

7. SUSRETI

Sekcije restauratora i preparatora
Hrvatskog muzejskog društva



IMPRESUM

Nakladnik: Hrvatsko muzejsko društvo
Rooseveltov trg 5
10 000 Zagreb
www.hrmud.hr

Za nakladnika: Milvana Arko Pijevac

Urednica: Slađana Latinović

Organizacijski odbor: Mirta Pavić, Marija Marković Boko, Slađana Latinović

Fotografije: autori priloga

Lektura: Silvija Brkić Midžić, prof.

Oblikovanje i tisak publikacije: Tiskara Zelina d.d.

Naklada: 250 primjeraka

Realizaciju publikacije financijski je omogućilo Ministarstvo kulture Republike Hrvatske

ISSN 1848-4778

SADRŽAJ

PREDGOVOR, Mirta Pavić

KATALOG PLAKATA

KERAMIKA

Marina Gregl; Damir Doračić; Tihana Bihler, Konzerviranje, restauriranje i istraživanje pretpovijesne keramičke posude s metalnim aplikacijama	6
Andelko Kovačević, Konzervatorsko-restauratorski radovi na svijećnjaku iz osmanskoga razdoblja	8

KAMEN

Luana Milotić, Restauracija ulomka mozaika iz zaštitnog arheološkog istraživanja u Istarskoj ulici u Puli	9
Marija Zorica, Konzervatorsko-restauratorski radovi na kamenoj skulpturi <i>Glava mladeg muškarca</i>	10
Ika Prpa-Stojanac, Kamena greda s natpisom iz vremena cara Trajana	12
Duje Ordulj, Dva sarkofaga iz Salone - Restauratorsko-konzervatorski zahvati	13
Borko Vješnica, Dva sarkofaga iz Salone - Korištenje mehanizacije i pomoćne opreme kod restauracije sarkofaga	14
Ivanka Vukšić, Dva sarkofaga iz Salone - smještaj i prezentacija	15

STAKLO

Šime Perović, Konzervacija i restauracija podmorskih staklenih nalaza s lokaliteta rt Ratac kod Koločepa	16
Monika Petrović, Restauracija staklene čaše na stopici iz 16. stoljeća s lokaliteta Dvigrad	17

METAL

Andrea Sardoz, Grumen željeza / prsten s gemom	18
Josipa Lovrić, Konzervatorsko-restauratorski zahvati na srednjovjekovnim srebrnim naušnicama	19
Mario Kauzlarić, Konzervatorsko-restauratorska obrada topovske kugle	20
Maja Velicogna Novoselac, Konzervatorsko-restauratorski zahvat na raspelu iz Zagrebačke katedrale	21

DRVO

Robert Brdarić, Ulazna vrata palače Pongratz s Trga bana Josipa Jelačića	22
Jasminka Podgorski, Konzervatorsko-restauratorski zahvati na kipu <i>Marija s djetetom</i> iz radionice kipara Ivana Komersteinera	23
Ksenija Pintar, O svecima i vrtnim patuljcima	24

TEKSTIL

Ljiljana Vilus Japec, Konzervatorsko-restauratorski zahvat na kapici „holubinki“ inv. br. bk 777	26
Antonina Srša, Konzervatorsko-restauratorski zahvat na kazuli	27
Iva Čukman, Konzervatorsko-restauratorski zahvat na dalmatici od proširanog lampasa	28
Marijana Najjar, Konzervatorsko-restauratorski zahvat na svilenom rupcu, inv.br. 6283	29
Mihaela Grčević, Konzervatorsko-restauratorski zahvat na fragmentima svile inv. br. 13775 e 1-2	30
Dina Vuletin Borčić, Konzervatorsko-restauratorski zahvati na paravanu inv. br. MGS 6657	32

SLIKARSTVO

Maja Vurušić, Mirta Pavić, Bauhaus: konzervacija ulja na kartonu <i>Fiesole</i> Farkasa Molnára iz 1921.	34
Marija Marković Boko, Restauratorsko-konzervatorski zahvat na slici <i>Portret Ivana Nonkovića</i>	36

RAZNO

Vedran Mesarić, Rekonstrukcija u funkciji izložbe <i>Darovi zemlje</i>	38
--	----

PREDAVANJA

Josip Miljak, Konzervatorsko-restauratorski zahvati na procesijskom štapu MGS 5523-2	40
Antonina Srša, Iza kulisa jedne muzejske izložbe tekstila	43
Mirta Pavić, Tefik Murseli, <i>Sonda</i> – pilot program dokumentiranja konzervatorsko-restauratorskih postupaka	44
Slađana Latinović, Tko je zainteresiran za restauraciju a tko za restauratore?	46

ČLANCI

Neven Peko, Problematika primjenjivosti uobičajenih metodologija rada na konzervatorsko-restauratorske zahvate na javnim skulpturama modernih i suvremenih umjetnika	50
Jana Žiljak Vujić; Dijana Nazor, Rezultati istraživanja umjetničkih slika starih majstora, modernih i suvremenih umjetnika infracrvenim postupkom	55

PREDGOVOR

Poštovane kolegice i kolege,

pred vama je sedmi zbornik Susreta Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva, što znači da je iza nas sedam godina uspješno organiziranih stručnih druženja i čitav niz stručnih radova koje smo jedni s drugima podijelili prilikom Susreta i zabilježili u pisanom obliku. Okupljajući se jednom godišnje uspostavili smo dragocjen kontinuitet razmjene informacija i međusobno upoznavanje s tekućim konzervatorsko-restauratorskim radovima u restauratorskim odjelima hrvatskih muzeja, a koji su toliko raznoliki i zanimljivi upravo zbog različitih vokacija muzeja u kojima se odvijaju.

Ovu itekako korisnu praksu pokrenuli su i održali kolege iz Arheološkog muzeja u Zagrebu, Slađana Latinović i Damir Doračić, dosadašnji koordinatore Sekcije od kojega sam ove godine naslijedila funkciju. Koristim priliku da im se oboma u ime svih nas zahvalim na trudu i vrijednom radu čiji je rezultat bolje povezivanje i aktivnije zajedničko razvijanje konzervatorsko-restauratorske struke i njenog položaja u muzejskoj zajednici, a ništa manje važno i međusobno upoznavanje i druženje muzejskih restauratora i preparatora.

Kako se svake godine selimo u neki drugi grad, zahvaljujući Susretima Sekcije restauratora i preparatora posjetili smo mnoge hrvatske muzeje i njihove restauratorske odjele. Muzej domaćin ovogodišnjih susreta je Muzej grada Splita u kojem će se održati program predavanja, a izložba plakata bit će otvorena u pripadajućoj Galeriji Emanuela Vidovića s neizostavnim izborom najboljeg plakata i dodjelom nagrade autoru/autorici izabranog plakata.

Znamo da se naša struka uglavnom događa iza scene i da većina muzejskih konzervatora-restauratora i preparatora obavlja svoj minuciozni posao u tišini restauratorskog studija. Zato su Susreti prilika da predstavimo svoj rad, kako jedni drugima, tako i javnosti. Putem usmenih predavanja i izlaganjem plakata otvorenih za javnost proširujemo edukativnu misiju muzeja. Publika voli i želi znati što se događa iza izložbi i u našoj je struci puno potencijala za doprinos muzejskim programima i približavanje sadržaja posjetiteljima svih dobnih skupina. Susreti Sekcije također su prilika da predahnemo od svakodnevnog rada u radionicama i međusobno se družimo razmjenjujući iskustva, pa se stoga nadam da će nam se ubuduće pridružiti i oni kolege koji do sada nisu sudjelovali na našim skupovima.

Govoreći o druženju, drugoga dana Susreta Sekcije, kao i do sada, organiziran je izlet, ovaj put na Tvrđavu Klis te posjet Arheološkom parku Salona u gradu Solinu.

Realizaciju ovogodišnjih, 7. susreta Sekcije restauratora i preparatora HMD-a te tisak zbornika radova omogućili su svojom financijskom potporom Ministarstvo kulture RH, Hrvatsko muzejsko društvo i naš dugogodišnji sponzor Sito Mas. Zahvaljujem Muzeju grada Splita i svima koji su doprinijeli održavanju još jednih Susreta Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva.

Mirta Pavić

koordinatorka Sekcije restauratora i preparatora HMD-a

KATALOG --- PLAKATA

Konzerviranje, restauriranje i istraživanje pretpovijesne keramičke posude s metalnim aplikacijama

Uvod

Posuda je pronađena 2007. godine tijekom istraživanja grobne komore tumula T-11 na arheološkom lokalitetu Kaptol-Gradci nedaleko Požege i pripada periodu starijeg željeznog doba. Tijekom vađenja iz zemlje fragmenti su razvrstani na rub, vrat, trbuh i dno posude te su tako spakirani dopremljeni u Konzervatorsko-restauratorski odjel Arheološkog muzeja u Zagrebu.

Konzervatorsko-restauratorska obrada

Preliminarna istraživanja na posudi

Nakon raspakiravanja te sortiranja ulomaka provedeno je istražno čišćenje te makroskopski i mikroskopski pregled nekoliko fragmenata, kojim su na vanjskoj strani posude otkriveni tragovi crnog slikanja na crvenoj podlozi u obliku meandra kao i tragovi metalnih lamela apliciranih na posudu određenom vrstom smole.



Čišćenje

Kako ne bi došlo do oštećenja boje na keramici, zemlju koja se nalazila na ulomcima potrebno je bilo ukloniti tehnikom suhog čišćenja, za što je prvenstveno korišten šaber, skalpel i kist. Na sličan način očišćeni su i ostaci metalnih lamela uz povremenu upotrebu stroja za mikropjeskarenje i mikromotora. Nakon čišćenja svi ulomci su zaštićeni reverzibilnom otopinom *Paraloida 72B* u acetonu u koncentracijama od 1% (za keramiku) do 5% (za metalne lamele) radi stabilizacije te zaštite boje i kositrenih lamela pri daljnjoj manipulaciji. Na jače oštećenom dijelu posude crveni premaz je gotovo sasvim uništen kao i tragovi crnog slikanja i lamela.



Tragovi skiciranja ukrasa

Lijepljenje i djelomična rekonstrukcija

Ulomci su lijepljeni nitroceluloznom ljepilom (*Archäocoll 2000*) u veće cjeline, nakon čega je postalo evidentno da ljepilo neće biti dovoljno za održavanje statike posude, ponajviše zbog zahtjevnog oblika te većih dimenzija i težine posude. Nakon nekoliko proba, odlučeno je da se ulomci s unutarnje strane pojačaju japanskim papirom koji je na stijenke posude apliciran 2-postotnom otopinom *Paraloida B72* u acetonu. S obzirom na reverzibilnost *Paraloida*, papir se u slučaju potrebe može jednostavno ukloniti acetonom. Djelomična rekonstrukcija posude provedena je pomoću unutarnjeg kalupa koji je trebao biti lagan i jednostavan za vađenje, zbog čega je kori-





štena kombinacija stiropora i gline. Kalup je izrađen odvojeno u dva dijela (gornji i donji) dok su nedostajući dijelovi rekonstruirani u gipsu koji je obrađen brusnim papirom i drugim alatima za obradu gipsa, nakon čega je patiniran akrilnim bojama.

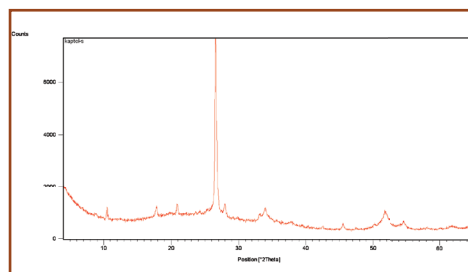
Analička obrada

Pored preliminarnih istraživanja kojima su osim tragova boje, smole i metalnih lamela na posudi otkriveni i urezani tragovi skiciranja, za precizniju determinaciju izvornih materijala provedena su dodatna analitička istraživanja. Analitičke metode odabrane su sukladno materijalima te su stoga tragovi smole analizirani kombinacijom Fourierove transformacije infracrvene spektroskopije (FT-IR) za utvrđivanje organskog ili anorganskog podrijetla smole te plinske kromatografije – masene spektroskopije (GC-MS) za precizno utvrđivanje organskog izvora smole. Rezultati analiza potvrdili su pretpostavku da se radi o smoli brezovog drveta¹.

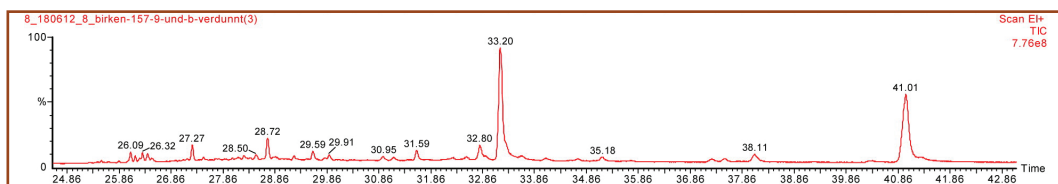
S obzirom na to da su metalne lamele na posudama bile u gotovo sasvim mineraliziranom stanju, odlučeno je da se na njima provede fazna analiza rendgenskom difrakcijom² (XRD) koja je korištena i za analizu crvenog i crnog premaza. Na temelju dobivenih spektara te njihovom usporedbom s bazom poznatih difraktograma ustanovljeno je da se u slučaju metalnih lamela radi o kositrenom oksidu, kasiteritu (SnO_2), dok se kod crvenog i crnog premaza radi od hematitu (Fe_2O_3) odnosno grafitu (C). Sukladno dobivenim rezultatima može se zaključiti da je posuda prvo obojena hematitom u crvenu boju, nakon čega je vjerojatno skiciran ukras koji je obojen crnim grafitom. Kositrene lamele dodane su vjerojatno naknadno, moguće samo za potrebe pogrebnog rituala.



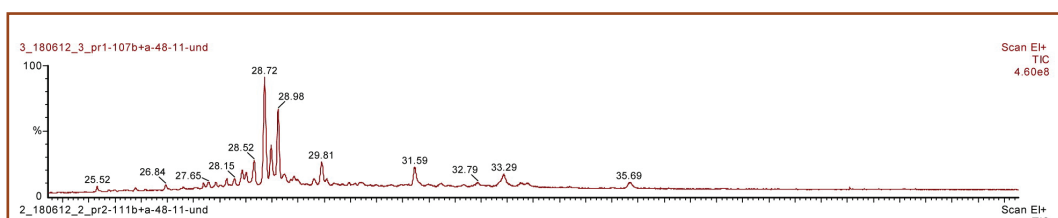
Analizirani fragment s ostacima kositrenih lamela, brezove smole te crnog i crvenog bojanja



Difraktogram snimljen u području kositrene lamele



Kromatogram referentnog uzorka brezove smole



Kromatogram uzorka smole s posude

¹ Analiza smole provele su dr. R. P. Pausewein (FT-IR) i dr. E. Gómez Sánchez (GC-MS) u Rathgen istraživačkom laboratoriju u Berlinu.

² Rendgensku difrakcijsku analizu (XRD) proveo je dr. sc. D. Tibljaš na Mineraloško-petrografskom zavodu PMF-a u Zagrebu.

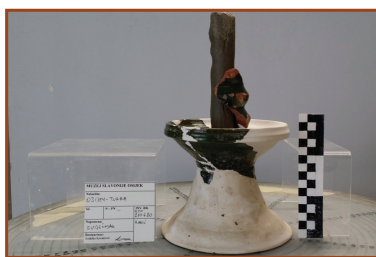
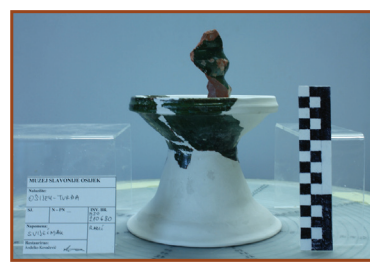
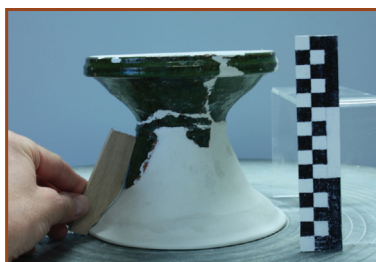
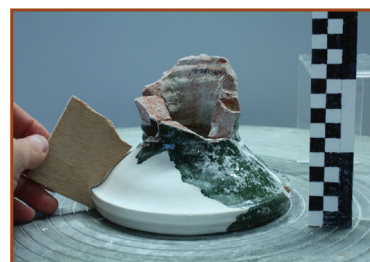
Konzervatorsko-restauratorski radovi na svijećnjaku iz osmanskoga razdoblja

Svijećnjak iz osmanskoga razdoblja (16. – 17. st.) pronađen je tijekom zaštitnih arheoloških istraživanja u osječkoj Tvrđi, na Trgu Jurja Križanića, a istraživanje je proveo Mladen Radić iz Muzeja Slavonije Osijek.

Masivni svijećnjak iz osmanskoga razdoblja dopremljen je u restauratorsku radionicu Muzeja Slavonije Osijek u prilično lošem stanju što se tiče broja potrebnih ulomaka za nedvojbenu rekonstrukciju te je rekonstruiran uglavnom na osnovi analogija. U tu je svrhu najprije rekonstruiran središnji dio predmeta, tj. tanjurić između zvonolika podnožja i nosača svijeće, jer je jedino on sadržavao dovoljno preostalih ulomaka za nedvojbenu rekonstrukciju koja je provedena na lončarskome kolu.

Pojedini su ulomci bili slijepljeni tijekom prijašnjih restauratorskih radova pa ih je bilo nužno odlijepiti kako bi se tanjurić mogao prisloniti na prethodno oblikovanu glinenu podlogu. Prije nanošenja gipsa, kao i njegove obradbe šablonom, keramika je zaštićena premazom lateksnoga mlijeka kako se svježi gips ne bi nepotrebno nanosio na nju prilikom rada. Nakon toga pristupilo se oblikovanju glinene podloge na lončarskome kolu za zvonoliko podnožje svijećnjaka koje je rekonstruirano na osnovi analognih podataka. Izrađena je odgovarajuća šablona te je njome, na istovjetan način kao i u slučaju tanjurića, oblikovan donji dio predmeta. Podrazumijeva se da sam, nakon prosušivanja gipsa, rekonstruirane dijelove obradio brusnim papirom različitih granulacija kako bih dobio ujednačenu glatku površinu. Tada sam mogao ponovno zalijepiti dio nosača svijeće koji se, prema analogiji, sastojao od triju povezanih koničnih segmenata koji završavaju čaškom. Kako bih oblikovao cjelokupan nosač svijeće, glineni sam cilindrični oblik stavio u sredinu svijećnjaka kako bi se dio izvornoga nosača svijeće mogao na nj prisloniti radi obavljanja daljnjih konzervatorsko-restauratorskih radova, odnosno rekonstrukcije nedostajućih gornjih dijelova svijećnjaka. Izvornu sam površinu, kao i u prethodnim fazama kada je to bilo potrebno, zaštitio premazom lateksnoga mlijeka ponovivši postupak oblikovanja nedostajućih dijelova u gipsu, s tim da sam to ovaj put učinio parcijalno: prema sačuvanome izvornom dijelu nosača načinio sam šablonu kojom sam oblikovao prva dva segmenta, a preostali segment i čašku oblikovao sam na osnovi dostupnih analognih podataka. Na kraju sam – a nakon brušenja i premazivanja rekonstruiranih dijelova vodenom disperzijom akrilata – rekonstruirane dijelove svijećnjaka u nekoliko navrata premazao akrilnim bojama dok nisam dobio ujednačen premaz odgovarajuće nijanse. Budući da su akrilne boje mat, trebalo je postići izgled cakline kao i na izvornim dijelovima predmeta. U tu sam svrhu uporabio firnis lanenoga ulja koji sam lagano nanio mekanim kistom na rekonstruirane dijelove svijećnjaka, s tim da sam višak firnisa naknadno uklonio pamučnim krpicama.

Dakle riječ je o masivnome, znatno rekonstruiranome svijećnjaku na osnovi analogija. Zvonoliko je podnožje prstenom odvojeno od štitnika u obliku tanjurića. Štitnik je plitak, s dvostrukim kaneliranim rubom. Nosač svijeće sastoji se od triju povezanih koničnih segmenata koji završavaju čaškom. Caklina je tamnije zelena.



Restauracija ulomka mozaika iz zaštitnog arheološkog istraživanja u Istarskoj ulici u Puli



U ožujku 2014. godine, radi potrebe plinifikacije Istarske ulice u Puli, dio mozaičkog poda morao je biti strapiran kako bi se na njegovom mjestu postavila plinska cijev. Na terenu je mozaik zaštićen opšavom vapnenog morta i lijepljen gazom, u više slojeva, PVA ljepilom. Budući da limitiranost vremena i meteorološki uvjeti nisu dopustili potpuno sušenje slojeva gaze i jute, pri odvajanju poda došlo je do rastavljanja i otpadanja manjeg dijela tesera s lijepljenog sloja. Rasute tesere su pokupljene u skupinama po originalnoj lokaciji, kako bi se naknadno mogle ukomponirati u ulomku odvojenog poda.

Ulomak mozaika, s tako zalijepljenim slojem, pognut je na tvrdnu površinu licem tesera prema dolje. Rasute tesere pojedinačno su lijepljene PVA ljepilom u originalnu poziciju tako da je sloj gaze s otisnutim udubljenim tesserama služio kao matrica. Glinom su zapunjeni nedostajući dijelovi koji nisu mogli biti originalno pozicionirani. Zaleđe s ostacima originalne žbuke/podnice prekriveno je mortom na vapnenoj osnovi i akrilnom emulzijom (30%) te armirano mrežicom staklenih vlakana kako bi se vratila čvrstoća podnice. Nakon sušenja nove podnice ulomak je okrenut te su višeslojne gaze uklonjene toplom vodom.

Na licu tesera bile su vidljive inkrustacije nastale zadržavanjem ili curenjem vode *in situ*, te su uklonjene kemijskim i mehaničkim postupkom. Omekšavanje samih inkrustacija vršilo se smolama s ionskom razmjenom (kationska) te skalpelom. Originalne fuge zaštićene su *Paraloidom B72*, a naknadno umetnute tesere fugirane su vapnenim mortom te tonirane zemljanim pigmentom kako bi se nadogradnja razlikovala od originala. Nadogradnja nepostojećih kamenih tesera izrađena je vapnenim mortom i retuširana pigmentima otopljenim u akrilnoj emulziji. Vraćanje originalnog sjaja postignuto je premazom mikrokristalnim voskom koji ujedno vrši funkciju zaštitnog sloja.

Tako nastali ulomak mozaičkog poda ulazi u muzejsku zbirku gdje gubi svoju originalnu funkciju poda te bi ga bilo potrebno prezentirati na takav način da se replicira njegov originalni kontekst. Jedino na taj način ovako minimalan dio cjeline može promatraču dati naslutiti njegov izgled u doba kada je imao funkciju.



Konzervatorsko-restauratorski radovi na kamenoj skulpturi *Glava mlađeg muškarca*

Uvod

Glava mlađeg muškarca iz zbirke Danieli čuva se u Arheološkom muzeju Zadar, a nakon izvedenih konzervatorsko-restauratorskih radova izložena je u novom stalnom postavu antike. Postoje zapisi u dosadašnjoj literaturi u kojima piše da je glava izrađena od mramora i datira se u kraj 3. odnosno početak 4. stoljeća. Portret prikazuje mladića ovalnog lica, kratke guste kose i velikih očiju usmjerenih na promatrača, koje su obrađene do detalja s urezanim šarenicama, polukružnim i udubljenim zjenicama. Glava je izvanredno kvalitetno kiparsko djelo rimske portretne umjetnosti, te se u zadnje vrijeme atribuirala jednom od Konstantinovih sinova.¹

Zatečeno stanje

Kamena glava je prekrivena organskim i anorganskim onečišćenjima i sivo-crnom patinom, dok se mjestimično nalaze i deblje crne kalcificirane naslage koje djelomično prekrivaju crne gljivice, nekristalizirana sol, tragovi od cementa, vapna, voska, čađi. U pramenovima kose primjećuje se osipanje kamena gdje je nagrižen površinski izvorni sloj, što može biti posljedica djelovanja štetnih topivih soli. Vidljivi su stari korodirani klinovi i korozija koja se širi od klinova po izvornom djelu.

Konzervatorsko-restauratorski radovi na glavi mlađeg muškarca

Preliminarna istraživanja

Nakon fotografiranja provedeni su makroskopski i mikroskopski pregledi, istražna sondiranja i uzorkovanja površine kamena kirurškim skalpelom uz pomoć lupe s povećanjem od 10 do 30 puta i slanje uzoraka u vanjski laboratorij zbog sumnje u vrstu kamena.

Rezultati petrografske analize pokazali su da glava mlađeg muškarca nije izrađena od mramora, nego od klastičnog srednje zrnatog vapnenca ili kalkarenita bijele boje. Vezivo je mikritno. Klasti su različitog sastava: dolomitna zrnca, ulomci mikritnog vapnenca, rekristalizirani ostaci organizama. Nalaze se i brojne pukotine zaostale nakon djelovanja atmosferilija.² Na osnovi rezultata analize vrste kamena, strukture i poroznosti postignut je pravilniji izbor konzervatorsko-restauratorskih postupaka, materijala i sredstava za rad. Uzorci kamene prašine uzeti su nakon vađenja klinova iz njihova ležišta – postojećih udubljenja s donjeg dijela vrata.

Analiza topivih soli izvedena je na uzorcima celuloznih obloga i kamene prašine čiji su rezultati pokazali prisutnost štetnih soli, što upućuje na uzrok propadanja u vidu osipanja listanja kamena, čiji su rezultati također pomogli kod pravilnijeg izbora daljnjih postupaka, materijala i sredstava.

Otkrivanje izvorne površine

Otkrivanje izvornog sloja izvedeno je pažljivo skalpelima i ostalim raznim alatima uz pomoć stereo lupe pod uvećanjem od 20 do 30 puta kako bi se postigla što bolja kontrola nad čišćenjem, nakon čega je bilo moguće razlikovati mehanička oštećenja od izvornih tragova alata kojima je kamena glava klesana krajem 3. i početkom 4. stoljeća, kao i oštećenja koja su nastala zbog utjecaja štetnih soli u vidu osipanja i listanja, mehanička oštećenja koja su naknadno nastala i ona koja su nastala pod utjecajem štetnih soli. Na izvornoj površini kamene glave vidljiva je i prepoznatljiva izrazito krupna zrnata struktura, karakteristična za određenu vrstu vapnenca.



¹ Kolega, M., *Antička kamena plastika u Liburniji od 1. do 4. st.*, doktorska disertacija, str. 120; Cambi, Nenad, *Imago Animi – Antički portret u Hrvatskoj*, Split, 2000., str. 144 (fotografija, tabla 180).

² Petrografska analiza izvedena je u Geološko-paleontološkom zavodu na Geološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu. Analizu uzorka izvela je prof. dr. sc. Vlasta Čosović.

Tijekom procesa pregleda glave, ispod naslaga onečišćenja na predjelu očiju, vidljivo je da pogled nije usmjeren u promatrača, nego prema gore (u nekoga ili nešto).

Predkonsolidacija

Kako ne bi došlo do migracije površinskog sloja u toku sljedećih postupaka, na kritičnim zonama izvedena je predkonsolidacija barijevim hidroksidom i predkonsolidantom na temelju etilnog silikata Estel 1000. Uklanjanjem onečišćenja iz kamena paralelno se vršilo i odsoljavanje pomoću a) ispiranja, b) celulozne pulpe zasićene amonijevim karbonatom (25%) – 24 sata (3 puta), c) celuloznim oblozima zasićenim vodom, papirnom pulpom zasićenom vodom i apsorpcijskim glinama Atapulgitom i Sepiolitom s vodom.

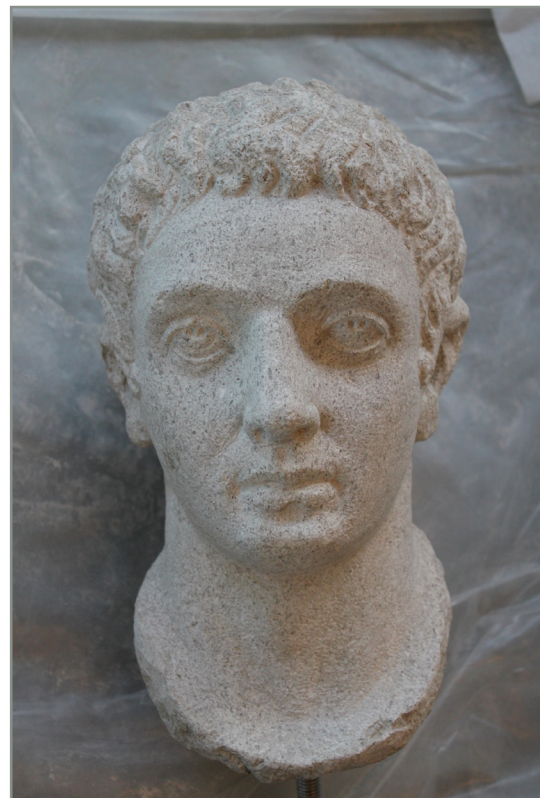


Uklanjanje organskih i anorganskih onečišćenja

S površine kamena nakon vađenja korodiranih klinova i prije ugradnje novih nekorodirajućih odstranjena je korozija, a s površine kamena uklonjena je sol koja se još nije uspjela kristalizirati ispiranjem tekućom vodom uz četkanje. Uklanjanjem onečišćenja iz kamena paralelno se vršilo i odsoljavanje pomoću ispiranja, papirnom pulpom zasićenom amonijevim karbonatom (25%) – 24 sata (3 puta), celuloznim oblozima zasićenim vodom, papirnom pulpom zasićenom vodom i apsorpcijskim glinama Atapulgitom i Sepiolitom. Uklanjanje zaostalih onečišćenja u kamenu izvedeno je papirnom pulpom zasićenom vodom, celuloznim oblozima zasićenim Asepsolom eko, C2000, apsorpcijskim glinama Atapulgitom i Sepiolitom. Postupci su ponavljani sve dok nisu onečišćenja prešla na obloge, pa se tako paralelno vršilo i odsoljavanje. Ostala onečišćenja koja su ostala na površini nakon obloga su omekšala i uklonjena su mehanički uz ispiranje.

Injektiranje

Pukotine i ležišta ispunjeni su prilikom ugradnje klinova epoksidnom smolom uz dodatak ugušćivača, dok su ispunjači – površinski dijelovi prekriveni tankim slojem Mar-Gripa (400 i 405).



Kamena greda s natpisom iz vremena cara Trajana



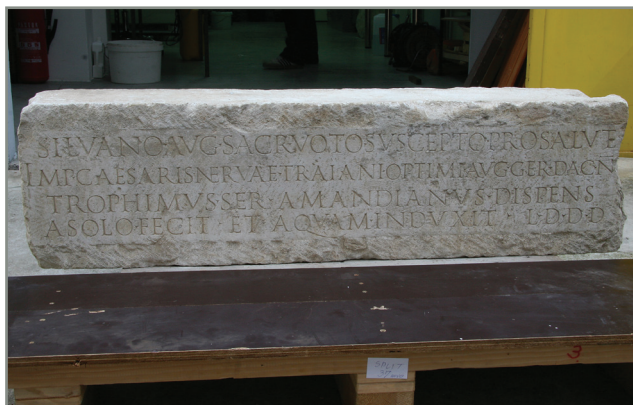
Inv. br.: A-831, nalazište: Salona, materijal: vapnenac, dimenzije: vis. 37 cm, dulj. 138 cm, šir. 22 cm.

Na prednjoj strani grede pravilnom rimskom kapitalom uklesan je natpis u četiri reda, a iznad i ispod natpisa vidljiva su oštećenja: vjerojatno je otučena nekakva profilacija. Duž cijele grede na stražnjoj strani je profilacija, a površina iznad nje obrađena je grubo zubačom. Bočne strane grede jednim su dijelom zakošene prema unutra, a površine tih dijelova su fino obrađene. Na gornjoj površini je pravilno obrađen utor koji je vjerojatno služio za povezivanje s drugim dijelovima kamene konstrukcije.

Kamena greda smještena je u natkrivenom muzejskom lapidariju na visinu od 250 – 300 cm. Da bi se skinula za rad s te visine potrebno je montirati skelu. Pomoću skele, dizalice i spretnih kolega (iz AMS-a i HRZ-a) skidanje grede je uspješno izvedeno.

Prije početka rada potrebno je isprati kamen običnom vodom da bi se skinule naslage prašine sa spomenika. Površina kamena, osobito bočne strane i stražnja koje su grubo obrađene, imaju debelu i tvrdu naslagu kamenca i žbuke, a na prednjoj strani su mjestimične i tanje naslage kamenca. Sve su naslage kamenca postale uočljivije kad je spomenik bio skoro suh. Bočne strane i grubo obrađena površina stražnje strane imaju debeli sloj naslaga kamenca i žbuke koje su mehanički odstranjene uz pomoć raznih alata za obradu kamena, a ostatak kamenca je odstranjen pjeskarenjem. Naslage kamenca na prednjoj strani gdje su uklesana slova očišćene su mehanički pomoću skalpela i ultrazvučne igle s vodom.

Spomenik je ispran običnom vodom te je nakon sušenja na prednjoj strani neka mjesta koja su tretirana trebalo ispolirati da bi se ujednačila površina spomenika.



Dva sarkofaga iz Salone – restauratorsko-konzervatorski zahvati



Tema ovog teksta je sažet opis restauratorsko-konzervatorskog zahvata na dvama sarkofazima s poklopcima iz Salone. Zbog tehničkih nemogućnosti rada na lokalitetu sarkofazi su prebačeni na površinu ispred muzejske zgrade u Tusculumu. Prebačeni su kamionskom dizalicom i poliesterskim trakama za dizanje tereta. Pojedine površine prekrivene su biljnom vegetacijom, grafitima te su stranice mehanički oštećene.

Prvi zahvat izvodio se na lokalitetu, gdje su mikropjeskarenjem uklonjeni tragovi grafitu. Kao abraziv koristio se Remersov stakleni puder promjera do 0.6 mm. Zatim su sve površine tretirane biocidnim sredstvom *Asepsol* razrijeđenim u vodi. Razrijeđena mješavina aplicirala se niskotlačnom prskalicom tri puta u razmaku od 24 sata. Svi elementi su prani vodenom

parom pod visokim tlakom. Nakon sušenja slijedilo je lijepljenje bočnih dijelova stranica sarkofaga. Stranice su prvo postavljene bez ljepila da se vidi kakav je spoj i gdje je konus. Površina spajanja je pjeskarena radi boljeg kontakta ljepila. Svi elementi su povezani nehrđajućim prokromskim navojnim šipkama i dvokomponentnim ljepljivom *Magapoxy*.

Nakon lijepljenja krenulo se s izradom rekonstrukcija. Prvi postupak je izrada armature od karbonskih šipki povezanih ljepljivom radi lakšeg apliciranja umjetnog kamena *Margrip*. *Margrip* je dvokomponentni mort za popravak kamena i mramora. Kod većih rekonstrukcija kao podloga umjetnom kamenu korišten je *Macropor*. *Macropor* je plemenit mort koji je sastavljen od hidrauličnog vapna, reaktivnih silikata i odabranog agregata te je porozan i hidrofoban. Rekonstrukcije su obrađene tradicionalnim klesarskim alatima tako da prate teksturu kamena. Patinirane su zemljanim pigmentima pomiješanim s *Adhewatom* i vodom. *Adhewat* je akrilna emulzija. Kamionskom dizalicom vraćeni su na lokalitet te postavljeni na betonske rubnjake i šljunak radi lakšeg održavanja okoline samih sarkofaga.



Dva sarkofaga iz Salone – korištenje mehanizacije i pomoćne opreme kod restauracije sarkofaga



Postoje zahvati u konzervatorsko-restauratorskom radu kada smo u potpunosti ovisni o pomoći velike mehanizacije i specijalizirane pomoćne opreme, koje se u načelu koriste za druge profesije, ali isto tako mogu biti i od velike koristi u našem djelovanju. Kada se, kao u ovom primjeru, radi o arheološkim izlošcima – velikim kamenim sarkofazima specifično velikih gabarita i iznimno velike težine, onda je zbog manipulacije njima prije, tijekom i nakon konzervatorsko-restauratorskih radova neophodna upotreba velike mehanizacije i druge pomoćne opreme.

Dva velika kamena sarkofaga predviđena za restauraciju zatekli smo sljubljene jedan uz drugog na šetnici koja se proteže po sjevernom bedemu uz potok Kapljuč. Lijevi sarkofag imao je perforaciju po sredini

poklopca, dok mu je u donjem dijelu sanduk napuknut, te je postojala opravdana opasnost da prolaznika poklopcu njegova dva velika kamena ulomka, dok je desni sarkofag u donjem dijelu kamenog sanduka bio cjelovit, ali onečišćen grafitima. Desnom sarkofagu nedostajalo je više od polovice poklopca, te je služio za odlaganje raznog otpada.

U suradnji s kustosicom lokaliteta dogovorili smo angažman tvrtke koja se bavi uslugama najma velike mehanizacije kako bi velike kamene sarkofage privremeno izmjestili na najbližu destinaciju. Kako bismo zadovoljili minimalne uvjete za konzervatorsko-restauratorske radove – priključke za struju i vodu, kao privremeno mjesto za smještaj sarkofaga i za radove našli smo poziciju u sjeveroistočnom kutu Manastirina iznad Buličeve zgrade Tusculum u Solinu.

Dinamiku radova uvjetovalo je više raznih čimbenika i to: povremeni neadekvatni uvjeti za korištenje mehanizacije i pomoćne opreme, vremenske neprilike zbog rada na otvorenom, dodatani nadzor u svrhu zaštite namjernika od ozljeđivanja, povremeni nedostatak ljudstva kod specifičnih faza rada. Na koncu, kategorizirali smo tehničku pomoć ovisno o trenutnoj potrebi pri restauraciji velikih kamenih sarkofaga na dvije glavne stavke:

1. manipulacija velikim gabaritima i težinama: kamion s kran dizalicom, kranska dizalica za motore nosivosti do 1 tone, krokodil dizalica za vozila, više raznih prihvatnih kliješta ili hvataljki za polaganje rubnika, velike stege

2. sam restauratorski zahvat: visokotlačni stroj za pranje parom, pomični kompresor od 90 l zapremine; standardni ručni alat: bušilice, kutna brusilica, zidarski kutnik i libele; klesarski alat za završnu obradu kamena – ručni klesarski alat tipa martelina, bučarda, te raznoliko profilirana dlijeta i čelične četke za obradu površine rekonstruiranih dijelova sarkofaga od umjetnog kamena.



Dva sarkofaga iz Salone – smještaj i prezentacija

U blizini manje nekropole, koja je poznata kao lokalitet 16 sarkofaga, na šetnici koja prateći sjeverne gradske bedeme vodi od zapada do sjeveroistočnog dijela antičke Salone, nalaze se dva sarkofaga. Cesta se na tom mjestu donekle širi prolazeći preko kamenog mosta i stvarajući proširenje za ulaze u brojne privatne vrtove. Ispod mosta protječe mali potok Kapljuč. Sarkofazi su bili postavljeni uzdužno s cestom, gotovo prislonjeni uz ostatke antičkog bedema.

Izrađeni su od lokalnog kamena, bituminoznog vapnenca tzv. smrdečca, bez ukrasa ili natpisa.

Uslijed vremenskih utjecaja čitava je površina kamena na oba sarkofaga promijenila boju, uočljivi su bili lišajevi i drugi biološki slojevi. Raslinje je bilo uraslo sa strana i kroz pukotine također u unutrašnjost sarkofaga.

Jedan od sarkofaga, čiji je poklopac sačuvan polovično, bio je u potpunosti ispunjen kišnicom i lomljenim kamenom. U proljeće 2014. godine prednja i jedna bočna strana ovog sarkofaga bile su išarane crnim i crvenim bojama u spreju. Na licu mjesta pokušali smo odstraniti grafite¹, ali bez većih uspjeha.

Poklopac drugog sarkofaga je cjelovit, bez napuklina, osim šupljine s prednje strane koja je nastala još u kasno antičko doba radi pljačkanja. Sanduk ovog sarkofaga bio je oštećen prije više godina. Dijelovi sanduka su se držali na mjestu pritisnuti poklopcem. Unutrašnjost je većim dijelom bila ispunjena smećem i kamenjem, ali je do njega bilo nemoguće doći, a da se ne pomakne poklopac sarkofaga. Voda se nije zadržavala jer je otjecala kroz napuknuća.² Konačno je odlučeno da se sarkofazi prenesu na površinu ispred muzejske zgrade Tusculum u Saloni. U dvije faze uspjeli smo prenijeti oba sarkofaga pomoću kamiona s dizalicom.³

Za to vrijeme uređivao se prostor na šetnici kako bi se sarkofazi mogli vratiti na istu poziciju. Uklonjeno je sve raslinje s površine bedema i uokolo. Zid bedema također je zatečen u lošem stanju jer taj dio nikad nije bio konzerviran pa je gornja površina zida bila otvorena i urušena. Vezivna žbuka je popucala, biljke su rasle kroz cijeli presjek zida, a zemlja je prodrla duboko u unutrašnjost. Stoga se pristupilo čišćenju zida i neophodnom razlaganju kamena dok se nije došlo do zdravih dijelova. Za vezivo je korišten produženi vapneni mort, s nešto krupnijim pješčanim agregatom kako bi se dobila tekstura što sličnija antičkoj žbuci.

Na mjestu položaja sarkofaga istražena je i dokumentirana površina bedema⁴, postavljen je geotekstil, te je nasut fini sloj od prosijane zemlje da se amortizira pritisak. Nakon toga je nasut sloj krupnijeg tucanika u koji su uglavljeni betonski rubnjaci.

Vraćeni sarkofazi sada su bili postavljeni na desetak centimetara viši položaj nego prije, pa je slobodan prostor uz dna bio popunjen finom zemljom iz koje će uskoro izrasti trava.



¹ Ivanka Vukšić ispiranjem vodenim mlazom i Duje Ordulj pjeskarenjem.

² Ema Višić-Ljubić, viša kustosica arheološkog lokaliteta Salone već je od 2010. godine uvrstila rad na sanaciji ovih sarkofaga u projekte koje financira Ministarstvo kulture.

³ Restauratorske zahvate na sarkofazima obavio je kolega Duje Ordulj uz pomoć kolege Borka Vješnice.

⁴ Istraživanja je vodila Ema Višić-Ljubić, dok je svu dokumentaciju izradila Ivanka Vukšić.

Konzervacija i restauracija podmorskih staklenih nalaza s lokaliteta rt Ratac kod Koločepa

Koločepski kanal, iako zakloniti dio plovidbene rute duž istočne jadranske obale, ipak nije pružio spas najmanje dvjema posadama koje su u razdoblju 16. i 17. stoljeća plovile prema Dubrovniku ili iz njega. Naime, još 1972. godine na obalnoj strani kanala na položaju Drevine evidentiran je brodolom, a bogati teret koji je brod prevezio (drvene bačve, topovi, tridesetak drvenih kovčega ispunjenih noževima, vilicama, zvončićima i drugim), omogućuju prepoznavanje novovjekovne arheološke ostavštine. Tridesetak godina kasnije, točnije 1997. godine, utvrđen je, ali ne i arheološki obrađen, još jedan novovjekovni brodolom duž kanala, na strani otoka Koločepa, na poziciji rt Ratac. Na morskom dnu ustanovljeno je nekoliko željeznih topova, veća količina okruglih i četvrtastih staklenih okana te ostatci širokog asortimana staklenog posuđa. Poput nekih drugih poznatih brodoloma iz ovog razdoblja, i putovanje ovog broda tumači se kao distribucija zapadnoeuropske robe iz Venecije kao izvozne luke prema Istoku.

Tijekom 2014. godine u Odjelu za restauraciju i istraživanje Muzeja antičkog stakla u Zadru konzervatorski i restauratorski je obrađeno 12 staklenih predmeta iz privatne zbirke podmorskih nalaza koja vjerojatno potječe s novovjekovnog brodoloma na rtu Ratac.

Riječ je o 7 staklenih zdjelica na koničnom prstenastom postolju (šest ih je izrađeno od neprozirnog stakla, a jedna od tamnozelenog, prozirnog), 4 vrčića od neprozirnog tirkiznozelenog stakla i jednoj manjoj staklenoj boci žućkaste boje.

Predmeti su zaprimljeni sa znatnim onečišćenjima na stijenkama, većinom fragmentirani i bez provedenog postupka desalinizacije. Stoga je prvi korak bilo odsoljavanje svih ulomaka tijekom razdoblja od dvadeset i jednog dana. Nakon toga ispiranjem u otopini spravljenoj od 50% alkohola i 50% demineralizirane vode dovršeno je otapanje površinskih nečistoća, te je slijedilo mehaničko čišćenje. Mehaničko čišćenje aplicirano je na svim predmetima, a bilo je indicirano relativno izbrazdanom površinom većine predmeta, na kojima se lako zadržavala nečistoća. Izbrazdanost površine posljedica je specifičnog polikromnog načina ukrašavanja stapanjem raznobojnih staklenih grumenčića na površini tijela posuda.

Kod nekoliko predmeta, kao što su staklene zdjele neprozirne plavičaste nijanse, zamijećeni su uznapredovali procesi irizacije – promjene ljuštenja površine uzrokovane pomicanjem alkala iz strukture kristalne rešetke stakla. Ti su predmeti stoga dodatno stabilizirani strogim kontroliranjem temperature i relativne vlažnosti tijekom čitavog procesa konzervatorske i restauratorske obrade.

Restauratorski postupak se odnosio na rekonpoziciju sačuvanih ulomaka te potom isključivo na statičku integraciju pojedinačnih predmeta. Rekonpozicija je izvedena indirektnim načinom lijepljenja, uz pozicioniranje ulomaka u izvorni položaj pomoću ljepljivih trakica i vanjskih metalnih pomagala apliciranih na površinu stijenske predmeta. Nakon toga uslijedilo je injektiranje dvokomponentnog epoksidnog ljepila u same pukotine i uklanjanje spomenutih privremenih pomagala.

Zbog mogućnosti naknadnog pronalaza dijelova koji pripadaju ovim predmetima pristupilo se isključivo statičkoj, a ne i estetskoj integraciji predmeta. To znači da su predmetima kojima su nedostajala postolja izrađene sintetičke zamjene, da su posebno fragilni dijelovi stijenki stabilizirani neupadljivim sintetičkim protetskim mostovima, ali da kompletno nadomještanje nedostataka nije izvršeno. Time se ipak omogućila stručna i znanstvena čitljivost tipologija oblika ovih predmeta, te je zadovoljen i uvjet reverzibilnosti i nedestruktivnosti.



MONIKA PETROVIĆ, restauratorica

Arheološki muzej Istre, E: monika.petrovic@pu.t-com.hr

Restauracija staklene čaše na stopici iz 16. stoljeća s lokaliteta Dvigrad



Za potrebu izložbe Novovjekovnog odjela na restauratorsku obradu zaprimljeno je šest ulomaka čaše na stopici iz 16. st. s lokaliteta Dvigrad. Ulomci su prvotno očišćeni uranjanjem i ispiranjem u kupki od destilirane vode. U procesu integriranja ulomaka ustvrdilo se da stopica (noga) ne liježe s ostalim ulomcima te je nakon pomnijeg promatranja utvrđeno da ne pripada tom predmetu.

Usljedilo je privremeno fiksiranje ulomaka tankom ljepljivom krep trakom, zatim su cijanoakrilatnim ljepilom postavljene bakrene klamfice koje su na taj način učvrstile ulomke u pripremi za završno lijepljenje. Nakon postavljanja klamfica odstranjena je ljepljiva traka. Na ovako učvršćene spojeve ulomaka iglicom je naneseno dvokomponentno epoksidno ljepilo *Araldit 2020 A/B*. Nakon 24

sata sušenja čaša je očišćena od viška ljepila mehanički, skalpelom te laganim tapkanjem vate natopljene u acetonu, a potom je prebrisana alkoholom kako bi se odstranili ostatci nečistoće. Potom je uslijedila nadogradnja nedostajućih dijelova.

S vanjske i unutarnje strane predmeta uzet je otisak dvokomponentnim vinil-polisiloksanskim silikonom (*3M ESPE express*) s originala, a zatim je precizno pozicioniran i zalijepljen cijanoakrilatnim ljepilom na nedostajući dio predmeta. Na odgovarajućim mjestima s vanjske strane kalupa napravljene su perforacije za lijevanje dvokomponentnog epoksidnog ljepila *Araldit 2020 A/B* i odušak za zrak (po potrebi jedan ili više njih), a zatim su na njih postavljene PVC slamke. Gornji dio čaše dobro je pozicioniran u posudu s pijeskom, a zatim se u perforaciji ulijevalo tekuće dvokomponentno ljepilo *Araldit 2020 A/B*. Nakon 24 sata sušenja nadogradnje uklonjen je silikonski kalup, a višak silikona odstranjen je vatiranim štapićima uronjenim u aceton.

Problem se ukazao u donjem dijelu čaše, tj. u nedostatku stopice – noge. Jednostavno rješenje problema ležalo je u izradi replike „izbačene“ stopice koja po tipologiji odgovara našem predmetu. Iz tog je razloga uzet silikonski otisak (kalup), nakon čega su u kalup pozicionirani (zalijepljeni) sitni komadići *Araldita 2020 A/B* koji su služili kao graničnici da se stijenke vanjskog i unutarnjeg otiska (kalupa) ne dodiruju.

Po završetku sušenja ljepila *Araldit 2020 A/B*, na replici stopice čaše izbrušene su male nepravilnosti mikrobrusilicom. Jednostavan način da se višak ukloni jest taj da se replika lagano nasloni na papir na kojem je kreda u boji; kreda ostavi trag na izbočinama koje se zatim izbruse. U ovom slučaju brušenje je bilo moguće jer se radi o replici u *Aralditu* pa nema nikakvih mogućnosti oštećenja originala (staklo) te je matirajući (izbrušeni) trag premazan lagano kistićem umočenim u *Araldit*.

Na samom kraju restauratorske obrade uslijedilo je spajanje gornjeg dijela čaše sa stopicom već opisanim sistemom lijepljenja *Aralditom*.



ANDREA SARDOZ, restauratorica

Arheološki muzej Istre – Pula, E: andreasardoz@yahoo.co.uk

Grumen željeza / prsten s gemom



U konzervatorsko-restauratorsku radionicu AMI-a s arheološkog istraživanja u Sipro 2014. godine donesen je na obradu željezni prsten s gemom.

Prsten je u jednom komadu te mu nedostaje jedna trećina. Izvorna površina prstena bila je prekrivena slojem nečistoće i korozije. Vidljivi korozijski sloj zahvatio je kako obruč prstena tako i kamenu gemu. Na gemi prstena korozija je vidljiva u utorima prikaza Hypokampa.

Sloj zemlje i nečistoće omekšan je mješavinom etanola i demineralizirane vode (50:50), te je na početku uklanjan pomoću vatiranih štapića. Sam obruč prstena čišćen je ručno, mehanički, pomoću skalpela pod stereolupom s uvećanjem od pet puta. Da bi se uklonile tvrde naslage korozije koristila se mikrobrusilica, također pod stereolupom s uvećanjem od pet puta. Nakon uklanjanja korozije pokazalo se da je obruč prstena pri gemi šupalj, te je ta šupljina konsolidirana restauratorskim mikrovoskom, a nakon toga je šupljina zapunjena pigmentiranom dvokomponentnom epoksidnom smolom (*Araldite 2020*). Tim postupkom spriječena je daljnja korozija željeza obruča prstena. Gema prstena čišćena je također pod stereolupom s uvećanjem od pet puta, i to pomoću skalpela i sonde.

Na kraju postupka čišćenja prsten je konsolidiran restauratorskim mikrokristalnim voskom (*Renaissance wax*).



JOSIPA LOVRIĆ, restauratorica
Arheološki muzej Zadar, E: jlovric@amzd.hr

Konzervatorsko-restauratorski zahvati na srednjovjekovnim srebrnim naušnicama

Od 2002. do 2010. godine uz manje prekide vršena su pokusna i zaštitna istraživanja u okolišu crkve Gospe od Staroga grada u Starom gradu na otoku Pagu. Godine 2010. u grobu 1 pronađen je par srebrnih trojagodnih naušnica. Voditelj istraživanja Radomir Jurić datirao je naušnice u 14. stoljeće.

Opis zatečenog stanja

Naušnice su bile prekrivene naslagama zemlje i produktima korozije srebra. Bile su slomljene jedna u četiri, a druga u dva ulomka. Sačuvane su u djelomično mineraliziranom obliku, te su bile izrazito krte i lomljive.

Izvedeni zahvati

Konzervatorsko-restauratorski zahvati sastojali su se od čišćenja, lijepljenja i nanošenja zaštitnog premaza. Čišćenje je provedeno mehanički uz pomoć ultrazvučnog dlijeta i raznih ručnih alata. Radi bolje kontrole procesa čišćenja cijeli postupak se odvijao uz pomoć mikroskopa pod povećanjem od 20 puta. Slomljeni dijelovi spojeni su trenutnim ljepilom na bazi cijanoakrilata, a spojevi dodatno pojačani dvokomponentnim epoksidnim ljepilom. Zaštitno lakiranje provedeno je 2-postotnim *Paraloidom 72B* otopljenim u etil-acetatu.



Konzervatorsko-restauratorska obrada topovske kugle

Prilikom zaštitnih arheoloških istraživanja na lokaciji Ulica Matije Mesića 7 u Slavonskom Brodu pronađeno je nekoliko željeznih predmeta iz 17. stoljeća. Ovdje ćemo prikazati konzervatorsko-restauratorsku obradu dvaju dijelova šuplje željezne topovske kugle.

Zatečeno stanje

Predmeti u obliku šuplje polukugle imali su stijenke debljine 18 mm. Površina je bila potpuno prekrivena zemljom ispod koje se nalazio debeli sloj korozije.

Konzervatorsko-restauratorska obrada

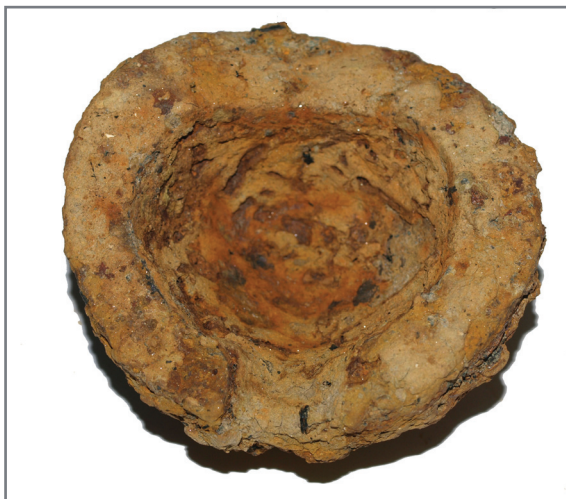
Skalpelom su uklonjene veće naslage zemlje s predmeta. Predmeti su potom podvrgnuti postupku stabilizacije alkalno-sulfitnim postupkom u otopini 0,63% natrijeva sulfata i 0,4% natrijeva hidroksida. Ispiranje u kadi za sulfitni postupak trajalo je do potpunog uklanjanja iona klora iz predmeta ili vremenski 7,5 mjeseci.

Nakon završetka procesa stabilizacije predmeti su mehanički očišćeni pjeskarenjem abrazivnim granulatom korundom veličine 110 µm. Mehaničko čišćenje odvijalo se pod mikroskopom u komori za pjeskarenje. Vršeno je do originalne površine. Uslijed veće debljine sloja korozije prilikom čišćenja korišten je mikromotor s rotirajućim alatima, glodalima raznih veličina.

Izvorna površina predmeta bila je u lošem stanju zbog slabe kvalitete postupka lijevanja kugle ili loše kvalitete materijala za lijevanje. Ljuskasto skidanje slojeva predmeta dokaz je takvog stanja.

Nakon završetka čišćenja uspoređivanjem je utvrđeno kako se radi o dvama dijelovima kugle koji pripadaju istoj kugli. Spajanje dijelova izvršeno je *Aralditom 2020*. Za popunjavanje pukotina u *Araldit* je dodan pigment – grafit. Dijelovi koji su nadopunjeni obrađeni su mikromotorom s rotirajućim alatima. Dijelovi metalne jezgre predmeta koji su postali vidljivi prilikom čišćenja retuširani su tanimom.

Predmet je zaštićen premazom 2,5% *Cosmoloida* (mikrokristalnog voska) i 1,5% *Paraloida B 72* (akrilne smole) otopljenih u toluolu.



Konzervatorsko-restauratorski zahvat na raspelu iz Zagrebačke katedrale

Raspelo

- bronca, lijevana, tokarena, pozlačena, mjestimično posrebrana; tamno crveno brušeno staklo
- prema nacrtu Hermana Bolléa za glavni oltar katedrale u Zagrebu
- izrađeno u Beču u tvrtki *Bronze Arbeiten Produktgesellschaft*
- visina: 131 cm, širina: 56 cm, promjer baze: 35,5 cm

Raspelo je lijevano u bronci. Osnovni križ i baza sastoje se od trideset pojedinih dijelova koji su međusobno spojeni vijcima.

Dvadeset i sedam dijelova je pozlačeno, dok su tri posrebrana. Na prednjoj strani učvršćen je korpus i pločica s natpisom INRI, a na sredini stražnje strane su savijeni akantusovi listovi. Prema originalnom nacrtu kvadratni krajevi krakova i kutovi koje tvore bočne strane središta križa trebali bi biti ukrašeni s obje strane s po četiri evanđelista i osam akantusovih listova (bronca, lijevana, pozlačena, podloženi posrebranim mjedenim limom), bočne rubove krasilo bi trideset i tri ukrasa u obliku ljiljana i „cvjetova“ (sastavljena od 102 lijevana, tokarena i pozlačena dijela s 20 kamenova) i 4 ukrasa na nodusu (sastavljena od 10 lijevanih, tokarenih i pozlaćenih dijelova s 2 kamena) koji su za osnovni križ učvršćeni vijcima.



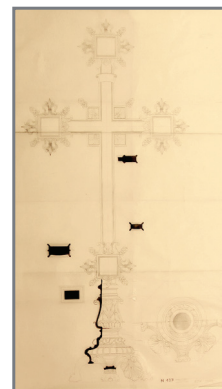
Stanje površine prije zahvata

Raspelo je tijekom prošlog stoljeća očito više puta čišćeno i obnavljano. Zbog neadekvatnog čišćenja oštećena je pozlata na izbočenim mjestima, te dolazi do oksidacije i pojave tamnih mrlja. Da bi se ujednačila boja nanosen je žuto tonirani lak koji ublažuje razlike u tonovima zlata, ali i razliku između srebra i zlata. Usprkos nanesenom sloju laka raspelo je višekratno čišćeno, tako da sada postoje i mjesta s kojih je lak oguljen, a u udubinama su se zadržali ostatci sredstva za čišćenje (purola, sidola i slično) koji dodatno uzrokuju koroziju metala.

Nedostaci: aplikacije evanđelista su djelomično krivo pozicionirane, dvije su okrenute za 90° u krivom smjeru, a dvije ne sjede ispravno u ležištima.

Oštećenja: na bočnom rubu dva su ljiljana slomljena i spojena novim vijcima i silikonom.

Nedostaje: dijelovi ukrasa na bočnim rubovima donjeg kraka i nodusu: 2 ljiljana, 4 cvjetna podloška, 1 kuglica s vijkom, 1 trn s dvostranim navojem i 1 kamen, a prema originalnom nacrtu također nedostaje 12 cijelih ukrasa s kamenom.



Izvedeni zahvati

Raspelo je posuđeno za izložbu *Herman Bolle – graditelj hrvatske metropole* i trebalo ga je u vrlo kratkom roku (uz ostale predmete) „urediti“ za izlaganje pa je i izbor zahvata bio tome prilagođen. Usprkos svemu, odlučeno je da se rastavi na dijelove zbog odstranjivanja prljavštine i ostataka sredstava za čišćenje (purole, sidole i sl.) u udubinama, sastavnim fugama i ispod aplikacija, a također i toniranog laka sa srebrnih površina. Time se ton zlata ujednačio, a srebrni dijelovi su ponovno zasjali i vratili prozračnost i uočljivost aplikacijama. Dijelovi postojećih ukrasa koji nedostaju odliveni su u plastici i retuširani pigmentima. Njihovom nadoknadom postigla se ravnoteža donjeg dijela križa u odnosu na gornji. Ukrasi koji nedostaju prema nacrtu nisu nadoknađivani. Svi dijelovi križa označeni su brojevima koji točno označuju njihovo mjesto kad sastavljanja. Nakon rastavljanja ustanovljeno je da je lijevi kvadrat prema oznakama pravilno sastavljen i da svi dijelovi savršeno pristaju zajedno, iako aplikacije lava nelogično leže položene bočno.

Isto tako svi dijelovi gornjeg kvadrata pripadaju zajedno, iako aplikacije bika i anđela ne pristaju u ležišta. Zaokretanjem aplikacija za 90° savršeno su sjele u ležišta, ali sada i one stoje u krivom smjeru. Očito je da je prilikom izrade (i tada je rok izrade bio vrlo kratak) došlo do krivog pozicioniranja aplikacija apostola. Zamijenivši mjesta tim dvama kvadratima, oni doduše više ne pristaju savršeno na spoju s akantusovim listovima na kraju krakova (pomak je vrlo malen), ali zato evanđelista stoje uspravno.



ROBERT BRDARIĆ, preparator

Muzej za umjetnost i obrt, E-mail: robert.brdaric@muo.hr

Ulazna vrata palače Pongratz s Trga bana Josipa Jelačića

Palača Pongratz sagrađena je 1885. – 1886. godine, a srušena 1937. – 1938., kada je na njenom mjestu sagrađena sadašnja Piacentinijeva zgrada osiguravajućeg društva Assicurazioni Generali.

Vrata se datiraju u 1885. – 1886. godinu, a izradili su ih stolar Miroslav Häcker i bravar Antun Mesić prema nacrtu Hermana Bolléa.

Vrata su dvokrilna, dimenzije: visina 336 cm, širina 213 cm, izrađena od hrastovine (rezbarene i tokarene) i kovanog željeza. Darovana su Muzeju za umjetnost i obrt 1938. godine i vode se pod inventarnim brojem MUO 7193.

Stanje prije zahvata

Donji dio vratnica stradao je od kiše i sunca te je drvo ostalo bez zaštitnog premaza; na lijevoj vratnici otpao je donji dio lajsne (vetar lajsna) koji se zaustavlja na desna vrata. Gornji dio vratnica je u solidnom stanju. Na željezu su vidljivi tragovi hrđe i djelomice nedostaje boja. Na objema vratnicama djelomično nedostaju lajsne i neki rezbareni ukrasi.

Konzervatorsko-restauratorski radovi

Vrata su najprije otprašena i ispuhana zrakom, a zatim oprana vodom pod zračnim pritiskom (8 bara). Nakon što su se osušila, učvršćene su i zalijepljene klimave i otpale lajsne i ukrasi. Zatim su čišćena od tvrdokorne prljavštine koja nije sišla zrakom i pranjem (*Estalin*). Poslije čišćenja su bajcana (tamni orah) da bi se ujednačio donji i gornji dio vrata. I na kraju su vrata premazana restauratorskim voskom. Metalni je dio čišćen uz pomoć kolega iz restauratorske radionice za metal (Maja Velicogna Novoselac i Goran Budija). Vrata su uređivana za izložbu *Herman Bollé graditelj hrvatske metropole*.

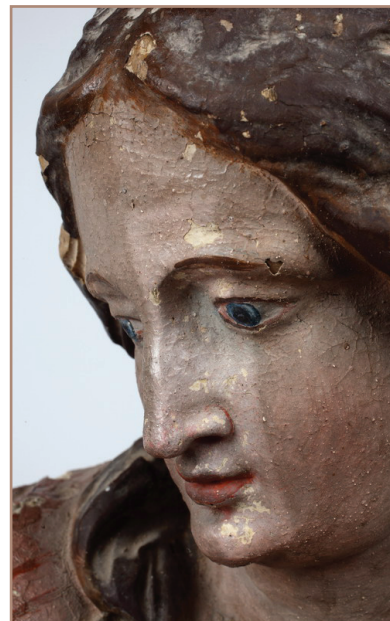


Konzervatorsko-restauratorski zahvati na kipu *Marija s djetetom* iz radionice kipara Ivana Komersteinera

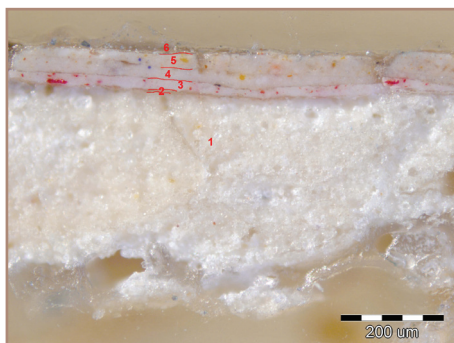
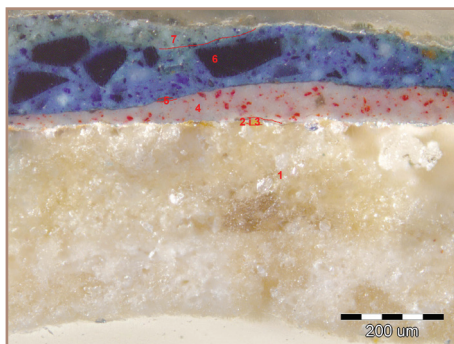
Ivan Komersteiner, ranobarokni kipar sjeverne Hrvatske (sredina 17. st. – 1694./95.) u Zagrebu je od 1676. za katedralu gradio oltare sv. Marije, sv. Ladislava i sv. Emerika, a pripisuju mu se i oltari u crkvi sv. Katarine u Zagrebu, u crkvama u Gotalovcu, Jakuševcu i Klaki. Nakon njegove smrti kiparsku je radionicu vodio njegov sin Mihael sa suradnicima koji su izveli oltare u Buševcu, Sisku, Vrapču.

Krajem 2015. godine u Muzeju za umjetnost i obrt u Zagrebu održat će se izložba posvećena kiparu Ivanu Komersteineru. Jedno u nizu djela koja se pripisuju radionici ovog kipara jest skulptura *Marija s djetetom*. Skulptura je smještena na bočnom oltaru u crkvi Pohođenja Blažene Djevice Marije u Starom Farkašiću, a potječe iz 1696. godine s glavnog oltara iz stare crkve u Starom Farkašiću.

Prilikom posjeta crkvi 2010. godine radi pregleda i procjene stanja, utvrđena su brojna oštećenja nastala djelovanjem nametnika u drvu, nedostaci i oštećenja u svim slojevima te potamnijela polikromija i pozlata prekrivena površinskom nečistoćom. Dogovorom komisije odlučeno je da se zahvatima predmet dovede do stanja prikladnog za prezentiranje na izložbi. Zatečeni preslici na izvornom sloju polikromije neće se uklanjati kao ni sekundarna pozlata s izvorne, a nedostaci na drvenom nosiocu, sloju podloge, pozlate i polikromije neće se rekonstruirati u ovoj fazi. Radovi su izvršeni 2014. godine u restauratorskoj radionici za slikarstvo i polikromnu skulpturu u Muzeju za umjetnost i obrt. Oštećenja nastala crvotočinom su konsolidirana, uklonjena je površinska nečistoća, odvojeni dijelovi drvenog nosioca su pripojeni, a veće pukotine i nedostaci zaptvoreni su smjesom kita, obrađeni i integrirani retušem. Zatečeni preslici, nova pozlata i posrebrjenje nisu uklanjani, a proučavanje u toku radova te provedene stratigrafske analize mikropresjeka uzorka rezultirali su saznanjima o izvornoj polikromiji, pozlati i posrebrjenju. Izvedena je grafička rekonstrukcija izvornog stanja slojeva polikromije, pozlate i posrebrjenja.



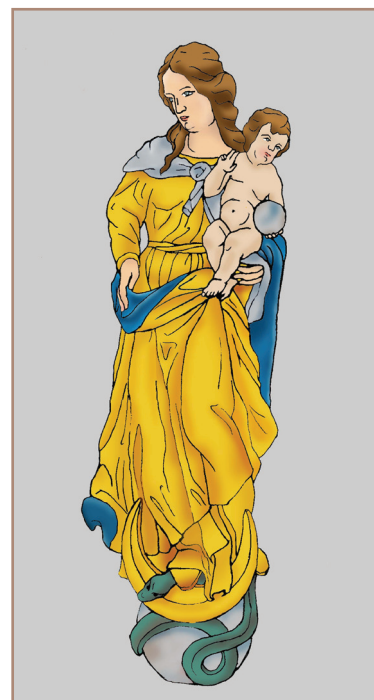
Proba uklanjanja površinske nečistoće (snimio V. Benović)



Mikrofotografije poprečnog presjeka uzorka (M. Fabečić)



Nakon zahvata



Rekonstrukcija izvornog stanja polikromije, pozlate i posrebrjenja

O svecima i vrtnim patuljcima



Krajem 2010. godine grupa kustosa, konzervatora i restauratora otišla je u Stari Farkašić u župnu crkvu Pohođenja Blažene Djevice Marije, kako bi *in situ* pregledala skulpture iz radionice Ivana Kommersteinera čija se izložba priprema krajem ove godine u Muzeju za umjetnost i obrt. Iako je sadašnja crkva iz 19. stoljeća, na menzama bočnih oltara smješteni su kipovi s nekadašnjeg glavnog oltara stare drvene crkve s kraja 17. stoljeća. Pored *Marije s djetetom* i *Sv. Ane*, s lijeve strane je smješten kip *Sv. Joakim* nastao 1696. godine.

Pregledom umjetnina ustanovljeno je da su svi kipovi, pa tako i *Sv. Joakim*, uslijed djelovanja nepovoljnih mikroklimatskih uvjeta u prilično lošem stanju. Osim što su prekriveni suhom prašinom i upijenom prljavštinom, slojevi podloge, polikromije i pozlate su otpali u većim i manjim površinama, dok oni postojeći prijete otpucavanjem. Načeti crvotočinom, i drveni se nosilac zbog istih nepovoljnih uvjeta na nekoliko mjesta raspucao, pa su u pregibu desnog lakta i ispod stopala učinjeni pokušaji sanacije neprimjerenim silikonskim kitom. Pored ove recentnije intervencije, na kipu se mogu uočiti i stariji pokušaji osvježavanja pozlate nanošenjem bronce koja je s vremenom pozelenjela.

Nakon što su skulpture, koliko je bilo moguće u danim uvjetima, detaljno fotodokumentirane, uslijedio je dogovor o konzervatorsko-restauratorskim postupcima koji će se na njima primijeniti. Zaključeno je da je potrebno na licu mjesta neposredno prije transporta u Muzej obaviti nužno podljepljivanje najugroženijih slojeva. Poslije gama-zračenja koje bi uništilo crvotočinu, u našoj bi se radionici kip za izložbu restaurirao u muzealnom smislu. Takav pristup podrazumijeva konsolidaciju svih slojeva skulpture, natapanje dijelova načetih crvotočinom, uklanjanje slojeva suhe prašine i upijene prljavštine te nakon toga nadoknadu nosioca i podloge na većim raspuklinama uz nužan minimalni retuš.

Sve je bilo dogovoreno, a onda smo prilikom preuzimanja vidjeli kako je netko sv. Joakima prilično uspješno prerušio u vrtnog patuljka.

Nužno podljepljivanje prije transporta nije bilo potrebno. Nepoznati netko, vjerojatno u najboljoj namjeri, htio je očitati lekciju restauratorima i konzervatorima koji previše kompliciraju da bi dobili rezultat koji se s njegovim ne može niti mjeriti. Ništa mu nije bilo teško. Uzeo je nekoliko tonova uljane lak boje te ostvario svoju ideju o tome kako bi skulptura trebala izgledati. I postavljeni je zadatak riješio doslovno. Poput djeteta koje ispunjava bojanku, svako je područje dobilo svoj



jednolični ton boje. Kosa, brada i cipele postali su, naravno, crni (uz to su cipele dobile i srebrni ukras), odjeću je izveo u kombinaciji smeđe i ljubičaste sa zlatnom bordurom ukrašenom crnim točkicama, a inkarnat je naravno postao ružičast s naglašenim crnim iscrtanim očima i obrvama te plavim očima. Nije mu bilo teško niti pozadinu i postolje obojiti debelim slojem smeđe boje. I naravno da je i nokte morao crveno polakirati.

Situacija u stvarnosti uopće nije šaljiva. Nakon uništavanja crvotočine, skulptura je stigla u Muzej i onda se pristupilo sondiranju kako bi se vidjelo što je uopće moguće učiniti. Postupak je na neki način bio obrnut od uobičajenog, budući da ono što smo tražili ispod nanesenog sloja boje nije bilo iznenađenje jer smo imali fotodokumentirano kako je *Sv. Joakim* izgledao prije. „Restaurator“ je bio dosljedan u provedbi pa je boju nanosio na slojeve tutkalno-kredne podloge, polikromije i pozlate, a na mjestima gdje su ti slojevi nedostajali i direktno na drveni nosilac. Prekrio je i ostatke prethodnih restauracija.

Nastali problem bilo bi lakše riješiti da se poslužio reverzibilnim materijalima. Pokazalo se da se kemijskim putem nanese sloj može samo neznatno omekšati i na taj način malo olakšati njegovo mehaničko uklanjanje. To je postupak koji zahtijeva prilično mnogo vremena, što dodatno otežava činjenica da su slojevi ispod nanesenog u nestabilnom stanju jer je njihova međusobna povezanost popustila. A toga vremena u ovom trenutku nema. *Sv. Joakim* će morati malo pričekati da se vrati u izvorno stanje. Možda bi njegovo izlaganje u stanju u kojem jest, kao i ovaj plakat, mogli pomoći u edukaciji javnosti kako bi se restauriranje i konzerviranje prepustilo stručnjacima.



Konzervatorsko-restauratorski zahvat na kapici „holubinki“ inv. br. bk 777

Podatci vezani za kapicu nalaze se u *Katalogu hrvatske narodnospisne sbirke Trgovačko obrtnog muzeja u Zagrebu* koji je napisala vrsna poznavateljica tekstilne građe Jelica Belović Bernadzikowska. „Br. 814 „Holubinka“ iz krajeva moravskih Hrvata i Slovaka. Ta je kapa iz 16. stoljeća, bijaše u posjedu svetle porodice kneginje Ghika, i ostade kao porodično blago u toj porodici do danas, kada ju kneginja Helena Ghika, udana Schauer von Schroekenfeld u Zagrebu poklonila ovome muzeju po c. i kr. dvorskom dobavljaču i poznatom stručnjaku Bergeru.“ U daljnjem tekstu piše o kapici kao vrijednom predmetu izuzetne kvalitete izrade veza i čipke.

Opis predmeta

Ženska kapica izrađena je od dvaju slojeva tankog nebojenog lanenog platna i vrlo tanke nebojene lanene čipke. Gustoća niti osnove i potke platna na licu kapice je 59 niti / 1 cm, dok je gustoća niti platna osnove i potke na naličju kapice 29 niti / 1 cm. Krojena je u tri dijela, od dvaju prednjih dijelova jednakih dimenzija (dulj. 17 cm i šir. 8,5 cm) koji su na vrhu spojeni i tjemence (vis. 15 cm i šir. 16 cm). Platno od kojeg je izrađena kapica cijelom je površinom ukrašeno vezom u tehnici poznatoj kao *pique* (prošivanje umetnutom vrpcom) koja je dopunjena bijelim vezom (šuplji vez i uzlani bodovi).¹ Izrada uzlanim bodom utvrđena je tek nakon pregleda pod mikroskopom *Dino-line* (povećanje 200 puta). Prednji dio kapice obrubljen je čipkom na batiće (dulj. 63 cm i šir. 5 cm) na koju je nadošivena uža traka čipke na batiće (dulj. 63 cm i šir. 0,6 cm).

Stanje prije zahvata

Kapica daje dojam očuvanog predmeta. Nema zaprljanja prašinom ni drugih nečistoća. Oštećenja na vezu i čipki su mehanička. Na nekoliko mjesta nedostaju niti osnove ili potke. Na lijevoj strani kapice nedostaje sâm kraj čipke u obliku trokuta (dulj. 4,5 cm i šir. 3 cm).

Restauratorski zahvati

Nakon detaljne fotodokumentacije, makrosnimaka i mikrosnimaka te analize tkanine pristupilo se zahvatima. Predmet je mehanički očišćen restauratorskim usisavačem. Uklonjene su prijašnje intervencije na čipki, nakon čega je čipka relaksirana. Položena je na *Melinex* foliju, prekrivena je *Simpatexom* na koji je stavljena navlažena bugačica te je sve zatvoreno *Melinex* folijom. Preko perforacija na *Simpatexu* predmet dobiva malu količinu vlage te je pogodan za ravnanje. Nakon što su niti izravnane, prekrivene su *Melinex* folijom te opterećene utezima prokroma kako bi se tako osušile. Premda je kapica izrađena od lanenog platna, zbog izuzetne finoće platna i veza oštećenja na vezu kapice podložena su krepelin svilom te svilenim filamentom prošivena restauratorskim bodom. Oštećenja na čipki podložena su tankim tilom i također prošivena restauratorskim bodom svilenim filamentom. Dio čipke koji nedostaje nadomješten je tilom koji je pričvršćen na čipku ravnim bodom svilenim filamentom. Za pohranu kapice sašiven je jastučić odgovarajućih dimenzija koji je obložen svilom i umetnut u kapicu. Obložena je *Tyvek* folijom i pohranjena u beskiselinsku kutiju.



Literatura

- Brittain, Judy. (1980) *Enciklopedija ručnih radova*. Zagreb : Mladost
http://www.gutenberg.org/files/20776/20776-h/chapter_15.html (22. 4. 2015.)
Eckhel, Nerina. (2012) *Pohvala ruci, Čipkarstvo u Hrvatskoj*. Zagreb : Etnografski muzej. Katalog izložbe
Belović Bernadzikowska, Jelica. (1908.?) *Katalog hrvatske narodnospisne sbirke trgovačko obrtnog muzeja u Zagrebu*

¹ Zahvaljujem kolegici kustosici Maretin Kurtin, voditeljici Zbirke čipke, na pomoći pri determinaciji tehnika vezova.

Konzervatorsko-restauratorski zahvat na kazuli



Kazula iz druge polovine 17. stoljeća, izrađena u Italiji, nakon restauracije bila je izložena na izložbi *Liturgijsko ruho* u Muzeju za umjetnost obrt u Zagrebu.

Krojena je od dvije vrste tkanina; sredina je od prugastog svilenog damasta s okomitom bijelom vijugavom dekoracijom, a bočne strane su od višebojno broširanog damasta, bijele podloge s motivom velikih stiliziranih cvjetnih motiva. Borte su iz vremena nastanka kazule, na lanenoj podlozi utkane su pozlaćene niti. Podstava je od crvenosmeđeg lanenog platna.

Tehnički podaci: širina 77 cm, duljina 115 cm, gustoća osnove: sredina 62 niti/1 cm, potke 30 niti/1 cm, bočne strane: vez u osnovinom atlasu, višebojno broširani, dijelovi u potkinom keperu, vez u osnovinom atlasu, gustoća: osnove 62 niti/1 cm, potke 20 niti/1 cm, širina borti vanjska, tanja: 2 cm, unutarnja, deblja: 3,3 cm

Stanje prije zahvata i neke analize:

Tkanina sredine kazule, prugasti damast, u dobrom je stanju, sačuvana skoro u cijelosti, s manjim oštećenjem na srednjem dijelu prednjice. Dijelovi od bijelog damasta koji se nalaze na bočnim stranama kazule isušeni su i lomljivi. Svilene niti potke tkane su s malom gustoćom, dosta rijetko u odnosu na osnovine, nešto deblje niti, te su zbog jake isušenosti i velikog opterećenja popucale. Niti osnove zato slobodno flotiraju iznad podloge.

Bijela osnova bočne tkanine je svilena, sa Z smjerom frkanja niti. Bijela podloga je oštećena gotovo cijelom površinom, dok su dijelovi s broširanim, višebojnim cvjetnim motivom u boljem stanju. Na lijevoj strani stražnjeg dijela, na dva mjesta, tkanina je izrezana u obliku četverokuta, 5 x 5 cm. Borte su tkane lanenom niti kao osnovom, dok uzorak čine metalne niti, s dva reda lamé niti na vanjskim rubovima. Vanjska obrubna borta jače je oštećena i iskrzanih rubova, lanena osnova je oštećena i raspada se.

Unutrašnje borte su u boljem stanju od vanjskih, koje obrubljuju kazulu.

Crvenosmeđa lanena podstava prljava je, s velikom zakrpom i otvorom u donjem dijelu.



Izvedeni zahvati

Detaljna grafička i fotodokumentacija prije, u tijeku i nakon zahvata. Uzimanje uzoraka za analizu niti. Odvajanje podstave, borti, odvajanje svile od međupodstave, odvajanje prijašnjih zakrpa. Mehaničko čišćenje mikrousisavanjem i četkanjem. Testiranje tkanine na postojanost boja. Pranje svile u vodenoj kupelji od deionizirane vode i neutralnog deterdženta. Ispiranje uz kontrolu kiselosti, pH. Sušenje na staklenoj podlozi uz paraleliziranje niti osnove i potke. Pranje i ispiranje lanene podstave. Sušenje na staklenoj podlozi. Toniranje novog, tankog, pamučnog materijala sličnog rastera tkanja kao originalna tkanina i podstavljanje novog materijala ispod cijele površine originala. Učvršćivanje oštećenja prošivanjem svilenim filamentima. Toniranje nove lanene tkanine, podstavljanje ispod oštećenja na podstavi i prošivanje svilenim filamentima. Učvršćivanje oštećenja na bortama prošivanjem pamučnim koncem. Sastavljanje svih odvojenih dijelova.



IVA ČUKMAN, restauratorica savjetnica

Muzej za umjetnost i obrt, E: iva.cukman@muo.hr

Konzervatorsko-restauratorski zahvat na dalmatici od broširanog lampasa

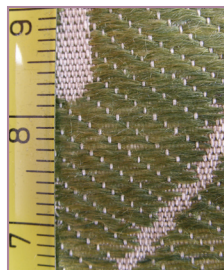


Dalmatika MUO 2905, Francuska, oko 1730. godine, izrađena od bijelog svilenog lampasa koji je broširan raznobojnom svilom. Uzorak je izrađen raznobojnim svilenim nitima u vrlo velikom raportu, simetrične kompozicije raznovrsnog cvijeća koje izvire iz središnje ukomponirane košarice.

Tehnički podatci: širina 100 cm, duljina 98 cm. Temeljni vez tkanine je platno, a uzorak je u keperu. Gustoća osnove je 42 niti/1 cm, a potke 32 niti/1 cm. Borte su od pozlaćenih metalnih niti. Podstava je od lanenog platna, a međupodstava od jute.

Stanje prije zahvata

Dalmatika je djelomično rastavljena, središnji dio stražnjeg dijela odvojen je od originala. Površina tkanine je prašnjava i bez sjaja. Na nekoliko mjesta su vidljive svijetlosmeđe mrlje. Na rukavima s prednje strane ušivena su dva fragmenta druge tkanine. Oštećenja su vrlo mala i vidljiva su na nekoliko mjesta u obliku rastera u tkanju koja su prošivena grubim plavim koncem. Boje su vrlo kvalitetne; uspoređujući ih s bojama na stražnjoj strani gotovo da nema odstupanja.



28

Analiza

Osnova je vrlo tanka bijela nit blago frkana u smjeru **Z** od tri snopa sukanih svilenih vlakana. Potka koja tvori uzorak izrađena je od raznobojnih svilenih vlakana u pastelnim tonovima. Nit dvostruko deblja od osnove sastavljena je od nekoliko snopića sukanih svilenih vlakana. Svileno vlakno je glatko i sjajno. Prije pranja vrijednost pH je 4,6, a nakon pranja je pH 5,2. Oštećenja tkanine nastala su mehaničkim putem.

Mrlje su nepoznatog podrijetla, topive su u otopini deterdženta.

Uzorak tkanine stvaraju broširane raznobojne svilene niti tkane u keperu koji se veže na tkanje u platnu.



Izvedeni zahvati

Fotodokumentacija zatečenog stanja. Ispitivanje postojanosti boja – boje su postojane. Identifikacija vlakana pod mikroskopom. Mehaničko čišćenje mekim kistom i mikrousisavačem. Dalmatika nije rastavljena u cijelosti; uklonjena je jedino podstava koja je mnogo prljavija od prednje tkanine te ju je potrebno tretirati na nešto višoj temperaturi. Pranje je izvedeno u otopini meke vode i 0,05g *Hostapona* pri temperaturi od 22° C u trajanju od 60 minuta. Odvojeni fragment tretiran je zasebno, pri čemu je korištena jača koncentracija deterdženta s obzirom na vidljive tamnosmeđe mrlje koje su se nakon 60 minuta močenja počele otapati. Podstava je oprana u otopini neutralnog deterdženta. Višak tekućine uklonjen je upijajućim papirom. Sušenje i ravnanje izvedeno je na staklenoj podlozi uz opterećenje staklenih utega. Uklonjeni su stari prošivi, nakon čega su rasteri u tkanju prišiveni tehnikom polaganja paralelnih niti svilenog filameta. Nakon izvedenih zahvata na stražnju stranu je prišiven odšiveni fragment. Izrada dokumentacije izvedenog zahvata.



MARIJANA NAJJAR, viša preparatorica
Etnografski muzej Zagreb, E: mnajjar@emz.hr

Konzervatorsko-restauratorski zahvat na svilenom rupcu, inv. br. 6283



Opis predmeta

„Rubec“ za glavu je predmet iz bogate zbirke nošnji Sjeverozapadne Hrvatske EMZ-a. Datira s početka 20. st., a potječe iz Brezovice (okolica Zagreba). Izrađen je od svilenog brokata, crvene boje u vezu atlasa s gustoćom niti osnove od 33 niti/cm i niti potke od 43 niti/cm. U uglovima se nalaze cvjetne kitice i utkani cvjetovi sa zelenom, ljubičastom i žutom svilenom niti protkane zlatnom žicom. Uz rubove naokolo nalaze se uzlane rese od svile istih boja kao što su kitice i cvjetovi. Dimenzije „rubca“ su 0,75 x 0,765 m i 0,15 m rese.

Opis zatečenog stanja

„Rubec“ je u prilično lošem stanju. Vidljiva su oštećenja u obliku većih i manjih rupa i pukotina, nastala mehaničkim putem. Svilene cvjetne kitice u uglovima „rubca“ i ostali cvjetovi dobro su očuvani te je potrebno samo nekoliko sitnih intervencija. Mali broj žutih niti protkanih zlatnom žicom na cvjetnim kiticama i ostalim cvjetovima odvojio se od osnove tkanine radi nedostatka jednog sustava niti. Na resama koje se nalaze uokolo „rubca“ nalaze se sitna oštećenja u vidu odvojenosti od glavne tkanine „rubca“.

Konzervatorsko-restauratorski radovi

Pripremne radnje

Fotografiranje predmeta, opis predmeta i opis oštećenja, strukturna analiza osnovne tkanine, strukturna analiza niti u vezu, strukturna analiza niti resa i bojanje krepelin svile u crvenu boju.

Mehaničko čišćenje i relaksiranje

Predmet je zbog krтости svile u osnovnoj tkanini mehanički očišćen restauratorskim usisavačem. Nakon toga predmet je relaksiran i izravnano pomoću staklenih utega.

Konzervatorsko-restauratorski radovi

„Rubec“ je podložen krepelin svilom obojenom u crvenu boju. Oštećenja su zatvorena svilenim filamentom restauratorskim bodom. Nekoliko niti protkanih zlatnom žicom koje su se odvojile od osnovne tkanine radi nedostatka jednog sustava niti učvršćeno je svilenim filamentom crvene boje za podlogu. Nekoliko niti resa također je učvršćeno za glavnu tkaninu.



Konzervatorsko-restauratorski zahvat na fragmentima svile inv. br. 13775 e 1-2



Opis predmeta

Predmet inv. br. 13775 e 1-2 iz Zbirke kultura svijeta čine dva tekstilna fragmenta sljedećih dimenzija: fragment 1: 26 x 22,5 cm; fragment 2: 20,5 x 23 cm. Izrađeni su od svile boje slonovače na kojoj je kaligrafijom napisan tekst. Prema riječima Tomislava Mikuljana iz Odjela za kulturu pri Veleposlanstvu Japana u RH, riječ je o napisima na *kanbunu*¹.

Fragmenti su dar Zlate Kranjčić, nećakinje Milke Trnine², koja je nekoliko mjeseci nakon Trninine smrti 11. rujna 1941. Muzeju darovala dio ostavštine slavne pjevačice. Radi se o pet fragmenata vezenog svilenog tekstila iz Kine ili Japana, fragmentima svile s kaligrafijom iz Kine ili Japana te o fragmentu vezenog tekstila iz Indije. Posljednji predmet, koji je pripadao Milki Trnini, otkupljen je 6. veljače 1954. od Zdenke Balog, čijoj je obitelji oporučno pripala jedna šestina Trnininog nasljedstva (Santo, 2013/2014:248).

Predmete pod inventarnim brojem 13775 a-e čini pet tekstilnih cjelina, čiji su fragmenti rekonstruirani i aplicirani na *natron* papir. Predmeti su prilikom dolaska u Muzej bili u jako lošem stanju te je neophodan konzervatorsko-restauratorski zahvat na svim cjelinama koje čine navedeni inventarni broj.

Opis zatečenog stanja

Fragment svile pod rednim brojem 1 u relativno je dobrom stanju te osim čišćenja i konsolidiranja na novu podlogu ne iziskuje veće zahvate. Fragment svile pod rednim brojem 2 u izrazito je lošem stanju te je naopako apliciran na *natron* papir. Osnovna tkanina mehanički je oštećena i u velikom postotku nedostaje, a samim time oštećen je i pripadajući tekst. Na fragmentima su vidljive i nečistoće koje su rezultat nepovoljnih mikroklimatskih uvjeta u čuvaonici Muzeja.

Konzervatorsko-restauratorski zahvat

Izrada dokumentacije

Fragmenti svile fotografirani su prije, za vrijeme i nakon radova te su tkanina i oštećenja na tkanini fotografirani *Dino lite* digitalnim mikroskopom. Izrađena je i strukturna analiza vlakna i tkanine.

Čišćenje predmeta

Nakon probi na postojanost boje kojom je kaligrafijom na svili ispisan tekst, pristupilo se mokrom čišćenju predmeta u otopini neutralnog deterdženta *Restore Detergent* i destilirane vode. Fragmenti su položeni u sendvič od tila te su mokro očišćeni na okviru presvučenom platnom, kako prilikom postupka ne bi došlo do oštećenja na tkanini. Nakon mokrog čišćenja i sušenja fragmenti su *relaksirani*, nakon čega su bili spremni za sljedeću fazu zahvata.

Konsolidacija

S obzirom na loše stanje predmeta i kaligrafiju na fragmentima svile, predmet je glačanjem konsolidiran na svilu tretiranu ljepilom. Korištena je krepelin svila tretirana otopinom *Mowilith DM C2* i destilirane vode u omjeru 1:4.

¹ Kanbun je japanski hijeroglifski sustav pisanja koji se koristio do 19. stoljeća.

² Godine 1930. Trnina je Muzeju darovala tridesetak predmeta koji potječu iz Kine, Japana i Indije. Iznimno su vrijedni predmeti koje je na dar dobila od Williama Sturgisa Bigelowa, uglednog bostonskog kolekcionara japanske i kineske umjetnosti koji je krajem 19. stoljeća boravio u Japanu, a čija se zbirka od 26.000 predmeta iz Japana i Kine danas nalazi u *Museum of Fine Arts* u Bostonu (Santo, 2013/2014:239).

Zatvaranje oštećenja restauratorskim bodom

Uz konsolidaciju predmeta lijepljenjem na novu podlogu, oštećenja su zatvarana i svilenim filamentom restauratorskim bodom i to isključivo na dijelovima fragmenta na kojima nema kaligrafije.

Pohrana

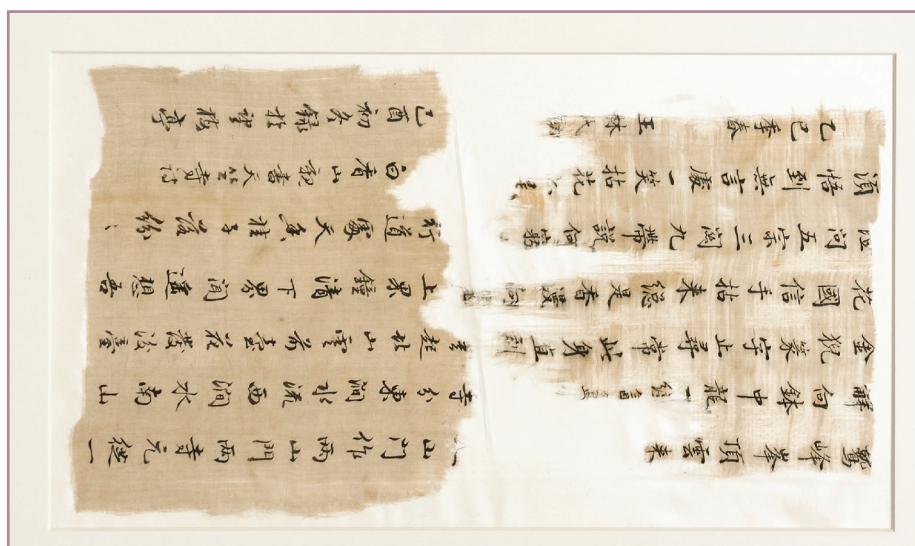
Nakon obavljenog zahvata predmet je položen u mapu izrađenu od beskiselinskog kartona i pohranjen u čuvaonici Zbirke kultura svijeta.

Literatura

Santo, Renata (2013/2014), „Ostavština Milke Trnine u Zbirci izvaneuropskih kultura Etnografskog muzeja“. // *Etnološka istraživanja* 18/19, Zagreb, Etnografski muzej, str. 239-254

<http://www.Izmk.hr/hr/izdanja/enciklopedije/303-opca-enciklopedija> (29. 04. 2015)

<http://proleksis.Izmk.hr/57090> (29. 04. 2015)



DINA VULETIN BORČIĆ, viša restauratorica

Muzej grada Splita

Konzervatorsko-restauratorski zahvati na paravanu inv. br. MGS 6657



Arheološki muzej u Splitu darovao je Muzeju grada Splita 2006. godine veći broj predmeta i to građu koja nije bila obrađena i nije imala ulazne podatke. Tako je Muzej grada Splita dobio i ovaj mali paravan koji je postao dijelom muzejskoga fundusa, a restauriran je 2014. godine.

Mali paravani u upotrebi su već od feudalne Kine te su se postavljali uz uzglavlje i predstavljali su svojevrsnu slikovnicu – tradicionalnu priču. Broj ploča na zaslonu može varirati, ali nikada ne prelazi dvanaest ploča.

Dimenzije predmeta: visina 36 cm, širina 77 cm (6 polja, svako polje: 36 x 12 cm). Rubna polja sadrže prikaze prirode, ptica i cvijeća, a centralno polje figure – osobe u tradicijskome ruhu. Prikazi su jednostrani, a svila se na 80% površine raspala. Stupanj kiselosti je pH 3, na samoj granici dozvoljenoga. Niti potke i osnove jednakih su debljina – platneni vez. Na vrlo krhkoj svilenom organzi oslikani su prizori temperom i nalijepljeni tutkalom za drveni okvir. Ova polja su nepotpuna jer je svaki prizor pokidan, te je mnogo flotirajućih i slobodnih dijelova svile. Sam okvir je u dobrom stanju, no nedostajale su neke papirnate spojnice među poljima pa možemo pretpostaviti kakav je bio preklop.

32

Metode čišćenja

Predmet je podvrgnut suhim metodama čišćenja. Prašina i smrvljeni dijelovi svile pažljivo su odstranjeni mekim kistom. Prva faza je odvajanje slojeva. Uz pomoć pincete i *Melinexa* komadi svile su raspoređeni prema prizorima. Zatim su prizori oslobođeni rubnoga dijela podlijepljenog za drveni okvir. Rubni dijelovi su podlijepljeni tutkalom pa su mlakom otopinom destilirane vode uz pomoć štapića, kista, *Melinexa* i silikonskog papira oslobođeni rubne papirnat trake. Pojedinačne krhotine oslikane svile nalazile su se pod slojem široke selotejp trake.



Metode prijenosa na novu podlogu

Na većim stiropor pločama *Melinex* je napet uz pomoć iglica, lionska svila prethodno je odrezana prema formatima polja te polegnuta i tretirana *Plextol B 500* ljepljivom te je ostavljena da se prosuši na sobnoj temperaturi. Na takvu poluvlažnu ljepljivu podlogu postavljeni su fragmenti polja. Laganim pritiskom ravne pincete postavljani su u svoju formaciju. Na isti način tretirana su sva polja. Nakon što su prizori rekonstruirani izvan drvenoga okvira slijedio je postupak fiksiranja za okvir. Rubni dijelovi tretirani su istim ljepljivom te učvršćeni etimološkim pribadačama i ostavljeni na sobnoj temperaturi 24 sata. Umjesto papirnata rubnika sa stražnje strane predmeta aplicirana je tonirana vrpca – pamučna gaza. Predmetu je vraćena nekadašnja funkcionalnost.



MAJA VURUŠIĆ, konzervatorica-restauratorica pripravnica
mr. art. **MIRTA PAVIĆ**, viša konzervatorica-restauratorica
Muzej suvremene umjetnosti, E: maja.vurusic@msu.hr, mirta.pavic@msu.hr

Bauhaus : konzervacija ulja na kartonu *Fiesole* Farkasa Molnára iz 1921.



Fiesole, djelo slikano tehnikom ulja na kartonu, dio je zbirke Marie-Luise Betlheim, koja je između 1917. i 1923. živjela i školovala se u Weimaru te se tijekom tih godina kretala u krugu Bauhauusa. Sliku je bilo potrebno pripremiti za izlaganje na izložbi *Bauhaus –umrežavanje ideja i prakse (Baunet)* koja se održava u Muzeju suvremene umjetnosti od 9. svibnja do 26. srpnja 2015. *Fiesole* je rad mađarskog arhitekta Farkasa Molnára (1897. – 1945.) koji je studirao na Bauhausu u Weimaru od 1921. do 1925., a smatra se jednom od vodećih ličnosti mađarskog funkcionalizma.¹

Djelo iz 1921. najvjerojatnije je nastalo za vrijeme ili neposredno poslije Farkaseva putovanja po Italiji. Zatečeno je u relativno dobrom stanju, no ipak nedovoljno stabilno i estetski nedovoljno reprezentativno za izlaganje. U kutovima nosioca vidljivi su nedostaci osnove i slikanog sloja, te je na tim mjestima nosilac razlistan u slojeve. Oštećenja koja estetski narušavaju izgled djela su površinska prljavština, oksidirane nakupine laka te sitne bijele mrlje, najvjerojatnije nastale prisanjanjem papira na još neosušenu boju. Zbog same izrade djela, koje je nastalo na već oštećenom kartonu, a u skladu s etikom struke, odlučeno je samo konzervirati zatečeno stanje uz minimalne zahvate na oštećenjima koja estetski ometaju izgled, a time i percepciju djela.

Najprije je trebalo podlijepiti razlistane kutove nosioca. Nakon probe podljepljivanja 30-postotnom otopinom *Tylose*, metilceluloznog ljepljiva topivog u vodi, ustanovljeno je da nakon sušenja ostavlja tamne mrlje na kartonu. Zbog toga je odlučeno da će se u tu svrhu koristiti akrilno ljepljivo *Plextol B500*.

Probe uklanjanja površinske nečistoće (izmjereno je pH 7 izvorne površine boje) napravljene su *Pemulen gelom* pH vrijednosti 7 i blažim sredstvom, emulzijom sastavljenom od gela na bazi nepolarnog otapa-

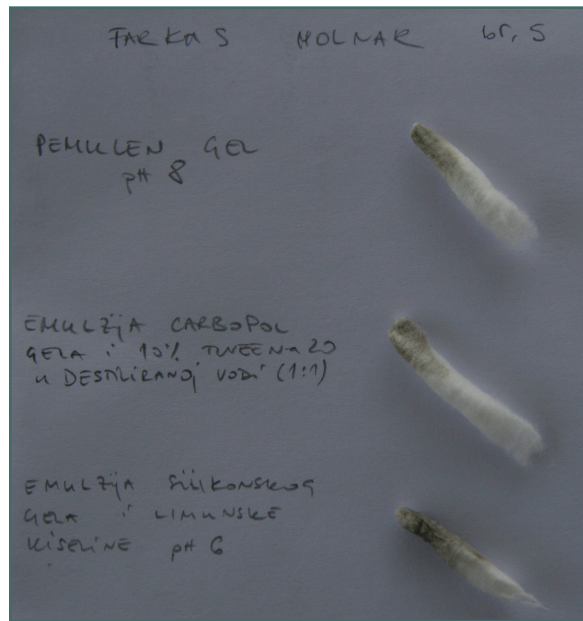
la² i 10-postotne otopine *Tweena 20* u destiliranoj vodi, u omjeru 1:1. Oba sredstva bila su učinkovita pri uklanjanju površinske prljavštine, no pritom su djelomično uklanjala i osjetljivi plavi pigment. Daljnjim probama učinkovitim, ali dovoljno blagim sredstvom koje neće razgraditi plavi pigment, pokazala se mikroemulzija silikonskog gela i otopine limunske kiseline čija je pH vrijednost podešena na 6. Gel je očišćen s površine silikonskim otapalom D5³. Nakon uklonjene prljavštine i mehaničkog uklanjanja ostataka vlakana papira sa slikanog sloja, oksidirani sloj laka lokalno je stanjen (izbjegavanjem osjetljive plave boje) *Pemulen gelom* (pH 7) pomiješanim s nekoliko kapi etilnog alkohola i benzilnog alkohola. Deblji slojevi laka dodatno su mehanički stanjeni pomoću skalpela. Nekoliko sitnih mehaničkih oštećenja slikanog sloja retuširano je *Maimeri* gvaš bojama.

Na opisanom primjeru vidljivo je da ponekad očekivani materijali ne daju željene rezultate. Time je još jednom dokazana jedinstvenost svakog djela i važnost pažljivog pristupa izboru korištenih materijala prilikom odlučivanja o konzervatorsko-restauratorskom postupku.

¹ Košćević, Ž., „Zbirka Marie-Luise Betlheim“, *Bauhaus osobno*, Zagreb, 2011., str. 7-13.

² Recept: 100 ml *Shellsola T*, 2 g *Karbopola*, 20 ml *Ethomeena C12* + nekoliko kapi destilirane vode

³ Netoksično silikonsko otapalo, manje polarno od otapala na bazi ugljikovodika, za sada ga je moguće nabaviti samo u SAD-u (kao i silikonski gel, a oba se proizvoda koriste u kozmetičkoj industriji).



Restauratorsko-konzervatorski zahvat na slici *Portret Ivana Nonkovića*

Slika *Portret Ivana Nonkovića* MGS 1006 dio je Likovne zbirke Muzeja grada Splita. Nastala je 1759. godine. Autor je Fillipo Naldi, firentinski slikar koji u naše krajeve dolazi kao pripadnik mletačkih vojnih postrojbi. Kao slikar opremio je brojnim slikama crkve i oltare na prostoru od Poljica do Pelješca. Slika je izrađena tehnikom ulja na platnu, dimenzije su 100 x 81 cm (108 x 90 cm).

Sažetak zatečenog stanja

Na slici su vidljive brojne promjene uzrokovane starenjem, različitim oštećenjima i držanjem u neodgovarajućim mikroklimatskim uvjetima. Zbog ovakvih promjena već je u njenoj prošlosti bilo potrebno primijeniti neke restauratorske zahvate. Materijali dodani prilikom prethodne restauracije uzrokovali su neke probleme sadašnjeg stanja slike, koji se mogu okarakterizirati kao strukturalni i estetski. U strukturalnom smislu najveće promjene na slici uzrokovao je neadekvatan podokvir, zbog nedostatka ukošenja. Platno se u donjem desnom dijelu slike opustilo i naboralo. Također su u njegovom donjem lijevom uglu dva oštećenja, od toga je jedna veća poderotina. Zakrpe na poledini platna uzrokovale su deformaciju platnenog nosioca, podloge i bojenog sloja i ocrtavaju se na licu slike. Na platnu se na više mjesta pojavljuju i po opsegu manje rupe i poderotine koje također ugrožavaju stabilnost slike.

U estetskom smislu slika je izgubila izvorni izgled i ljepotu zbog požutjelog laka koji je s vremenom na sebe primio prljavštinu. Na slici su vidljivi i brojni tragovi životinjskih izlučevina. Zbog podbuhlina i podlijepljenog oštećenja koji dijelom strši prema van, slika u svom donjem dijelu na sebe prima svjetlo neujednačeno, što bitno ometa preglednost slike i umanjuje njen estetski doživljaj.

Podokvir je načinjen od jelove daske, drvo je rasušeno, bez znakova crvotočine. Daske su spojene u uglovima izmjeničnim utorima. Po konstrukciji okvir je fiksni. Vanjski bridovi podokvira nemaju istak, što je utjecalo na opću stabilnost slike. (Pojavio se fantom podokvira.)

Nositelj je tanko pamučno platno, gustog tkanja, jednake potke i osnove. Na poledini tamnosmeđe boje, vjerojatno zbog tutkalnog premaza. Dio platna koji se nalazi ispod podokvira nešto je svjetliji. Na platnu su u gornjem desnom



uglu sasušene nakupine prljavštine. Na poledini platna zatečena je platnena zakrpa koja pokriva razderani dio platna, neurednog je rasporeda, u donjem dijelu naborana. Na poledini platna vidljive su i curotine voska kojim su tretirana oštećenja. Platno korišteno za zakrpu grubo je i znatno deblje od originala. Zalijepljeno je voskom, koji je mjestimično nanesen u debljem sloju i prelazi rubove zakrpa (platno je tamnije boje i vidljiv je odsjaj pod kosim svjetlom). Postavljanje ove zakrpe s vremenom je prouzrokovalo izobličenja ravnine nosioca i slikanog sloja. Platno je za podokvir pričvršćeno klinovima načinjenim od trnja koje je stanjeno na odgovarajuću ljevkastu formu.

Platno je suho, na površini se ocrtavaju zakrpe s poledine, od kojih neki dijelovi imaju uzdignute rubove; u donjem dijelu slike platno je blago naborano, vidljiv je fantom podokvira. Osim dviju spomenutih većih poderotina na koje su položene zakrpe, na platnu se vide i manje rupice i poderotine promjera 0,3 i 0,4 cm. One su sa stražnje strane platna premazane voskom (platno je uokolo oštećenja nešto tamnije boje).

Preparacija je zagasitocrvene boje, nanesena na platno u tankom sloju, utiskivanjem u strukturu platna. Uočljiva je na područjima oštećenja i mjestimično na rubovima.

Bojeni sloj izveden je u uljenoj tehnici. Nanos boje varira od lazurnih do nešto debljih slojeva s tek ponegdje izraženim impastom (lice i halje-



tak). Na pojedinim dijelovima preparacija mjestimično probija kroz tanki sloj boje. Na slici su vidljiva brojna sitna oštećenja. Negdje je oštećen samo gornji sloj boje, a negdje je bojeni sloj otpao zajedno s preparacijom. Osim boje i preparacije, na više je mjesta oštećeno i platno. Pojedina oštećenja su sa stražnje strane samo premazana voskom, bez postavljanja zakrpe. Na dva najveća oštećenja otraga je postavljena jedna veća zakrpa koja pokriva oba oštećenja. Platno također nije kitirano, već premazano nanosom uljene boje koja približno odgovara lokalnom tonu. To je izvedeno bez pokušaja imitiranja površinske teksture slike. Na rubovima platna koje prati ukrasni okvir vidljivi su tragovi zlatne boje (purpurina – tehničko zlato), jer je okvir vjerojatno prebojen dok se slika nalazila u njemu.

Nanos laka na slici je uglavnom ujednačen, srednje debljine i polusjajan. Lak je s vremenom poprimio na sebe nečistoće, potamnio te tako prigušio izvorni kolorit slike. Cijela je slika, osobito područje lica, onečišćena ekskretom insekata.

Ukrasni okvir je drven, jednostavno profilirane površine, uzdignutih vanjskih rubova. Okvir je s prednje strane premazan zlatnom bojom, dok su bočne stranice okvira samo lakirane kako bi se istakla prirodna boja drva.

Slijed restauratorskih zahvata na slici

Izvršena je analiza i dokumentiranje zatečenog stanja slike. Pod UV svjetlom vidi se lak ujednačene debljine, koji u potpunosti pokriva sliku. Sva retuširana područja koja otkriva UV svjetlo pojavljuju se kao zatamnjene površine; vidljiva su i pod običnim svjetlom.

Izvršen je privremeni *facing* bojenog sloja (japanskim papirom i 5-postotnom otopinom tutkala u destiliranoj vodi s malo ulja klinčića). Platno je skinuto s podokvira, uklonjene su stare zakrpe i ljepila s poledine, očišćene su nečistoće s poledine slike. Vlaženjem platna s poledine su uklonjene podbuhline i izobličenja. Platno iznad zakrpe kao da je bilo presavijeno, a slikani sloj, iako odignut, nije se osuo, vjerojatno zbog spomenutog tutkalnog premaza. Na oštećene dijelove platna umetnute su zakrpe. Za popunjavanje lakuna u platnu korišteno je pamučno platno slične debljine i gustoće, izrezano prema obliku lakune, kao ljepilo korišten *Polyamid- Textil- Schweisspulver Nr 5065*, termo ljepilo. U manje lakune i oštećenja postavljene su niti platna zalijepljene istim polyamidnim prahom, ljepilo aktivirano korištenjem termoglačala preko silikonskog papira. Na mjestima gdje je platno probijeno preko slijepljene površine postavljene su dvostruke zakrpe. Kao prvi sloj korišten je markizet, a kao drugi sloj svileni krepelin.

Zbog dobre očuvanosti platna ojačani su samo rubovi podstavljanjem traka novog platna kojem su na donjem rubnom dijelu skinute potke i prorijeđena osnova (*strip lining*). Kao ljepilo korišten je *Lascaux Polyamid-Textil- Schweisspulver 5060*. Slika koja je bila sapeta unutar ukrasnog okvira i podokvira i nije imala mogućnosti napinjanja postavljena je na novi, prilagođeni podokvir čiji su rubni dijelovi obojeni akrilnom bojom pH neutralnog faktora.

Nakon napinjanja slike na novi podokvir, ispituje se pH vrijednost površine slike.

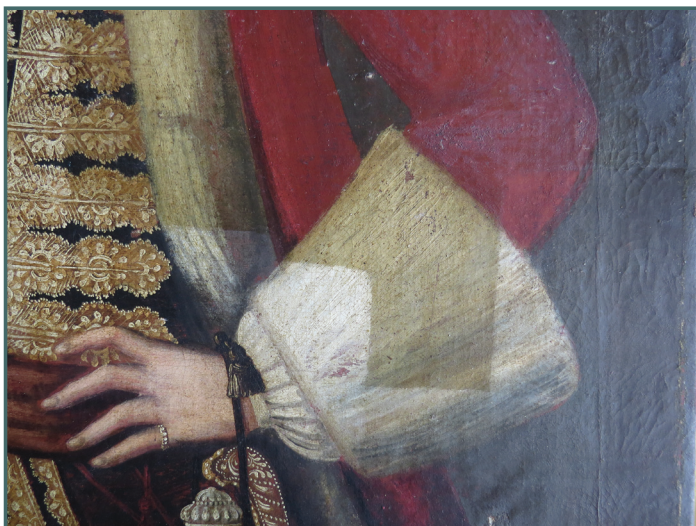
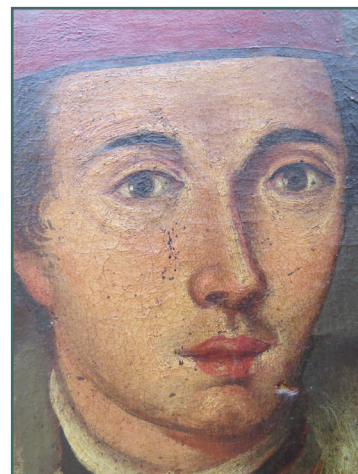
Prema metodi Richarda Wolbersa napravljena je proba otapala.

Uz pomoć magnetne miješalice, pripremljen je gel (*Pemulen*) : 0,5 g limunske kiseline otopljeno u 100 ml destilirane vode, otopini je postupno dodvan trietholamine (TEA) uz kontrolu pH-metrom dok nije postignut pH 8,5, zatim je dodan 1 g *Pemulena TR-2* kao ugušivača. Potamnjeni lak s površine slike, nakon probe otapala, uklonjen je pripremljenim gelom. Gel koji je nanesen na površinu bez jakog mehaničkog djelovanja lagano se „razrađivao“ kistom, a nakon djelovanja uklonjen je vatenim tamponima. Na pojedinim mjestima bilo je potrebno ponoviti postupak. Prljavština pomiješana s lakom, nakupljena u potezima kista, kao i ekskreti životinja odstranjeni su mehaničkim putem. Nakon čišćenja površina slike je suha, a zbog nestabilnosti pojedinih dijelova slike površina se učvršćuje preparatom *Plexisol* koji je obnovio vezu među završnim slojevima.

Slijedi kitiranje oštećenja na licu slike. Pri polaganju kredno-tutkalne preparacije pazilo se da teksturom prati okolni sloj (bolonjska kreda pomiješana sa 7-postotnom tutkalnom otopinom u koju je dodano nekoliko kapi ulja klinčića).

Da bi se zaštitio bojeni sloj i sačuvao njen izvorni izgled, slika je lakirana polumat lakom (003, proizvođač *Talens*). Nakon sušenja zaštitnog sloja slike, izveden je retuš bojenog sloja (uljene boje *Van Gogh*, proizvođač *Talens*). Nakon izvedenog retuša na pojedinim mjestima ponovno je sloj laka, samo lokalno, da bi se ujednačio sjaj slike.

Po završetku restauratorske obrade, slika je vraćena u svoj ukrasni okvir.



Rekonstrukcija u funkciji izložbe *Darovi zemlje*



Izložbom *Darovi zemlje* autor je želio prikazati prva trajna naselja na području sjeverne Hrvatske i naglasiti kontinuitet naseljavanja, od prvih sjedilačkih zajednica koje su živjele od poljoprivrede i zemlje na kojoj žive. U dogovoru s autorima osmišljena je izrada rekonstrukcije grobne rake za skeletni ukop i peći za keramiku.

Za izlaganje skeletnog ukopa u izložbenoj prostoriji podignut je hodni nivo drvenim podestom kako bi se dočarao ukop u zemljanu raku (izvorno ukop u ilovaču). Prvo se pristupilo izradi drvenog sanduka većih dimenzija no što su izvorne dimenzije rake koju se planiralo u ilovači oblikovati. Prilikom probnog rada uočeno je kako sušenjem ilovače nastaju pukotine te da je nanošenje novog sloja i njegovo prijanjanje za prethodni sloj otežano. Stoga je odlučeno da se u slojeve koji nisu vidljivi umiješa sitno rezana slama namočena vodom koja



je omogućavala bolje povezivanje slojeva. Posljednji sloj, onaj koji je vidljiv posjetitelju, tanki je sloj čiste ilovače koji je dočarao originalni ukop. Vlažna ilovača nanosila se u nekoliko slojeva pazeći pri tome da se svaki prethodni sloj ne isuši do kraja. Proces rada trajao je dugo zbog postupnog prosušivanja pojedinih slojeva, a zatim i potpunog sušenja rekonstrukcije, što je bilo od izuzetne važnosti s obzirom na to da je u nju stavljen originalni skelet.

Grobna raka montirana je u podest, postavljen je skelet s priložima te je prekrivena staklom kako bi se preko nje moglo i hodati.

Kod izrade peći za keramiku prvo je izrađena lučna konstrukcija od isprepletenog šiblja. Ova konstrukcija bila je potrebna radi učvršćivanja nanosene gline, budući da glina neće proći postupak pečenja kao što je slučaj s izvornim pećima. Zbog gore navedenih problema sa sušenjem i spajanjem slojeva odmah je u glinu umiješana i slama te je takva smjesa u slojevima nanošena na konstrukciju. Donji dio peći za keramiku izrađen je od stiropora presvučenog slojem gline koji je u središnjem dijelu izdubljen i prekriven staklenom plohom. Donja ploha kao i rubovi lučnog gornjeg dijela peći patinirani su akrilnim bojama kako bi se dočarao izgled izgorenosti od vatre. U unutrašnjost peći postavljen je pepeo, gar i nešto nagorenog drva, a u izdubljeni dio montirane su led diode crvene boje koje su rekonstrukciji dale izgled žara.

Kod osmišljavanja rekonstrukcija uvijek se vodimo mišlju kako završni proizvod treba što više sličiti originalu, ne samo izgledom, već i izradom te upotrebom što izvornijeg materijala. Izazovi koje pred nas stavljaju arheološke rekonstrukcije su višestruki i ponekad nije moguće slijediti izvorni proces nastajanja predmeta, a česti su i problemi izlaganja rekonstrukcije i mikroklimatskih uvjeta prostora u kojima se rekonstrukcija izlaže.

Kombinacijom izvornog i suvremenog materijala u opisanim rekonstrukcijama neolitičke kulture približene su posjetiteljima.



PREDAVANJA

JOSIP MILJAK, viši restaurator
Muzej grada Splita
Papalićeva I, Split
E: josip.mljak@gmail.com

Konzervatorsko-restauratorski zahvati na procesijskom štapu MGS 5523-2

Predmet: kandelaber / torac / procesijski štap / svijećnjak

Naslov: *Procesijski štap*

Vlasništvo: MGS

Inv. broj: MGS 5523-2

Tehnika: rezbareno, bojeno, pozlačeno

Dimenzije: 239,5 x 21 cm

Posebna obilježja: u središnjem dijelu nalazi se dio s tri mrtvačke glave

Prikaz: na središnjem polju prikazana je scena Posljednjeg suda

Vrijeme postanka: 19. st.

Opis (prije obrade): predmet je bez krune (posude na vrhu za skupljanje voska), u osipanju, crvotočan, popravljan, bojeno.

Dokumentacija: dokumentacija radionice iz 2006. godine – fumigirano ciklonom B

Prijedlog zahvata, plan: očistiti, učvrstiti drvenu osnovu i vezu, popraviti oštećenja u formi, obojiti, zaštititi lakom.

Ostalo: oznaka smještaja; ugao E.



Stanje predmeta

Muzejski predmet *Procesijski štap / kandelaber* načinjen je od dva dijela, gornji dio s drvenim rezbarenim elementima te donji dio od obojenog drvenog cilindra tj. štapa i to bez ukrasnih elemenata i bez kredne podloge. Drvena osnova predmeta u potpunosti je izbrazdana drvnim crvom. Oštećenja su tako velika da prijete utonućem površine s rezbarijama pri najmanjem dodiru predmeta. Već odlomljeni i izgubljeni dijelovi tj. oštećenja u formi mjestimično ne dopuštaju prepoznavanje rezbarenih motiva. Kredna podloga je na nekim područjima slabo primjetna. Slojevi nanese boje snažno su ispucali, a krakelire odaju dojam snažnog stezanja, tj. gubljenjem površinske napetosti drvenog nosioca dolazi do odvajanja okoštale boje od podloge i postranično dolazi do pucanja te gubljenja krakelira već odvojenih od podloge. Područja na kandelabru koja su ostala bez završnog sloja i koja nevezana za podlogu prijete gubljenjem prilikom najmanjeg dodira prelaze 50% površine. Popravci koji su poduzeti tijekom vremena na kandelabru ograničeni su na površinsko bojenje bez popravaka forme. Nekoliko čavala od izvlačene žice svjedoče o pokušaju nadoknade tada vjerojatno najvećih oštećenja. Odluka o načinu restauracije tj. obnovi predmeta, ako istaknemo minimalno postojanje originalne završne površine negdje ispod debelih slojeva kasnije nanese boje, temelji se i na činjenici da je kandelaber služio kao motiv slikaru, stoga je predmet potrebno tako i obnoviti.

Zahvat

Za učvršćivanje snažno izbrazdanog drvenog nosioca upotrijebljen je *Paraloid b72* u *Toluenu* te za površinsku konsolidaciju topla tutkalna otopina. Za nadoknadu drvenog dijela korištena je dvokomponentna epoksidna smola *Araldit* oznake: HV 427 i VS 427, i to zbog dugog perioda očvršćivanja u kojem je moguća intervencija, bilo u formi, bilo u teksturi te mogućnost obrade nakon stvrdnjavanja kao da se radi o drvu. Kako je za istovremenu izradbu obje ruke i s dobrim prijanjanjem *Araldita* rezultat bio upitan, ruke su izrađivane po redu. Najprije je napravljena donja, a nakon djelomičnog sušenja i gornja. Nakon sušenja sve ispune i nadoknade te sva oštećenja završnog sloja u boji pripremljena su za prihvat krede toplom otopinom 7-postotnog tutkala. Na tako pripremljene površine kistom ili špahtlom nanese kredu, zatim obrađena tj. dovedena u ravninu s postojećom površinom. Za očvršćivanje i smanjivanje upojnosti nanese krede ponovno je upotrijebljeno toplo tutkalo. Oštećenje na figurama na središnjem dijelu štapa u visokom reljefu uznapredovala su toliko da nije moguće iščitati likove te je za razumijevanje prikaza u radionicu donesen i drugi *Procesijski štap* na kojem je oštećenje istog prikaza popravljeno u nekom od prijašnjih restauratorskih zahvata. Jasno se vidi pokret figura u kojem se one drže za ruke tj. gornji lik izvlači iz plamena žensku figuru. Nadoknada izgubljene forme napravljena je *Aralditom*. Nakon sušenja sve ispune i nadoknade te sva oštećenja završnog sloja u boji pripremljena su za prihvat krede otopinom tutkala. Za učvršćivanje i smanjivanje upojnosti nanese krede ponovno je upotrijebljeno tutkalo. Kako bi završna nijansa boje bila što bliža zatečenoj, prvi sloj obojen je tzv. podslikom, a svi slojevi nanese su akrilnim bojama. Zaštita završnog sloja planira se obaviti kada oba kandelabra budu gotova i to *Damar* smolom s dodatkom 3% *Tinuvina*.





ANTONINA SRŠA, restauratorica savjetnica

Muzej za umjetnost i obrt

Trg maršala Tita 10, Zagreb

E: antonina.srsa@gmail.com

Iza kulisa jedne muzejske izložbe tekstila

Ključne riječi: postavljanje izložbe, vjenčana odjeća, modni pribor, preventivna zaštita, kurativna zaštita

Restauratori u svojim izlaganjima najčešće govore o konzervatorsko-restauratorskim zahvatima na odabranim predmetima. O njihovim se poslovima na postavljanju kompleksnih izložbi, kao što su na primjer izložbe tekstila, do sada nije govorilo te se ova tema stoga nameće kao vrlo zanimljiva.

Posao muzejskog restauratora ne prestaje sa završenim zahvatima na tekstilnim predmetima, već uključuje cjelovitu brigu i praćenje predmeta u depou, na stalnim i povremenim izložbama u matičnoj ustanovi i izvan nje.

Raspon poslova i obveza muzejskog restauratora tekstila vrlo je raznolik – od poslova restauriranja do osmišljavanja prezentacije predmeta. Prilikom rada na izložbi restaurator usko surađuje s kustosom, autorom izložbe te autorom likovnog postava.

Kompleksna tekstilna izložba *U dobru i zlu.../ Vjenčana odjeća od 1865. do danas* zahtijevala je upravo takav restauratorski angažman. Izložba obuhvaća različite vrste tekstilnih objekata: žensku i mušku vjenčanu odjeću, donje rublje i modni pribor – vjenčiće, velove, cipele, rukavice i torbice. Svaki od tih predmeta zahtjeva drugačiji pristup, od restauracije, pripreme za izlaganje do samog izlaganja. Za žensku i mušku odjeću izrađivane su bile lutke čije su dimenzije točno odgovarale pojedinom odjevnom predmetu. Lutke su bile izrađene tehnikom kaširanja i postavljene na stalke određene visine. Svako je vremensko razdoblje imalo svoja pravila odijevanja koja restaurator mora poznavati da bi mogao pravilno odjenuti lutku. Prezentacija pojedinih kompleksnijih odjevnih objekata zahtijevala je izradu i montažu glave i vrata na lutku. Modni pribor iziskuje različite vrste postamenata i nosača. Svi su nosači bili izrađeni u restauratorskim radionicama MUO-a.

Poseban naglasak je na zaštiti predmeta u izložbenom prostoru radi višemjesečnog trajanja izložbe. U suradnji s autorom likovnog postava osmišljavaju se vitrine prilagođene zaštiti predmeta. Za odjevne predmete najprikladnije su vitrine velikih staklenih ploha, natkrivene i s minimalnom hladnom led rasvjetom. Tijekom trajanja izložbe svakodnevno se nadzire stanje relativne vlage i temperature u izložbenom prostoru.

Po završetku izložbe predmeti se skidaju s lutaka, postamenata i nosača, spremaju u posebno za njih izrađene beskišelske kartonske kutije i pohranjuju se u depo.



mr. art. **MIRTA PAVIĆ**, viša konzervatorica-restauratorica
Muzej suvremene umjetnosti
Avenija Dubrovnik 17, Zagreb
E: mirta.pavic@msu.hr

TEFIK MURSELI, stručni suradnik, predstavnik tvrtke Nmedia
Štefanovečka cesta 56, Zagreb
E: tm@n-media.biz

Sonda – pilot-program dokumentiranja konzervatorsko-restauratorskih postupaka

Sažetak:

Zbog specifičnosti građe iz fundusa Muzeja suvremene umjetnosti, osmišljen je i započet razvoj programa za dokumentiranje djela moderne i suvremene umjetnosti. Nova baza će skratiti vrijeme unošenja podataka i bit će dostupna na svim uređajima poput tableta, *smartphonea* i računala. Budući da je program lako prilagodljiv različitoj građi, primjenjiv je u muzejima različite vokacije.

Ključne riječi: dokumentacija, konzervacija i restauracija, suvremena umjetnost, novi materijali, model dokumentiranja

Dokumentiranje zatečenog stanja umjetnine i provedenih konzervatorsko-restauratorskih postupaka osnova je konzervatorsko-restauratorske djelatnosti bez obzira o kakvoj se umjetničkoj građi i predmetu radi. Detaljno dokumentiranje neobično je važan segment konzervatorsko-restauratorskog posla, a to potvrđuje i činjenica da nas na uredno vođenje dokumentacije obvezuje zakon.

Hrvatski muzeji nemaju jedinstven način vođenja restauratorske dokumentacije, a to u praksi i nije jednostavno izvedivo jer različiti predmeti iziskuju sasvim različite načine dokumentiranja i različite obrasce s obzirom na vrstu materijala, moguća oštećenja i odluke o konzervatorsko-restauratorskim zahvatima. Vođenje sekundarne dokumentacije kroz S++ program koji je zaživio u većini hrvatskih muzeja daje samo osnovne podatke korisne svim muzejskim djelatnicima koji imaju pristup navedenoj bazi podataka, pa je stoga nedovoljno detaljno za potrebe stručnih konzervatorsko-restauratorskih odjela muzeja.

Potreba osmišljavanja korisne baze podataka koja će biti visoko primjenjiva u praksi na takav način da omogućuje brzo i učinkovito unošenje, sakupljanje i čuvanje podataka stoga se pokazala prijeko potrebnom. Konzervatorsko-restauratorski odjel Muzeja suvremene umjetnosti (MSU) suočen je s tim gorućim problemom iz nekoliko razloga. Zbog prirode građe i najrazličitijih netradicionalnih materijala od kojih se sastoje umjetnički predmeti iz fundusa MSU potrebna je ciljano osmišljena i formirana baza podataka. Upravo zbog vrsta materijala, objekata, instalacija, ambijenata i slično nije moguće preuzeti i prilagoditi obrazac bilo kojeg drugog muzeja ili institucije jer je, koliko god razrađen i primjenjiv bio u nekom drugom umjetničkom muzeju, neodgovarajući za specifičnu suvremenu građu i materijale. Osim toga, zbog premalog kapaciteta Odjela zaštite građe i restauracije MSU (u smislu nedovoljnog broja zaposlenih konzervatora-restauratora naspram realnih potreba programsko-izložbene djelatnosti i redovnog održavanja muzejskih zbirki), potrebna nam je „pametna“ baza koja će skratiti vrijeme unošenja podataka i biti dostupna na svim uređajima poput tableta, *smartphonea* i računala.

Prilagodivši model Fondacije za konzervaciju moderne umjetnosti u Amsterdamu (koja je 1999. proširila stari model Ernsta van de Weteringa) i novi model registracije i dokumentacije prilagođene modernoj i suvremenoj umjetnosti koji je osmislila radna grupa pod vodstvom kustosice Christiane Berndes iz Van Abbemuseuma (Eindhoven)¹, Odjel zaštite građe i restauracije MSU osmislio je svoj model bilježenja podataka.

Uz pomoć informatičke tvrtke *Nmedia* krenuli smo u razvoj programa za dokumentiranje građe iz fundusa MSU koji je početkom godine stavljen u probnu upotrebu i podložen je eventualnim prilagodbama koje se u praksi pokažu potrebnim. Navedeni je program lako prilagodljiv različitoj građi, pa je stoga uz manje izmjene primjenjiv i u drugim muzejima koji izlažu i čuvaju sasvim drugačiju vrstu materijala od onih iz fundusa MSU.

¹ *Modern Art: Who cares?, an interdisciplinary research project and an international symposium on the conservation of modern and contemporary art*, grupa autora (prvi put tiskano 1999. Amsterdam), Archetype Publications Ltd, London, 2005., str. 164-196.

Ovaj program, radnog imena *Sonda* (asocijacija na probe čišćenja i sondiranje površine) omogućuje brže i lakše unošenje i pregledavanje podataka bez obzira na to gdje se korisnik nalazi, što znači da se ne mora nužno pregledavati i upisivati na računalu i biti fizički u muzeju; dostupna je uvijek ako pri ruci imate *smartphone*. Sadrži i rubriku 3D skena umjetnine, što znači da se stanje umjetnine zabilježeno u trenutku kada je objekt skeniran može pregledati iz svih kutova. Moguće je priložiti razne dokumente, kao na primjer izvješća o rezultatima kemijskih analiza i slično. Također se prema potrebi može pohranjivati i ispisivati u raznim formatima (Word, Excel, PDF) i sinkronizirana je sa S++ bazom.

Program s bazom podataka *Sonda* još uvijek je u razvojnem periodu, međutim već se pokazalo da je vidno poboljšao i unaprijedio način rada Odjela zaštite građe MSU, istovremeno omogućivši učinkovitiji proces bilježenja i stručniji način (kao i finalni izgled) čuvanja podataka.

Program *Sonda* kreiran je na novim razvojnim platformama koje se sastoje od HTML5, MySQL baze, Bootstrap, PHP, Ajax, Unity 3D, Adobe 3D...

Trenutno je u funkciji forma unosa podataka, prijenos slika, forma izmjene (mogućnost brisanja podataka), tablica pregleda osnovnih podataka, tablica pregleda podataka s eksportom u CSV, EXCEL, PDF, print, kopiranje na međuspremnik, prikaz polja. Pregled / izvješća su u izradi, a dostupne su Beta verzije pregleda osnovnih podataka i podataka s 3D modelima. Također je u funkciji administracija s mogućnošću dodavanja i brisanja statičnih parametara prilikom unosa, dodavanje i kreiranje korisnika s razinom korisničkih prava unosa programa.

Prednosti programa *Sonda* su sigurnost podataka (Auto BackUp), zaštićenost od virusa, prikaz 3D modela, centraliziranje podataka za daljnje dijeljenje između korisnika / institucija (u istraživačke, edukacijske, razvojne svrhe...).

Program je trenutno u Beta 0.2. verziji te se razvija prema zahtjevima struke, što znači da su svi prijedlozi dobrodošli.

The screenshot shows a web browser window displaying a data table titled "Tablica podataka". The table has the following columns: Broj KR D, Inventarni broj, Ime institucije, Zbirka, Ime autora, Naziv djela, Datum, Fotka, and Akcije. The table contains three rows of data:

Broj KR D	Inventarni broj	Ime institucije	Zbirka	Ime autora	Naziv djela	Datum	Fotka	Akcije
2004.	1183	MSU, Zagreb	Zbirka skulpture	Miroslav Šutej	Veliko jaje	01-03-2004		Pregled Pregled 3D Promjena Briši
2009.	3972	MSU, Zagreb	Zbirka skulpture	Chen Zhen	Krevet II (šesti iz ciklusa: Šest vrela)	01-03-2009		Pregled Pregled 3D Promjena Briši
2015	3dTest-1	MSU, Zagreb	Zbirka skulpture					Pregled Pregled 3D Promjena Briši

SLAĐANA LATINOVIĆ, restauratorica

Arheološki muzej u Zagrebu

Trg N. Š. Zrinskog 19, 10000 Zagreb

E: slatinovic@amz.hr

Tko je zainteresiran za restauraciju, a tko za restauratore?

Sažetak

Posljednjih godina vidljiva je tendencija muzeja u predavljanju konzervatorsko-restauratorske djelatnosti u dva smjera: prvo kao stručne, dodane vrijednosti redovnim muzejskim projektima kroz multidisciplinarnu pristupe, i drugo kroz popularizaciju i približavanje djelatnosti široj publici putem radionica, filmova i drugih događanja. Istovremeno se još uvijek u nekim impresumima muzejskih projekata ne navode restauratori i preparatori koji su u njima sudjelovali.

Ključne riječi: konzervatorsko – restauratorska djelatnost, restaurator, preparator, muzejska prezentacija, dodana vrijednost, popularizacija

Rad konzervatorsko-restauratorskih odjela unutar muzeja predstavlja jednu od nužnih djelatnosti muzeja. Prema podacima za 2013. i 2014. godinu u 280 hrvatskih muzeja odnosno 180 muzeja A-registra zaposlena su ukupno 1073 stručna i pomoćna stručna djelatnika, od toga 57 restauratora i 63 preparatora.¹ Konzervatorsko-restauratorske odjele ne sadrže svi muzeji, a postojeći odjeli variraju kako po opremljenosti tako i po broju djelatnika. Unutar muzeja restauratori i preparatori osim svoje primarne konzervatorsko-restauratorske djelatnosti često obavljaju i druge muzejske poslove kao što su tehnička podrška pri postavljanju izložbi, likovni postavi izložbi, poslovi održavanja i drugo. Jasno je kako je rad muzeja prožet radom restauratora i preparatora, no ipak dojam koji se dobije sagledavajući stanje struke ukazuje kako je rad konzervatorsko-restauratorskih djelatnika unutar muzeja marginaliziran kada se radi o *muzejskoj prezentaciji*.

Posljednjih deset godina vidljiva je težnja muzeja u predavljanju konzervatorsko-restauratorske djelatnosti kao dodane vrijednosti redovnim muzejskim projektima.

To je vidljivo kroz multidisciplinarni pristup pojedinim muzejskim projektima gdje se mogu pronaći stručni prikazi konzervatorsko-restauratorskog rada u sklopu izložbi, kataloga, monografija i sl., u kojima aktivno sudjeluju sami restauratori i preparatori. Kao pozitivne primjere možemo navesti stručna predavanja u Muzeju za umjetnost i obrt koja su vezana uz privremene izložbe, a koja pripremaju djelatnici Muzeja², ali i gostujući kolege restauratori³, zatim publikacije koje su nastale u koautorstvu kustosa i restauratora kao što je publikacija *Mačevi viteškog doba u Hrvatskoj* autorice Dore Bošković i kolege restauratora Damira Doračića u izdanju Hrvatskog povijesnog muzeja⁴, kao i prikaze konzervatorsko-restauratorskih radova u formi plakata što je slučaj s izložbom *Liturgijsko ruho iz zbirke tekstila Muzeja za umjetnost i obrt* u Muzeju Đakovštine u Đakovu.⁵



¹ Muzejski dokumentacijski centar: Muzejska statistika 2014: Ivona Marić [citirano: 2015-04-30]. Dostupno na: <http://www.mdc.hr/hr/muzeji-u-hrvatskoj/muzejska-statistika/>

² Predavanja *Konzervatorsko-restauratorski zahvati na dalmatici iz razdoblja historicizma* restauratorice savjetnice Ive Čukman, predavanje *Metode istraživanja povijesnog tekstila / Četiri kazule s izložbe Liturgijsko ruho* restauratorice savjetnice Antonine Srša ili npr. *Restauriranje staklenih predmeta* Maje Velicogna Novoselac, voditeljice restauratorskih radionica MUO-a i slično.

³ Predavanje *Smjernice konzervatorsko-restauratorske obrade ostave iz Vinkovaca* Damira Doračića, višeg restauratora Arheološkog muzeja u Zagrebu, u sklopu izložbe *Srebro antičkih Vinkovaca – Arheološki nalaz ostave blaga*.

⁴ Bošković, Dora; Doračić, Damir. *Mačevi viteškog doba u Hrvatskoj: mačevi razvijenog i kasnog srednjeg vijeka u Zbirci oružja Hrvatskog povijesnog muzeja u Zagrebu*. Zagreb: Hrvatski povijesni muzej, Katalog muzejskih zbirki XLIV, 2009.

⁵ U sklopu izložbe Iva Čukman i Antonina Srša, restauratorice savjetnice MUO-a, u formi plakata prikazale su metodologiju konzervatorsko-restauratorskih zahvata [citirano: 2015-04-30]. Dostupno na: <http://www.muio.hr/hr/aktualno/izlozbe/liturgijsko-ruho-iz-zbirke-tekstila-muo-u-dakovu,30.html>

U posebnu kategoriju spadaju izložbe koje se temelje na restauraciji kao što je *Antičko staklo: restauracija* autora Šime Perovića iz 2008. godine popraćene istoimenim dvojezičnim katalogom⁶ koja je posljednjih godina gostovala u nekoliko muzeja.⁷ Kao posebne stručne izložbe posvećene konzervatorsko-restauratorskom radu izdvajamo dosad održanih šest izložbi Susreta Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva koje putem plakata pokazuju radove muzejskih restauratora i preparatora i koje su od 2009. godine predstavljene diljem Hrvatske (Opatica, Poreč, Pula, Sesvete, Slavonski Brod, Split, Varaždin, Vinkovci, Zagreb, Zadar) s pripadajućim publikacijama i dobrim povratnim informacijama vezanim uz posjećenost.

Ovaj pristup dodaje jednu novu dimenziju muzejskim projektima i ujedno koristi široj stručnoj publici: samim restauratorima i preparatorima kao mogućnost uvida u rad kolega i izmjenu iskustava, kustosima za bolje upoznavanje procesa rada i mogućnosti interpretacije pojedinih problema na koje upućuju rezultati konzervatorsko-restauratorskog rada ili ih pak objašnjavaju, ali i mlađoj populaciji koja uvidom u rad restauratora i preparatora odlučuju o nastavku svog školovanja ili specijalizacije baš u toj struci.

U većoj mjeri muzejski interes za prezentaciju konzervatorsko-restauratorske djelatnosti odnosi se na popularizaciju, s obzirom na to da među širom publikom ta još uvijek slabije poznata i intrigantna struka izaziva zanimanje.

Ova se popularizacija najviše odnosi na približavanje konzervatorsko-restauratorske djelatnosti najmlađoj publici i to najčešće putem radionica gdje se javlja suradnja na relacijama kustos – pedagog – restaurator i mnogo je dobrih i dugogodišnjih primjera. Arheološki muzej u Zagrebu od otvorenja Arheološkog parka *Andautonija* u Ščitarjevu 1994. godine sustavno radi na približavanju arheologije, ali i restauracije najmlađoj publici putem redovitih radionica u kojima djeca „restauriraju keramiku“⁸. Tijekom manifestacije *Dani Andautonije* organiziraju se i posebne radionice za kamen, keramiku, mozaik i freske.⁹ Muzej Turopolja također održava radionice restauracije keramike, a izradio je i suvenir *Arheo puzzle* koji predstavlja učinkovit način približavanja restauracije najmlađima i u vlastitim domovima¹⁰, dok Muzej antičkog stakla najmlađe upoznaje s Muzejom i restauracijom u vodiču / radnoj bilježnici za djecu.¹¹

Da radionice nisu namijenjene samo djeci pokazuje primjer Muzeja suvremene umjetnosti koji organizira radionice i događanja kao što su *U laboratoriju umjetničkih forenzičara*¹² ili *Restauratorska ambulanta – donesite na dijagnostički pregled oštećene umjetnine*¹³ ili *Muzejski CSI: istraživanja na slici pomoću DinoLite prenosivog mikroskopa uključujući IC i UV snimke*.¹⁴

I kod popularizacije ponovno treba napomenuti multidisciplinarne pristupe izložbama na kojima se prikazuju i konzervatorsko-restauratorski zahvati na izloženim predmetima putem plakata i legendi gdje posjetitelji, čak i ako ne žele čitati više ili manje stručna objašnjenja, putem fotografija nedvojbeno imaju uvid u stanje predmeta prije i nakon zahvata. Ovdje je posebno vrijedno istaknuti pristup Muzeja suvremene umjetnosti koji je za potrebe izložbi snimio kratke filmove o konzervatorsko-restauratorskim zahvatima na predmetima koje posjetitelj može vidjeti i čije su projekcije bile sastavni dio izložbi, a zatim su ti filmovi izašli iz okvira izložbe te su emitirani (ili se još emitiraju) na Hrvatskoj radioteleviziji¹⁵ kao i Tehnički muzej koji je na svojim mrežnim stranicama otvorio kategoriju *Priče iz muzejske radionice* gdje se mogu pronaći prikazi konzervatorsko-restauratorskih zahvata na odabranim predmetima.¹⁶

⁵ U sklopu izložbe Iva Čukman i Antonina Srša, restauratorice savjetnice MUO-a, u formi plakata prikazale su metodologiju konzervatorsko-restauratorskih zahvata [citirano: 2015-04-30]. Dostupno na: <http://www.muio.hr/hr/aktualno/izlozbe/liturgijsko-ruho-iz-zbirke-tekstila-muo-u-dakovu,30.html>

⁶ Perović, Šime. *Antičko staklo: restauracija / Ancient glass: restoration*. Zadar – Zagreb: Muzej antičkog stakla i Arheološki muzej u Zagrebu, 2010.

⁷ Godine 2011. Arheološki muzej Narona, 2010./2011. Arheološki muzej u Zagrebu, 2010. Zavičajni muzej Obrovac, 2008. Znanstvena knjižnica Sveučilišta u Zadru.

⁸ U posebnom pješčaniku za djecu se pripreme ulomci keramičkih posuda, moderne proizvodnje, koje oni poput arheologa moraju istražiti i sakupiti, zatim slijedi čišćenje i spajanje ulomaka. Djeca se upoznaju i s postupkom pečenja keramike, kao i s rekonstrukcijom nedostajućih dijelova, ali i čuvanjem i pohranom u muzejima.

⁹ U radionicama se posjetitelji upoznaju s obradom kamena, izradom mozaika, fresaka i keramičkih posuda, izrađuju predmete ili obrađuju materijal, upoznaju se sa životnim vijekom takvih predmeta od upotrebnih do muzejskih izložaka i radom koji je potreban kako bi se očuvali takvi predmeti. Treba napomenuti da na ovim radionicama vrlo rado sudjeluju i odrasli posjetitelji.

¹⁰ Suvenir *Arheo puzzle* sastoji se od keramičke posude manjih dimenzija koja je slomljena u više dijelova, ljepila i upute kako spojiti posudu.

¹¹ Kisovar-Ivanda, Tamara; Anamarija Eterović Borzić. *Muzej antičkog stakla za djecu*. Zadar: Muzej antičkog stakla, 2013., str. 14-15

¹² Muzej suvremene umjetnosti: Program MSU dan na dar [citirano: 2015-04-30]. Dostupno na: <http://www.msu.hr/#/hr/18947/>

¹³ Muzej suvremene umjetnosti: Program MSU dan na dar [citirano: 2015-04-30]. Dostupno na: <http://www.msu.hr/#/hr/19374/>

¹⁴ Muzej suvremene umjetnosti: Program MSU dan na dar [citirano: 2015-04-30]. Dostupno na: <http://www.msu.hr/#/hr/20442/>

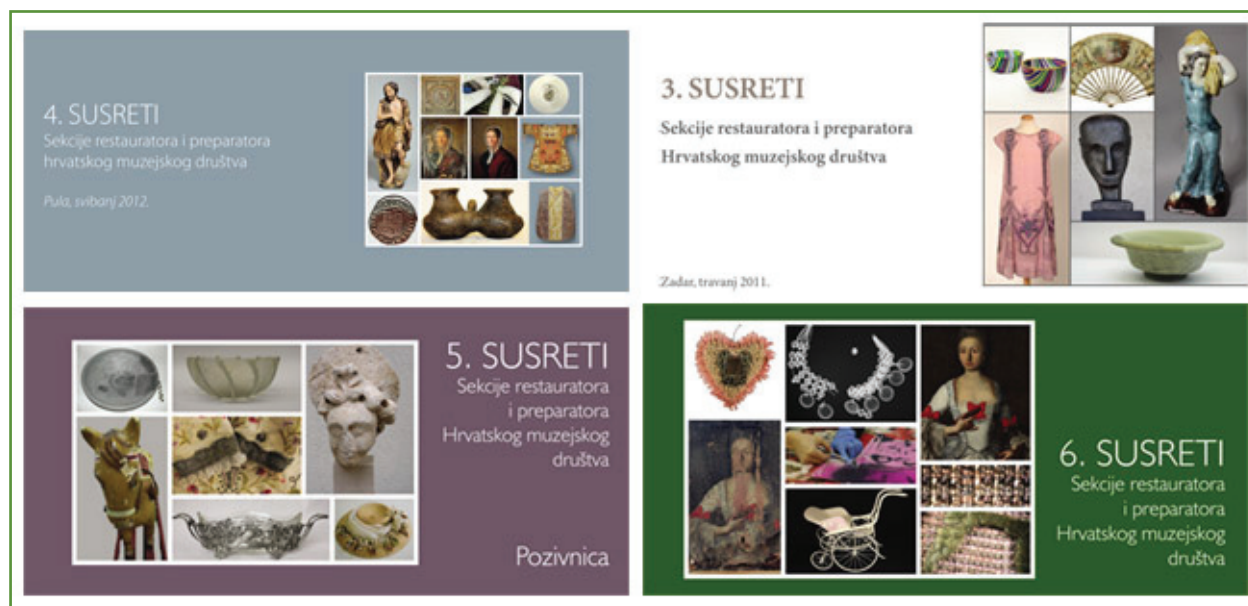
¹⁵ *Julije Knifer: Pogled kroz meandar*, trajanje 20', 2014. uz retrospektivnu izložbu „Bez kompromisa“, *Konzervatorsko-restauratorski radovi na djelima Miroslava Šuteja*, trajanje 9'35", 2012. uz retrospektivnu izložbu Miroslava Šuteja, *O umjetničkim objektima iznutra*, 13'40", 2011. uz izložbu *Nove tendencije – 50 godina poslije*. Zahvaljujem kolegici Mirti Pavić na prosljednim informacijama.

¹⁶ Tehnički muzej: *Priče iz muzejske radionice* [citirano: 2015-04-30]. Dostupno na: <http://tehnicki-muzej.hr/hr/price/?y=2013>

Ovakvim pristupom upoznaje se širu javnost sa svim aspektima muzejske djelatnosti, senzibilizira za zaštitu i očuvanje kulturne baštine te se omogućuje jedan novi pogled na muzejske eksponate, istovremeno otvarajući pitanja privatnih naslijeđa i mogućnosti koje konzervatorsko-restauratorski radovi pružaju.

Iz gore navedenih samo nekoliko primjera gdje se konzervatorsko-restauratorska djelatnost u muzejima otvara kako stručnoj javnosti tako i široj publici možemo zaključiti kako se posljednjih godina sve više radi na promociji i popularizaciji struke. Tim trendom uistinu bismo trebali biti zadovoljni te i ovo izlaganje ima za cilj pohvaliti i ohrabriti takav razvoj. Pored svih hvalevrijednih primjera te muzeja koji se trude promovirati konzervatorsko-restauratorsku struku, čini se da nam ipak još uvijek nešto promiče.

Još i danas se u impresumima izložbi, muzejskih kataloga te raznih stručnih i znanstvenih objava ne nalaze imena restauratora i preparatora. Iako se svaki početak izložbe temelji na eksponatima koji su u većini slučajeva prošli kroz ruke restauratora i preparatora, iako svaki katalog sadrži fotografiju predmeta nakon konzervatorsko-restauratorskog procesa, iako dio stručnih i znanstvenih objava sadrži zaključke izvedene zbog konzervatorsko-restauratorskog rada, iako je doprinos restauratora i preparatora neupitan, njihova imena još se uvijek vrlo često zaborave. I ovdje vrijedi spomenuti kako postoji velik broj pozitivnih primjera, no zabrinjava onaj segment zaboravljenih u današnje vrijeme kada su impresumi sve duži te sadrže mnogobrojne suradnike, sve do naziva tvrtke u kojoj je obavljen tisak. Kao što je danas nemoguće zaboraviti u katalogu navesti autore fotografija, bilo bi lijepo da ubuduće postane nemoguće zaboraviti navesti restauratore i preparatore koji su na predmetima radili, jer takvo „zaboravljanje“ navodi na zaključak da smo više zainteresirani za konzervatorsko-restauratorsku djelatnost, a manje za same restauratore i preparatore, a jedno bez drugoga ne postoji.



ČLANCI

NEVEN PEKO

Gradski muzej Sisak

Ulica kralja Tomislava 10, 44000 Sisak

E: neven.peko@gmail.com

Problematika primjenjivosti uobičajenih metodologija rada na konzervatorsko-restauratorske zahvate na javnim skulpturama modernih i suvremenih umjetnika

UDK: 7.025.3/4:73-024.62

Stručni rad

Primljeno: 30. travnja 2015. / Prihvaćeno: 4. svibnja 2015.

Sažetak

Konzervatorsko-restauratorski postupci na javnim skulpturama modernih i suvremenih umjetnika kod nas su još uvijek relativno rijetki. Često je tome tako zbog kratkog vremenskog perioda proteklog od stvaranja djela, što donekle otežava valorizaciju djela i njihovu percepciju kao nečega vrijednoga pažnje. Problem koji se javlja jednom kada se odluči započeti konzervatorsko-restauratorski postupak na nekoj skulpturi ove vrste jest i metodologija rada, tj. primjenjivost klasičnih metodologija i principa konzervatorsko-restauratorskog rada. Neka od najvažnijih načela struke poput načela minimalne intervancije i reverzibilnosti nije jednostavno, a ponekada ih uopće nije moguće ispoštovati ako se želi javnoj skulpturi omogućiti uvjete za što duže trajanje.

Iz tih razloga vrlo je važno multidisciplinarno, interdisciplinarno i transdisciplinarno pristupiti cjelokupnoj temi, a važnost takvog pristupa pogotovo je naglašena pri donošenju konkretnih planova konzervatorsko-restauratorskih postupaka. Dva vrlo različita pristupa očuvanju i prezentaciji javnih skulptura modernih i suvremenih umjetnika prezentirana su na primjerima Parka skulptura Željezare Sisak i Goranske kiparske radionice Lokve.

Ključne riječi: *javna skulptura, moderna i suvremena umjetnost, konzervacija – restauracija, metodologija, minimalna intervencija, reverzibilnost*

1. Uvod: izazovi moderne i suvremene umjetnosti

Konzervatorsko-restauratorska struka je od historicizma, tj. od svog postanka u obliku kakav danas poznajemo¹, jasno iznosila što je u konzervaciji – restauraciji opravdano i prihvatljivo, a što suvišno i neprihvatljivo. Gotovo sva ta pravila struke i etički kodeksi, iz kojih se iskristalizirala danas aktualna metodologija konzervatorsko-restauratorskog rada, nastali su na primjerima i iskustvima klasičnih umjetnina, kod kojih je vrlo jasno da se uništenjem materije koju je stvorio umjetnik uništava i umjetnička vrijednost samog predmeta, tj. poruka koju on prenosi.

Umjetnost 20. stoljeća i eksperimenti sve većeg broja umjetnika, kako materijalima do tada nepoznatima u sferi umjetnosti, tako i samim značenjem umjetničkoga djela te njegove povezanosti, tj. odvojenosti od materije od koje je sačinjeno, donijeli su pred konzervatore – restauratore potpuno nove i do tada nepoznate probleme i izazove. Na pojedina djela načinjena od poznatih umjetničkih materijala i dalje je bilo moguće primijeniti postojeće metodologije rada, s više ili manje zadovoljavajućim ishodom, no kod mnogih djela to nije davalo prihvatljive rezultate ili uopće nije bilo izvedivo.

Novi, nekonvencionalni materijali korišteni u umjetnosti, poput lako kvarljivih tvari, životinja, nepostojanih boja i/ili nosilaca, industrijskih prefabrikata, tehničkih uređaja i slično, postavili su pred konzervatorsko-restauratorsku struku nove izazove. Također, pojavile su se potpuno nove kategorije poput instalacija, medijske umjetnosti ili pak umjetnina izvedenih u tzv. *time based* medijima čiji autori smatraju propadanje djela sastavnim dijelom poruke koju djelo treba prenijeti.

Upravo kroz bavljenje takvim problemima pojavila se potreba za prilagodbom pojedinih metodoloških i etičkih standarda, kako bi se i djelima modernih i suvremenih umjetnika mogla pružiti odgovarajuća konzervatorsko-restauratorska zaštita.

U slučaju javnih skulptura modernih i suvremenih umjetnika situacija postaje još složenija zbog velikog broja posebnih faktora koje je potrebno uzeti u obzir pri promišljanju konzervatorsko-restauratorskog postupka. Ti faktori mogu biti tehnički, kao naprimjer primjerenost materijala od kojeg je skulptura izvedena, stabilnost skulpture, otpornost na vanjske utjecaje, vandalizam itd., ili antropološki, poput povezanosti ili poistovjećivanja lokalne zajednice s nekom skulpturom, konteksta skulpture u okolišu za koji je namijenjena, pa i političke podobnosti i drugi.

¹ Vokić, Denis. „Put do suvremene konzervatorsko-restauratorske struke i problemi terminologije“. // *Smjernice konzervatorsko-restauratorskog rada* / priredio Denis Vokić. Zagreb : K-R Centar, 2007.

2. Poruka ispred materije – pitanja minimalne intervencije i reverzibilnosti

Nerijetko se događa da su modernim i suvremenim umjetnicima poruka koju njihovo djelo treba prenijeti ili osjećaji koje ono treba pobuditi kod promatrača znatno važniji od samog materijala u kojemu je skulptura izvedena. Iz tog razloga neki umjetnici vode vrlo malo računa o izboru materijala koji će biti trajni, jednostavni za održavanje, sposobni podnijeti interakciju s promatračima i prolaznicima... i biraju one materijale koji će uspješnije utjeloviti poruku koju djelo nosi. Kada govorimo o javnoj skulpturi, učestalo se pojavljuju djela koja dio poruke prenose upravo svojom degradacijom ili nestajanjem (engl. *time based art*), ili koja su konceptualno vezana za određeni prostor, npr. zgradu, trg, dvorište itd. (engl. *site specific art*) i koja zbog tih ograničavajućih faktora donose vrlo složenu konzervatorsko-restauratorsku problematiku. Pitanje je i kako pomiriti potrebu određene javne skulpture da uvijek izgleda „kao nova“, ili pak da propada, s uvriježenim konzervatorsko-restauratorskim principima minimalne intervencije i reverzibilnosti koji poštuju i čuvaju povijesnu vrijednost djela?

Promišljanja koja prethode konzervatorsko-restauratorskom zahvatu potrebno je započeti jasnim definiranjem značenja, tj. poruke koju skulptura treba prenijeti promatraču, i definiranjem sredstava kojima to čini (boja, oblik, propadanje, lokacija, osvjetljenje, prisutnost vode kod npr. fontana...). Tek nakon što su ti parametri definirani, moguće je odrediti što je u pojedinom slučaju minimalna intervencija, tj. hoće li ono što smatramo minimalnom intervencijom biti dovoljno da bi se djelo sačuvalo i je li uopće moguće pomiriti zahvat koji je neophodan s načelom reverzibilnosti. Takve procjene moraju se uvijek raditi multidisciplinarno, interdisciplinarno i naposljetku transdisciplinarno. Konkretno, to znači da je u proces definiranja, ali i kasnijeg odlučivanja, potrebno uključiti širok spektar stručnjaka, od konzervatora-restauratora, povjesničara umjetnosti, kustosa i znalaca, preko tehnologa, kemičara, fizičara, po potrebi i biologa, do samoga umjetnika ili njegovih bliskih suradnika/članova obitelji. Zadatak je tih stručnjaka da, svaki sa svojeg stajališta, procijene vrijednosti i definiraju značenja, a potom, kroz dijalog i suradnju, dođu do zajedničkog rješenja koje se smatra najboljim za određeno djelo. Na taj način smanjuje se rizik da bilo koji pojedinac donese odluku koja će poštivati pravila njegove struke, ali će možda pritom grubo kršiti pravila drugih struka zainteresiranih za isto djelo.

Ako se pitanja minimalne intervencije i reverzibilnosti definiraju na taj način, rezultati će biti vrlo različiti za različita djela, pa bi se tako moglo dogoditi da je neke skulpture potrebno u potpunosti restaurirati (uključujući invazivne i nereverzibilne metode, koje uobičajeno ne bi našle mjesto u konzervatorsko-restauratorskoj struci), dok će druge biti potrebno samo redovito održavati kako bi se što više usporilo njihovo propadanje.

Ono što se u svakom slučaju mora uzeti u obzir jest želja umjetnika ili, u slučaju da umjetnik više nije živ, a prije smrti nije iznio nikakve upute i razmišljanja o održavanju svojih djela, umjetnikova intencija (samu kategoriju umjetnikove intencije teba uvijek uzeti s rezervom budući da je njeno tumačenje stvar osobne interpretacije). Poštivanje želja umjetnika (posebice kada se radi o modernim ili suvremenim autorima) nije pitanje samo etike i morala, već je regulirano i zakonima. Prema Zakonu o autorskom pravu i srodnim pravima (NN 167/03, NN 79/07, NN 80/11, NN 125/11, NN 141/13 i NN 127/14), umjetnik činom stvaranja umjetničkog djela stječe i autorska prava nad tim djelom, koja traju 70 godina nakon smrti umjetnika. Iako taj zakon predviđa izvjesna ograničenja u ostvarivanju pojedinih prava umjetnika ako se djelo nalazi u zbirci galerije ili muzeja, ostaje vrlo širok spektar prava za koja nisu definirana ograničenja. Potrebno je naglasiti da situacija s poštivanjem autorskih prava umjetnika postaje posebno upitna u slučajevima kada je nekom djelu dodijeljena zaštita u pogledu Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, NN 151/03, NN 157/03, NN 87/09, NN 88/10, NN 61/11, NN 25/12, NN 136/12, NN 157/13 i NN 152/14).

3. Primjeri iz prakse

Kroz nekoliko primjera javnih skulptura bit će predstavljeni različiti pristupi održavanju ili konzervaciji-restauraciji, različiti materijali od kojih su izvedene, ali i zajednički problemi koji se pojavljuju. U svim primjerima radi se o skulpturama modernih ili suvremenih umjetnika koji još uvijek mogu svojim mišljenjima i prijedlozima sudjelovati u procesu odlučivanja, ili su njihovi načini promišljanja o svojim djelima još uvijek relativno dobro poznati među njihovim suradnicima ili u obitelji.

Kod Parka skulptura Željezare Sisak i Goranske kiparske radionice Lokve radi se o skulpturama koje su nastale ili nastaju u sklopu organiziranih kolonija, u kojima su umjetnici donekle ograničeni izborom materijala. Kod skulptura nastalih u sklopu Kolonije likovnih umjetnika Željezare Sisak radi se o metalu kao osnovnom materijalu, obrađenom na različite načine, i o povremenim izletima u materijale poput plastike za neke detalje; kod Goranske kiparske radionice Lokve, koja je i dalje aktivna, radi se pak o drvu, s povremenim dodatkom elemenata drugih materijala, naprimjer metala.

3.1. Primjer Parka skulptura Željezare Sisak: konzervatorsko-restauratorski zahvat na skulpturi

Objekt II Josipa Diminića i skulptura Naš život Thea Kujundžića – Amreina

Kolonija likovnih umjetnika Željezare Sisak djelovala je od 1971. do 1990. godine i u tom je periodu nastalo gotovo 900 umjetničkih djela (slika, skulptura i fotografija). Park skulptura danas broji 38 radova istaknutih umjetnika s teritorija nekadašnje SFRJ. Skulpture su izrađivane u prostorima bivše Željezare Sisak, uz korištenje industrijskih materijala i postupaka obrade, a umjetnicima je bio dodijeljen tim radnika koji bi im pomagao pri izvedbi skulptura. Mnoge skulpture bile

su dovršavane nakon odlaska umjetnika, više ili manje pomno slijedeći njihove upute, a velika većina ih od stvaranja do danas nikada nije održavana niti popravljana.

Skulptura *Objekt II* Josipa Diminića prva je skulptura iz Parka koja je stručno konzervatorsko-restauratorski obrađena 2014. godine. Radove je izveo Odsjek za konzervaciju – restauraciju Umjetničke akademije u Splitu, pod vodstvom doc. Sagite Mirjam Sunare, uz sudjelovanje mr. art. Mirte Pavić, mr. art. Valentine Ljubić Tobisch i studenata Odsjeka. Tijekom razrade metodologije

konzervatorsko-restauratorskog zahvata na skulpturi povedena je prilično široka rasprava, u koju su bili uključeni konzervatori-restauratori, kustosi Gradske galerije Striegl, predstavnici nadležnog Konzervatorskog odjela Ministarstva kulture, tehnolozi iz tvornice boja i lakova, predstavnici tvrtke koja obavlja čišćenja suhim ledom te sâm umjetnik i radnici koji su mu pomagali u izvedbi djela.

Nakon rasprave, donesena je odluka da je skulpturu potrebno restaurirati tako da se dovede u stanje vizualno blisko izvornome, jer jedino tako može prenijeti svoju poruku. Metodologija rada uključivala je: demontažu skulpture, uklanjanje izvornog, izrazito degradiranog bojenog sloja suhim ledom, tretiranje korozijom zahvaćenih dijelova skulpture i zamjenu dijela podnice, popunjavanje oštećenja poliesterskim kitom ili smolom ojačanom staklenim vlaknima, ponovno nanošenje temeljnog premaza, nanošenje katran-epoksidnog premaza na podnicu i nanošenje završnog premaza. Svi materijali koji su korišteni u konzervatorsko-restauratorskom zahvatu birani su po kriteriju primjenjivosti na otvorenom, kamo je skulptura i vraćena. Tonovi završnog premaza određeni su koristeći se bojom prisutnom na skulpturi, uz pomoć tehnologa iz tvornice boja i lakova, ali i uz pomoć umjetnikovih sugestija. (Slika 1.)

Primjenjujući tu metodologiju skulptura nije u klasičnom smislu konzervirana-restaurirana, niti su poštovana klasična načela minimalne intervencije i reverzibilnosti. Naravno, za odabir takve, naizgled agresivne metodologije postoji jasan razlog, a to je nemogućnost primjene uobičajenih konzervatorsko-restauratorskih materijala i postupaka i njihova nepostojanost na otvorenom, odnosno nužnost primjene industrijskih materijala i postupaka.

Skulptura *Naš život* Thea Kujundžića – Amreina primjer je skulpture načinjene tako da polako propada te i na taj način prenese poruku autora. Skulptura je načinjena od tzv. čelika otpornog na koroziju – vrste čelika koja vrlo polako i ujednačeno korodira. (Slika 2.)

Kod te i sličnih skulptura dolazimo do etičke, a ponekad i pravne dileme: konzervirati, restaurirati (ne poštujući time nužno autorovu intenciju) ili dopustiti eventualni potpuni gubitak skulpture? Odgovor koji je ponuđen na konkretnom sisačkom primjeru jest redovito održavanje i usporavanje propadanja u što većoj mjeri, ali ne i zadiranje u ideju propadanja. Na taj način donekle se mire želja vlasnika da skulpturu ima u trajnom vlasništvu i želja umjetnika da skulptura ima svoj „životni ciklus“.



Slika 1.: Skulptura “Objekt II” Josipa Diminića prije i nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata. Foto: Sagita Mirjam Sunara



Slika 2.: Skulptura “Naš život” Thea Kujundžića - Amreina. Foto: Neven Peko

3.2. Primjer Goranske kiparske radionice Lokve

Goranska kiparska radionica Lokve osnovana je 1979. godine, sa statusom udruge, a tako i danas djeluje. Kroz 35 dosadadašnjih saziva nastalo je stotinu skulptura, koje su mahom izložene u goranskim mjestima (uz poneku iznimku), ili čak izravno u pejzažu. Skulpture se u pravilu izrađuju od različitih vrsta drva, uz eventualne dodatke drugih materijala (npr. metala).

Jasno je da je drvo materijal podložan propadanju, posebno kada uzmemo u obzir da je izloženo atmosferilijama, smrzavanju, biološkoj degradaciji i slično, te samim time postoji velik problem održavanja, posebice s gotovo stotinu trenutno izloženih skulptura. Sretna je okolnost da jedinice lokalne samouprave vrlo pozitivno reagiraju na Radionicu i u pravilu preuzimaju na sebe održavanje okoliša skulpture i povremeno nanošenje zaštitnih premaza.

Upravo imajući na umu brojnost skulptura, materijal podložan propadanju i troškove koji iz toga proizlaze u pogledu konzervatorsko-restauratorskih tretmana, stručno vijeće Radionice donijelo je odluku da će se na skulpturama koje su i dalje prezentabilne, a potrebni su im manji popravci, oni i izvršiti uz sudjelovanje autora, ali se skulpture koje više nisu za prezentaciju (s vremenom su najčešće zbog biodegradacije ili čak vandalizma dovedene do neprepoznatljivosti) ili predstavljaju opasnost za prolaznike neće ponovno izrađivati. U koncepciji Radionice prihvaća se da skulpture koje nastanu imaju svoj životni vijek i da će s vremenom sve više propadati i na kraju nestati. Do sada je na taj način uklonjeno 17 skulptura, a još 8 ih je predviđeno za uklanjanje².

Jedini primjer skulpture koja je ponovno izrađena (skulptura i dalje nosi isti naziv i nalazi se na istome mjestu, ali ne može se smatrati točnom kopijom), uz sudjelovanje autorice, jest *Mobil na vjetar* Marine Braniselj. Odluka da se ta skulptura ponovno izvede donesena je zbog toga što je ona postala svojevrsni simbol Park-šume Golubinjak, na čijem je ulazu smještena, zbog jednostavnosti njene izrade (nova skulptura izrađena je i postavljena u roku od jednog do dva dana) i vraćanja međunarodnog karaktera manifestaciji. (Slika 3.)

Nedugo nakon postavljanja *Mobila na vjetar* i formalno je donesena odluka

da se više neće ponovno izvoditi već izvedene skulpture. Iako neki umjetnici nisu najzadovoljniji takvom praksom, ona je zbog troškova, praktičnosti, stalne aktivnosti Radionice i same njene filozofije opravdana i prihvatljiva.



Slika 3.: Izvorna i nova skulptura *Mobil na vjetar* Marine Braniselj.
Foto: arhiv Goranske kiparske radionice Lokve, ustupio Milutin Burić

4. Zaključak – nova pitanja

Kroz navedene primjere moguće je problematizirati značenja minimalne intervencije i reverzibilnosti postupaka u klasičnom smislu i njihovo značenje kod konzervatorsko-restauratorskih zahvata na javnim skulpturama modernih i suvremenih umjetnika, a kod Goranske kiparske radionice i restauraciju uopće, ako umjetnici svjesno stvaraju djela koja će s vremenom propasti.

Ako je za neku skulpturu bitno njeno značenje, odnosno poruka koju nosi, a manje je bitan sam materijal od kojega je izvedena i u obradi materijala ne prepoznavamo trag ruke umjetnika, je li ispravno reći da je minimalnom intervencijom u klasičnom smislu sačuvan integritet i značenje skulpture?

² Osobna komunikacija s Milutinom Burićem, predsjednikom Goranske kiparske radionice Lokve kojemu autor ovim putem zahvaljuje na susretljivosti i ustupanju arhivske građe Radionice.

³ Intervju s Josipom Diminićem o skulpturama *Objekt II* i *Objekt I* vođen 21. rujna 2013. godine u Sisku; video-zapis i transkript intervjua čuvaju se u arhivu Odsjeka za konzervaciju-restauraciju Umjetničke akademije u Splitu, osoba za kontakt: Sagita Mirjam Sunara, sagita.sunara@gmail.com

Na primjeru Diminićevog *Objekta II*: bi li bilo ispravno provjerenim resturatorskim materijalima samo stabilizirati bojeni sloj koji su nanijeli radnici, a ne sam umjetnik, isključivo s opravdanjem poštivanja principa minimalne intervencije i reverzibilnosti, negirajući pritom u potpunosti ideju i srž skulpture – vedre boje koje odražavaju umjetnikovu intenciju? Upravo boju kao bit skulpture apostrofirao je i Diminić u intervjuu koji je prethodio izradi plana konzervatorsko-restauratorskog zahvata, koji je s njim obavila doc. Sagita Mirjam Sunara, rekavši: „*Kad dobije jednu intenzivnu boju, ona će propjevati. K'o cvijeće u boji!*“³

Potrebno je uzeti u obzir i ekonomski faktor, iako on ne bi smio biti presudan. Konzervatorsko-restauratorski zahvat uobičajenim materijalima trajnošću se nikako ne bi mogao mjeriti s premazima industrijske kvalitete, namijenjenima za korištenje u vanjskim uvjetima. Samim time, zahvat bi trebalo ponavljati vrlo često, što bi za vlasnika skulptura proizvelo velike troškove uz upitan vizualni rezultat.

Jedan od pristupa koje je moguće primijeniti svakako je i onaj Goranske kiparske radionice. U tom slučaju odlučuje se da skulpture imaju svoj određeni životni vijek i da će u trenutku potpune disfiguracije, ili kada počnu predstavljati opasnost za promatrače, biti uklonjene i time će nastupiti „smrt“ djela. Sklanjanje skulptura na zatvoreno prije „smrti“ djela također bi bilo vrlo etički upitno, budući da je većina skulptura nastalih u Radionici izrađena imajući na umu mjesto na kojem će biti izložene. Takva odluka o prihvaćanju „smrtnosti“ djela iz današnje perspektive može se činiti pomalo radikalnom, ali ako umjetnici i lokalno stanovništvo, a potom i struka, prihvate tu stalnu mijenu, moguće je stvoriti vrlo dinamičan prostor za razvoj umjetnosti i uživanje u njoj.

Nakon svega iznesenoga, jasno je da će mnogi uvriježeni principi konzervatorsko-restauratorske struke, uključujući i dva možda najbitnija – minimalnu intervenciju i reverzibilnost zahvata, teško, barem u svom klasičnom obliku, proći mjesta u konzervatorsko-restauratorskim zahvatima na javnim skulpturama modernih i suvremenih umjetnika. Naravno, sva klasična znanja i pravila struke potrebno je imati na umu pri donošenju pojedinačno prilagođenih konzervatorsko-restauratorskih rješenja, i to ne kao nepotreban teret, već kao metodu samokontrole kako se u težnji da se na najbolji način prezentira određeno djelo ne bi otišlo korak predaleko.

POPIS LITERATURE

Hummelen, Ijsbrand ; Dionne Sille [ed.]. *Modern Art: Who Cares?* London : Archetype Publications, 2005.

Sunara, Sagita Mirjam. Problematika restauriranja obojenih (metalnih) skulptura na otvorenom: slučaj skulpture *Objekt II* Josipa Diminića, 2015. (u tisku)

The Getty Conservation Institute: Conservation Perspective (The GCI Newsletter) [citirano: 2015-04-05]. Dostupno na: http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/27_2/

The Getty Conservation Institute: Roy Lichtenstein's Outdoor Painted Sculpture Three Brushstrokes (1984): Analysis of Paint Structure and Composition

Vokić, Denis. „Put do suvremene konzervatorsko-restauratorske struke i problemi terminologije“. // *Smjernice konzervatorsko-restauratorskog rada* / priredio Denis Vokić. Zagreb : K-R Centar, 2007.

JANA ŽILJAK VUJIĆ

Tehničko veleučilište u Zagrebu
Vrbik 8, 10000 Zagreb
E: janazv@tvz.hr

DIJANA NAZOR

Hrvatski restauratorski zavod
Zagreb, Kneza Mislava 18, 10000 Zagreb
E: dnazor@h-r-z.hr

Rezultati istraživanja umjetničkih slika starih majstora, modernih i suvremenih umjetnika infracrvenim postupkom

UDK: 75.061:551.521.18

Znanstveni rad

Primljeno: 25. travnja 2015. / Prihvaćeno: 4. svibnja 2015.

Sažetak

Svaka umjetnička slika ima infracrveno stanje. Detaljno iščitavanje umjetničkog djela provodi se u vizualnom i bliskom infracrvenom spektru. Za proučavanje i analizu slojeva umjetničke slike značajno je korištenje IR kamere. Pri analizi slika promatramo kamerom za blisko IR područje te tako otkrivamo slojeve ispod vizualnog odziva sunčeve svjetlosti jer sliku snimamo preko sunčeve NIR komponente (*near infrared* = blisko infracrveno područje). Rezultati u članku ukazuju na važnost infracrvene metode pomoću koje su uočeni preslikani slojevi i zahvaljujući kojoj je potvrđena autentičnost umjetničkog djela te potpuni i djelomični preslici.

Povjesničar umjetnosti Mladen Blažević, koji je konstruirao prijenosni video-sistem za snimanje umjetnina, snimio je brojna remek-djela europske i svjetske umjetnosti u Europi i Sjedinjenim Američkim Državama. Djela suvremene hrvatske umjetnice snimile su autorice ovog članka sa ZRGB kamerom¹. U radu se interpretiraju snimke umjetničkih slika, koje otkrivaju preslike iz razdoblja renesanse i suvremene umjetnosti. Razmatra se i najnovija tehnologija u NIR području – multispektralni snimak. Budući da se NIR postupak kao proširena metoda ne primjenjuje u dovoljnoj mjeri prilikom analize slike, želimo upozoriti na važnost snimanja u IR-u svih slika iz fundusa muzeja i galerija te tijekom procesa konzerviranja – restauriranja umjetnina. Time se ujedno slike snimljene u infracrvenom području zaštićuju od krivotvorenja.²

Ključne riječi: *bliski infracrveni spektar (NIR), vidljivi dio spektra (VS), PARVS, preslikani slojevi, zaštita od krivotvorina, infrared art*

1. Uvod

U članku se promatra i uspoređuje preslikano NIR stanje umjetničke slike. Proširuje se interpretacija izdvojene slike koju je snimio i na kojoj je u IR području razlike pronašao Mladen Blažević, povjesničar umjetnosti iz Zagreba koji živi i radi u New Yorku od 1984. godine. Konstruirao je PARVS (prijenosni videosistem za istraživanje umjetnina) 1989. godine.

U radu analiziramo dvije slike iz razdoblja ranog talijanskog renesansnog slikarstva 16. stoljeća i suvremenog slikarstva. U vizualnom i bliskom infracrvenom spektru razmatramo djelo *Madona s preslicom* (1501. – 1507.) Leonarda da Vincija.

¹ Žiljak, Vilko; Klaudio Pap; Ivana Stanimirović Žiljak. *Development of a Prototype for ZRGB Infraredesign Device*: Technical Gazette. 18. 2011., Vol. 2, str. 153-159.

² Nazor, Dijana. *Pronalaženje skrivene informacije u infracrvenom spektru na slikama u Samostanu karmelićana u Remetama i u privatnoj zbirci u Zagrebu*. // Polytechnic and Design / ur. Vilko Žiljak. Zagreb : Tehničko veleučilište u Zagrebu, Vol. 2, No. 2, 2014., str. 161.

Na NIR valnim duljinama pigmenti manje upijaju i manje raspršuju svjetlost i stoga je boja transparentnija. Zahvaljujući tome, niži slojevi boja su vidljiviji te se otkrivaju skriveni detalji. IR tehnologija napreduje, zbog čega dobivamo sve veći uvid u skrivene slojeve slike. Detaljno iščitavanje i tumačenje umjetničkog djela golim okom proširujemo promatranjem u NIR području. Gledanjem u vizualnom i IR svjetlu otkrivamo i dobivamo nova saznanja o donjim slojevima slike. Stoga potvrđujemo važnost snimanja IR metodom u kojoj se otkrivaju preslikani slojevi te se kvalitetnije mogu vidjeti i tumačiti slojevi i faze rada na slici. Naslućujemo da će predmet Povijest umjetnosti uvesti iščitavanje umjetničkih slika u NIR-u kao obvezatni dio analize slike.

Jednu mogućnost predstavlja proučavanje starih majstora, modernih ili suvremenih umjetnika NIR postupkom, a druga je namjerna izrada umjetničke slike korištenjem IR metode. Umjetnica Nada Žiljak iz Zagreba u svom slikarstvu koristi infracrveni postupak od 2009. godine. Ona se bavi propitivanjem pigmenta (bojila)³ i određivanje njihove Z vrijednosti. Takvim slikanjem nastaju nove izazovne slike. Neka bojila jako upijaju IR svjetlo, a neka ne. Slikarica slika bojama *kontroliranjem pigmenta*, od kojih neki nisu u našem vidnom polju⁴. Stoga ovakvim infracrvenim načinom slikanja nastaje novi slikarski izazov.

2. NIR istraživanje na umjetničkoj slici starog majstora

Slika Leonarda da Vincija *Madona s preslicom (Lansdowne Madonna)* snimljena je kada je bila u vlasništvu Wildenstein & Company galerije iz New Yorka, a od 1999. godine nalazi se u privatnom vlasništvu u Švicarskoj. Ispod slike je 1991. godine PARVS metodom otkriven preslikani sloj koji je opisan u pismu s početka 16. stoljeća, a kojim se potvrđuje autentičnost Leonardova djela. Slika dobiva ime po Markizu od Lansdownea, a u čijem je vlasništvu bila tijekom 19. stoljeća. Danas je poznato oko četrdeset verzija slike *Madona s preslicom* čiji su autori Leonardovi učenici i sljedbenici. Od toga broja dva se primjerka, slike *Bucleuch Madonna* i *Lansdowne Madonna*, smatraju djelima Leonardove ruke.

Potvrđi autentičnosti pridonijele su i snimke u IR području. Poznato je da Leonardo nije zazirao od ponavljanja; jednom kada bi bio potpuno zadovoljan nekim motivom, višekratno bi ga upotrebljavao. U donjem sloju obje slike pokazuju slične eksperimentalne promjene ili pentimente, što ukazuje da su nastale u Leonardovoj radionici ili da su ih slikali njegovi učenici. Martin Kemp, povjesničar umjetnosti koji gotovo 50 godina proučava Da Vincijevo stvaralaštvo, razmatra problem prosuđivanja originalnog Leonardova rada: *Problem je da prosuđivanje stilova njegovih sljedbenika predstavlja pravo minsko polje pretpostavki i proizvoljnog pripisivanja, a s malo sigurno potpisanih, datiranih ili dokumentiranih radova*⁵. Ovaj iskaz potvrđuje koliko je, u slučajevima kada je teško odrediti autentičnost djela, važna moderna tehnologija. To su u ovom slučaju IR snimke pomoću kojih se iščitavaju preslikani originalni detalji na slici ovog renesansnog genija. Isabella d'Este, markiza od Mantove, bila je na glasu i kao sakupljačica umjetnina. Jedan od njezinih posrednika u kontaktu s Leonardom bio je i fra Pietro da Novellara, kamelićanin koji je u pismu Isabelli, 14. travnja 1501. godine u Firenci, napisao da Leonardu pažnju odvlače njegove matematičke težnje te da je zauzet radom na maloj slici koju je ukratko opisao. To je pismo vrlo vrijedno jer je to rijetki sačuvani opis Leonardova djela te odgovara prikazu na spomenutim slikama. Međutim, važno je istaknuti da opisi u pismu odgovaraju detaljima preslikane *Madone s preslicom (Lansdowne Madonna)* koji su pronađeni u infracrvenom spektru. Zahvaljujući IR metodi, vide se crteži štapa za namatanje pređe, ruba košare, preslikane pozadine s arhitekturom te pentimenti Djetetove i Bogorođičine ruke, što odgovara opisu iz spomenutog pisma. Time je IR metoda unaprijedila dokazivanje originalnosti djela.

³ Hlevnjak, Branka. *Infraredart Nada Žiljak*. Zagreb : Društvo Podravec, 2011., str. 16.

⁴ Hlevnjak, Branka. *Nada Žiljak - umjetnica koja slika tajnovitim bojama*. Šibenik, 2010. Dostupno na: <http://www.gallery-hr.com/NADASIBENIKWeb/INDEX.html>

⁵ Kemp, Martin [ur.]. *Leonardo da Vinci, The Mystery of the Madonna of the Yarnwinder*. Edinburgh : National Gallery of Scotland, 1992., str. 18-20.



Slika 1: VS, *The Lansdowne Madonna*



Slika 1: VS, *The Buccleuch Madonna*

Slika 1: VS, Leonardo da Vinci, *Madona s preslicom (Madonna of the Yarnwinder)*, (1501. – 1507.), privatno vlasništvo

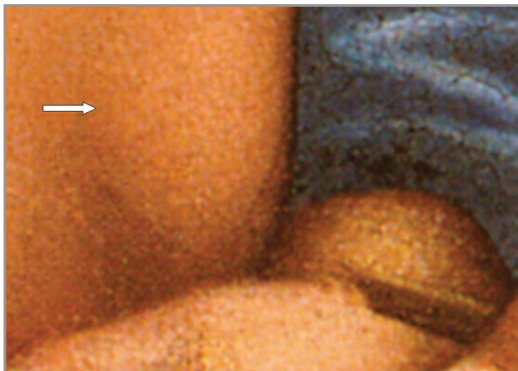


Slika 2: VS

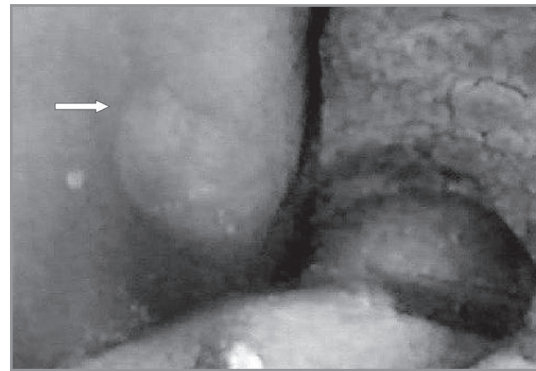


Slika 2: NIR

Slika 2: VS i NIR, *Lansdowne Madonna*; NIR snimka pokazuje pentimente lijeve ruke Djeteta i preslice

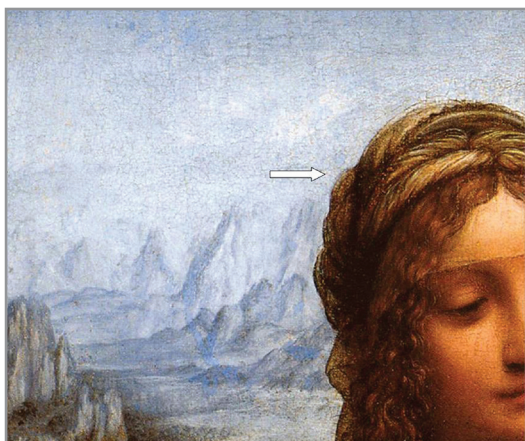


Slika 3: VS



Slika 3: NIR

Slika 3: VS i NIR, infracrvena fotografija prikazuje pentimento lijevog palca Bogorodice



Slika 4: VS



Slika 4: NIR

Slika 4: VS i NIR, na lijevoj strani pozadine slike infracrvena snimka otkriva preslikane detalje arhitekture, a iznad glave Bogorodice vidljivi su pentimenti



Slika 5: VS



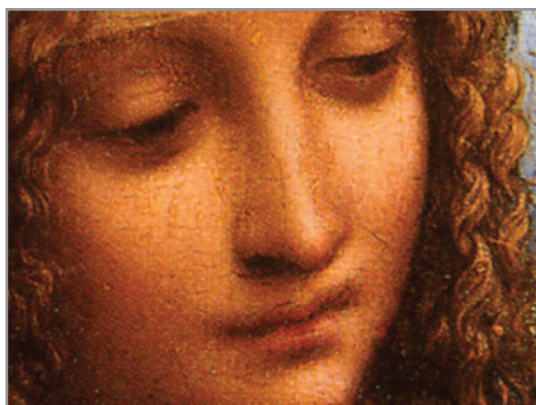
Slika 5: NIR

Slika 5: VS i NIR, preslik Djetetove desne noge na kojoj je na infracrvenoj snimci vidljiv rub košare koji je nevidljiv u vizualnom spektru

Na prikazanom detalju lica Bogorodice i Djeteta u NIR spektru o slici u infracrvenom području može se raspravljati i u estetskom smislu. Iako je fotografija monokromatska, ljepota prikaza slike, slojevitost te način slikanja koji je postignut i zbog poznate Leonardove tehnike slikanja *sfumato*, gotovo da još više dolazi do izražaja na NIR snimci. Fotografija u IR-u nije klasična crno-bijela fotografija jer je snimljena iz drugog valnog područja, a u infracrvenom se spektru promatra drugi spektar svojstva boja.

Do prije dvadesetak godina umjetničke slike su se interpretirale na crno-bijelim reprodukcijama.

U IR području fotografije također gledamo monokromatski, ali iz drugog spektra svjetla.



Slika 6: VS

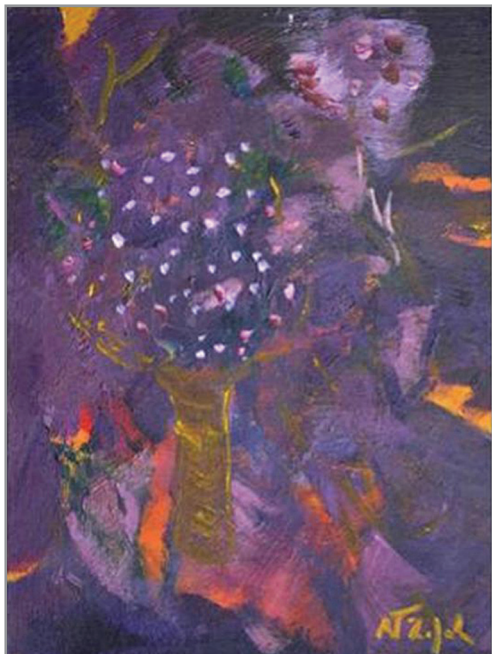


Slika 6: NIR

Slika 6: VS i NIR, detalj lica Bogorodice u VIS i NIR području

3. Infrared art Nade Žiljak

Slika akademske slikarice Nade Žiljak *Skriveno u vazi* u vidljivom dijelu spektra prikazuje motiv cvijeća, a u IR području sasvim drugi prizor, dva ženska lika. Namjerno su naslikana dva različita motiva, od kojih je jedan vidljiv golim okom, a drugi IR kamerom ili fotoapartom. Autorica slika na takav način da prošireni pogled pomagalima postaje obvezatan dio analize slike, čime je moguće skrivanje i promatranje IR tehnologijom⁶. Time su otvorene mogućnosti dvostrukog prikaza na istoj slici – kromatskog i akromatskog.



Slika 7: VS

Slika 7: Z

Slika 7: VS i Z, Nada Žiljak, *Skriveno u vazi* (2011.), ulje na platnu

4. Diskusija

Na prikazanim slikama postoje značajne razlike između vizualnih snimaka i onih u bliskom infracrvenom području, što upućuje na otvaranje ove teme u širokom rasponu. Istodobno snimamo vizualne i infracrvene fotografije da bi se na snimkama uočila razlika koja je i osnova diskusije.

Spoznaje do kojih se u radu došlo uvjetovane su utvrđivanjem istine o stanju slika u dva spektralna područja. IR istraživanje dokaz je autentičnosti i originalnosti djela u pojedinim slučajevima. Koristimo tehnike i saznanja o razdjeljivanju sunčeva spektra u vidnom te području ispod praga vidljivosti. Time prvenstveno proširujemo proučavanje o umjetničkom djelu iz područja slikarstva kako bismo otkrili dublje slojeve slike koji su nastali tijekom procesa nastanka djela. Sljedeće područje je otkrivanje preslika samih umjetnika ili drugih autora koji su preslikavali tuđa djela. Budući da svaka slika ima IR stanje, ovaj način snimanja predstavlja metodu zaštite slike te se otkrivaju eventualni falsifikati. Infracrveni postupak omogućit će lakšu zaštitu od krivotvorina. Stoga se predlaže da se u nastavni predmet Povijest umjetnosti uvede promatranje slika i u nekom drugom spektru osim vidljivog te da se da se dođe do vlastitih spoznaja o nastanku pojedine slike, preslika i korištenja vrste bojila. Falsifikator ne bi jednostavno mogao napraviti sve preslike koje promatramo u NIR spektru. Iz toga slijedi da je detaljno iščitavanje i tumačenje umjetničkog djela nemoguće samo golim okom. Snimanjem u bliskom infracrvenom svjetlu uvodimo i mogućnost objektivne metode utvrđivanja originalnosti slike.

Sadržaj u NIR-u drugačiji je od sadržaja obične kamere za vizualno područje. Ti se preslici, ovisno o debljini sloja boje i vrsti pigmenta na određenoj slici, vide ili naziru u IR-u. Oni su nastali nenamjerno, ali je ostala informacija u genezi slike. Međutim, danas umjetnici mogu ciljano slikati dvostruke slike koje imaju nove mogućnosti izražavanja⁷ zahvaljujući vlastitim svojstvima pigmenta. Pojavljuje se novo slikarstvo koje će imati namjerno stvarane preslike, a nazivamo ga *infracrveno slikarstvo*.

⁶ Hlevnjak, Branka, navedeno djelo.

⁷ Čaljkusić, Igor; Ana Hoić; Jana Žiljak Vujić. *Reprodukcija likovnog djela s njegovim vizualnim i infracrvenim stanjem*. Dostupno na: <http://www.tiskarstvo.net/printing&design2013/clanciWeb/Caljkusic/Caljkusic.html>

5. Zaključak

U ovom radu opisali smo važnost infracrvene metode u snimanju umjetničkih djela. Analizirali smo umjetničko djelo svjetske kulturne baštine iz razdoblja početka 16. stoljeća koje je snimljeno metodom PARVS. Zaključujemo da je IR snimanje iznimno važno za proučavanje slojeva slika i faza umjetnikova rada. Ističemo primjer na slici *Madona s preslicom* Leonarda da Vincija na kojoj je, zahvaljujući infracrvenim snimkama, utvrđena autentičnost slike koju potvrđuje i spomenuto pismo s početka 16. stoljeća. Na osnovi ovog primjera ukazujemo na važnost korištenja snimanja u IR-u svih slika, a ne samo onih koje su od veće povijesne i umjetničke važnosti. Tako bi se lakše čitali slojevi umjetničkog djela, faze rada, promišljanja slikara te način nastanka djela. Kamera omogućava razlikovanje originala od naknadnih intervencija. Posebno ističemo važnost NIR snimanja i u zaštiti od krivotvorina umjetničkog djela. Za sada još nije moguće izraditi krivotvorinu istovjetnu originalu u svim valnim područjima. Stoga je preporuka da se sva umjetnička djela iz fundusa muzeja, kao i prilikom konzerviranja – restauriranja, snime u različitim dijelovima svjetlosnog spektra. Na taj bi način, kao vrsta zaštite, ostale sačuvane fotografije originala slike u svim snimljenim svjetlosnim područjima⁸.

Svojstvima pigmenata do sada se nitko nije tako sustavno bavio kao Nada Žiljak, koja slika nekoliko godina *infrared* postupkom. To je novi način stvaranja u slikarstvu koji sadrži dvojne slike u međusobnoj korelaciji. Budući da se nevidljiva, druga slika gleda uz IR pomagala, od promatrača se traži aktivno promatranje umjetničkog djela.

Danas su sve te spoznaje osnova za kretanje prema novim saznanjima i stvaranju dvostrukih slika u NIR spektru gdje umjetnik može svjesno stvarati dvostruku sliku, što donedavno nije bilo moguće.

6. Literatura

Čaljkusić, Igor; Ana Hoić; Jana Žiljak Vujić. *Reprodukcija likovnog djela s njegovim vizualnim i infracrvenim stanjem*. Dostupno na:

<http://www.tiskarstvo.net/printing&design2013/clanciWeb/Caljkusic/Caljkusic.html>

Hlevnjak, Branka. *Infraredart Nada Žiljak*. Zagreb: Društvo Podravec, 2011.

Hlevnjak, Branka. *Nada Žiljak – umjetnica koja slika tajnovitim bojama*. Šibenik, 2010. Dostupno na: <http://www.gallery-hr.com/NADASIBENIKWeb/INDEX.html>

Kemp, Martin [ur.]. *Leonardo da Vinci, The Mystery of the Madonna of the Yarnwinder*.

Edinburgh : National Gallery of Scotland, 1992.

Nazor, Dijana. *Pronalaženje skrivene informacije u infracrvenom*

spektru na slikama u Samostanu karmelićana u Remetama i u privatnoj zbirci u Zagrebu.//

Polytechnic and Design / ur. Vilko Žiljak. Zagreb : Tehničko veleučilište u Zagrebu, Vol. 2, No. 2, 2014.

Žiljak, Vilko; Klaudio Pap; Ivana Stanimirović Žiljak. *Development of a Prototype for ZRGB Infraredesign Device*: Technical Gazette. 18. 2011., Vol. 2

Fotografije

Fotografije prve slike u NIR spektru preuzete su iz originalnih video snimaka Mladena Blaževića, a autorice teksta su snimile drugu sliku ZGRB kamerom.

⁸ Nazor, Dijana, navedeno djelo, str. 161.

Sito - MAS

SITO-MAS d.o.o. Zagreb, Donje Svetice 40, telefon: (01) 23 43 102
E-pošta: sito-mas@sito-mas.hr
Web: www.sito-mas.hr

SITO-MAS je dugogodišnji zastupnik poznatih njemačkih tvrtki:



Since 1966!

Europski proizvođač mikroskopa sa preko 1.000.000 isporučenih uređaja u 49 godina



ELMA, Singen je vodeći njemački proizvođač uređaja za ultrazvučno čišćenje sa vlastitom proizvodnjom koncentrata za čišćenje u svim područjima



OTEC, Pforzheim je inovativni proizvođač uređaja za površinsku obradu (brušenje, glađenje, poliranje) sa velikim izborom medija za mokru i suhu obradu



INDUTHERM, Walzbachthal je vodeći njemački proizvođač strojeva za induktivno topljenje i lijevanje svih metala pod vakuumom, pretlakom i zaštitnim plinom – novost: vibracijska tehnologija

LAMPERT.

LAMPERT, Werneck je razvio najnoviji uređaj za mikrozavarivanje



J.SCHMALZ, Pforzheim isporučuje strojeve, alate i potrošni materijal za zlatarstvo i restauraciju



MUZEJ GRADA SPLITA