

## 4. SUSRETI SEKCIJE RESTAURATORA I PREPARATORA HRVATSKOG MUZEJSKOG DRUŠTVA

## IMPRESUM

**Nakladnik:** Hrvatsko muzejsko društvo

**Za nakladnika:** Dubravka Osrečki Jakelić

**Urednica:** Slađana Latinović

**Organizacijski odbor:** Damir Doračić, Đeni Gobić Bravar, Slađana Latinović

**Fotografije:** autori priloga

**Lektura:** Silvija Brkić, prof.

**Oblikovanje i tisak publikacije:** kopriva-graf

**Naklada:** 200 primjeraka

Realizaciju publikacije financijski je pomoglo Ministarstvo kulture Republike Hrvatske

ISBN 978-953-98225-7-4

CIP zapis dostupan je u računalnom katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem

# SADRŽAJ

PREDGOVOR .....	5
-----------------	---

## KERAMIKA

Andelko Kovačević, Restauriranje dviju keramičkih posuda iz kasnoga brončanoga i starijega željeznoga doba .....	6 – 7
edran Mesarić, Restauracija i konzervacija posude iz Daljske grupe .....	8
Ika Prpa Stojanac, Konzervatorsko – restauratorski zahvat na amfori .....	9
Marija Karmelić, Konzervatorsko – restauratorski zahvati na prapovijesnoj posudi s lokaliteta Nadin 2002. iz tumula 8 .....	10
Monika Petrović, Rekonstrukcija keramičkog tanjura .....	11
Juraj Zoričić, Restauracija ukrasnog keramičkog vrča za vodu .....	12

## STAKLO

Zrinka Znidarčić, Restauracija i rekonstrukcija antičke boce iz Bakra .....	13
Šime Perović, Restauracija raritetne staklene kupe iz stalnog postava Muzeja antičkog stakla u Zadru .....	14 – 15

## METAL

Damir Doračić, Edina Balić, Ana Grbeša, Konzervatorsko – restauratorski obrada ostave srebrnog novca iz Novih Banovaca .....	16 – 17
Slađana Latinović, Korozija olova na primjeru rimskih <i>tesserae</i> .....	18 – 19
Josipa Lovrić, Konzervatorsko – restauratorski zahvati na arheološkim željeznim predmetima s lokaliteta Zadar, vrt Relja .....	20
Mario Kauzlarić, Restauracija srednjovjekovnog lokota .....	21
Zoran Kirchhoffer, Konzerviranje – restauriranje položenog stapnog parnog stroja tm21/1 .....	22 – 23

## KAMEN I MOZAIK

Borko Vješnica, Buđenje Apolona .....	24 – 25
Marija Zorica, Marija Rajzl, Konzervacija – restauracija starokršćanskog mozaika u Novalji .....	26 – 27
Stjepan Jerković, Pil – spomenik Nikoli Zrinskom iz Kuršanečkog luga iz 1728. g. ....	28

## DRVO

Marija Marković Boko, Konzervatorsko – restauratorski radovi na svijećnjaku MGS 5584 ...	29
Jasminka Podgorski, Konzervatorsko – restauratorski zahvati na skulpturi <i>Sv. Ivan Krstitelj</i> kipara Ivana Jakoba Altenbacha .....	30 – 31
Robert Brdarić, Konzervacija – restauracija vrata s glavnog ulaza Muzeja za umjetnost i obrt ..	32
Mihovil Depolo, Konzervatorsko – restauratorski zahvat na stoliću iz sredine 19. st. ....	33

## TEKSTIL I KOŽA

Antonina Srša, Konzervatorsko – restauratorski zahvati na kazuli. . . . .	34 – 35
Iva Čukman, Konzervatorsko – restauratorski zahvat na dalmatici iz razdoblja historicizma . . . . .	36 – 37
Mihaela Grčević i Ljiljana Vilus Japeca Konzervatorsko – restauratorski radovi na dijelovima nošnje <i>zlatare</i> . . . . .	38 – 39
Melita Krnoul, Konzervatorsko – restauratorski radovi na cehovskoj zastavi . . . . .	40 – 41
Daša Suić Hižak, Konzervatorsko – restauratorski zahvati na slici sa cehovske zastave . .	42 – 43
Dina Vuletin Borčić, Konzervatorsko – restauratorski radovi – Muške paradne čizme . . . . .	44
Mihaela Grčević i Marko Gašparić, Konzervatorsko – restauratorski radovi na fenjeru . . . . .	45
Maja Velicogna Novoselac, Konzervatorsko – restauratorski zahvat na naslonjaču. . . . .	46

## SLIKARSTVO

Josip Miljak, Restauracija slike Splitska luka. . . . .	47
Ksenija Pintar, Konzervatorsko – restauratorski zahvati na slici <i>Portret Anne Weichinger Grunenfeld</i> . . . . .	48 – 49

## RAZNO

Branko Moritz, Konzervacija kubura br. 111, 12, 20, 65 . . . . .	50
Marko Gašparić, Izrada gumenih kalupa za kruh – izrada replike obrednog kruha . . . . .	51
Branko Pender, Sanduk u funkciji prevoženja kipova . . . . .	52 – 53
ADRESAR . . . . .	54 – 55

Dosadašnji susreti Sekcije restauratora i preparatora HMD-a pokazali su da postoji velik interes kako stručne tako i šire javnosti za ovaj izuzetno važan segment muzejske djelatnosti koji se bavi očuvanjem, zaštitom, istraživanjem te vraćanjem izvornog sjaja različitim predmetima naše bogate kulturne baštine. To se naročito odnosi na prošlogodišnje 3. *susrete* održane u Muzeju antičkog stakla u Zadru koji su bili medijski najzastupljeniji od svih dosad održanih susreta. Činjenica da se gotovo niti jedna izložba te znanstvena ili stručna obrada predmeta arheološke, etnografske, tehničke, umjetničke ili povijesne baštine ne može kvalitetno realizirati bez doprinosa muzejskih restauratora i preparatora prepoznata je i od strane Ministarstva kulture Republike Hrvatske koje je unatoč smanjenim proračunskim sredstvima omogućilo održavanje ovog stručnog skupa.

Ovogodišnji 4. *susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva* održavaju se u suradnji s Arheološkim muzejem Istre u Puli, jednom od nekoliko najznačajnijih institucija u Hrvatskoj na području čuvanja i zaštite arheološke baštine čiji djelatnici brižno skrbe o brojnim predmetima pokretne i nepokretne arheološke baštine iz višeti-sućljetne povijesti grada Pule i cijele Istre.

Program susreta sličan je prošlogodišnjem i sastoji se od seta predavanja s temama iz različitih segmenata muzejske odnosno konzervatorsko-restauratorske djelatnosti, aktualnog sata te izložbe plakata muzejskih restauratora i preparatora. Uvođenje dvodnevne koncepcije susreta oduševilo je brojne sudionike 3. *susreta*, te smo i ove godine za drugi dan predvidjeli stručni izlet, ovaj put na obližnje Brijune.

Iako se čini da je recesija uzrokovala smanjenje broja sudionika, srećom nije utjecala na kvalitetu programa, koji je zahvaljujući entuzijazmu organizatora kao i svih sudionika skupa iz godine u godinu osjetno bogatiji i kvalitetniji. Budući da je za mnoge restauratore i preparatore ovaj skup jedina mogućnost predstavljanja široj javnosti, nadamo se i ubuduće dobroj posjećenosti te što kvalitetnijim priložima djelatnika muzejskih radionica kako bi konzervatorsko-restauratorska struka u hrvatskim muzejima dobila svoj zasluženi status.

4. *susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva* održani su zahvaljujući financijskoj potpori Ministarstva kulture i Arheološkog muzeja Istre kao i sponzorskom sudjelovanju naših vjernih pokrovitelja, tvrtki *Crescat d.o.o.* i *Sito-Mas d.o.o.*

Damir Doračić  
Koordinator Sekcije restauratora i preparatora HMD-a

## Restauriranje dviju keramičkih posuda iz kasnoga brončanoga i starijega željeznoga doba

U jesen 2008. na položaju Batina-Sredno provedena su pokusna istraživanja u kojima su pronađeni ulomci dviju keramičkih posuda iz kasnoga brončanoga i starijega željeznoga doba. Riječ je o tzv. dvojnoj posudi iz 9. st. pr. Kr. s dvama manjim recipijentima koji slijede karakterističan oblik vrča daljske grupe<sup>1</sup> (na sredini su tijela spojeni otvorom), te o loncu tamnosive, gotovo crno polirane vanjske površine, uska stožasta vrata i zaobljena tijela, koji je ukrašen kaneliranjem i urezanim motivima u tzv. Basarabi<sup>2</sup> stilu karakterističnom za prostor donjega Podunavlja na početku starijega željeznoga doba (9./8. st. pr. Kr.). Zbog svoje zanimljivosti obje su posude predstavljene na ovome plakatu.

Naslage koje su se nalazile na keramičkim ulomcima obiju posuda, ponajprije naslage zemlje i kamenca, trebalo je mehanički odstraniti jer su one – osim vanjskih i unutarnjih stijenki – prekrivale i spojna mjesta ulomaka. Ostatci zemlje s keramičkih ulomaka očišćeni su mekanim četkicama pod tekućom vodom, dok su naslage kamenca uklonjene laganim struganjem skalpelom i sitnim zubarskim priborom. Učvršćivanje (konsolidacija) ulomaka obavljeno je premazivanjem 5%-tnom otopinom Mowilitha 50 u acetonu. Ulomci su potom postupno spajani po cjelinama do konačne rekonstrukcije predmeta. Pri tome se koristila papirnata ljepljiva traka (privremeno spajanje) i ljepilo Archäocoll 2000 (trajno spajanje). Obje su posude bile manje-više cjelovite pa je zapunjivanje zubarskim gipsom obavljeno bez uzimanja otisaka plastelinom, osim kod rekonstrukcije gornjega dijela ukrašenoga lonca. Nakon rekonstrukcije nedostajućih dijelova, rekonstruirana je površina fino obrađena brusnim papirom i impregnirana emulzijom (vodena disperzija akrilata) kako bi boja bolje prijanjala. Toniranje/patiniranje obavljeno je akrilnim bojama u skladu s pravilima struke.



<sup>1</sup> Ista je posuda pronađena na groblju u Dalju.

<sup>2</sup> Keramičke posude ukrašene u Basarabi stilu pronađene su na još nekim nalazištima u hrvatskome Podunavlju (Ilok, Šaregrad, Vukovar, Dalj), dok su najzapadniji nalazi pronađeni na jugoistočnoalpskome prostoru (npr. Koruška).



## Restauracija i konzervacija posude iz Daljske grupe

**P**osuda je dio grobne cjeline koja je pronađena tijekom arheološkoga istraživanja na lokalitetu Batina-Sredno 2010. Pronađeno groblje može se pripisati Daljskoj grupi. I sâm sam sudjelovao na ovim arheološkim istraživanjima tako da sam bio svjestan stanja u kojem se nalaze. Posude su se nalazile u lesu, u vlažnim uvjetima, što na posudama pokazuje popriličnu koncentraciju kamenca.

Nakon što je posuda donesena u radionicu, započelo je otvaranje iste. Zemlja je pažljivo odstranjena te se pristupilo pranju keramike te skidanju kamenca. Nakon sušenja vidljivo je da je površinska struktura keramike u lošem stanju te je zaštićena 5%-tnom otopinom Mowilitha. Nakon toga nastavilo se s restauracijom same posude. Dijelovi su lijepljeni ljepilom Arhaocoll 2000. Nakon lijepljenja dijelovi su zaštićeni lateksnim mlijekom, te se pristupilo popunjavanju pukotina zubarskim gipsom. Dijelovi su zaštićeni lateksnim mlijekom. Nakon popunjavanja i sušenja napravljena je rekonstrukcija dijelova koji su nedostajali. Rekonstruirane površine su obrađene ručno te premazane emulzijom prije toniranja. Za toniranje posude korištene su akrilne boje.



## Konzervatorsko-restauratorski zahvat na amfori

**N**akon desalinizacije i ispiranja u običnoj vodi započet je postupak sušenja, sortiranja i lijepljenja ulomaka amfore istočnomediteranskog tipa (kraj 4. st. – 7. st.). Sačuvano je ukupno 23 ulomka.



Keramika je slabo pečena i puna primjesa. Zbog loše kvalitete mehaničke intervencije na površini ulomaka, a naročito na lomovima svedene su na minimum.

Za postupak spajanja ulomaka odabrano je PVA ljepilo. Kako bi amfora dobila na čvrstini, s unutarnje strane ojačana je pomoću pamučne trake. Za lijepljenje trake korišteno je isto ljepilo kao i za spajanje ulomaka.

Kad su ulomci spojeni u jednu cjelinu, sve skupa je stegnuto pomoću traka. Nakon toga pristupilo se uobičajenom postupku popunjavanja dijelova koji nedostaju pomoću zubarskog gipsa, retuširanjem viška gipsa i toniranjem akrilnim bojama.



## Konzervatorsko-restauratorski zahvati na prapovijesnoj posudi s lokaliteta Nadin 2002. godine iz tumula 8.

**P**rapovijesna posuda pronađena je u fragmentiranom stanju okružena zemljom, zdravicom i gareži. Količina i dimenzije ulomaka ukazivali su na posudu velikih dimenzija.

Ulomci su bili različite debljine, sastava (neki su imali veću, a neki manju količinu punila) i boje. Posuda nije rađena na lončarskom kolu, što je zajedno s njenim ostalim osobinama otežavalo rekonstrukciju. Iako je kvaliteta keramike na pojedinim ulomcima izgledala dobra, to ipak nije bio slučaj, jer je već prilikom podobnijeg vizualnog pregleda uočeno niz puknuća na većem dijelu ulomaka. Njezina poroznost i napuknuća zahtijevala su dugotrajno natapanje u 5% disperziji K9 i ovim postupkom struktura keramike je dosta ojačana.

Nakon sušenja započelo se s traženjem ulomaka koji se spajaju. Dno, koje je bilo sačuvano u cijelosti, bilo je polazište (obod nije sačuvan) za privremeno lijepljenje ulomaka krep trakama. Ovom metodom definiramo oblik i dimenzije te dijelove posude koji nedostaju. Nakon lijepljenja specijaliziranim ljepilom Archaeocollom 2000, dijelovi koji nedostaju i sljubnice između ulomaka posude rekonstruirani su gipsom. Pojedine sljubnice, odnosno gipsane ispune između njih, zbog veće debljine stijenke dodatno su ojačane Aralditom SV 427. Ovakvo ojačavanje osiguralo je stabilitet same posude. Gipsani dijelovi su obojeni prikladnom smeđecrvenom bojom koja se uklapala s bojom stijenke.



Ova posuda je tipičan primjer posuda pronađenih na arheološkom lokalitetu. Velik postotak pronađenog arheološkog keramičkog materijala nalazi se upravo u ovakvom fragmentiranom stanju, što ima za posljedicu da velika količina upravo ovakvog keramičkog materijala dolazi na konzervaciju. Koliko i kakvo će točno oštećenje posude biti ovisi o samoj strukturi keramičkog predmeta kao i o okolini u kojoj se predmet našao. Činjenica je i da nagla promjena okoline uzrokuje naglu promjenu temperature kao i relativne vlage, što može itekako dodatno oštetiti predmet sve dok se on ne stabilizira u novonastalim uvjetima. Zato je dobro predmete pohraniti u uvjetima sličnim onima u kojima su se nalazili i postupno im mijenjati temperaturu i relativnu vlagu. Kod zahtjevnijih predmeta bilo bi dobro da je prilikom njihova vađenja iz zemlje prisutan konzervator koji će dodatno zaštititi posudu od daljnjih oštećenja.

Konzervacija je bitan segment arheologije. Ona predmetima vraća oblik, dimenzije i njihovu povijesnu vrijednost kao i kulturološku pripadnost.

## Rekonstrukcija keramičkog tanjura

**Z**a restauratorsku obradu zaprimljen je keramički tanjur s lokaliteta Blok 11 u Puli koji je prethodno bio već jednom restauriran. Promatranjem stanja predmeta zatečena je parcijalna nadogradnja uz neprecizno zalijepljene ulomke. Odlučeno je da se prvotnim korakom ukloni stara restauracija mehaničkim skidanjem (skalpelom) gipsane nadogradnje te odljepljivanjem ulomaka vatiranim štapićima koji su prethodno natopljeni etilnim alkoholom.



Nakon čišćenja uslijedila je rekonstrukcija. Najprije je određen promjer predmeta pomoću upotrebe lončarskog kola. Potom je radi što vjernije izrade nedostajućeg komada gline izrađena gipsana vodilica, a zatim je izrađen gipsani kalup u negativu. Gipsani kalup je rađen u tri sloja, od kojih je prvi sloj toniran bojom kako bi se naglasila granica između kalupa i predmeta te s namjerom izbjegavanja oštećivanja predmeta pri fazi piljenja, tj. odvajanja od kalupa.

Unutrašnjost gipsanog kalupa premazana je tekućom glinom radi lakšeg odvajanja. Zatim je pozicioniran ulomak tanjura, a gips je uliven u nedostajući dio. Nakon što se gipsana nadogradnja osušila, gipsani kalup je odvojen sloj po sloj. Nadograđeni dio tanjura je oblikovan; uklonjen je višak gipsa te je nakon toga slijedila fina obrada pomoću „vodobrusnog“ papira. Nakon fine obrade uslijedio je retuš: isprva je crtež u obliku grba nadocrtan olovkom, a zatim je obojen u neutralnu sivu akrilnu boju pomoću tankog kista. Na kraju, gipsana nadogradnja premazana je otopinom etilnog metakrilat kopolimera (Paraloid B72). Ova vrsta premaza ima funkciju zaštite od prašine (na njoj se prašina manje skuplja) te usput ima fini odsjaj koji pomalo imitira glazuru originala.



## Restauracija ukrasnog keramičkog vrča za vodu

**V**rč za ukras i vodu – Ajnamče, iz Velesa (3737 PF). Keramički vrč je zatečen u dosta lošem stanju. Grlo je bilo slomljeno i odvojeno od tijela, a ukrasi dijelom polomljeni.

Ukrasi u obliku krila i vijenca nisu u potpunosti sačuvani pa je na tom dijelu rađena rekonstrukcija prema formi sačuvanih ukrasa. Svi sačuvani originalni dijelovi zalijepljeni su na odgovarajuća mjesta. Desno krilo i dio

vijenca modelirani su u gipsu prema uzorku na lijevoj strani. Novi dijelovi spojeni su u cjelinu te su, armirani žicom i učvršćeni ljepljom, povezani s dijelovima na vrču.

Nakon spajanja svih dijelova u jednu cjelinu postupak je nastavljen brušenjem i doradom kako bi novoizrađeni detalji bili što sličnijeg stila u odnosu na sačuvane originalne dijelove. Uslijedilo je patiniranje novih dijelova i premazivanje šelakom.

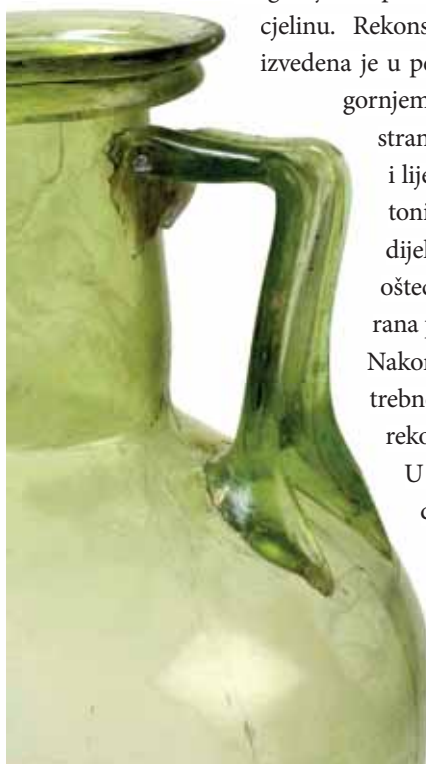


## Restauracija i rekonstrukcija antičke boce iz Bakra

**A**ntička boca iz Bakra inv. br 11377; visina 40,5 cm; promjer otvora 8,6 cm; promjer dna 10,4 cm. Predmet je dio Antičke zbirke Arheološkog muzeja u Zagrebu. Iskopan je u rimskoj nekropoli pronađen krajem 19. stoljeća u Bakru. Radi se o boci većih dimenzija s dvjema profiliranim ručkama. Tijelo se sužava prema dnu i ukrašeno je nizovima brušenih horizontalnih linija, a donji dio tijela oblikovan je u nogu. Površina predmeta je izuzetno dobro očuvana.

Nije poznato kada je predmet bio restauriran, no staro ljeplivo počelo je popuštati i nekoliko je ulomaka već bilo otpalo. Jedna ručka bila je pričvršćena plastičnom rekonstrukcijom na gornjem i donjem dijelu. Osim velikog oštećenja na gornjem dijelu trbuha i vrata posude, bili su vidljivi ostatci kalcitnih naslaga i nečistoća na unutarnjim stijenkama.

Restauratorski zahvat počeo je uklanjanjem stare restauracije i rastavljanjem posude. Pojedini ulomci zatim su mehanički očišćeni i oprani u acetonu i alkoholu.



Ulomci su repositionirani i djelomično zalijepljeni Aralditom 2020. Priprema za rekonstrukciju zahtijevala je da gornji dio posude ne bude odmah zalijepljen u cjelinu. Rekonstrukcija gornjeg dijela posude izvedena je u pet segmenata na trбуhu i dva na gornjem dijelu ručke postavljanjem dvostranih kalupa od zubarskog silikona i lijevanjem unaprijed pripremljenog toniranog Araldita 2020. Na donjem dijelu predmeta bila su dva manja oštećenja koja su također rekonstruirana primjenjujući isti princip. Nakon uklanjanja kalupa nije bilo potrebno dodatno obrađivati površinu rekonstrukcija.

U završnom dijelu zahvata gornji dio posude je očišćen od viškova epoksida i silikona te repositioniran na donji dio posude i zalijepljen Aralditom 2020.

## Restauracija rarietne staklene kupe iz stalnog postava Muzeja antičkog stakla u Zadru

**M**uzej antičkog stakla u Zadru, otvoren za javnost u svibnju 2009. godine, specijalizirana je arheološka ustanova s ekskluzivnom i brojnom kolekcijom antičkog stakla. Predmeti su grupirani bilo po kontekstu pronalaska na rimskodobnoj nekropoli, bilo po svakodnevnoj upotrebi određene vrste posuda (u domaćinstvu, medicini, farmaciji, kozmetici i sl.). Jednu skupinu čine i rarijeti, predmeti koji svojom ekskluzivnošću predstavljaju posebnu vrijednost. Među njima možemo izdvojiti balzamarije u obliku datula, šalicu u obliku šišarke, bočicu u obliku ribe i sl. Jedan od predmeta iz tog dijela kolekcije je i kupa na nozi od smeđeg stakla.

Riječ je o posebnom obliku dubokog cilindričnog recipijenta koji počiva na koničnoj nožici. Tijelo kupe prošarano je neprozirnim bijelim i crvenim staklenim granulama koje su se stopile sa smeđom osnovom naknadnim zagrijavanjem.

Izložak je sačuvan u nekoliko dijelova koji su u prvoj fazi rekonstruirani uz upotrebu dvokomponentnog epoksidnog veziva. Iako necjelovit, s nedostacima od preko 60%, predmet je bio izložen u reprezentativnoj dvorani Muzeja antičkog stakla u Zadru. (slika 1)

Tijekom 2011. godine u sklopu programa restauratorske obrade u odjelu za restauraciju i istraživanje MAS-a odlučeno je estetski integrirati opisani predmet, kako bi najprikladnije ilustrirao izvorni oblik i namjenu u stalnom postavu Muzeja.

Izvršena je kontrola do tada izvršene konzervacije koja je ocijenjena zadovoljavajućom, a potom se pristupilo procjeni restauracijskog zahvata. Odlučeno je zahvat izvesti u dvije faze, odvojeno izrađujući rekonstrukciju recipijenta, a odvojeno rekonstrukciju nedostajućih dijelova na nožici. Zahtjevnija je bila prva faza, rekonstrukcija tijela kupe. Na temelju komparativnih primjeraka iz Corning muzeja u SAD-u (Whitehouse, 1997.), te pronalaska iz Ljubljane (Lazar, 2004.), izrađena je cjelovita šablona za oblikovanje pozitiv. Uz pomoć te plastične šablone pristupilo se oblikovanju pozitiv nedostajućeg dijela. Kao materijal se koristila brzосуšeća glina, a oblikovanje je izvršeno na malom ručnom lončarskom kolu. (slika 2) Nakon sušenja izrađen je silikonski kalup vanjske površine sačuvanog izvornika i glinenog pozitiv. Po



dovršenoj katalizaciji silikona, uklonjen je glineni pozitiv iz kalupa, silikon je očišćen, a u njega je postavljen sačuvani dio izvornika. (slika 3) Ovaj dio izvornika je izoliran i zaštićen s unutarnje strane kako se pri lijevanju ne bi oštetio. Nakon toga se pristupilo lijevanju smeđe pigmentirane akrilatne mase. Izabrana je tehnika lijevanja uz stalno okretanje kalupa i odljeva, kako bi se postigla ujednačenost unutrašnje stijenke novoodlivenog dijela. Nakon katalizacije akrilata dobili smo rekonstruirani cilindrični dio recipijenta staklene kupe. Sličan je postupak izrade silikonskog kalupa primijenjen i za rekonstrukciju nožice. Potom je odljev retuširan i ispoliran, te je predmet vraćen na svoje mjesto u postavu. (slika 4)



## Konzervatorsko-restauratorska obrada ostave srebrnog novca iz Novih Banovaca

Ostava je slučajno pronađena oko 1908. godine u mjestu Novi Banovci nedaleko Stare Pazove sjeverozapadno od Beograda. Ostava sadrži srebrni i posrebrni ugarski i austrijski novac iz 15. i 16. stoljeća i ukopana je vjerojatno 30-ih godina 16. stoljeća. U Arheološkom muzeju u Zagrebu čuva se 2313 primjeraka, dok sudbina ostatka ostave nije poznata. Također nema podataka niti o okolnostima prispjeća u muzej.

### **Konzervatorsko-restauratorska obrada**

Cilj konzervatorsko-restauratorske obrade bio je omogućiti čitkost svakog pojedinog primjerka novca radi znanstvene numizmatičke obrade cjelokupne ostave.

### **Preliminarno istraživanje**

Nakon fotografiranja zatečenog stanja ostave izvršen je vizualni i mikroskopski pregled kojim je ustanovljeno da je dio novca slijepljen korozivnim produktima bakra koji potječu ili iz legiranog bakra u slitini ili iz bakrenog posrebrnog novca. Novac na kojem nisu ustanovljeni tragovi korozivskih produkata bakra izdvojen je i izuzet od procesa čišćenja.

### **Čišćenje**

Čišćenje novca provedeno je kombinacijom kemijskih i mehaničkih metoda. Nakon izdvajanja primjeraka koji nisu bili zahvaćeni bakrenom korozijom, ostatak novca potopljen je u otopinu Kompleksala III, 50 g/l (dinatrijeva sol etilendiamintetraoctene kiseline – EDTANa<sub>2</sub>) uz svakodnevnu izmjenu. Time su uklonjeni prvenstveno bakreni karbonati (u ovom slučaju malahit, Cu<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>(OH)<sub>2</sub> što je bilo dostatno za odvajanje slijepljenih novaca). Tijekom postupka svakodnevno je provjeravan tijek čišćenja, te su izdvajani primjerci s potpuno uklonjenim bakrenim karbonatima. Kako spomenuto sredstvo slabo uklanja crvenosmeđe naslage bakrenog oksida – kuprita (Cu<sub>2</sub>O) koje su i dalje prekrivale izvornu površinu na većini novaca, preostale naslage uklonjene su mehaničkim načinom (kombinacijom abrazivnih guma i mjestimično mikropjeskanjem staklenim perlama). Uslijed redukcijskih uvjeta u



neposrednoj okolini ostave, na površini većeg broja novca tijekom vremena nataložio se tanki sloj elementarnog bakra koji je u dogovoru s odgovornim kustosom samo djelomično uklonjen također mehaničkim načinom (abrazivnim gumicama).

Potrebno je napomenuti da je spomenuta metoda rijedak primjer selektivnog kemijskog čišćenja arheoloških metalnih predmeta koja je u ovom slučaju primijenjena iz razloga što bi mehaničko čišćenje izazvalo više štete zbog manje tvrdoće izvorne površine od korozivskih naslaga koje su je prekrivale. Isto tako, mehaničkim načinom bilo je nemoguće razdvojiti slijepljeni novac bez njegovog oštećivanja.

### **Impregnacija i lakiranje**

Posrebrni bakreni novac je uslijed djelomične poroznosti bilo potrebno impregnirati te zaštititi akrilnom smolom P72B 2-5% u acetonu, dok srebrni novac nije lakiran.

### **Pasivna zaštita**

Novac je nakon konzervatorsko-restauratorske obrade pohranjen u prostoru s kontroliranim mikroklimatskim uvjetima u PE ambalaži kako bi se izbjegao eventualni doticaj s potencijalnim izvorom sumpora.

<sup>1</sup> Podatke o arheološkom kontekstu ostave zahvaljujem voditelju numizmatičkog odjela AMZ-a, dr. sc. Tomislavu Biliću.



## Korozija olova na primjeru rimskih *tesserae*

Uz prisutnost zraka, vode i organskih kiselina, olovo korodira ekstremno brzo; slična brza korozija pojavljuje se i u mekim, kiselim vodama. U drugom ekstremu olovo je izuzetno otporno na koroziju u neutralnim ili alkalnim uvjetima, a posebno u vodi u kojoj su prisutni hidrogen-karbonati i sulfati (redovito u prirodnim vodama), tada na površini olova nastaje sloj teško topljivog baznog olovnog karbonata i sulfata koji je čvrsto vezan na površinu i štiti olovo od daljnje korozije.

### Korozijski slojevi

U atmosferi će se formirati tanki zaštitni mat ili sjajni sloj sivkastog ili smečkastog olovnog oksida ( $PbO$ ) koji ponekad može sadržavati i tamnije olovne sulfide ( $PbS$ , galeanit) i olovne sulfate ( $PbSO_4$ , anglezit).

Tanki bijeli zaštitni sloj koji se stvara na olovu je i olovni karbonat ( $PbCO_3$ , ceruzit) i/ili osnovni olovni karbonat ( $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$ , hidroceruzit).

Bijela kora koja se stvara na olovu većinom je ceruzit ili hidroceruzit, ponekad može biti i obojena oksidima – crvenkastosmeđim ( $aPbO$ , litargit), žutim ( $bPbO$ , masikot) i smeđim ( $PbO_2$ , platneritom), a može postati i siva od crnog olovnog sulfida.

Crno ili mat zlatno obojeno olovo javlja se u anaerobnom okolišu koji sadrži aktivne sulfatno reducirajuće bakterije. Olovo će pocrnjeti zbog olovnog sulfida, a mat zlatna boja može biti rezultat taloženja bakra ili željeznog sulfita.

### Preliminarno istraživanje

Topografski detalji originalne površine često su sačuvani u vanjskom sloju korozijskog filma ili kore pa maksimum informacija o olovnom artefaktu možemo dobiti bez uklanjanja korozijskih produkata.

Ponekad je debeli sloj korozijske kore oštećen pa jedini detalji ostaju sačuvani ispod nje, na metalnoj jezgri objekta. Takvi ostatci metala bit će prekriveni rupama i sadržavat će samo djelomično očuvane detalje. Najčešće se ispod debelog sloja korozijske kore ne nalazi sloj izvorne površine. Korozija može prodrijeti duboko u olovo te stvoriti horizontalne i vertikalne raspukline, stoga je olovo uglavnom krhkije nego što izgleda.



### Čišćenje

Istražno čišćenje ovog materijala obično se sastoji od pažljivog manualnog uklanjanja površinskog sloja zemlje i nečistoća, a da se pritom ne izobličiti korozijska kora ili zaštitni korozijski sloj. Uklanjanje korozije do samog metala (ako je potrebno) izvodi se najčešće elektrolizom.

### Stabilizacija

Olovne slitine i njihova korozija nakon iskopavanja najčešće su kemijski stabilne ako ih se ne kontaminira organskim kiselinama. Olovo koje sadrži kloridne i sulfidne nečistoće može reagirati s kisikom i vlagom.

Pasivna stabilizacija svodi se uglavnom na izbjegavanje izvora topline, kontaminacije organskim kiselinama i nestručnog rukovanja.

### **Zaštita i skladištenje**

Uobičajena zaštita olova izvodi se nanošenjem sloja sintetičke smole, ali kod izbora konsolidanta uzima se onaj koji ne sadrži organske kiseline. Olovo se pohranjuje u polipropilenske vrećice.

Olovne *tesserae* iz fundusa antičkog odjela AMZ-a očišćene su kistom i etanolom. Zaštita je izvedena lakiranjem mješavinom Cosmoloida 80H 3% i Paraloida 72B 3% u toluolu. Svaka pločica spremljena je zasebno u polipropilensku vrećicu sa zatvaračem.



## Konzervatorsko-restauratorski zahvati na arheološkim željeznim predmetima s lokaliteta Zadar, vrt Relja

Zahvati su provedeni na arheološkim željeznim predmetima s lokaliteta Zadar, vrt Relja, pronađeni 2005. i 2006. godine. Radi se o željeznom ključu iz groba 182, inv. br. A22712, koji datira u 3. i 4. stoljeće poslije Krista i o pojasnoj pređici s jezičcom pojava iz groba 314, inv. br. A11823 i A 11823-1 koji datiraju u kasni srednji vijek.

Konzervatorsko-restauratorski zahvat proveden je kroz nekoliko faza. Prva je faza istražno čišćenje pod mikroskopom kojim se utvrđuje stanje predmeta, postojanje izvorne površine, prisutnost organske tvari kao i raznih ukrasa. Istražnim čišćenjem utvrđeno je da predmeti imaju sačuvanu metalnu jezgru, bez ukrasa su i potpuno su prepoznatljivi pod naslagama crveno-smeđe mase. Slijedeća faza je mehaničko čišćenje koje je provedeno pod mikroskopom (povećanje četiri puta). Korozivne naslage i nečistoće uklonjene su mikropjeskarenjem (korund 90 $\mu$ m) i rotacijskim mikromotorom. Nakon toga željezni predmeti su stabilizirani alkalno-sulfitnim postupkom kojim se uklanjaju kloridni ioni odgovorni za naknadno propadanje željeznih predmeta. Postupak je trajao tri mjeseca. Slomljeni dijelovi slijepljeni su ljepilom na osnovi cijanoakrilata, a nedostaju-

ći dijelovi dorađeni dvokomponentnom epoksidnom smolom Araldit 2020 uz dodatak pigmenta i ugušćivača (talk). Rekonstruirani dijelovi su obrađeni rotacijskim mikromotorom. Cijela površina je nakon toga premazana 3% otopinom tanina koji predmetu daje estetski poželjnu crnu boju, a ujedno je i inhibitor korozije. Nakon sušenja predmeti su premazani mješavinom Cosmoloida H80 (5%) i Paraloida B72 (2%) u toluenu.



## Restauracija srednjovjekovnog lokota

**T**ijekom zaštitnih arheoloških istraživanja provedenih 2007. godine na trasi autoceste Budimpešta – Ploče pronađen je lokot datiran u period između 15. i 16. stoljeća, dimenzija 6,4 x 5,2 x 2,1 cm, izrađen od željeza, inv. br. MBP-15295.

Predmet koji je zaprimljen u Preparatorsku radionicu bio je u potpunosti prekriven debelim slojem zemlje. Nakon što su veće nakupine zemlje uklonjene s predmeta, utvrđeno je da je načinjen od željeza. Drugi materijali izrade nisu uočeni. Radi utvrđivanja daljnjeg procesa restauracije predmet je snimljen rendgenom s četiri različita vremena trajanja kako bi informacija o strukturi bila točnija. Na snimkama su uočeni obrisi tijela lokota i opruga mehanizma. Ukrasi ili druge intervencije nisu vidljivi. Snimkama je ustanovljeno da predmet ima čvrstu kompaktnu jezgru.

Kako bi se uklonili kloridi predmet je stavljen u kadu za sulfitni postupak. Nakon završenog sulfitnog procesa male pukotine su ispunjene ljepilom kako ne bi dolazilo do odvajanja dijelova prilikom mehaničkog čišćenja. Zatim se počelo s uklanjanjem slojeva korozije s površine predmeta.

Predmet je čišćen mehanički u pjeskarniku abrazivnim granulatom od 80 do 110  $\mu\text{m}$ , mikromotorom i skalpelom. Nakon otklanjanja slojeva korozije postali su vidljivi i detalji izrade lokota, mjesta spajanja i načina zaključavanja.



Prilikom čišćenja uočeni su dijelovi od mjedi koji su najvjerojatnije služili za spajanje dijelova lokota. Budući da su dijelovi od mjedi pronađeni i na ravnim dijelovima izvan područja spajanja, pretpostavlja se da su to dijelovi presvlake koja je bila ukras ili zaštita od korozije. Čišćenjem predmeta došlo je do povećanja određenog broja pukotina; one su popunjavane epoksidnom smolom pomiješanom s pigmentom. Istom smjesom nadomješteni su dijelovi koji su u potpunosti propali u korozivnim procesima.

Nakon završene restauracije predmet je zaštićen otopinom 2,5%-tnog cosmoloidea i 1,5%-tnog Paraloida B 72 otopljenih u toluolu.



## Konzerviranje – restauriranje položenog stapnog parnog stroja tm21/1

Položeni stapni parni stroj s inventarnom oznakom TM21/1 sastavni je dio stalnog postava odjela *Transformacija energije* i jedan je od najvećih predmeta u Tehničkom muzeju u Zagrebu.

Konstruiran je i proizveden u Austriji, u Beču, 1903. u tvrtki *Masch. Fab. Act. Ges Vom Tanner Lae TSCH & CO.* Korišten je u tvornici *Kromos* za proizvodnju električne energije i darovan je Muzeju 1959. godine. Riječ je o jednocilindričnom dvoradnom parnom stroju slijedećih karakteristika: efektivne snage 75 KS i broja okretaja  $150 \frac{\text{okr.}}{\text{min.}}$ . Pritisak pare na ulazu je 8 atp, a temperatura pare  $230^\circ$ . Ukupna masa stroja je preko 6000 kg, s naglaskom da sam zamašnjak ima 1600 kg.

Cilj ovog konzervatorsko-restauratorskog zahvata je nastaviti vraćati u pokretno i demonstracijsko stanje tehnološki karakteristične predmete, u konkretnom slučaju parni stroj. Ovim zahvatom u odjel *Transformacija energije* doveden je i četvrti pokretni parni stroj. Svi strojevi su raznih karakteristika koje omogućavaju demonstraciju primjene pare i parnih postrojenja na različite načine.

Izrađen je detaljan plan obnove, utvrđena je kolor shema, karakteristična za parna postrojenja s početka 20 stoljeća. Izabran je izvođač putem javne nabave.

Dugotrajnim stajanjem u odjelu bez planiranog održavanja i zakretanja glavnog zamašnjaka, stroj je izgubio na atraktivnosti zbog propadanja (oksidiranja i patiniranja) svih prisutnih materijala, kao i zbog gubitka mehaničkih svojstava čvrstoće, tvrdoće i žilavosti, naročito na kožnom remenu. Treba također napomenuti da je dio oštećenja uzrokovan samim radnim vijekom do dolaska u Muzej.

Stroj je detaljno rastavljen i uz konstantan nadzor prebačen u radionicu izvođača gdje je prema planu izvršen



kompletan zahvat koji je obuhvatio detaljno čišćenje, konzerviranje i podmazivanje. Tijekom svih faza radova nadzor je bio konstantan.

Restauriranjem su sanirana sva oštećenja, utvrđeni su nedostajući dijelovi bitni za funkcionalnost, sklopivost, kao i svi ostali dijelovi, npr. mazalice i poklopci mjesta za podmazivanje, koji bitno ne utječu na sklapanje.

Tijekom restauriranja nadomješteni su i popravljeni oštećeni i nedostajući dijelovi odgovarajućim materijalima kako bi se očuvala izvorna struktura materijala i spriječili budući nedostatci.

Tijekom konzervatorsko-restauratorskog postupka vođena je detaljna dokumentacija svih radova karakteristična za postupke obnove tehničkih predmeta.

Nakon sklapanja svih pojedinih konzerviranih-restauriranih dijelova i ličenja u odgovarajuću shemu stroj je u dijelovima vraćen u odjel i na licu mjesta sklapan do samog puštanja u pogon.

Parni stroj je pokretan, funkcionalan i kompletiran sa svim sitnim dijelovima kojih na početku zahvata nije bilo. Može se pogledati u odjelu *Transformacija energije* u Tehničkom muzeju u Zagrebu.



## Buđenje Apolona

(Nova prezentacija zaboravljenog mozaičkog tepiha s figurativnim prikazom Apolona)

**P**redmet restauracije je antički mozaik s figurativnim prikazom Apolona, inv. br. 38042; ukupne dimenzije mozaika s armirano-betonskom pločom su 250 x 240 x 5,50 cm i približna težina oko 800 kg.

Arheološka dokumentacija ukazuje na to da su u Solinu na predjelu Zubanovac 1923. godine, tijekom kopanja jame

za bunar, braća Ante i Bartolomeo Mikšić naišli na mozaik. Dizanje mozaika s izvorne podloge i fiksiranje u (za to vrijeme jedino znanu podlogu) armiranobetonsku ploču izveli su talijanski arheolozi za vrijeme Drugog svjetskog rata i okupacije Dalmacije 1942. godine. Sljedećih 57 godina bio je pohranjen u stražnjem vrtu Arheološkog muzeja u Splitu.

Ideja o novoj prezentaciji spontano je proizašla iz razgovora između ravnatelja muzeja, likovnog autora stalnog postava i restauratora. Osobno sam bio zadužen za restauratorske radove i montažu mozaika na desnu stranu zida u atriju muzejske zgrade u okviru stalnog izložbenog postava Arheološkog muzeja u Splitu. Do ideje o prezentaciji, mozaik je bio pohranjen u neadekvatnom prostoru. Bio je površno natkriven, vertikalno naslonjen na druge mozaičke ploče na stražnjem kamenom zidu muzejske zgrade; figurativni prikaz na licu mozaika nije se mogao raspoznati od slojeva masnoće i drugih nečistoća nastalih višegodišnjom izloženosti raznim atmosferilijama i građevinskim zahvatima po fasadi i krovu tog dijela lapidarija muzeja.

Projekt restauracije i prezentacije ostvaren je u četiri ključne faze: djelomična obrada lica mozaika na zatečenom mjestu, premještanje armiranobetonske ploče s mozaikom, fiksiranje iste na zid u atriju i završna obrada mozaika na zidu u atriju.

Primijenjene metode čišćenja mozaika na zatečenom mjestu kombinacija su triju tehnika. Prvo je izvršeno odstranjivanje naslaga nečistoća četkama tvrde dlake uz pomoć kalijevog sapuna i ispiranje površine mozaika, zatim odstranjivanje tvrdokornijih naslaga nečistoće s kockica mozaika upotrebom ultrazvučne igle, te odstranjivanje naslaga od betona, žbuke, boje upotrebom mikropjeskarnika i abraziva od kamenog praha.

Obrada mozaika je nastavljena u zatvorenom nakon što je armiranobetonska ploča fiksirana na zid u atriju muzejske zgrade, a obuhvaćala je ručno i strojno (mikrodlijetom) odstranjivanje naslaga i ispuna od starog betona, popunjavanje očišćenih ispuna i oštećenih dijelova mozaika bez kockica te poravnavanje ruba ploče mozaika s novopripremljenom žbukom: vapno, riječni pijesak, kameni prah, tenesit, emulzija akrilne podloge, voda, obrada površine novog zaštitnog sloja žbuke finim dlijetima i ispuhivanje te premazivanje površine mozaika zaštitnom emulzijom.





## Konzervacija – restauracija starokršćanskog mozaika u Novalji

U dva navrata, u razdoblju od travnja do svibnja te od studenog prošle do siječnja ove godine, obavljani su zaštitni konzervatorsko-restauratorski radovi na podnom mozaiku starokršćanske bazilike u Novalji. Mozaik je otkriven u većem dijelu apside, te u dijelu lijevog i glavnog broda bazilike. Polikroman je, izrađen od tesera različitih struktura, boja i nijansi. Crveni su npr. izrađeni od keramike, a crni i bijeli od različitih vrsta kamena i keramike. Na dijelovima gdje nedostaje mozaik vidljiva je troslojna podnica.

Veliki dio oštećenja mozaika, zidova i žbuke nastao je prilikom rušenja starokršćanske bazilike, gradnje, a potom i rušenja manjih crkvice nasjelih na sam mozaik tijekom stoljeća, te prilikom postavljanja mjesne kanalizacije 1974. godine. Dodatna oštećenja nastala su uslijed građevinskih radova prilikom obnove trga (2010. – 2011.).

U prvoj kampanji koja je trajala od veljače do travnja 2011. godine obavljen je niz preliminarnih postupaka nakon kojih slijedi preventivna zaštita koja obuhvaća postav-

ljanje vapnenih opšava kako bi se spriječilo daljnje rasipanje kockica, podnica, zidova i žbuke, definiranje sačuvanih rubova, skidanje algi, lišajeva i kalcitnih naslaga, privremene konsolidacije, te površinskog kemijskog i mehaničkog čišćenja. Konzervatorsko-restauratorski radovi su prekinuti zbog daljnjih građevinskih radova, te se mozaik pokriva geotekstilom i pijeskom.

Nastavak radova započeo je u studenom 2011. i trajao do siječnja 2012. godine. Ponovnim otvaranjem mozaika zatečeno je iznimno loše stanje.

Obavljen je postupak desalinizacije i konsolidacije preko cijele površine mozaika, zidova, žbuke i podnica. Konsolidanti su stavljeni u više navrata ovisno o samoj čvrstoći i poroznosti materijala, nakon čega se moglo pristupiti površinskom skidanju katrana, korozije, cementnih i vapnenih naslaga, voska i gareži te dubinskom kemijskom čišćenju mozaika.

Zbog veličine samog mozaika i obujma obavljenog posla iz cjeline ćemo izdvojiti postupak konzervacije-restauracije na detalju s motivom kvadrata i pletera.





## Pil, spomenik Nikoli Zrinskom iz Kuršanečkog luga 1728. godine

**K**amen pješčenjak, klesano, visina 3350 mm, MMČ KPO 175/RR, br. ul. 475. Spomenik je znatno oštećen zbog dotrajalosti i čestih premještanja te djelovanjem atmosferilija. Prisutne su alge i gljivice. Plohe i profilacije oštećene su po cijeloj površini spomenika, nedostajali su pojedini dijelovi teksta i slova zbog mehaničkih oštećenja. Spomenik je ranije bio obnavljan u sivoj cementnoj žbuci koja se isticala na bijeloj površini kamena. Nedostajao je donji dio baze (dvije razine) u visini 300 mm.

Spomenik je rastavljen na tri dijela. Uklonjeni su korodirani željezni trnovi koji su dijelove vezali u cjelinu. S površine kamena uklonjeni su mali željezni trnovi iz prijašnje obnove koji su uzrokovali ljuštenje kamena. Uklonjeni su svi prijašnji krpeži u sivom cementnom mortu.

Uklonjene su nataložene nečistoće (alge i gljivice) upotrebom destilirane vode. Struktura kamena je učvršćena i stabilizirana višekratnim natapanjem odgovarajućim sredstvom (vapnenom vodom). Ručnim alatima obrezana su oštećenja kako bi se ugradili novi nekorodirajući trnovi i žičano pletivo. Izvađeni željezni vezni trnovi su ispjeskareni i zaštićeni zaštitnim premazom.

Izvršeno je modeliranje oštećenja u masi umjetnog kamena, a potom je završena i obrada modelacije – rezanjem i klesanjem upotrebom alata kakav je korišten i za izradu izvornika.



## Konzervatorsko – restauratorski radovi na svijećnjaku MGS 5584

**R**estaurirani predmeti su dio cjeline koja čini slikarev atelijer u sklopu Galerije Emanuel Vidović.

Kod oba predmeta radi se o sekundarnoj upotrebi, jer su vjerojatno bili dio crkvenog inventara, a kasnije su služili slikaru (Emanuelu Vidoviću) u njegovom atelijeru kao motiv za mrtve prirode i slično. Predmeti su bili u lošem stanju, puni napuklina. Na više mjesta nedostajali su dijelovi; najveći dio nedostajao je u samoj bazi predmeta. Na pojedinim mjestima stršali su čavli i vidjeli su se tragovi ljepila. Neki dijelovi predmeta bili su loše slijepljeni, te su remetili njihovu ravnotežu.

U estetskom smislu predmete je najviše nagrdivao debeli sloj purpurine kojom su u cijelosti premazani. Na pojedinim mjestima izgubljeni su svi slojevi, do golog drva, vjerojatno zato što su predmeti bili izloženi vlazi ili slično.

Napravljeno je nekoliko proba čišćenja, nakon čega su predmeti očišćeni Vulpex gelom i potom neutralizirani Shelsollom T. Dijelovi predmeta koji su imali tvrdokorniji i deblji premaz dočišćeni su mehaničkim putem. Ispod sloja purpurine pojavljuje se pozlata u kombinaciji s bijelom bojom, te postaje vidljiva i kredna podloga s kombinacijom bijelog i crvenog bolusa na drvu. Neki dijelovi predmeta trajno su izgubili sve navedene slojeve. Čavli koji su stršali



iz predmeta su uklonjeni, a oni koji su mogli biti uklopljeni su zadržani. Spojevi i pukotine su zapunjeni dvokomponentnim akrilnim kitom (Araldite), a nedostajući dijelovi su izmodelirani istim. Nakon sušenja, položen je tanki sloj krede pomiješane s tutkalom koji je izbrušen finim brusnim papirom. Sva oštećenja i rekonstruirani dijelovi na koje je položena kredna podloga retuširani su akvarel bojom te zlatnim pigmentom i zaštićeni Dammar lakom kao završnim slojem.



## Konzervatorsko-restauratorski zahvati na skulpturi *Sv. Ivan Krstitelj* kipara Ivana Jakoba Altenbacha

Ivan Jakov Altenbach jedan je od najznačajnijih ranobaroknih kipara koji je radio u Varaždinu krajem 17. stoljeća. Pripisuju mu se skulpture s oltara Svetih Apostola zagrebačke isusovačke crkve sv. Katarine 1675. te s oltara Majke Božje Žalosne u lepoglavskoj crkvi iz 1676. godine.

Grad Zagreb je 2010. otkupio Altenbachovu skulpturu *Sv. Ivan Krstitelj* i predao je Muzeju za umjetnost i obrt. Voditeljica zbirke sakralne skulpture Nela Tarbuk donijela je odluku o postavljanju skulpture u stalni postav muzeja.

Na temelju procjene stanja utvrđena su brojna oštećenja i nedostaci u svim slojevima te potamnijela polikromija prekrivena površinskom nečistoćom. Vizualnim promatranjem moglo se zaključiti da je skulptura u prošlosti doživjela obnavljanje. Skulpturu je trebalo dovesti do stanja prikladnog za prezentiranje ovog vrsnog i značajnog kipara.

Skulptura dimenzija 93 x 35 x 23 cm izvedena je u drvu i u tehnici tempere i pozlate.

Prije ulaska u muzej skulptura je odnesena u Institut "Ruđer Bošković" na dezinsekciju gama zrakama.

Konzervatorsko-restauratorski zahvat i popratna istraživanja rezultirali su zanimljivim podacima. Rezultatima prirodoslovnih istraživanja materijala dobili smo uvid u dva segmenta. Prvi segment su informacije o izvornim materijalima, tehnici i tehnologiji izvedbe skulpture koji su karakteristični za vrijeme nastanka djela. Mikropresjeci uzoraka i analize materijala predočili su izvorne slojeve drvenog nosioca, podloge, polikromije, pozlate i laka. Analiza vrsta drva pokazala je da je kipar koristio drvo lipe. Na drvenom nosiocu nalazi se podloga sastavljena od kalcijeva karbonata i veziva na bazi proteina. Korišteni su sljedeći pigmenti: smeđom bojom umbrom oslikana je kosa sveca, inkarnat na tijelu dobiven je miješanjem olovne bijele, crvenog okera i cinobera. Postolje je plavo-zeleno, sastava bakrenog arsenata, olovne bijele i željeznog oksida. Svijetlocrvena podloga za zlato je sastava smeđi željezni oksid na kojoj se mjestimično nalazi izvorna pozlata. Korišteno je vezivo za boje na bazi proteina.



Drugi segment istraživanja daje uvid u život skulpture kroz povijest. Detektirani su naknadno nanoseni slojevi: sloj gipsa, cinkova i titanova bijela boja te lak na bazi terpenkih smola i ulja. Na tamnosmeđoj podlozi nalazi se deblji sloj zlata i srebra.

U dogovoru s kustosicom Nelom Tarbuk odlučeno je da se naknadno nanoseni slojevi uklone kako bi se prezentirao izvorni izgled. Zahvatom su uklonjeni naknadni slojevi na svim dijelovima osim na haljini i krznu sveca koji su posrebrani i pozlaćeni.

Mikropresjek slojeva uzorka uzetog s dijela pozlate pokazao je izvornu pozlatu i na njoj novu podlogu i pozlatu. Međutim, probe čišćenja gotovo da i nisu otkrile tragove izvornog zlata i srebra. Postalo je upitno koliko je intervencijom obnavljanja u prošlosti ostala sačuvana izvorna pozlata i moglo bi se pretpostaviti da je uklonjena kako bi se bolje povezali novi slojevi.

Primjenom muzealnog pristupa prilikom restauratorskog zahvata koji zagovara prezentaciju sadašnjeg stanja predmeta, što uključuje i sva trenutna oštećenja bez rekonstrukcije, došao je u pitanje krajnji rezultat nakon uklanjanja. Stoga je odlučeno da se neće uklanjati naknadni sloj pozlate.

Čišćenje je izvedeno u nekoliko faza i po slojevima. Površinska nečistoća je uklonjena pomoću 5%-tne otopine pH 7 triamonij citrata i destilirane vode, osim s pozlate. Uklanjanje laka i preslika izvršeno je pomoću gela na bazi vode sastava Pemulena i Trietanolamina, otopljenog u vodi pH 8 i pomiješanog s benzyl alkoholom. Oštećenja crvotočinom konsolidirana su 5-10%-tnom otopinom akriloidne smole Paraloida B72 u acetonu.

Parcijalno su rekonstruirani spojevi i veća oštećenja u sloju podloge smjesom bolonjske krede i tutkala, zatim podslikani i rekonstruirani retušem akvarel bojama Maimeri. Svi slojevi zaštićeni su završnim slojem mat laka Maimeri.

Nakon zahvata ukazali su se svijetli tonovi inkarnata na licu i tijelu sveca te svijetlosmeđi ton na kosi i bradi. Na licu sveca ukazale su se tanke linije oslika obrva, očiju i brade, pa je izraz lica poprimio profinjeniji izgled. Ista promjena nastala je i na osliku izraza glave ovce, dok su na tijelu tamniji tonovi sive boje. Postolje je oslikano tamnozelenom bojom. Uklanjanjem debelih slojeva posebno je do izražaja došla kiparska forma nesumnjivo školovane ruke kipara J. J. Altenbacha, kao i savršeno poznavanje anatomije koje se očituje u finoj modelaciji tijela, lica i draperije.



ROBERT BRDARIĆ

## Konzervacija – restauracija vrata s glavnog ulaza Muzeja za umjetnost i obrt

Vrata s glavnog ulaza Muzeja za umjetnost i obrt iz 1888. godine izrađena su od masivne hrastovine i kovanog željeza. Kovani ornamenti su zahrđali, premaz vrata je istrošen. Vrata su prekrivena debelim slojem nečistoće uzrokovane izloženosti smogu.

Primijećena su manja oštećenja i napuknuća uzrokovana izloženosti sunčevim zrakama te svakodnevnim korištenjem.

Hrđa je uklonjena sa željeznih kovanih dijelova mehaničkim putem te su isti premazani otopinom tanina. Skinuta je sva prljavština s drvenog dijela vrata te su sanirana sva napuknuća. Nakon sanacije vrata su tonirana alkoholnim bajcom, te konzervirana lazurnom transparentnom uljenom bojom.



## Konzervatorsko-restauratorski zahvat na stoliću iz sredine 19. stoljeća

**S**toljić je datiran u sredinu 19. st. a potječe iz srednje Europe. Konstrukcija stolića izrađena je od orahovine (dijelom tokarene), ladica od jelovine i orahovine, gornja ploha od jelovine i orahovog furnira, a okov brave od prešanog kartona.

### Opis predmeta

Stolić je u osnovi ovalnog oblika, s plohom stola razvedene obrisne linije koja je zaključena profiliranim rubom. Uvučeni plitki trup stola s naglašenim donjim rubom valovitog je oplošja koje prati liniju plohe, dok se u sredini nalazi ladica s ovalnim okovom od prešanog kartona. Središnji tokareni nosač stolića u gornjem je dijelu u obliku balaustera koji se u donjem dijelu proširuje u manji i veći lukovičasti oblik, te završava s malim tokarenim izdankom na dnu. Sa strane ga podržavaju četiri noge u obliku S-voluta koje su u sredini stepeničasto razlomljene.

Noge se spajaju sa tokarenom osi pomoću drvenih tipli. Trup stola ispod plohe učvršćen je poprečnim orahovim letvama koje stolarskim spojem „lastin rep“ povezuju trup u cjelinu. Na poprečne letve konstrukcije, pomoću dva vijka pričvršćena je daščica koja u sredini ima utor u obliku četverokuta, u taj utor spaja se okomita os.

### Zatečeno stanje

Stolić je zatečen u lošem stanju. Na gornjoj plohi stolića, furnir velikim dijelom nedostaje ili je odlijepljen. Konstrukcija trupa je klimava, tutkalo je popustilo. Ladica je klimava, podnica ladice je napukla. Noge su se odlijepile u spojevima.

Na jednoj od četiri noge nedostaje kraj S-voluta, te je drugi kraj voluta odlomljen. Premaz je potrošen i prekriven je naslagama prljavštine.

### Restauratorski zahvati:

Stolić se najprije rastavio na sastavne dijelove; noge su se odvojile od tokarene osi, trup stola se odvojio od ploče. Stolić je očišćen od prljavštine te je prijašnji premaz uklonjen pomoću 97 % alkohola te mehaničkim putem odnosno brušenjem.



Nakon čišćenja slijedi popravak furnira, odnosno krojenje i lijepljenje tutkalom dijelova koji nedostaju. Trup se rastavio, te su se spojevi „lastinog repa“ ponovo zalijepili. Nakon stolarske konsolidacije trupa slijedi popravak ladice koju je također potrebno rastaviti i ponovno zalijepiti. Noge stolića pričvršćuju se na okomitu os pomoću drvenih tipli od 12 mm, tiple su pukle ili su propale pa je potrebno izraditi nove i zamijeniti ih. Puknuti dio voluta na jednoj nozi je zalijepljen a spoj je dodatno učvršćen drvenom tiplom od 10 mm. Nedostajući dio donjeg dijela noge je rekonstruiran od orahovine po uzoru na preostale tri noge te je također spoj učvršćen drvenom tiplom od 10mm.

Svi dijelovi stola su pregledani te su sitna oštećenja zapunjena kitom. Da bi se dobila autentična boja stolića premazan je bajcom – boja srednji orah te nakon toga par slojeva politure – šelak orange. Nakon toga je slijedilo grundiranje sa finim prahom kamena plovuća te politiranje metodom utrljavanja. Nakon politiranja stol se sastavio, odnosno zalijeplio.



## Konzervatorsko – restauratorski zahvati na kazuli

**P**ovodom izložbe *Liturgijsko ruho* koja je otvorena u ožujku u Muzeju za umjetnost obrt u Zagrebu restaurirana je i kazula s kraja 17. stoljeća iz Francuske ili Italije. Krojena je od dvije vrste tkanina: srednji dio od zlatno-žutog svilenog damasta, postrance smeđi (prije ljubičasti) svileni damast. Žuti damast je velikog raporta tako da nije vidljiv u cijelosti, sa zanimljivim motivom velike ptice (paun) i krupnog cvijeća i listova koji se okomito uspinju u vijugavoj liniji. Smeđi damast je skromniji, s jednostavnijim cvjetnim motivom. Borte su iz vremena nastanka kazule, s podlogom od lanene niti, proširanom pozlaćenim lamelama. Podstava je od tamnoplavog lanenog platna.

### Tehnički podaci

Duljina kazule iznosi 105 cm, a širina 75 cm. Srednji dio je u atlas vezu, kombinacija svile i lana, gustoća osnove iznosi 75 niti/ 1cm, a potke 28 niti/ 1cm. Materijal koji se nalazi postrance, u atlas vezu, ima gustoću: osnova 56 niti/1cm i potka 28 niti/1cm. Borte imaju lanenu podlogu u rijetkom platno vezu i proširane lamé niti. Podstava je od voštanog tamnoplavog platna u platno vezu.

### Stanje prije zahvata i neke analize

Kazula je sačuvana u dosta dobrom stanju i svi su njeni dijelovi izvorni, tako da je bila zanimljiva za proučavanje načina prošivanja, analize vrste konaca i bodova te preklapanja slojeva različitih materijala. Jedino oštećenje nalazi se na stražnjem, leđnom dijelu kazule u vidu velike smeđe mrlje. Mrlja se proteže preko središnjeg žutog damasta te zahvaća djelomično i smeđu svilu na desnom, postranom dijelu.



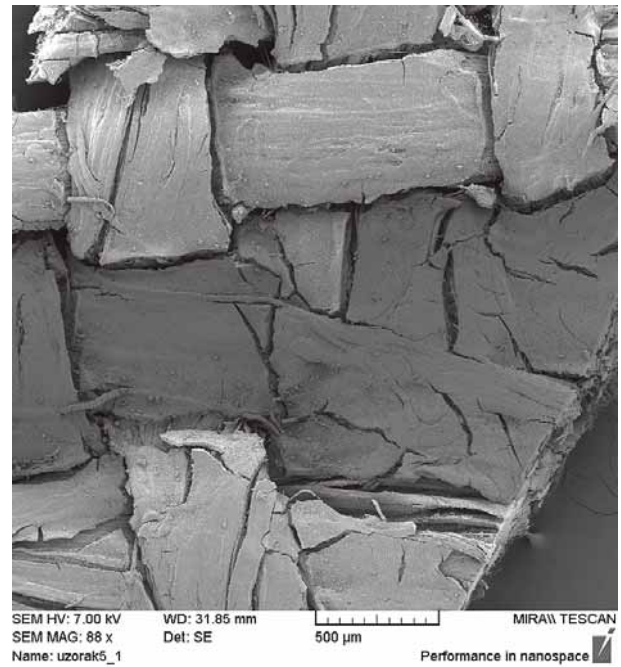
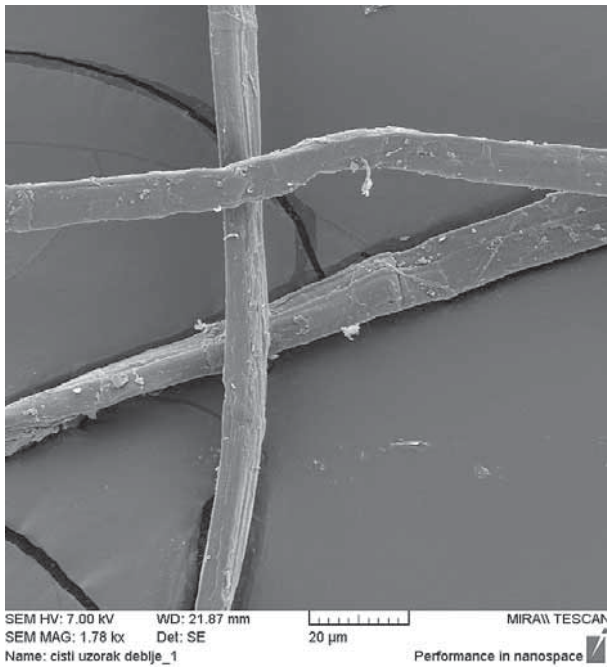
Izvršenom FTIR analizom na grafikonu su prikazana četiri uzorka: potvrđeno je podrijetlo dviju niti uzetih s centralnog dijela kazule: jedna je lan, a druga svila. Ostala dva uzorka uzeta su s mjesta gdje se nalazi oštećenje ili sa „zaraženog“ dijela i sa čistog dijela svilene tkanine.

### Izvedeni zahvati

Zbog očuvanja originalnih šavova odvojena je samo centralna traka od žutog damasta gdje se nalazi oštećenje u vidu tamne mrlje. Izvedena je detaljna grafička i foto-dokumentacija prije, u tijeku i nakon zahvata. Uzimanje uzoraka za analizu niti, izrada FTIR analize i snimanje niti i oštećene površine elektronskim mikroskopom. Mehaničko čišćenje obavljeno je usisavanjem i četkanjem. Radi analize tj. otkrivanja porijekla mrlje uzeti su uzorci, nekoliko niti, uz sam rub oštećenog materijala, ustanovilo se da je mrlja najvjerojatnije životinjskog podrijetla (mokraća). Žuti damast je opran u otopini deionizirane vode uz dodatak neutralnog deterdženta za svilu, a oštećeni dio je dodatno tretiran blagom otopinom sode i boraksa. Mrlja nije potpuno uklonjena zbog jake obojenosti niti, naročito bijele, lanene, ali je dovoljno posvijetlila da bi tako

zadovoljila estetski zahtjev za njeno izlaganje. Izvedeno je detaljno ispiranje uz kontrolu pH vrijednosti svile te sušenje na staklenoj podlozi. Centralni dio vraćen je na svoje mjesto i prišiven zajedno s bortama i međupodstavom. Radi

lakšeg šivanja između međupodstave i podstave uložena je staklena ploča tako da prilikom šivanja igla nije probijala na vanjsku stranu lanene podstave (koncem je spajana svilena tkanina i međupodstava).



## Konzervatorsko-restauratorski zahvat na dalmatici iz razdoblja historicizma

**F**rancuska ili Austrija, treća četvrt 19. st., izrađena od dvije vrste tkanine istog uzorka, no različitih boja – bijeli i ružičasti svileni atlas protkan zlatnim i raznobojnim svilenim nitima. Na ružičastoj podlozi vidljiv je gotovo cijeli raport kompozicije sa središnjim motivom palmete okružene različitim cvjetovima. Dimenzije 97 x 106 cm; inv. br. MUO 2910

### *Tehnički podaci*

Dalmatika je sašivena od 13 dijelova koji su spojeni bortama od metalnih pozlaćenih niti. Podstava je od lanenog platna, a međupodstava od jute. Temeljni vez tkanine je osnovin 8-vezni atlas, a uzorak čine zlatne niti u potkinu keperu, dok su svilene niti broširane, flotiraju i na licu i na naličju. Gustoća osnove 88 niti/1 cm, gustoća potke 44 niti/1 cm.



### *Analiza stanja prije zahvata*

Dalmatika je u vrlo lošem stanju, prljava je i prašnjava, te deformirana. Oštećenja su velika i uglavnom se nalaze na bijeloj tkanini. Vidljiva su u obliku pukotina i niti koje slobodno flotiraju, mjestimično je oštećena samo osnova, a mjestimično osnova i potka. Najveća oštećenja se nalaze na rukavima, te na predjelu oko vrata (stupanj oštećenja je oko 65%). Svilene tkanine izrađene u 19. stoljeću tijekom procesa proizvodnje tretirale su se solima metala koje su se koristile za otežavanje degumirane svile. Kemijska reakcija poput oksidacije željeza te izlaganje UV zrakama rezultiraju raspadanjem svilenog vlakna. Mehaničkim naprezanjem nastaju trajna oštećenja. Oštri bridovi te mnogo veća čvrstoća metalnih niti kidaju svilene niti. Oštećenja su uglavnom nastala na dijelovima tkanine tkane u vezu atlasa (bijela područja između uzoraka) te su na tim mjestima vidljive broširane niti s donje strane. Metalna nit izrađena je od tri sukane i međusobno isprepletene svilene niti koje su omotane tankom zlatnom folijom u smjeru S gustoće 8 navoja na 1 cm. Broširane niti izrađene su od sukanih snopova svilenih niti.

### *Izvedeni zahvati*

Nestabilne boje broširanih svilenih niti uvjetovale su čišćenje usisavanjem preko monofilamentne mrežice, te parcijalno čišćenje na upijajućem papiru uz pomoć pare. Pranje podstave i međupodstave izvedeno je u otopini vode i neutralnog deterdženta.

Regeneracija, ravnanje i slaganje niti u paralelan položaj izvedeno je na staklenoj podlozi uz opterećenje staklenih utega. Rekonstrukcija oštećenja izvedena je polaganjem oštećene tkanine

na podlogu od kaliko platna te polaganjem niti svilenog filameta s učvršćenjem svakih 0,6 mm preko flotirajućih niti. Tim načinom stvorena je na površini tanka mreža od paralelnih niti koje pridržavaju oštećene niti. Nakon izvedenih zahvata kazula je prema označenom redoslijedu,

imitirajući originalni bod prišivanja, spojena u cjelinu. Izvedeni zahvati spriječit će mehanička naprezanja originalne tkanine, a čišćenjem je uklonjena prašina i nataložena nečistoća, čime je povišena pH vrijednost, te je usporen proces razgradnje svilenog vlakna.



## Konzervatorsko-restauratorski radovi na dijelovima nošnje zlatare

Nošnja zlatara je najsvečanija slavonska nošnja. Vez je izveden zlatom ili srebrnom žicom kojom su ukrašene rubine od platna ili od domaće svilene tkanine, kao i drugi dijelovi ruha: pregača, marama oko vrata i šamija (pokrivalo za glavu izrađeno od kupovnog svilenog atlasa).



### Zatečeno stanje

Zlatara inv. br. 23 496 izrađena je oko 1939., a otkupljena za muzej 1971. godine. Bila je izložena u stalnom postavu tridesetak godina, što je dovelo do velikih oštećenja na svili. Na oplecku i rubini došlo je do istežanja i pucanja svilenih niti uslijed tereta koji izaziva vez zlatom. Nastala su oštećenja uza sam zlatovez. Zlatovez, čipka na rubini i šlingana čipka su u dobrom stanju i ne iziskuju nikakve konzervatorsko-restauratorske zahvate. Na pojasu je mjestimično došlo do trošenja i pucanja niti osnove i potke, posebice na pregibima.

### Opis predmeta

a) Oplećak zvan također *oplečko* i *rukavi* izrađen je od svile, domaćeg tankog tkanja. Ima razrezan prednji stan, svaka je strana široka 33 cm, neukrašena je. Leđa se sastoje od dvije pole, široko naborane i ukrašene s tri stupa zlatoveza u obliku loze koju tvore po dvije savinute grančice. Široki otvoreni rukavi, sašiveni od dvije pole, u ramenu su nanizani, a duljinom složeni u tri široka nabora koji nose zlatom vezeni ukras, odgovarajuću, ali nešto drugačiju lozu nego na leđima. Rukavi završavaju čipkom širine 13 cm od organdija s vezom izvedenim na stroju. Bijele konture biljnog ornamenta ispunjene su svilom i *pulicama na bodove*, tj. živim zlatom i šljokicama.

b) *Rubina*, suknja, sastoji se od sedam pola svilenog, domaćeg tankog tkanja. Na stražnjem dijelu krupno je naborana i ukrašena s osam vertikalnih pruga zlatoveza veličine 60 x 5 cm i *vezom ozdol*, koji teče povrh široke porube. Rubina završava čipkom od tila, širine 17 cm, na kojoj je ornament izveden aplikacijama svilene tkanine na kojoj je zlatovez. S unutarnje strane porube prišivena je šlingana

podčipka tvorničke izrade, koja je vidljiva diskretno kroz tanko svileno tkanje rubine. Na gornjem dijelu rubine nalazi se pasica široka 5 cm.

c) Pojas je izrađen od kartona debljine 0,1 cm, dimenzija 47 x 6,5 cm koji je presvučen viskoznom tkaninom tvorničke proizvodnje, platno veza, tamnozeleno boje. Ukras je izveden šljokicama i srmom zlatne boje. Tkanina je porubnim bodom ručno spojena na naličju. Pojas se obavijao oko struka tako da dio pojasa ukrašen zlatovezom dolazi na leđa, slobodni dio s prednje strane, te se bočno pričvršćuje sigurnosnom kopčom.



### **Konzervatorsko-restauratorski zahvat na oplećku, rubini i pojasu zlatare**

Konzervatorsko-restauratorski zahvat je započeo odvajanjem dijelova rubine i pojasa. Oplećak, dijelovi rubine i pojas su mokro očišćeni u otopini neutralnog deterdženta u destiliranoj vodi te sušeni na zraku. Za podlaganje oplećka i dijelova rubine korištena je muslin svila koja je bojadisana u odgovarajuću nijansu. Oplećak i rubina su parcijalno relaksirane i podložene svilom – oplećak djelomično, a rubina cijelom površinom. Oštećenja su zatvarana svilenim filamentom restauratorskim bodom, okomito na oštećenje. Nakon zatvaranja oštećenja pristupilo se spajanju dijelova

rubine. Čipka, šlingana čipka i pasica strojno su našivene na rubinu. Oplećak i rubina su parcijalno relaksirani i nafaldani. Nakon relaksiranja i ravnanja pojas je podlijepljen svilom odgovarajuće nijanse, ljepilom Plextol D 360. Oštećenja su zatvarana viskoznim filamentom, restauratorskim bodom. Karton je vraćen na restauriranu tkaninu koja je ručno spojena porubnim bodom.

### **Deponiranje zlatare**

Zlatara je nakon konzervatorsko-restauratorskih radova pohranjena u beskiselinsku kutiju obloženu Tyvek folijom.



## Konzervatorsko-restauratorski radovi na cehovskoj zastavi

Zastava datira iz druge polovine 19. stoljeća, a potječe iz Austrije. Dimenzije: zastavno polje vis. 235 cm, šir. 170 cm; slika vis. 90 cm, šir. 75 cm; zlatne rese šir. 5 cm, dulj. 893 cm; koplje vis. 250 cm. Zastava je iz fundusa Gradskog muzeja Križevci, inv. br. 449. Zastava ima oblik lastavičjeg repa. Izrađena od svilenog damasta tamnocrvene boje, a čine ga uzorak velikih melagrana čiji se modul ponavlja kao šahovsko polje u paralelnim linijama. Uokviruju ih vegetabilne grančice i listovi akanta ukrašeni sitnim perlicama.

Vanjski rubovi zastave ukrašeni su zlatnim resama. U središtu zastave obrubljene pozamenterijskom trakom od pozlaćene srme nalazi se obostrano slikano platno. S jedne strane prikazan je prizor Krunidbe Bogorodice, dok je s druge strane grb koji čini dvostruki orao sa štitom, okružen cehovskim simbolima. S obje strane zastave na svili je ispisan isti tekst zlatnim slovima. Iznad slike: *Andeas Modec Ober. Vorſteher*. Ispod slike: *Franz Kovačić Unter. Vorſteher. 1859*. Drveno koplje zastave je polikromirano, dok je profilirani ukrasni vršak pozlaćen.

### Stanje prije zahvata

Svila je dugo vremena čuvana bez zaštite i u lošim klimatskim uvjetima pa su na svili vidljiva fotokemijska oštećenja te oštećenja zbog vlage i topline. Svilena površina puna je nečistoća od insekata i drugih životinja koje su izazvale pucanje potke i osnove, te su nastali veliki otvori. Tako oslabljena svila izgubila je elastičnost i na dodir puca. Pozamenterijska traka i zlatne rese izrađene su od srme. Pune su raznih nečistoća i imaju patinu od srebrnog sulfata, koji je uzrokom gubitka sjaja. Na nekoliko mjesta postoje šavovi nastali u nekom prijašnjem pokušaju popravka i krpanja svile. Uza sam rub slike izveden je nevjesteži zahvat krpanja kojim je odstranjen dio svile, pa je prevelika napetost ostatka svile izazvala daljnje oštećivanje svilene površine.

### Opis provedenog zahvata

Kako bi se spriječilo daljnje oštećivanje i pucanje svile, dijelovi s jačim oštećenjem zaštićeni su mrežom. Mreža se



šiva koncem koji lako puca podkonac i ne oštećuje original. Ovakvo zaštićena svilena površina podvrgnuta je suhom čišćenju mikrousisavačem. Skinut je gornji sloj prašine, kukuljica i izmeta. Analiza tkanine provedena je u tekstilnom laboratoriju tvornice Varteks d.d. – Laboratorij – Tivar. Laboratorijska analiza pigmenta slova ispisanih na svilenoj površini, obavljena u Prirodoslovnom laboratoriju Hrvatskog restauratorskog zavoda, odredila ga je kao pozlatu s minijem u podlozi, nanesenu preko veziva na bazi proteina – tutkala. Kako se ljepilo ne bi otopilo u vodi, izvedeno je mokro čišćenje brzo i pažljivo: po svili koja je stavljena na beskiselinsku bugačicu prskana je deionizirana voda i odmah tamponirana drugom istovrsnom bugačicom. Sušenje je izvedeno na staklenom stolu.

### Čišćenje zlatnih resa

Srma je određena analizom kao legura srebra, zlata i bakra. Čišćenje je obavljeno u mješavini vode i etilnog alkohola uz upotrebu mikrousisavača i *preservation pencila* s hladnom parom.

### ***Stanje poslije zahvata***

Svilenom damastu vraćena je mekoća i pravilan oblik. Pigment zlatnih slova ispisanih na svili je sačuvan. Poza-  
menterijskoj traci i zlatnim resama nakon čišćenja je djelomično vraćen sjaj. Restauracija zastave je u tijeku.



## Konzervatorsko-restauratorski radovi na slici s cehovske zastave

**Z**astava, inv. br. 449, pripada Gradskom muzeju u Križevcima. Slika sa zastave, nastala u 19. stoljeću, obostrano je oslikana, s prikazom Krunidbe Bogorodičine na aversu i grba Austrijskog carstva okruženog cehovskim grbovima (znakovima) na reversu.

### Zatečeno stanje

Površina slikanog platna s obje je strane prekrivena slojem nečistoće i prašine, a zaštitni je sloj požutio. Platno je izvitopereno i naborano, što je posljedica namatanja zastave, pri čemu su na slici nastali nabori dijagonalnog smjera s kojih je kredna preparacija otpala zajedno sa slikanim slojem. Slika je ravnomjerno iskrakelirana mrežastim krakelirama koje prolaze i kroz slikani sloj i kroz sloj preparacije. Osim ovih krakelira koje su posljedica starenja materijala vidljive su i veće dijagonalne koje prate nabore, a također i veća razderotina. Slikani sloj je na mjestima oštećenja pulveriziran te otpada. Na ostalim dijelovima slikani sloj i preparacija su u relativno dobrom stanju.

### Zahvati

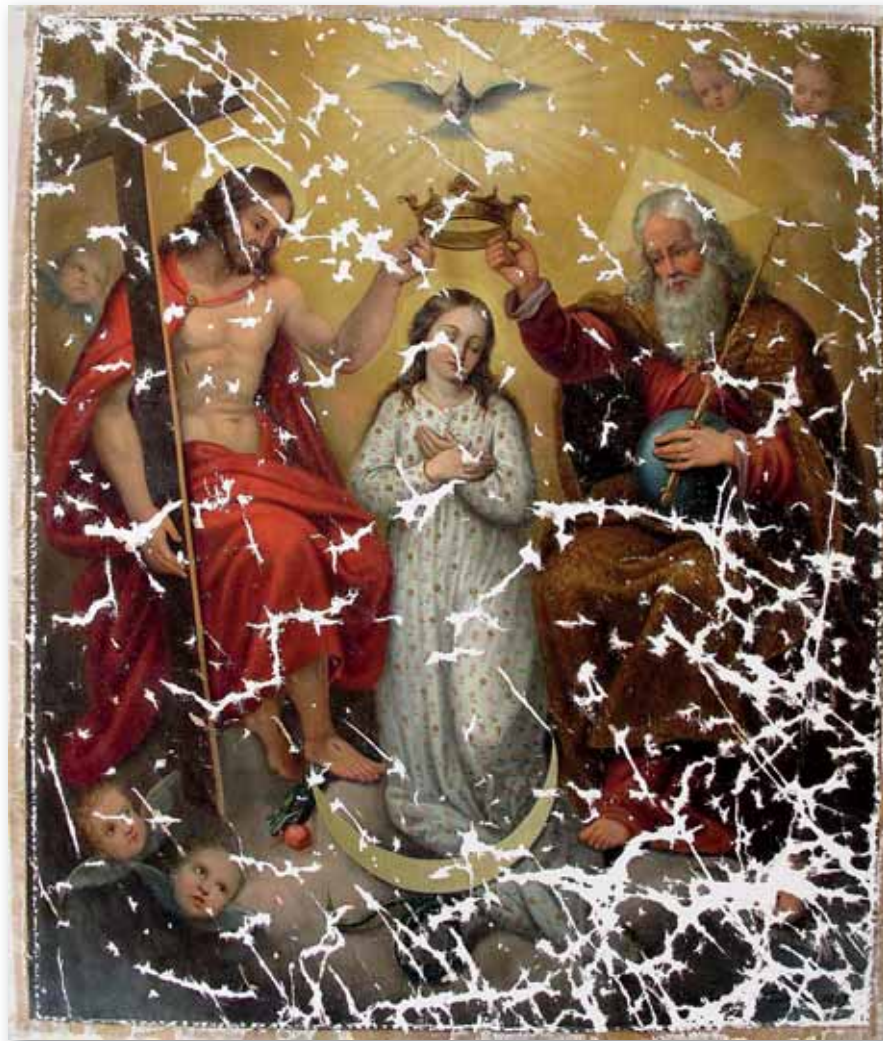
Slika je odvojena od zastave i podlijepljena je 3-4%-tnim kožnim tutkalom u destiliranoj vodi. Na taj način spriječeno je daljnje otpadanje slikanog sloja s osnovom. Slika je potom stavljena u improviziranu komoru načinjenu od melinex folije u kojoj je izložena djelovanju para etanola i vode. Slika je u komori ostavljena (uz kontroliranje postotka vlage) 24 sata. Na taj je način slika opuštena.

Kako bi se slika u daljnjem tretmanu dodatno izravnala, bilo ju je potrebno napeti na pomoćni okvir. Od pamučnog platna napravljene su trake kojima su izvučene niti potke, a niti osnove na krajevima stanjene su skalpelom. Od termoaktivnog ljepljiva (Beva 371) napravljen je tanak film kojim su trake pamučnog platna pričvršćene na rub slike. Trake pamučnog platna potom su navlažene, a slika je napeta na podokvir s istacima. Sušenjem se trake stežu i na taj način lagano napinju i ravnaju sliku. Postupak



je ponavljan nekoliko puta, tako da je slika nekoliko puta bila izložena djelovanju para u komori, nakon čega je odramljivana, pamučne trake su se ponovno vlačile i slika se svaki put zatezala malo jače. Razderotina je sanirana umetanjem prethodno impregiranog manjeg dijela platna koji detaljno prati formu oštećenja. Fiksirana je kredno-voštanim gelom (Beva) koji je naposljetku reaktiviran toplinskom lopaticom. Slika je dodatno podlijepljena Plexisolom u Shellsolu T, nakon čega su ponovno kredirana nestabilnija mjesta. Mjesta koja su restituirana kredno-tutkalnom preparacijom mehanički su iznivelirana, zaštićena protiv upojnosti Schellackom u etanolu (5%) i na taj način pripremljena za retuš. Površina slike očišćena je kelatnim agensom pomoću tampona od vate.





## Konzervatorsko restauratorski radovi – Muške paradne čizme

**M**uške paradne čizme MGS 3724 složene su strukture zbog uporabe raznih materijala i kroja predmeta. Vanjski sloj sastoji se od tri dijela svilenog baršuna koji je povezan za kožni međusloj te unutarnji svileni damast. Lijep zlatovez krasi vanjsko oplošje. Potplat je načinjen od dva sloja kože spojena drvenim čavlicima, a potpetica od šet slojeva kože pričvršćenih nešto većim drvenim čavlima. Čizme su nošene i izrađene u 18. stoljeću, a oblikom i V izrezom podsjećaju na hessianske husare.

### Oštećenja

Svileni baršun je oštećen do 60% cijelog oplošja, a zlatovez je prepun depozita prašine, zemlje, dlačica te oksidacije. Potpetice su progorene, a kožna unutrašnjost čizama je zaprljana. Unutrašnjost predmeta je fotodokumentirana mikroskopom kao i svaki šav do kojeg je bilo teško doći zbog oblika predmeta.

### Čišćenje

Postupak čišćenja mikrousisavačem primijenjen je na cijeli predmet. Svaka čizma je umotana u monofilament-sku mrežu i pažljivo usisavana mikrousisavačem s malom snagom. Na pojedinim mjestima postupak je ponovljen. Čišćenje zlatoveza bilo je dugotrajno jer se provodilo kroz optički instrument s tankim pincetama; otopina amonijaka i tople destilirane vode dala je željene rezultate pri uklanjanju oksida. Svaka titranka čišćena je s PVC zaštitom tako da se postupak lokalizira na željenu površinu. Za čišćenje tekstilnih dijelova upotrijebljena je smjesa etanola, destilirane vode i glicerola. Tamponiranje se provodilo postupno, a s posebnom pažnjom su tretirani dijelovi zaprljani zemljom kako ne bi došlo do migracije prljavštine na druge slojeve. Za čišćenje kožnih dijelova upotrijebljena je smjesa etanola, timola i destilirane vode.

### Restauracija

Mnogo titranki je flotiralo (visjelo izvan svoje formacije), a mnoge su bile presavijene, pa su mehanički poravnane i namještane u svoj položaj. Velik pomak baršuna na šavu s unutarnje strane noge očišćen je i zalijepljen Klucelom G u prirodni položaj.

Predmetu je pridodan uložak koji podržava strukturu da se poravna u svoj prirodni položaj



## Konzervatorsko-restauratorski radovi na fenjeru

**F**enjer, inv. br. 17001, iz Bosne, otkupljen je i deponiran 1956. u Etnografskom muzeju u Zagrebu. Fenjer je u vrlo lošem stanju. Bakrene posude su djelomično korodirale i prekrivene su slojem nečistoća. Tijelo fenjera, izrađeno od metalnih obruča i presvučeno pamučnim platnom, u vrlo lošem je stanju. Metalni obruči su također u velikoj mjeri korodirali, a korozija je prešla na tekstil i nepovratno ga oštetila. Pored oštećenja nastalih korozijom, na predmetu se nalazi niz pukotina kao i dvije zakrpe. Zakrpe su na mjestima gdje je platno, po svemu sudeći, izgorjelo. Materijal je s unutarnje strane obložen nečistoćama te debljim slojem čađe koja je nastala izgaranjem svijeća.

### Zahvati

Kako bi se obavio konzervatorsko-restauratorski zahvat, bilo je potrebno odvojiti tijelo fenjera izrađeno od tekstila od metalnih dijelova. U toj fazi rada odstranjene su zakrpe jer nisu pravilno nalijegale na predmet. Nakon probe mokrog čišćenja u otopini neutralnog deterdženta u destiliranoj vodi, predmet je ušiven u til te mokro očišćen. U drugoj fazi mokrog čišćenja predmet je položen na čistu ravnu podlogu te parcijalno čišćen istom kupkom, mehaničkim odstranjivanjem nečistoća mekanom četkicom. Predmet je ponovno ušiven u til i ispran u kupkama destilirane vode. Za podlaganje je korišteno tanko pamučno bijelo platno bojadisano bojama za svilu u odgovarajućim nijansu. Tako pripremljenim platnom podložen je dio fenjera izrađen od tekstila. Oštećenja su zatvarana restauratorskim bodom, odgovarajućim svilenim filamentom. Na metalnim dijelovima odstranjeni su korozija i nečistoće u restauratorskoj radionici za drvo, metal i keramiku Etnografskog muzeja u Zagrebu. Nakon zatvaranja oštećenja na predmetu pristupilo se sastavljanju dijelova fenjera. Tkaniina je učvršćena pamučnim koncem za metalne obruče i zatim prišivena za bakrene posude.

### Deponiranje fenjera

Fenjer je nakon restauratorskog zahvata bio izložen na izložbi *Vatra* Etnografskog muzeja u Zagrebu. Nakon izlaganja mehanički je očišćen usisavanjem, a zatim pohranjen u adekvatnu kutiju obloženu beskiselinim papirom i deponiran.



## Restauratorsko-konzervatorski zahvat na naslonjaču

**N**aslonjač je izrađen 1971. prema nacrtima arh. Vlade Petričevića i arh. Vladimira Šobata u tvornici Oriolik, Oriovac. Dio je garniture Lovac Luka I koja se sastoji od stolića, buffeta, dviju stoličica, dvaju naslonjača i naslonjača – dvosjeda.

Drveni dijelovi su izrađeni od močene masivne hrastovine, a moderan dizajn nadahnut je pokupskom tradicionalnom arhitekturom. Jastuci su od telećeg boksa, punjeni poliuretanskom spužvom. Svaki dio garniture bio je u dijelovima pakiran u kutije, a kupci su ih sami sastavljali prema priloženim uputama, kod kuće.

### Stanje prije zahvata

Koža je u vrlo lošem stanju i oštećeni su svi dijelovi. Oštećenja se mogu podijeliti u četiri grupe:

1. sloj prljavštine i mrlja različitih veličina i podrijetla (masnoće i sl.);
2. istrošen gornji sjajni sloj zbog upotrebe;
3. pukotine, poderotine i rupe na istaknutim i oslabljenim mjestima;
4. pukotine na šavovima zbog pucanja konca ili kože uz rupice od šivanja.

Poliuretanska pjena kojom su ispunjeni jastuci počela se raspadati zbog starosti.

### Izvedeni zahvati

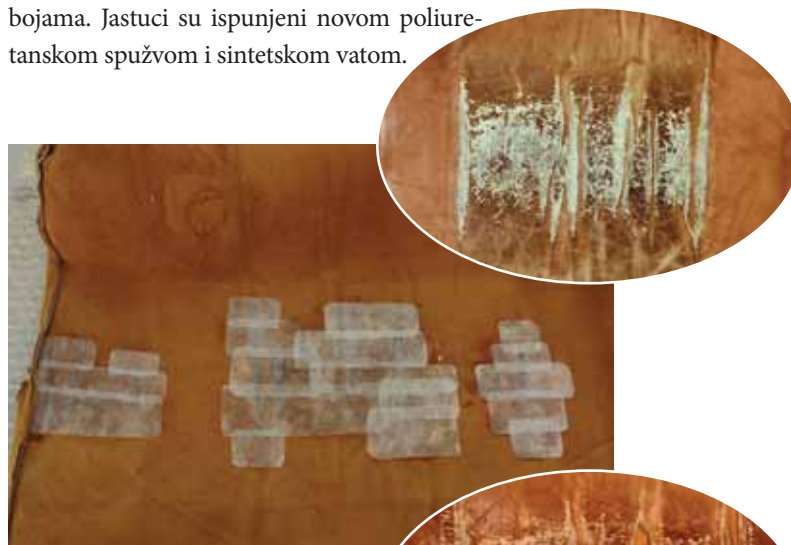
Iz svih dijelova izvađeno je punilo te je pohranjeno u depo. Kožni dijelovi su očišćeni i usisani. Prljavština je odstranjena pjenom od 20%-tne otopine Hostapona u destiliranoj vodi. Iskrivljena područja oko pukotina, poderotina i rupa blago su navlažena, zategnuta i zatim pod pritiskom osušena da bi se izravnala i vratila u prvobitnu formu. Oštećenja su podlijepljena Holytexam (95 g/m<sup>2</sup> bijeli netkani sintetički materijal) sa stražnje strane.

Da bi se sačuvala savitljivost i vratila cjelovitost i čvrstoća oštećenoj i izlizanoj koži, korišteno je akrilno ljepilo Lascaux - 498 HV i 360 HV u omjeru 50:50. Podlaganje nije izvedeno u jednom komadu, već je sastavljano od više kratkih trakica koje se preklapaju.

Usprkos ravnanju i podlijepivanju, na više mjesta ostali su vidljivi nedostaci komadića kože. Na ta mjesta umetnuti



su i zalijepljeni dijelovi izrezani iz nove kože u obliku oštećenja. Nadodani dijelovi retuširani su akrilnim i vodenim bojama. Jastuci su ispunjeni novom poliuretanskom spužvom i sintetskom vatom.



## Restauracija slike *Splitska luka*

**S**lika – ulje na platnu autora Anđea Uvodića nastala je početkom 20. stoljeća. Prikazuje splitsku luku, brodove, zgradu lučke uprave, te dio grada sa zvonikom. Slika je u vlasništvu Muzeja grada Splita. Dimenzije: 74 x 120,5 / 79,5 x 126 cm; Inventarni broj: MGS 2677

### *Stanje prije zahvata*

Lice slike prljavo, opušteno, potamnijelo, straga u uto-ru između platna i pomoćnog okvira tragovi bijelih i sivih komadića koji nastaju kod unutrašnjeg obnavljanja zidova. Platno je također straga opterećeno dijelovima koji su zamagljeni krednim nanosima.

Lagano deformiran podokvir od jelovine s 8 klinova, pamučno platno jednake potke i osnove s naznakom posne bijele preparacije. Platno je spojeno s podokvirom velikim čavlima ukucanim do pola, zakrivljenima, s razmakom do 12 cm. Slika je spojena s ukrasnim okvirom velikim čavlima ukoso kroz platno, podokvir i ukrasni okvir. Ukrasni okvir je obojen lazurnom bez sjaja, s nekoliko vidljivih stranih nakupina bijele boje. Površina slike s lica je osuta tamnim točkicama, na mjestima se nalazi i do 5 točkica na centimetar kvadratni. Djelomično preslikana (vidljivo pod UV svjetlom) po području koje prikazuje zgradu i to uspravnim kratkim potezima ravnomjerno položenim po svjetlom obasjanom dijelu prikaza (područje polaganja poteza, način slikanja te upotrijebljena nijansa boje ostavljaju mogućnost naknadne intervencije autora na već gotovu sliku). Oštećenja u vidu izgubljene slikane površine (svih slojeva do plat-



na) nalaze se na nekoliko mjesta po sredini slike, u vrhu prikaza i na lijevom uglu zgrade, te još desetak lakuna rasutih po cijeloj površini. Platno je oslikano bez vidljive preparacije, suhi izgled površine platna odaje nedostatak veziva. UV pregled daje potpuno taman prikaz djelova platna koji su u procesu slikanja ostali nedirnuti bojom.

### *Postupak*

Suho čišćenje prašine i prljavštine, završni slikani sloj očišćen deset postotnom otopinom Vulpeksa, neutralizirano Shellsolom T, učvršćeno pet postotnim Plexisolom P.550-40 u teškom benzinu. Položena kreda na oštećenja, retuširano uljenim bojama. Ukrasni okvir očišćen te osvježen lazurnim premazom. Slika je spojena s ukrasnim okvirom i straga zatvorena tankim ambalažnim kartonom.



## Konzervatorsko-restauratorski zahvati na slici *Portret Anne Weichinger Grunenfeld*

**N**epoznati autor, *Portret Anne Weichinger Grunenfeld*, ulje na platnu, Muzej Brodskog Posavlja, inv. br. 47, dimenzije 31 x 24 cm.

### *Stanje prije zahvata*

Pregledom slike prije zahvata ustanovljeno je da je nosilac laneno platno na čiju su se poleđinu probile mrlje nastale primjenom sredstava za čišćenje u prethodnoj restauraciji, kao i one nastale zbog izloženosti slike ekstremnoj vlazi.

Iz tog je razloga napetost platna popustila pa je ono neravno i valovito. Također se uz rub gornje letve podokvira može primijetiti retuš tamnosmeđe boje koji se upio u nosilac. Veza slikanog sloja i podloge s nosiocem je popustila te već nedostaje na cca 10% ukupne površine slike, prijeto daljnjim otpadanjem po cijeloj površini, a naročito uz rubove nedostajućih dijelova. Zbog razlike u vrijednostima mikroklimatskih uvjeta između dijelova slike koji se nalaze ispod podokvira i onih koji to nisu, s prednje strane mogu se uočiti ispupčenja u vidu crta uza sve rubove.

Slikani sloj je u prethodnoj restauraciji pretjeranim čišćenjem djelomično opran, naročito na području inkarnata i kapice.

Cijela je slika prekrivena slojem prašine i upijene prljavštine. Potamnjeni i požutjeli lak je zbog izloženosti ekstremnoj vlazi postao mutan, a mjestimično u mrljama, pogotovo uz donji rub i potpuno neproziran, što dovodi do zaključka da je slika na tom dijelu bila potopljena.

Na snimci pod ultraljubičastom rasvjetom vidi se da ravnost fluorescencije varira ovisno o kojem se području slike radi. Prečišćeni dijelovi inkarnata, kape kao i njihove okoline gotovo nemaju nikakvog odsjaja, dok je na ostalim tamnijim dijelovima fluorescencija gotovo neprozirna. Pod istom se rasvjetom mogu vidjeti i preslici koji su prisutni kao tamne mrlje. Pri pokušaju uklanjanja izvornog laka u prethodnoj restauraciji na njegove omekšale dijelove priljepile su se dlačice vate te prekrivaju gotovo cijelu površinu slike u debljem ili u tanjem sloju.



### *Konzervatorsko-restauratorski zahvati*

Prvo se pristupilo konsolidaciji slikanog sloja i podloge otopinom Plexisola P 550-40 u *white-spiritu* u omjeru 1:3, te podljepljivanju cijele površine toplinskom aktivacijom. Sloj upijene prljavštine i prilijepljene vate istovremeno je uklonjen acetonom uz neutralizaciju Schellsöлом T te je zatim slika skinuta s podokvira. Stražnja strana je premazana otopinom Beve 371 u medicinskom benzinu te je slika izravnana i dodatno podljepljena na niskotlačnom toplinskom vakuumskom stolu. Stavljena je na novi podokvir jer je postojeći bio u lošem stanju, a i nije bio odgovarajuće profilacije. Nadoknada nedostataka u sloju podloge izvršena je kitom čije je vezivo otopina Klucela EF u propanolu u omjeru 1:9, a ispunjena bolonjska kreda. Prva faza retuša nadoknađenih dijelova izvedena je akvarelnim bojama, a nakon izolacije cijele površine 5%-tnom otopinom damara u terpentinu završna faza izvedena je lazurnim slojevima pigmentata u smolnom mediju.



## Konzervacija kubura br. 111, 12, 20, 65

**K**ubure su zatečene u lošem stanju. Mehanizam okidača nije bio u funkciji te je bilo potrebno rastaviti kubure na pojedine dijelove – drvene i metalne.

Na drvenim dijelovima kubura su brončani ukrasi s ugraviranim motivima. Drveni dijelovi su očišćeni petrolejem, a metalni dijelovi su natopljeni antikorozivnim sredstvom i očišćeni mehaničkim putem, kako bi se mehanizam stavio u funkciju.

Naposljedku su kubure ponovno sastavljene i premazane otopinom petroleja i parafinskog ulja.



## Izrada gumenih kalupa za kruh – izrada replike obrednog kruha

**B** ožični kolač za djecu - *Kokošica* ( inv. br. 9871)  
potječe iz Vrbnika s otoka Krka.

Kruh *kokošica* zatečen je u jako lošem stanju. Zbog crvotočine izgubio je svojstva te nije mogao ostati u izvornom stanju. Unutrašnjost kruha bila je gotovo sva pojedena.

Prvi zahvat bilo je nanošenje sloja šelaka da bi se pojačala korica, što bi omogućilo daljnji rad na predmetu. Nakon pojačanja mehaničkih svojstava počelo se s izradom kalupa od gume.

Sama izrada gumenog dijela kalupa izvođena je u tri sloja, uključujući i gipsanu kapu koja gumu drži u pravilnom položaju pri lijevanju gipsanih odljeva. Nakon lijevanja gipsa u kalup, dobili smo istovjetan primjerak kruha u gipsu i na taj način smo sačuvali izvornu formu kruha u čvršćem i trajnijem materijalu. Nakon što se odljev u gipsu osušio, slijedilo je patiniranje na željenu boju.

Po završetku svih zahvata predmet je spreman za daljnje izlaganje u izvornom obliku – bez opasnosti od propadanja.



## Sanduk u funkciji prevoženja kipova

Danas je veoma opsežna literatura koja se bavi konzervacijom i restauracijom predmeta, koja tretira različite pristupe i konzervatorske tretmane na pojedinim predmetima, ovisno o materijalu od kojih su rađeni i općem stanju predmeta. No, rijetki su radovi koji se bave prijevozom spomeničke građe. Nakon provedene konzervacije mramornih kipova iz naronitanskog Augusteuma slijedilo je njihovo izlaganje, no tu se javio problem njihova prevoženja. Izazov je bio i te kako velik kada se znade kakve štete mogu nastati nestručnim rukovanjem, prijevozom i osiguranjem vrijednih predmeta u njihovu transportu. Od pronađenih 16 kipova njih 8 je određeno kao eksponati na izložbi koja je prvi put bila predstavljena u Splitu, a zatim su slijedili Oxford, Barcelona, Rim, Zagreb i na kraju Metković. Za njih je trebalo izraditi sanduke u kojima će se transportirati, a svaki od njih je bio različit.

Problemi koji su pred mene stavljani ogledali su se u slijedećem: kipovi će biti prevoženi isključivo cestom u kamionu, prigodom postavljanja treba biti omogućeno lagano rukovanje dvjema ili trima osobama. Trebalo je dakle osmisliti sanduk koji treba zadovoljiti nekoliko uvjeta: čvrstoća i sigurnost od udara, anuliranje vibracija koje nastaju tijekom vožnje i loših cesta, pomicanje kipa, lako rukovanje njime, te na kraju pokušati zadovoljiti barem u osnovnoj mjeri i one estetske uvjete.

### Opis sanduka

Materijali od kojih su izrađeni: vodootporna šperploča debljine 18 mm, zatim jelove letve dimenzija 5 x 2 cm, jelove gredice 10 x 10 cm, jelova daska 10 x 5 cm, čelični profil 5 x 2 cm, i cijela konstrukcija je spojena lijepljenjem Drvofixom i vijcima za drvo.

Sanduk se sastojao od tri dijela. Prvi dio izrađen je kao paleta na takav način da ju viljuškar (ili paletar) može prihvatiti sa sve četiri strane. Ovo je iznimno korisno jer u različitim prostorima u kojima se planira izložba omogućava se veoma lako namještanje sanduka u položaj postavljanja kipa, te se zatim jednostavno izvadi iz sanduka. Na ovako izrađenu paletu pričvršćavala se čelična konstrukcija koja je pravokutnog oblika bez jedne (donje) stranice. Ovo je izra-

zito moćna konstrukcija koja na vrhu ima i prsten kojim je omogućeno podizanje cijelog sanduka na željenu visinu. Ova konstrukcija izrađena je varenjem, a na paletu se pričvršćava velikim vijcima za drvo – *pašajicama*. Unutar ovog postavljena je jelova daska izrezana u obliku obrisa pojedinog kipa, na koju se kip naslanjao kao na posteljicu.

Drugi (donji) dio je izrađen isto kao paleta, kao u prvom dijelu, no bez metalne konstrukcije i manjih je dimenzija. Ona se na prvi dio spaja pod pravim kutem.

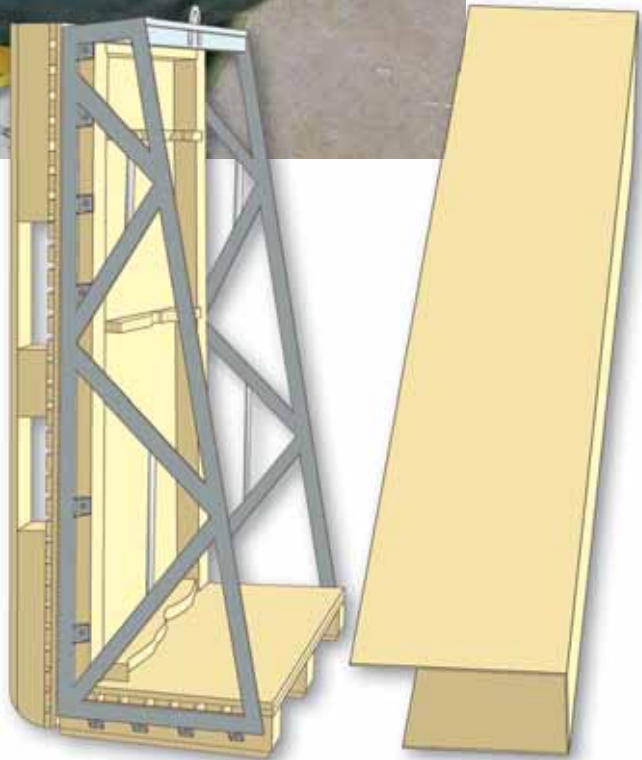
Treći dio je drveni poklopac kojim se sve zatvara i koji na sebe ne prima nikakvu težinu, njegova funkcija je pokrovna zaštita od mogućih udaraca.

Za određivanje dimenzija pojedinog sanduka vodili smo se principom: visina kipa + 30 cm, širina i debljina kipa + 20 cm. Ovim smo dobili dovoljno prostora za lako rukovanje kipovima, a dimenzije sanduka nisu previše uvećane.

### Praktičnost

Unutar sanduka kip se postavljao okomito naslonjen na paletu unutar metalne konstrukcije. Omatao se beskiselinskim papirom i plastičnom folijom, a zatim je pričvršćen natezačima koji su se hvatali za metalnu konstrukciju. Ovim se izbjeglo bilo kakvo pomicanje kipa, a sam kip se mogao postavljati u bilo koji položaj (okomiti ili vodoravni), a da se uopće ne pomiče. Kip je u potpunosti zaštićen, a cijelom konstrukcijom može se s lakoćom rukovati. Na taj način ispunjeni su svi traženi uvjeti. Sanduke je projektirao i izradio autor ovog plakata.

Na kraju kao kuriozitet treba spomenuti da su gotovo sve kolege konzervatori iz gradova u kojima smo gostovali tražili planove sanduka uvidjevši njihovu praktičnost. To je i razlog ove prezentacije. Treba znati da su kipovi teški 400-800 kg i da je za postavljanje jednog kipa dovoljno dvoje ljudi i 30 minuta, iako je idealno da ih je troje, jer asistencija trećeg je također iznimno korisna. Više od ovog nije potrebno. Činjenica da su u cestovnom prevoženju prevalili put od 6500 km, a da pri tome kipovi nisu ni najmanje oštećeni, dovoljno govori.



**Arheološki muzej Istre**

*Carrarina 3, 52100 Pula*

**Monika Petrović**, restaurator  
e-mail: monika.petrovic@pu.t-com.hr

**Arheološki Muzej Osijek**

*Trg Sv. Trojstva 2, 31000 Osijek*

**Andelko Kovačević**, viši preparator - voditelj radionice  
mob.: 099/ 22 81 912, e-mail: akovacevic@arheoloskimuzejosijek.hr

**Vedran Mesarić**, preparator za keramiku  
e-mail: vedran\_mesaric@yahoo.com

**Arheološki muzej Split**

*Zrinsko-Frankopanska 25, 21000 Split, tel.: 021/32 93 40*

**Branko Pender**, viši preparator - voditelj tehničke jedinice  
e-mail: branko.pender@armus.hr

**Ika Prpa-Stojanac**, viši preparator  
e-mail: ika.prpa-stojanac@armus.hr

**Borko Vješnica**, viši restaurator  
e-mail: borko.vjesnica@armus.hr

**Arheološki muzej Zadar**

*Trg Opatice Čike 1, 23000 Zadar*

**Marija Karmelić**, restaurator keramike, kustos  
tel.: 023/ 25 05 16, e-mail: marija.karmelic@gmail.com

**Josipa Lovrić**, restauratorica  
tel.: 023 / 25 46 28, e-mail: jlovric@amzd.hr

**Martina Rajzl**, restaurator pripravnik  
e-mail: martina.rajzl@gmail.com

**Marija Zorica**, restaurator  
e-mail: marijazorica5@gmail.com

**Arheološki muzej u Zagrebu**

*Trg N. Šubića Zrinskog 19, 10 000 Zagreb, tel.: 01/ 48 73 101*

**Damir Doračić**, viši restaurator  
e-mail: ddoracic@amz.hr

**Slađana Latinović**, restaurator  
e-mail: slatinovic@amz.hr

**Zrinka Znidarčić**, viša restauratorica  
mob.: 095 / 90 61 080, e-mail: zznidarcic@amz.hr

**Edina Balić**, bacc i **Ana Grbeša**, bacc.  
Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, odsjek arheologije

**Etnografski muzej Zagreb**

*Trg Mažuranića 14, 10 000 Zagreb tel.: 01/48 26 220*

**Marko Gašparić**, restaurator  
mob.: 098 / 82 85 23, e-mail: markogasparic.kipar@gmail.com

**Mihaela Grčević**, viša restauratorica  
e-mail: mgrcevic@emz.hr

**Branko Moritz**, viši preparator  
mob.: 098 / 1684 108

**Ljiljana Vilus Japec**, viša preparatorica  
e mail: ljvilus@emz.hr

**Juraj Zoričić**, preparator  
mob.: 091 / 20 11 777, e-mail: jzoricic@emz.hr

**Gradski muzej Varaždin**  
*Strossmayerovo šetalište 7, 42000 Varaždin, tel.: 042/ 659 171*

**Melita Krnoul**, restaurator tekstila  
e-mail: melita.krnoul@gmv.t-com.hr

**Daša Suhić Hižak**, konzervator – restaurator za štafelajno slikarstvo  
e-mail: dasa.suhic28@gmail.com

**Muzej antičkog stakla u Zadru**  
*Poljana Zemaljskog odbora 1, 23000 Zadar*

**Šime Perović**, dipl. arheolog i prof. povijesti, restaurator i kustos  
e-mail: sime.perovic@mas-zadar.hr

**Muzej Brodskog Posavlja**  
*A. Starčevića 40, 35000 Slavonski Brod, tel.: 035 / 44 61 16*

**Mario Kauzlaric**, viši restaurator  
mob.: 098 / 162 71 87, e-mail: mario.kauzlaric@muzejbp.hr

**Muzej grada Splita**  
*Papalićeva 1, 21000 Split, tel.: 021 / 36 01 71*

**Marija Marković Boko**, restaurator  
e-mail: muzej-grad-st@st.tel.hr

**Dina Vuletin Borčić**, viši restaurator  
e-mail: muzej-grad-st@st.tel.hr

**Josip Miljak**, restaurator  
e-mail: muzej-grad-st@st.tel.hr

**Muzej Međimurja Čakovec**  
*Trg Republike 5, 40000 Čakovec, tel.: 040 / 31 34 99*

**Stjepan Jerković**, akad. kipar, konzervator-restaurator savjetnik  
e-mail: sjerkovic22@net.hr

**Muzej za umjetnost i obrt**  
*Trg maršala Tita 10, 10000 Zagreb, tel.: 01 / 48 82 133*

**Robert Brdarić**, preparator  
e-mail: robert.brdaric@muo.hr

**Iva Čukman**, restauratorica savjetnica  
mob.: 098/ 700 888, e-mail: iva.cukman@muo.hr

**Ksenija Pintar**, viši restaurator za slikarstvo i polikromnu skulpturu  
tel.: 01/ 48 82 111, e-mail: ksenija.pintar@muo.hr

mag. **Jasminka Podgorski**, viši restaurator za slikarstvo i skulpturu  
mob.: 091/ 79 57 641, e-mail: jasminka\_podgorski@net.hr

**Antonina Srša**, restauratorica savjetnica  
e-mail: antonina.srsa@gmail.com

mag. **Maja Velicogna Novoselac**, restauratorica savjetnica  
tel.: 01 / 48 82 111, e-mail: maja.velicogna.novoselac@muo.hr

**Mihovil Depolo**, preparator  
mob.: 098 / 76 53 44, e-mail: depolom@gmail.com

**Tehnički muzej**  
*Savska cesta 18, 10000 Zagreb, tel.: 01 / 48 44 050*

Viši restaurator **Zoran Kirchhoffer**, dipl.inž.stroj.  
e-mail: zoran.kirchhoffer@tehnicki-muzej.hr



Materijali za restauratore, arhive, muzeje, knjižnice i privatne zbirke

**Crescat d.o.o.**, Vinkovićeve 1, HR-10000 Zagreb

Tel:+385 (0)1 5602 497 Fax:+385 (0)1 5604 060

e-mail: [info@crescat.hr](mailto:info@crescat.hr) / [www.crescat.hr](http://www.crescat.hr)



**SITO-MAS d.o.o.** Zagreb, Donje Svetice 40, telefon: (01) 23 43 102

E-pošta: [sito-mas@sito-mas.hr](mailto:sito-mas@sito-mas.hr)

Web: [www.sito-mas.hr](http://www.sito-mas.hr)

**SITO-MAS** je dugogodišnji zastupnik poznatih njemačkih tvrtki:



**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, Werneck** je razvio najnoviji uređaj za mikrozavarivanje



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



arheološkimuzejstre



ARHEOLOŠKI MUZEJ U ZAGREBU