i rakija u omjeru 2:1</p> <p>Poliranje: ahatima</p>

Nakon nanošenja i poliranja bolusa pristupilo se pozlaćivanju. Pozlata na polimentu (bolusu) uključivala je prethodno vlaženje polimenta. Vlaženjem se reaktivira tutkalo iz bolusa vežući zlatni listić za poliment, dajući podlozi elastičnost koja omogućuje poliranje zlata. Za vlaženje je korištena otopina vode i rakije u omjeru 2:1. Pripremljena otopina na površinu polimenta nanescna je mekanim kistom (*Slika 81*). Močenje kistom izvodilo se ravnomjerno na površini koja se može odmah pozlatiti (*Slika 82*). Kako bi se površina u potpunosti zasitila močilom, a tutkalo ne bi ispralo iz bolusa, močenje je dovoljno ponoviti dva puta. Kod prvog močenja otopina vode i rakije ostavljena je da se u potpunosti upije u bolus. Kod sljedećeg močenja na površini mora ostati prisutan film tekućine kako bi se zlatni listić raširio po površini bolusa.



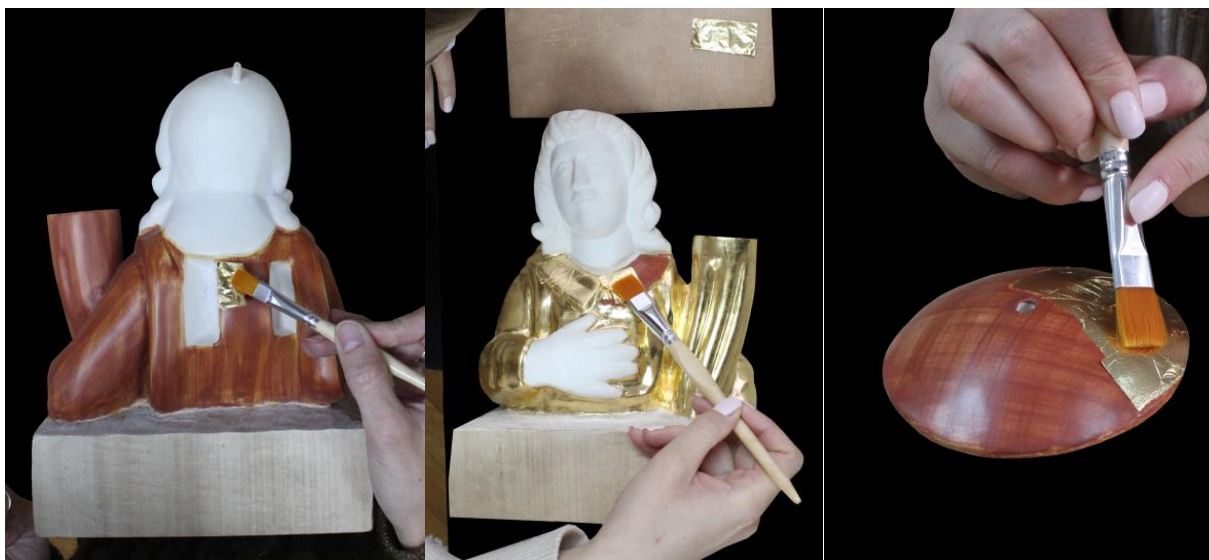
Slika 81: Vlaženje bolusa otopinom alkohola i vode, poledina rekonstrukcije



Slika 82: Vlaženje bolusa otopinom rakije i vode, aureola

Zlatni listić položen je na pozlatarski jastuk³⁶ i izrezan na odgovarajuće veličine ovisno o dijelu koji se pozlaćuje. Za podizanje izrezanog zlatnog listića korišten je mekani kist duže dlake kojim se prethodno pređe preko vrata ili kose kako bi se lagano zamastio.

Kist sa zlatom namješten je iznad prethodno navlažene površine bolusa i brzim potezom položen na podlogu (*Slike 83 i 84*). Mala količina močila aktivirala je tutkalo u sloju bolusa i prilijepila zlato. Kada je alkohol ishlapio iz močila uslijedilo je lagano pritiskanje zlatnog listića mekanim kistom ili vatom kako bi se bolje prihvatio za podlogu (*Slika 85*). Prije postavljanja sljedećeg listića na površinu je nanoseno močilo tik do prethodno položenog, pazeći da se močilo ne prelije preko listića. Ukoliko močilo pređe na površinu zlatnog listića nastat će mrlje koje neće biti moguće naknadno ukloniti. Svaki sljedeći listić nanesen je tako da mu se rubovi preklapaju s prethodnim. Isti postupak se ponavljao sve dok se cijela površina ne prekrije zlatnim listićima. Nakon postavljanja zlatnih listića površina ili segment je prekontroliran laganim trljanjem mekanim kistom po površini tako da se odvoji višak zlata koji se nije zalijepio. Takve su nepravilnosti naknadno popravljene polaganjem sitnih komadića zlatnih listića, uz pažljivo ponavljanje postupka vlaženja i pritiskanja mekanim kistom.



***Slika 83:** Polaganje zlatnog listića na navlaženu bolusnu podlogu, poleđina*

***Slika 84:** Polaganje zlatnog listića na navlaženu bolusnu podlogu, lice*

***Slika 85:** Lagano pritiskanje zlatnog listića mekanim kistom, aureola*

³⁶ Pozlatarski jastuk je drvena daščica s gornje strane obložena spužvom, filcom i sl., te prekrivena kožom (jelenjom ili telećom). Prije upotrebe potrebno ga je posuti malom količinom gipsa, krede ili pudera i protrljati čistim kistom.

Proces pozlaćivanja i poliranja odvijao se usporedno u toploj i vlažnoj prostoriji. Sat vremena nakon polaganja zlatnih listića podloga je bila spremna za poliranje. Poliranjem se zaglađuje površina bolusa, pri čemu se zlato prilagođava zaglađenoj površini i postaje sve sjajnije. Preko suhe, meke i podatne podloge zlato je pažljivo i oprezno ispolirano poludragim kamenom ahatom (*Slike 86 i 87*). Poliranje se izvodilo postupno, najprije laganim pritiskom po površini zlatnih listića, zatim se povećavao pritisak sve dok se na površini nije postigao jednolik visoki sjaj (*Slike 88, 89 i 90*).



Slika 86: Poliranje zlatna ahatom, leđa



Slika 87: Poliranje zlatna ahatom, lice



Slika 88: Pozlaćeni dijelovi rekonstrukcije nakon poliranja, lice



Slika 89: Pozlaćeni dijelovi rekonstrukcije nakon poliranja, lijevi polu bok



Slika 90: Pozlaćeni dijelovi rekonstrukcije nakon poliranja, lijevi bok

5.7. Rekonstrukcija polikromije

5.7.1. Izrada podsluka

- **Inkarnat**

<i>Tablica 12: Podsluk- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe</i>			
<i>Izvorni materijali</i>	<i>Korišteni materijali</i>	<i>Potrebni alati</i>	<i>Detalji izvedbe</i>
Olovno bijela, barijev sulfat + laneno ulje	Cink bijela, titan bijela, alizarin, čađa, francuski oker + laneno ulje i sikativ	- slikarska špatulica - paleta - mekani kistovi	Priprema i nanošenje: prvi tanki sloj svijetlo žućkastog tona dobiven je miješanjem spomenutih pigmenta uz dodatak lanenog ulja kao veziva i sikativa. Na površinu se nanosi mekim kistom. Primjena: dva sloja

Uzorci slikanog sloja inkarnata ukazali su na postojanje podsluka, izvedenog u tankom svijetlo žutom sloju (na bazi ulja), te završnih slojeva boje. S obzirom na to da su podaci dobiveni tehničkim analizama u toj zoni bili nepotpuni, izrada podsluka bazirana je isključivo na dominantnom tonu koji prevladava na mikrofotografiji uzorka i sonde. Za izradu svijetlo žućkastog podsluka korišteni su sljedeći pigmenti: cink bijela, titan bijela, francuski oker, alizarin i čađa.

<i>Tablica 13: Pigmenti korišteni pri izradi podsluka na inkarnatu</i>			
<i>Naziv pigmenta</i>	<i>Kemijska formula</i>	<i>Vrijeme nastanka</i>	<i>Indeks loma svjetla</i>
Cink bijela	ZnO	Od druge polovice 19.st	2.02
Titan bijela	TiO ₂	1940. god	2.55; 2.76
Francuski oker	Fe ₂ O ₃ + SiO ₂ + Al ₂ O ₃	Od prapovijesti	2.260–2.398
Alizarin	C ₁₄ H ₈ O ₄ C ₁₄ H ₈ O ₅	1868. god.	1.70
Čađa	C	od prapovijesti	2.42

Pigmenti su pomoću slikarske špatulice uz dodatak lanenog ulja pomiješani na paleti (**Slike 91 i 92**). Kako bi se ubrzao proces sušenja, u laneno ulje dodan je sikativ. Miješanjem boja mekanim kistom postignut je odgovarajući ton podslika koji je nekoliko tonova svjetliji od originalnog kolorita.



Slika 91: Miješanje francuskog okera slikarskom špatulicom na paleti



Slika 92: Paleta boja za izradu podslika na inkarnatu

Dobiveni svijetlo žućkasti ton podslika nanesen je jednoliko, mekanim kistom na prepariranu podlogu lica, vrata i desne ruke (**Slika 93**). Kada se prvi sloj potpuno osušio na površinu inkarnata nanesen je još jedan sloj uljane boje. Pokrivnost u sloju podslika postignuta je kombinacijom bijelih pigmenata: cink bijele i titan bijele, koji su odabrani kao suvremeni ekvivalenti olovno bijelog pigmenta izvorno korištenog u sloju podslika (**Slika 94**).



Slika 93: Nanošenje prvog sloja uljane boje na lice anđela



Slika 94: Podslik inkarnata nakon nanošenja drugog sloja uljane boje

5.7.2. Pokrivni slojevi boje

- **Kosa**

Tablica 14: Pokrivni slojevi boje na kosi- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe			
<i>Izvorni materijali</i>	<i>Korišteni materijali</i>	<i>Potrebni alati</i>	<i>Detalji izvedbe</i>
Pigmenti nisu evidentirani, kao vezivo korišteno je laneno ulje	Pečena sijena, francuski oker, indijska žuta, alizarin, pariško plava + laneno ulje i sikativ	- slikarska špatulica - paleta - mekani kistovi	Priprema i nanošenje: sloj tamno smeđe uljene dobiven je kombinacijom spomenutih pigmenata uz dodatak lanenog ulja i sikativa. Nanosi se mekim kistom, jednoliko. Primjena: dva sloja

Izrada pokrivnih slojeva boje na kosi anđela bazirana je isključivo na vizualnom promatranju izvorne polikromije. Pri postizanju odgovarajućeg tamno-smeđeg tonaliteta korišteno je nekoliko pigmenata, među kojima su: alizarin, francuski oker, indijsko žuta, pečena sijena i pariško plava.

Tablica 15: Pigmenti korišteni pri izradi završnih slojeva boje na kosi anđela			
Naziv pigmenta	Kemijska formula	Vrijeme nastanka	Indeks loma svjetla
Alizarin	$C_{14}H_8O_4$ $C_{14}H_8O_5$	1868. god.	1.70
Francuski oker	$Fe_2O_3 + SiO_2 + Al_2O_3$	Od prapovijesti	2.260–2.398
Indijsko žuta (industrijska proizvodnja)	$C_{19}H_{16}O_{11}Mg \cdot 5 H_2O$	Od 15. st. do 19. st. (prirodnog porijekla)	1.52
Pečena sijena	Fe_2O_3	Druga polovica 18. St	2.398
Pariško plava	$Fe[Fe^{3+}Fe^{2+}(CN)_6]_3$	početak 18. st.	1.56–1.662

Odabranim pigmentima dodano je laneno ulje s dodatkom sikativa (**Slika 95**). Boje su zatim miješane mekanim kistom dok se nije postigao odgovarajući ton. Ton i intenzitet boje prije nanošenja na površinu provjeravao se prislanjanjem obojenog ruba papira na izvornu polikromiju kose (**Slika 96**).



Slika 95: Paleta korištenih pigmenata pri izradi završnih slojeva boje na kosi anđela



Slika 96: Provjera tona i intenziteta boje

Odgovarajući tamno-smeđi ton apliciran je uz rubove kose tankim kistom (**Slika 97**). Pomoću šireg kista, ostatak površine prekriven je jednolikim nanosom boje (**Slika 98**). Nakon sušenja, uslijedilo je nanošenje još jednog sloja uljane boje, i to tako da se sloj ispod suptilno probijao na površinu (**Slika 99**). Sušenjem završnog sloja, postignut je sjajan izgled površine.



Slika 97: Obrubljivanje kose tankim kistom



Slika 98: Aplikacija prvog sloja uljane boje na kosi anđela



Slika 99: Aplikacija drugog sloja uljane boje na kosi anđela

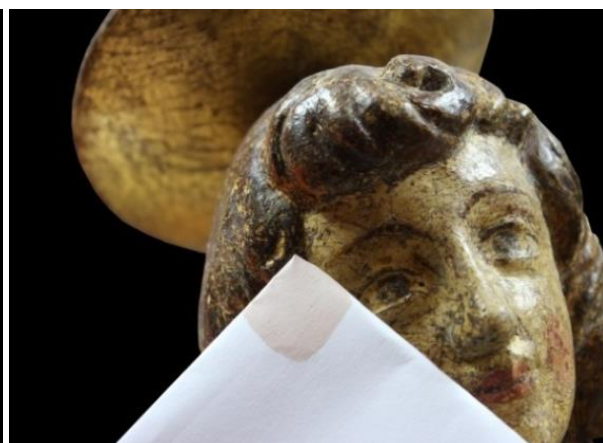
• **Inkarnat**

<i>Tablica 16: Pokrivni sloj broje na inkarnatu- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe</i>			
<i>Izvorni materijali</i>	<i>Korišteni materijali</i>	<i>Potrebni alati</i>	<i>Detalji izvedbe</i>
Olovno bijela, bijela, barijev sulfat+ laneno ulje	Cink bijela, titan bijela, alizarin, čađa, francuski oker+ laneno ulje i sikativ	- slikarska špatulica - paleta - mekani kistovi	Priprema i nanošenje: lazuran sloj svijetlo ružičaste uljane boje, dobiven je upotrebom spomenutih pigmenata uz dodatak lanenog ulja. Nanosi se mekanim kistom. Primjena: dva sloja

S obzirom na rezultate tehničkih analiza na tonovima puti, moguće je zaključiti da su pri izradi podslika i završnih slojeva korišteni isti pokrivni pigmenti, ali u drugačijim omjerima. Vizualnim pregledom umjetnine ustanovljena je razlika u njihovom tonu. Završni, pokrivni sloj inkarnata izveden je u svijetlo ružičastom tonu. Pri postizanju odgovarajućeg svijetlo ružičastog tona korišteni su sljedeći pigmenti: cink bijela, titan bijela, čađa s većim udjelom alizarina i francuskog okera. Pigmenti su vezani lanenim uljem uz dodatak sikativa (**Slika 100**). Ton i intenzitet boje prije nanošenja na površinu provjeravao se prislanjanjem obojenog papira na izvornu polikromiju lica i ruke (**Slika 101**).



Slika 100: Paleta boja za izradu završnih slojeva inkarnata



Slika 101: Provjera tona i intenziteta boje

Odgovarajući svijetlo ružičasti ton jednoliko je nanesen na površinu inkarnata. Nakon sušenja prvog sloja, uslijedilo je nanošenje još jednog pokrivnog sloja u istom tonu (*Slika 102*). Sušenjem završnog sloja inkarnata postignut je sjajan izgled površine (*Slika 103*).



***Slika 102:** Aplikacija završnih slojeva uljane boje na inkarnatu*



***Slika 103:** Sjajna površina nakon nanošenja završnih slojeva inkarnata*

5.7.3. Lazurna tehnika slikanja

- **Kosa**

Tablica 17: Lazurna tehnika slikanja na kosi- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe

Izvorni materijali	Korišteni materijali	Potrebni alati	Detalji izvedbe
Pigmenti nisu evidentirani, kao vezivo korišteno je laneno ulje	Indijska žuta, alizarin, pariško plava + laneno ulje i sikativ	- slikarska špatulica - paleta - mekani kistovi različite debljine	Priprema i nanošenje: miješanjem navedenih pigmenata s većom količinom veziva. Nanosi se u uvojke kose, tankim kistom, pri čemu je postignuta dubina prikaza. Primjena: dva sloja

Finalni korak u izradi kose uključivao je lazurnu tehniku slikanja u uvojcima kose. Lazurni slojevi uljane boje nanosili su se preko sasvim suhog završnog sloja. Za izradu lazurnih slojeva boje korišteno je nekoliko transparentnih pigmenata, kao što su: alizarin, indijsko žuta i pariško plava.

Tablica 18: Pigmenti korišteni pri izradi lazura na kosi anđela

Naziv pigmenta	Kemijska formula	Vrijeme nastanka	Indeks loma svjetla
Alizarin	$C_{14}H_8O_4$ $C_{14}H_8O_5$	1868. god	1.70
Indijsko žuta (industrijska proizvodnja)	$C_{19}H_{16}O_{11}Mg \cdot 5 H_2O$	Od 15. st. do 19. st. (prirodnog porijekla)	1.52
Pariško plava	$Fe[Fe^{3+}+Fe^{2+}(CN)_6]_3$	početak 18. st.	1.56–1.662

Odabrani pigmenti pomiješani su na paleti s većom količinom veziva (lanenog ulja) uz dodatak siktativa (**Slika 104**) i pomoću tankog kista nanoseni u udubljene dijelove kose (**Slika 105**). Stapanje lazurnih slojeva boje s pokrivnim slojevima postignuto je upotrebom šireg, suhog kista. Kombinacija veće količine veziva i manje pokrivnih pigmentata doprinijela je na dubini prikaza i sjajnosti površine (**Slika 106**).



Slika 104: Miješanje pigmentata s vezivom

Slika 105: Aplikacija lazurnih slojeva boje

Slika 106: Detalj kose nakon nanošenja lazurnih slojeva boje

• **Inkarnat**

Tablica 19: Lazurna tehnika slikanja na inkarnatu- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe			
<i>Izvorni materijali</i>	<i>Korišteni materijali</i>	<i>Potrebni alati</i>	<i>Detalji izvedbe</i>
Pigmenti nisu evidentirani, vezivo je laneno ulje	Cink bijela, titan bijela, alizarin, francuski oker+ laneno ulje i sikativ	- slikarska špatulica - paleta - mekani kistovi različite debljine	Priprema i nanošenje: miješanjem cink bijele, titan bijele, francuskog okera i alizarina s većom količinom veziva. Nanosi se lazurno, tankim kistom Primjena: dva sloja Priprema i nanošenje: kombinacijom istih pigmenata, s većim udio alizarina naslikano je rumenilo na obrazima i usnama. Primjena: dva sloja

Nakon sušenja pokrivnog svijetlo ružičastog sloja inkarnata, uslijedilo je nanošenje lazura na površinu lica, vrata i ruke. Za slikanje inkarnata lazurnom tehnikom slikanja, korišteni su sljedeći pigmenti: cink bijela, titan bijela, francuski oker i alizarin.

Tablica 20: Pigmenti korišteni pri izradi lazura na inkarnatu			
Naziv pigmenta	Kemijska formula	Vrijeme nastanka	Indeks loma svjetla
Cink bijela	ZnO	Od druge polovice 19.st	2.02
Titan bijela	TiO ₂	1940. god	2.55; 2.76
Francuski oker	Fe ₂ O ₃ + SiO ₂ + Al ₂ O ₃	Od prapovijesti	2.260–2.398
Alizarin	C ₁₄ H ₈ O ₄ C ₁₄ H ₈ O ₅	1868. god.	1.70

Odabrani pigmenti pomiješani su s većom količinom veziva (lanenog ulja) uz dodatak sikativa (**Slika 107**). Boje su na paleti pomiješane u dva tona, jedan svjetliji od drugog, kombinirajući iste pigmente ali u drugačijim omjerima. Cilj je bio postići ton i intenzitet boje vidljiv na originalnom bojanom sloju (**Slika 108**). Lazurnom tehnikom slikanja boja je nanescena tankim kistom na površinu, tako da se sloj ispod suptilno prosijavao kroz lazurne slojeve inkarnata (**Slika 109**).



Slika 107: Paleta boja korištena za lazurnu tehniku slikanja



Slika 108: Proujera tona i intenziteta boje s originalnim bojanim slojem



Slika 109: Aplikacija lazura na površinu ruke

Svjetlijim tonom inkarnata oblikovana su izbočenja na licu i ruci, a tamnijim tonom oblikovani su sjenoviti dijelovi (**Slika 110**). Rumenilo na obrazima i usnama naslikano je tankim kistom, istom kombinacijom pigmentata (cink bijela, titan bijela, francuski oker i alizarin), ali s većim udiom alizarina (**Slika 112**). Rubovi postavljenog rumenila, razblaženi su i omekšani širim kistom. Pri aplikaciji lazurnih slojeva inkarnata korištena je tzv. „mokra na suho” slikarska tehnika, koja je podrazumijevala upotrebu šireg kista i modeliranje lazure na sasvim suhom donjem sloju (podsluku).



Slika 110: Aplikacija lazura na lice anđela



Slika 111: Lice nakon aplikacije lazura



Slika 112: Slikanje rumenila na obrazima i usnama

5.7.4. Slikanje detalja

<i>Tablica 21: Slikanje detalja- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe</i>			
<i>Izvorni materijali</i>	<i>Korišteni materijali</i>	<i>Potrebni alati</i>	<i>Detalji izvedbe</i>
Pigmenti nisu evidentirani	Alizarin, Indijsko žuta, Pariško plava Francuski Oker Pečena siena	- slikarska špatulica - paleta - tanki kist	Priprema: detalji poput zjenica, obruba očiju i usana naslikani su kombinacijom alizarina, indijsko žute i pariško plave uz dodatak lanenog ulja. Nanošenje: dva sloja, vrlo tankim kistom Priprema: za slikanje obrva korištena je kombinacija alizarina, francuskog okera, indijsko žute, pečene sijene i pariško plave Nanošenje: jedan sloj, tankim kistom

Za slikanje detalja na licu anđela poput zjenica, nosnica, obruba očiju i usana korištena je kombinacija sljedećih pigmenata: alizarina, indijsko žute i pariško plave. Za slikanje obrva korišteni su pigmenti: alizarin, francuski oker, indijsko žuta, pečena siena i pariško plava.

<i>Tablica 22: Pigmenti korišteni za izradu detalja</i>			
<i>Naziv pigmenta</i>	<i>Kemijska formula</i>	<i>Vrijeme nastanka</i>	<i>Indeks loma svjetla</i>
Alizarin	$C_{14}H_8O_4$ $C_{14}H_8O_5$	1868. god	1.70
Indijsko žuta (industrijska proizvodnja)	$C_{19}H_{16}O_{11}Mg \cdot 5 H_2O$	Od 15. st. do 19. st. (prirodnog porijekla)	1.52
Pariško plava	$Fe(NH_4) [Fe(CN)_6]_x H_2O$	početak 18. st.	1.56–1.662
Francuski oker	$Fe_2O_3 + SiO_2 + Al_2O_3$	Od prapovijesti	2.260–2.398
Pečena siena	Fe_2O_3	Druga polovica 18. st.	2.398

Odabranim pigmentima dodano je laneno ulje sa sikativom i pomoću slikarske špatulice pomiješani su na paletama dok se nije postigao ton koji odgovara izvornoj polikromiji detalja (*Slike 113 i 114*). Na potpuno suhu površinu inkarnata, tankim kistom precizno su oblikovane obrve, oči, usta i nosnice (*Slika 115*).



***Slika 113:** Paleta boja korištena za slikanje detalja: zjenice, obrub očiju i usana, nosnice*



***Slika 114:** Paleta boja korištena za slikanje obrva*



***Slika 115:** Slikanje detalja na licu anđela*



***Slika 116:** Rekonstrukcija nakon slikanja detalja*

6. Video dokumentacija postupka izrade povijesno informirane rekonstrukcije gornjeg dijela barokne skulpture Anđela lučonoše korištenjem stop animacije

Izrada povijesno informirane rekonstrukcije gornjeg dijela barokne skulpture Anđela lučonoše dokumentirana je tehnikom stop motion animacije³⁷. Stop animacijom postignut je privid samostalne kretnje objekta s prikazanim tijekom i fazama izrade, bez sudjelovanja radnika.

Prvi korak u izradi stop animacije bila je adekvatna priprema scene. Objekt je postavljena na rotirajući nosač ispred crne pozadine, a prostorija izolirana od utjecaja sunčeve svjetlosti, te osvijetljena umjetnim svjetlom. Digitalni fotoaparatar marke Canon model 500D fiksiran je na stativ kako bi se dobila što bolja preciznost i oštrina slike. Prilikom snimanja, objekt je pomoću rotirajućeg nosača fizički zakretan oko svoje osi, a svaki pomak posebno se snimao fotoaparatom, kadar po kadar. Kako bi pokret izgledao što realnije, pomaci između kadrova bili su minimalni. Tijekom fotografiranja, fotoaparatar nije bio priključen na računalo, nego bi se nakon snimanja jedne faze izrade rekonstrukcije, fotografije prebacile na računalo i pregledale pod određenim ubrzanjem pri čemu se stvorila iluzija kretanja snimanog objekta. Nakon fotografiranja svih faza izrade rekonstrukcije uslijedilo je spajanje i obrada animacije u programima Adobe After Effects i Adobe Photoshop. Krajnji rezultat je video sastavljen od 613 fotografija izrađenih tehnikom stop animacije.

³⁷ A.KUZMIĆ, Stop-motion fotografija, Zagreb, 2012.

7. Zaključak

Izrada rekonstrukcije gornjeg dijela skulpture Anđela lučonoše omogućila je uvid u klasične tehnike i metode izrade baroknih skulptura. S obzirom na to da se u samom radu nisu imitirali starosni efekti, izgled rekonstrukcije dočarao je nekadašnje blještavilo pozlate i plastičnost izvornog inkarnata. Time je dakako omogućeno bolje razumijevanje originalne polikromije, na kojoj je tijekom vremena došlo do značajnih vizualnih promjena.

Rekonstrukcija je pokazala da su tradicionalne preparacije na bazi gipsa zbog velikog broja nanosa vrlo lako mogle prekriti detalje rezbarije, posebice one koje se tiču fizionomije lica. To je istaknulo važnost izrade dubokog reljefa u rezbarenju skulptura i dovelo do shvaćanja da je to jedini način da se sačuva početna namjera o plastičnosti forme.

Koliko je vremena bilo potrebno samom umjetniku da krene iz jedne u drugu fazu polikromiranja, teško je reći, no zasigurno se radi o sasvim drugačijim mogućnostima postizanja pokrivnih nanosa boje i parametrima sušenja. Majstor je u prvim nanosima koristio pokrivne pigmente poput olovno bijele, no zbog toksičnosti tog pigmenta pri izradi rekonstrukcije aplicirana je mješavina cink bijele i titan bijele.

S obzirom na transparentnost većine odabranih pigmenata i preveliku apsorpcije ulja u prvim nanosima boje, kopiranje izvorne polikromije bilo je otežano, a sam proces zahtijevao je puno vremena. Naime, bilo je potrebno kontinuirano testiranje tona i gustoće boje, kako bi se što je više moguće približili teksturi originalne polikromije.

Usprkos navedenim ograničenjima ovog istraživanja, stečeno iskustvo prilikom rezbarenja i polikromiranja omogućilo je bolje razumijevanje metoda i materijala korištenih u baroknom razdoblju, te o drvorezbarstvu uopće, što može biti od velike pomoći u izazovima budućih konzervatorsko-restauratorskih radova na skulpturama.

8. Korišteni materijali u rekonstrukciji - popis dobavljača

- Drvo lipe, J. u. A. Frischeis d.o.o., Šibenik
- Zečje tutkalo (napravljeno od zečje kože), fino smrvljeno (63028), Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Hauptstr. 41 - 47, DE 88317, Aichstetten, Njemačka.
- Bolonjska kreda, C.T.S. Via Piave 20/22, Altavilla Vicentina, Italija. Uvoznik: Juriček, obrt za trgovinu, Gornjostupnička 27
- Knauf Modelliergips, Knauf Gesellschaft m.b.H., Knaufstraße 1, A-8940 Wißenbach bei Liezen, Austrija
- Selhamin Poliment deutsch, nass, rot, artikelnummer 3298001, Deffner-Johann, Njemačka
- Selhamin Poliment deutsch, nass, gelb, artikelnummer 3298002, Deffner-Johann, Njemačka
- Echtes Blattgold, Friedrich Busse GmbH+Co.KG, Austraße 4 D-91126 Schwabach, Njemačka
- Laneno ulje za uljanu boju (Art. 5840650), Maimeri (rafinirani ekstrakt sjemenki lana), Industria Maimeri S.p.a., Via Gianni Maimeri 1, 20060 Bottelino di Mediglia (MI)
- Sikativ - Maimeri Drying medium (5816626)
- Titanium White, rutil, Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, de-46200, Njemačka
- Zinc White, Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, de- 46300, Njemačka
- Alizarin Krapplack dkl.conc. C, Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, Hauptstr. 41 - 47, de-88317, Aichstetten, Njemačka.
- Nero Di Carbono, Karbonsko crna 537, Maimeri, Milano art. 3524537 (Gr. 48).
- Franzosischer Ocker ITCLES, Fa. Dr. Kremer, Farbmuhle, de-88317
- Indischgelb, Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, 23350
- Pariser Blau, Kremer Pigmente GmbH & Co. KG, de-45210, Njemačka

9. Literatura

- Leslie Carlyle, Maartje Witlox. 'Historically Accurate Reconstructions of Artists' Oil Painting Materials', *Tate Papers*, no.7, Spring 2007
- Tonini Francesca, *La scultura lignea tecniche e Restauro*, Italija, 2015
- Hraste Katarina i Matijević Jurica, 'Cennini Knjiga o umjetnosti II libro dell' arte', Zagreb 2007
- Punda Žina, Čulić Mladen, *Slikarska tehnologija i slikarske tehnike*, UMAS, 2006
- Cennino d'Andrea Cennini and Jr. Daniel V. Thompson, *The Craftsman's Handbook: „Il Libro dell' Arte”* Paperback, Jun 1954
- Giorgio Vasari, *Životi slavnih slikara, kipara i arhitekata, godina izdanja: 2007*
- Duvnjak Vjeran, *Izrada kopije golubice sv. Duha*, UMAS, 2006
- Radović Petar, *Tema B: Rekonstrukcije u drvu*, UMAS, 2012
- Blagaić Vesela, *Rekonstrukcija tehnologije izrade kasnosrednjovjekovne slike i njezinog okvira*, UMAS 2007
- Kuzmić Ana, *Stop-motion fotografija*, Zagreb, 2012
- Isabel Pombo Cardoso, *Gessos in Portuguese Baroque Gilding Grounds: Part 2: Analytical Study of Historical Samples and Archaeological Reconstructions*, January 2017
- Šustić Cvetković Sandra, Marinković Vinka, Balić Jure, Zohil Martin, Lipanović Vinko, Bonomi Ema, *Gilding on the 15th century stone relief from Dubrovnik: Technical study vs. Cennini's recipe*, Split 2019
- Elizabeth Pye, Isabel Pombo Cardoso, *Preparing the foundation for stable gilding: Baroque craftsmen's empirical understanding of gesso gilding grounds*, 2017
- Qing Wu, Max Döbeli, Tiziana Lombardo, Katharina Schmidt-Ott, Benjamin Watts, Frithjof Nolting & David Ganz, *Does substrate colour affect the visual appearance of gilded medieval sculptures? Part II: SEM-EDX observations on gold leaf samples taken from medieval wooden sculptures*, 25. studenog 2020

Web izvori:

- <https://journals.openedition.org/ceroart/3828>
- <https://www.getty.edu/art/exhibitions/roldana/estofado.html>
- <https://www.getty.edu/art/exhibitions/roldana/encarnaciones.html>
- https://www.nga.gov/features/slideshows/spanish-polychrome-sculpture.html#slide_5
- <https://www.youtube.com/watch?v=9Wb-T1F033Q>

- <https://ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/856>
- <https://www.tate.org.uk/research/publications/tate-papers/07/historically-accurate-reconstructions-of-artists-oil-painting-materials>, pristup 18 travnja 2021
- <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=36688>
- <https://pdfslide.net/documents/pozlata-na-drvu-in-situ-online-casopis-e-pozlata-na-drvu-sagita-mirjam.html>
- <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=8715>
- <https://www.plantea.com.hr/?s=bor>
- <https://www.plantea.com.hr/lipa/>
- <https://www.naturalpigments.com/alizarin-crimson-oil-paint.html>
- <https://www.naturalpigments.com/prussian-blue-pigment.html>
- <https://www.naturalpigments.com/nicosia-burnt-sienna-dark-100g.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=578iZuWNpQI>
- https://www.youtube.com/watch?v=2YNmjRq_XB4&t=429s
- <https://www.youtube.com/watch?v=A7Zh0d5VHHE&feature=youtu.be>

10. Popis slika

Slika 1: Poprsje skulpture Anđela lučonoše.....	94
Slika 2: Polikromirana drvena skulptura „San Pedro de Alcántara”, 18. st., Francuska (izvor: https://www.lot-art.com/).....	95
Slika 3: Polikromirana i pozlaćena drvena skulptura „Saint Joseph and the Child Jesus”, prva polovica 18 st., Španjolska (izvor: https://www.lot-art.com/).....	95
Slika 4: Polikromirana i pozlaćena drvena skulptura „Anđeo” 18. st., Južni Tirol, Italija (izvor: https://www.bidsquare.com/).....	95
Slika 5: Polikromirana i pozlaćena drvena skulptura „sv. Frane”, 17. st., Brisel, Belgija (izvor: https://www.anticswiss.com/).....	95
Slika 6: Pražnjenje skulpture s leđa (izvor: F. Tonini „La Scultura Ligneae tecniche e restauro”).....	96
Slika 7: Pogled odozdo otkriva konstrukciju šuplje kutije svetog Ginés de La Jara, iz 1692. godine, Muzej J. Paul Getty (izvor: https://www.khanacademy.org/).....	96
Slika 8: Rezbarenje ruke (izvor: F. Tonini „La Scultura Ligneae tecniche e restauro”).....	96
Slika 11: Primjer rekonstrukcije ruke „sv. Ginés de la Jara” s prikazanim fazama rada: 1) tutkaljeno drvo, 2) gesso grosso i gesso sottile sloj, 3) podslik	

uljanom bojom, 4) slikanje vena, 5) lazurno slikanje uljanom bojom, 6) slikanje istaknutih djelova (izvor: https://www.khanacademy.org/)	99
Slika 12: Sonda na lijevom koljenu anđela.....	101
Slika 13: Sonda na šaci desne ruke anđela	101
Slika 14: Mikro-fotografija uzorka uzetog s lijeve noge anđela	101
Slika 15: Sonda na kosi anđela, s označenim izvornim slojevima	103
Slika 16: Mikro-fotografija uzorka uzetog s kose anđela, s označenim izvornim slojem.....	103
Slika 17: Sonda na haljini anđela, s označenim izvornim slojevima	104
Slika 18: Mikro-fotografija uzorka uzetog s haljine anđela, s označenim izvornim slojem.....	104
Slika 19: Stablo bijelog bora	105
Slika 20: Igljice i češer bijelog bora (izvor: https://www.plantea.com.hr/bijeli-bor/).....	105
Slika 21: Radijalni presjek bora (izvor: diplomski rad, A. Šapina)	105
Slika 22: Tangencijalni presjek bora (izvor: diplomski rad, A. Šapina)	105
Slika 23: Stablo lipe (Tilila) (izvor: http://hortiholicarke.blogspot.com/)	106
Slika 24: Cvijet i list lipe (izvor: http://hortiholicarke.blogspot.com/)	106
Slika 25: Radijalni presjek drva lipe (snimila K. Strinić).....	106
Slika 26: Poprečni presjek drva lipe (snimila K. Strinić)	106
Slika 27: Skica dijela barokne	107
Slika 28: Skica dijela barokne	107
Slika 29: Skica dijela barokne skulpture, pogled s leđa.....	107
Slika 30: Skica dijela barokne skulpture, pogled s desnog boka	107
Slika 31: Prednja strana bloka korištena za izradu rekonstrukcije	108
Slika 32: Donja strana bloka, s prikazanim godovima.....	108
Slika 33: Skica na drvu, pogled s poledine.....	109
Slika 34: Rezanje približnih kontura električnom ubodnom pilom.....	109
Slika 35: Drvo s iscrtanom osnovnom kompozicijom	109
Slika 36: Fiksiranje drva stegom za radni stol.....	110
Slika 37: Određivanje konturnih linija s lica i poledine rezbarije	110
Slika 38: Određivanje konturnih linija s bočnih strana rezbarije	110
Slika 39: Raščlanjivanje elemenata i detalja.....	110
Slika 40: Rezbarenje aureole	110
Slika 41: Rekonstrukcija nakon rezbarenja, pogled s lica.....	111
Slika 42: Rekonstrukcija nakon rezbarenja, pogled iz poluprofila	111
Slika 43: Rekonstrukcija nakon rezbarenja, lijevi profil	111
Slika 44: Rekonstrukcija nakon rezbarenja, poledina	111
Slika 45: Nanošenje tople tutkalne otopine na površinu drva, širim kistom..	113
Slika 46: Nanošenje tople tutkalne otopine na teže dostupna mjesta, užim kistom	113
Slika 47: Boja drva prije nanošenja impregnacije	113

<i>Slika 48: Boja drva nakon nanošenja impregnacije</i>	<i>113</i>
<i>Slika 49: Prvi nanos preparacije, utapkavanje kistom</i>	<i>115</i>
<i>Slika 50: Prvi nanos preparacije na površini aureole, kistom od svinjske dlake</i>	<i>115</i>
<i>Slika 51: Posljednji nanos preparacije, mekanim kistom</i>	<i>115</i>
<i>Slika 52: Obrada preparacije finim brusnim papirom</i>	<i>116</i>
<i>Slika 53: Obrada detalja kukastom metalnom rašpom</i>	<i>116</i>
<i>Slika 54: Rekonstrukcija nakon brušenja preparacije</i>	<i>116</i>
<i>Slika 55: Rekonstrukcija nakon brušenja preparacije, poledina</i>	<i>116</i>
<i>Slika 56: Proces miješanja gipsa u vodi</i>	<i>118</i>
<i>Slika 57: Dekantiranje viška vode iz nataloženog gipsa</i>	<i>118</i>
<i>Slika 58: Cijeđenje viška vode iz gašenog gipsa pomoću pamučne krpe</i>	<i>119</i>
<i>Slika 59: Formiranje gašenog gipsa u kruščić</i>	<i>119</i>
<i>Slika 60: Kruščići gašenog gipsa nakon sušenja.....</i>	<i>119</i>
<i>Slika 61: Močenje kruščića gašenog gipsa u vodi.....</i>	<i>120</i>
<i>Slika 62: Trvenje kruščića gašenog gipsa uz dodavanje vode</i>	<i>120</i>
<i>Slika 63: Trvenje gašenog gipsa na staklenoj ploči</i>	<i>120</i>
<i>Slika 64: Sakupljanje gašenog gipsa špatulicom</i>	<i>120</i>
<i>Slika 65: Prekrivanje gašenog gipsa gazom</i>	<i>120</i>
<i>Slika 66: Nanošenje prvog gesso sottile sloja, prstima.....</i>	<i>121</i>
<i>Slika 67: Nanošenje završnih gesso sottile slojeva, mekanim kistom</i>	<i>121</i>
<i>Slika 68: Obrada gessa sottile finim brusnim papirom</i>	<i>121</i>
<i>Slika 69: Poliranje gessa sottile pamučnom krpicom.....</i>	<i>121</i>
<i>Slika 70: Suhi bolus- žuti i crveni</i>	<i>123</i>
<i>Slika 71: Usitnjeni suhi bolus</i>	<i>123</i>
<i>Slika 72: Namakanje bolusa u vodi.....</i>	<i>123</i>
<i>Slika 73: Trvenje bolusa špatulicom.....</i>	<i>123</i>
<i>Slika 74: Testiranje bolusa na prepariranoj pločici.....</i>	<i>123</i>
<i>Slika 75: Dva sloja žutog bolusa.....</i>	<i>124</i>
<i>Slika 76: Poliranje bolusa tvrdom četkom.....</i>	<i>124</i>
<i>Slika 77: Rekonstrukcija nakon poliranja žutog bolusa</i>	<i>124</i>
<i>Slika 78: Bolus nakon poliranja, lice</i>	<i>124</i>
<i>Slika 79: Bolus nakon poliranja.....</i>	<i>124</i>
<i>Slika 80: Bolus nakon poliranja, poledina.....</i>	<i>124</i>
<i>Slika 81: Vlaženje bolusa otopinom alkohola i vode, poledina rekonstrukcije</i>	<i>125</i>
<i>Slika 82: Vlaženje bolusa otopinom rakije i vode, aureola</i>	<i>125</i>
<i>Slika 83: Polaganje zlatnog listića na navlaženu bolusnu podlogu, poledina</i>	<i>126</i>
<i>Slika 84: Polaganje zlatnog listića na navlaženu bolusnu podlogu, lice.....</i>	<i>126</i>
<i>Slika 85: Lagano pritiskanje zlatnog listića mekanim kistom, aureola</i>	<i>126</i>
<i>Slika 86: Poliranje zlata ahatom, leđa.....</i>	<i>127</i>
<i>Slika 87: Poliranje zlata ahatom, lice.....</i>	<i>127</i>

<i>Slika 88: Pozlaćeni dijelovi rekonstrukcije nakon poliranja, lice</i>	<i>127</i>
<i>Slika 89: Pozlaćeni dijelovi rekonstrukcije nakon poliranja, lijevi polu bok...</i>	<i>127</i>
<i>Slika 90: Pozlaćeni dijelovi rekonstrukcije nakon poliranja, lijevi bok.....</i>	<i>127</i>
<i>Slika 91: Miješanje francuskog okera slikarskom špatulicom na paleti.....</i>	<i>129</i>
<i>Slika 92: Paleta boja za izradu podslika na inkarnatu</i>	<i>129</i>
<i>Slika 93: Nanošenje prvog sloja uljane boje na lice anđela.....</i>	<i>129</i>
<i>Slika 94: Podslik inkarnata nakon nanošenja drugog sloja uljane boje.....</i>	<i>129</i>
<i>Slika 95: Paleta korištenih pigmenata pri izradi završnih slojeva boje na kosi anđela.....</i>	<i>131</i>
<i>Slika 96: Provjera tona i intenziteta boje</i>	<i>131</i>
<i>Slika 97: Obrubljivanje kose tankim kistom</i>	<i>131</i>
<i>Slika 98: Aplikacija prvog sloja uljane boje na kosi anđela</i>	<i>131</i>
<i>Slika 99: Aplikacija drugog sloja uljane boje na kosi anđela</i>	<i>131</i>
<i>Slika 100: Paleta boja za izradu završnih slojeva inkarnata</i>	<i>132</i>
<i>Slika 101: Provjera tona i intenziteta boje</i>	<i>132</i>
<i>Slika 102: Aplikacija završnih slojeva uljane boje na inkarnatu.....</i>	<i>133</i>
<i>Slika 103: Sjajna površina nakon nanošenja završnih slojeva inkarnata ...</i>	<i>133</i>
<i>Slika 104: Miješanje pigmenata s vezivom.....</i>	<i>135</i>
<i>Slika 105: Aplikacija lazurnih slojeva boje.....</i>	<i>135</i>
<i>Slika 106: Detalj kose nakon nanošenja lazurnih slojeva boje</i>	<i>135</i>
<i>Slika 107: Paleta boja korištena za lazurnu tehniku slikanja.....</i>	<i>137</i>
<i>Slika 108: Provjera tona i intenziteta boje s originalnim bojanim slojem.....</i>	<i>137</i>
<i>Slika 109: Aplikacija lazura na površinu ruke</i>	<i>137</i>
<i>Slika 110: Aplikacija lazura na lice Anđela.....</i>	<i>137</i>
<i>Slika 111: Lice nakon aplikacije lazura.....</i>	<i>137</i>
<i>Slika 112: Slikanje rumenila na obrazima i usnama.....</i>	<i>137</i>
<i>Slika 113: Paleta boja korištena za slikanje detalja: zjenice, obrub očiju i usana, nosnice.....</i>	<i>139</i>
<i>Slika 114: Paleta boja korištena za slikanje obrva.....</i>	<i>139</i>
<i>Slika 115: Slikanje detalja na licu Anđela.....</i>	<i>139</i>
<i>Slika 116: Rekonstrukcija nakon slikanja detalja.....</i>	<i>139</i>

11. Popis tablica

<i>Tablica 1: Provedeno istraživanje izvornog slikanog sloja.....</i>	<i>100</i>
<i>Tablica 2: Podatci o izvornom slikanom sloju na inkarnatu</i>	<i>102</i>
<i>Tablica 3: Detektirani pigmenti u sloju inkarnata.....</i>	<i>102</i>
<i>Tablica 4: Podatci o izvornom slikanom sloju na kosi.....</i>	<i>103</i>
<i>Tablica 5: Podatci o izvornom slikanom sloju na haljini</i>	<i>104</i>
<i>Tablica 6: Popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe</i>	<i>108</i>

<i>Tablica 7: Impregnacija- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe .</i>	<i>112</i>
<i>Tablica 8: Preparacija- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe...</i>	<i>114</i>
<i>Tablica 9: Gesso sottile - popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe.</i>	<i>117</i>
<i>Tablica 10: Bolus- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe.....</i>	<i>122</i>
<i>Tablica 11: Pozlata- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe</i>	<i>125</i>
<i>Tablica 12: Pod slik- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe</i>	<i>128</i>
<i>Tablica 13: Pigmenti korišteni pri izradi pod slike na inkarnatu.....</i>	<i>128</i>
<i>Tablica 14: Pokrivni slojevi boje na kosi- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe.....</i>	<i>130</i>
<i>Tablica 15: Pigmenti korišteni pri izradi završnih slojeva boje na kosi anđela</i>	<i>130</i>
<i>Tablica 16: Pokrivni sloj boje na inkarnatu- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe.....</i>	<i>132</i>
<i>Tablica 17: Lazurna tehnika slikanja na kosi- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe.....</i>	<i>134</i>
<i>Tablica 18: Pigmenti korišteni pri izradi lazura na kosi anđela</i>	<i>134</i>
<i>Tablica 19: Lazurna tehnika slikanja na inkarnatu- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe</i>	<i>136</i>
<i>Tablica 20: Pigmenti korišteni pri izradi lazura na inkarnatu</i>	<i>136</i>
<i>Tablica 21: Slikanje detalja- popis potrebnih materijala, alata i detalji izvedbe</i>	<i>138</i>
<i>Tablica 22: Pigmenti korišteni za izradu detalja.....</i>	<i>138</i>