

Maja Velicogna Novoselac
Valentina Ljubić Tobisch

Maja Velicogna Novoselac
maja.velicogna.novoselac@gmail.com

Valentina Ljubić Tobisch
<https://orcid.org/0000-0002-0881-3263>
valentina.ljubic.tobisch@gmail.com

Stručni rad / Professional paper
Primljen / Received: 1. 4. 2023.

UDK: 7.025.3/4-034
DOI: <https://doi.org/10.17018/portal.2023.12>

O mogućnostima rekonstrukcije unutar konzervatorsko-restauratorskih zahvata na primjerima metalnih baštinskih predmeta

SAŽETAK: U tekstu su prikazani i razmotreni različiti primjeri metalnih baštinskih predmeta kod kojih je, u sklopu restauratorsko-konzervatorskih zahvata, bilo potrebno rekonstruirati neke nedostajuće dijelove. Kroz primjere namjene i daljnje upotrebe restauriranih predmeta istražuje se proces razumijevanja tematike rekonstruiranja te općenito potrebe za rekonstrukcijama pri konzervatorsko-restauratorskim radovima na metalnim predmetima kulturne baštine. Na pokazanim se predmetima postavlja pitanje integracije novih dijelova i njihove reverzibilnosti. U tekstu su djelomično opisana vrlo kompleksna tehnološka istraživanja, ali i individualni estetski i etički principi donošenja odluka pri restauriranju oštećenih uporabnih i muzejskih predmeta.

KLJUČNE RIJEČI: konzerviranje i restauriranje, metal, rekonstrukcija, liturgijski predmeti, muzejski predmeti, preventivno konzerviranje

Baštinski predmeti tijekom vremena često i nekoliko puta promijene svoju institucionalnu ulogu i značenje koje im se pripisuje. Konzervatorsko-restauratorski zahvati mogu, međutim, promijeniti predmete u njihovu materijalnom obliku. Tako je, kada se donose odluke o potrebnim konzervatorsko-restauratorskim mjerama, odlučujuć odnos između etičkih načela i promjena u materijalnim i društvenim aspektima predmeta.¹ Suvremena konzervatorsko-restauratorska praksa sugerira i

osobito vrednuje preventivno konzerviranje s idejom da je „bolje spriječiti nego liječiti“. Pri tome se nastoji poboljšati stanje zbirke i smanjiti negativne promjene tako da se reagira na uzroke propadanja,² a ne na njihove posljedice.³

¹ EASTOP, 2011, 426–44.; MARÇAL 2014; HENDERSON NAKAMOTO, 2016, 67–78; E.C.C.O. Professional Guidelines (I) Code of Ethics, 2002.

² Prevalt GmbH, Švicarska definira 12 područja preventivne konzervacije: kvaliteta svjetlosti, vlažnosti i temperature zraka, štetne tvari, štetočine, prirodne nepogode, razaranja (vandalizam, rat...), gubitak imovine (krađa, zagubljeni predmeti...), svakodnevna uporaba, gubitak informacija (gubitak metapodataka...), tehničke opasnosti (vatra, voda, eksplozija...) i vibracije. <https://prevart.ch/download/category/7-diagramme> (10. 4. 2023.).

³ POGGENDORF, 2010, 8–12; MICHALSKI, PEDERSOLI, 2016, 163; WALLER, 2019, 59–90; MICHALSKI, 1990, 589–91.



1. Biskupski štap kardinala Juraja Haulika, Družba sestara milosrdnica sv. Vinka Paulskoga – Zagreb, prije i nakon zahvata 2020. godine (snimka: Valentina Ljubić Tobisch, 2020.)
Crozier of Cardinal Juraj Haulik, Association of the Sisters of Mercy of St Vinko Paulski – Zagreb, before and after the 2020 conservation (V. Ljubić Tobisch, 2020)

Rekonstrukcija nedostajućih dijelova povijesnih predmeta od različitih materijala oduvijek je bila jedna od najtežih i najzahtjevnijih odluka u konzervatorsko-restauratorskom procesu.⁴ Riječ rekonstrukcija općenito znači ponovnu izgradnju ili obnovu nečega nakon što je oštećeno, uništeno ili izgubljeno. Ona također tumači proces utvrđivanja i prikazivanja nekadašnjeg izgleda, stanja ili slijeda događaja u vezi s nečim što je postojalo ili se dogodilo u prošlosti. U tom se procesu oslanjamo na očuvane i dostupne informacije ili ponavljamo ono što je sačuvano.⁵ Takav je zahvat, primjerice, izveden na biskupskom štapu kardinala Juraja Haulika 2020. godine, pri čemu su galvanizacijom i elektrooblikovanjem izrađene vjerne kopije akantovih listića. Centralne rozete, koje su najvjerojatnije sadržavale grb ili neki drugi simbol reda, a čiji izvorni oblik nije bio poznat, također su oblikovane po uzoru na prisutne akantove listiće. Na ovaj je način reverzibilnom aplikacijom novih rozeta upotpunjena praznina na objema stranama, koja je narušavala cjelokupan izgled biskupskog štapa (sl. 1).

Iako se rekonstrukcije najčešće izvode u slučaju tehničke nestabilnosti predmeta ili zbog estetskih razloga, ova tema u muzejskom sektoru polako gubi na važnosti ili se zamjenjuje izradom čistih replika.⁶ Stil, materijal i tehnike zahvata potrebne za kvalitetnu rekonstrukciju,

često su predmet istraživanja u širokom području znanosti o baštini, te interdisciplinarnе suradnje povjesničara, restauratora i drugih znanstvenika i stručnjaka.⁷ Ključna pitanja o potrebi rekonstrukcije su sljedeća:

- Koji su motivi za rekonstrukciju?
- Je li riječ o uporabnim ili muzejskim predmetima?
- Planira li se predmet i dalje upotrebljavati?
- Kako postupiti s prijašnjim, neadekvatnim zahvatima i neuspjelim rekonstrukcijama?
- U kojoj mjeri i kada treba pristati na kompromise?

Ovisno o vrsti predmeta, rekonstrukcije se mogu podijeliti u sljedeće grupe:

1. Rekonstrukcija uporabnih predmeta

- a) rekonstrukcija nedostajućih ukrasnih dijelova bez kojih se predmet može upotrebljavati
- b) rekonstrukcija nedostajućih ukrasnih dijelova bez kojih se predmet ne može upotrebljavati
- c) rekonstrukcija konstrukcijskih dijelova koji su potrebni za stabilnost i upotrebljivost predmeta.

2. Rekonstrukcija muzejskih predmeta

- a) rekonstrukcija radi čitljivosti predmeta
- b) rekonstrukcija konstrukcijskih dijelova koji su potrebni za stabilnost i sprječavanje daljnjeg propadanja.

4 STAUBERMANN; 2011; 276; BOON et al., 2017, 8.

5 <https://jezikoslovac.com/word/w571>; <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/reconstruction> (13. 4. 2023.).

6 BENJAMIN, 1969, 1–26; SOULIOTI, CHATZIDAKIS, 2021, 21–9.

7 PASCH, STÜRZENBECHER, ZIMMERMANN, MECKING, 2012, 90–103.

Metodologija pristupa rekonstrukciji uvelike ovisi o vrsti materijala, stabilnosti predmeta, njegovoj čitljivosti, te kontekstu izlaganja, prezentacije ili upotrebe. Sama rekonstrukcija mora biti usklađena s postojećim uzorcima i sličnim primjerima iz vremena.

U slučaju tehničkih povijesnih predmeta od metala (uređaji, instrumenti, strojevi...) susrećemo se s oprečnim stajalištima koja sežu od preventivne i muzejske konzervacije do opsežnih projekata rekonstrukcije i izmjene ne samo dijelova nego i potpunog odstranjivanja originalnih boja, bravarskih, zavarivačkih, lakirerskih i pismoslikarskih radova.⁸ Razlozi takvih zahvata mogu biti raznovrsni – od izlaganja i dugoročne prezentacije na otvorenom prostoru, koja zahtijeva jaču zaštitu od atmosferilija, do korištenja u reklamne svrhe. Iako se u ovom, drugom kontekstu kao posebna zadaća tehničkih muzeja često spominje promoviranje značenja i razvoja tehnologije i znanja vezanih uz tehnološke procese, takav bi pristup trebao biti iznimka. Ni zamjena istrošenih ili slomljenih originalnih dijelova, kao što su, primjerice, crijeva i brtvila, u suvremenom pristupu muzejskoj tehničkoj kulturnoj baštini više nije opravdana jer se muzej svojom ulogom očuvanja originalnosti razlikuje od klasičnog autokluba, u kojemu tehnički predmeti trebaju zadržati svoju korisnost i funkcionalnost.⁹ Kod tehničkih i industrijskih spomenika (često i kod drugih, poput arheoloških ili liturgijskih predmeta) treba uzeti u obzir da su oni nositelji informacija ne samo za tehnički razvoj nego i za politički, ekonomski, pravni i društveni kontekst, za radne uvjete, za ekološki i klimatski razvoj, za medicinske i higijenske uvjete, za umjetnička, vjerska i ideološka gledišta, kao i za osobne događaje.¹⁰ Tako su rekonstrukcije, primjerice, povijesnih instrumenata i strojeva ili njihovih izgubljenih dijelova oduvijek bile vrlo korisne za povjesničare znanosti i tehnike.¹¹ Povijesne rekonstrukcije, čak i one neuspjele, također su vrlo važan izvor informacija te omogućuju novo ili dublje razumijevanje vještina, praksi i prešutnoga znanja, uključenih u stvaranje i uporabu predmeta kulturne baštine.

Na specifična arheološka pitanja može se odgovoriti samo eksperimentalnom rekonstrukcijom, zbog čega eksperimentalna arheologija svojim sustavnim pristupom razvija prihvatljive analitičke i eksperimentalne modele, kako za aspekte života u prošlosti tako i za nastanak i promjenu arheoloških nalaza kroz vrijeme. Formuliranjem znanstveno relevantnih pitanja razvijaju se procesne tehnologije i provode eksperimenti radi rekonstruiranja

zanatske prakse, tehničkih mogućnosti, sustava i radnih procesa. Kako bi se mogao izvesti kontrolirani pokus, važno je poznavati alate i materijale te vladati njima, pa je preporučljivo eksperiment započeti fazom vježbe.¹² Vrlo popularna osnova za znanstvenu i stručnu obradu arheoloških nalaza posljednjih je godina postalo 3D digitaliziranje predmeta, ali i njihovo 3D rekonstrukcijsko modeliranje.¹³

Osobito složen pristup zahtijevaju uporabni metalni sakralni predmeti koji se redovito upotrebljavaju u liturgijskim obredima. Vanjska opterećenja i često stoljetno habanje materijala, neadekvatan smještaj i rukovanje uzrok su mnogobrojnih površinskih i tehničkih oštećenja. Time nerijetko sam materijal dolazi do granica svoje izdržljivosti. Već i u vezi s površinskim habanjem pozlate ili posrebrjenja postoje oprečna mišljenja i različiti pristupi čišćenju, poliranju i nanošenju novoga površinskog sloja. Oni variraju od čisto zanatskoga pristupa uljepšavanju i poliranju površine do visokog sjaja upotrebom modernih strojeva, pri čemu se često odstrane izvorni gornji slojevi metala i fini tragovi alata karakteristični za pojedino razdoblje. Nakon ovakvih ekstremnih zahvata na površinu se nanosi novi galvanski sloj metala – zlato,¹⁴ srebro, a pokatkad i nikal.¹⁵ Kod takvih se predmeta često susrećemo i s višestrukim tehničkim i estetskim intervencijama uvjetovanim pucanjem i lomljenjem materijala, nestabilnošću konstrukcijskih ili gubljenjem sastavnih dijelova. Originalni se izgled predmeta mijenja nestručnim, jednostavnim i brzim popravcima, a nedostajući ili postojeći, jako oštećeni dijelovi zamjenjuju se polugotovim industrijskim elementima. Takvi zahvati mogu biti stari nekoliko stoljeća, ali i samo nekoliko godina. Pitanje je do koje ih mjere treba uzeti u obzir kao dio povijesti i autentičnosti, koji dio zadržati, a koji odstraniti, doprinosi li njihova izvedba, zbog nepoznavanje odnosa materijala i tehnika, mogućim daljnjim oštećenjima, razvoju pojačane korozije zbog različitih potencijala kovina, nestabilnosti tehničkog sklopa predmeta zbog pogrešnog odnosa novih i starih dijelova. Donošenje odluke o daljem postupanju specifično je za svaki predmet, dugotrajno je te uključuje razgovore s vlasnicima, povjesničarima, povjesničarima

12 OUTRAM, 2008, 1–6; HEATHER, 2011, 21–49; PÉTILLON, 2022, 143–62.

13 GLIGORA, JANEŠ, 2020, 181–190.

14 Pokatkad je potrebno napraviti novi sloj srebra ili zlata kako bi se omogućila daljnja uporaba liturgijskog posuda, primjerice kaleža, često izrađenog od bakrenih legura. Kod kaleža se uporabom, brisanjem ili prstenjem često izgrebe zaštitni sloj zlata s unutarnje strane, stoga ga je s vremenom potrebno obnoviti kako ne bi došlo do trovanja bakrom.

15 Nalazimo dva načina upotrebe nikla na sakralnim predmetima: a) kao podloge za pozlatu, koja ujednači i izravna površinu pa pozlata ispadne čvršća i sjajnija i b) kao završnog zaštitnog sloja koji potpuno mijenja karakter, sjaj i autentičnost izvornog izgleda, ali imitira boju srebra, ne oksidira i olakšava održavanje predmeta.

8 KOCMAN, 2021, 177–187.

9 LJUBIĆ, SÁNCHEZ ROMERO, 2009, 394–7.

10 BRANNER, GÖTZ, MÖSER, ZWECKBRONNER, 1989.

11 SMITH, 2010, 128–79; WRIGHT, 2011, 1–20; BAILEY, 2011, 83–102; LJUBIĆ TOBISCH, 2020, 91–108.



2. Procesijsko raspelo, Venecija, 17. – 18. st.: u zatečenom stanju 2017. (lijevo) i nakon odstranjivanja neadekvatnih rekonstrukcija i vraćanja restauriranih originalnih dijelova (desno), (snimka: M. Velicogna Novoselac, 2017.)
Processional cross, Venice, 17th-18th century: before conservation in 2017 (left) and after removing inadequate reconstructions and returning the restored original parts (right) (M. Velicogna Novoselac, 2017)



3. Srebrni pozlačeni križ iz Avignona, Riznica katedrale sv. Lovre u Trogiru, 45,5 x 25,3 cm; nastao je između 1310. i 1320. g. u Avignonu (snimka: M. Velicogna Novoselac, 1999.)
Silver gilded cross from Avignon, Treasury of the Cathedral of St Lawrence in Trogir, 45.5 x 25.3 cm; created between 1310 and 1320 in Avignon (M. Velicogna Novoselac, 1999)

umjetnosti, konzervatorima i drugim stručnjacima, a pokatkad iziskuje i kompromise u budućim zahvatima. Procesijsko raspelo iz župe sv. Mihovila arkandela u Kostanju, izrađeno u Veneciji u 17. ili 18. stoljeću, samo je jedan od primjera modernog, brzog i nestručnog popravka. Neoštećeni su dijelovi pjeskareni i poniklani, a jako oštećeni nodus, tuljac za drveni štap i bočne trake, kao i nedostajući ukrasi na krajevima krakova zamijenjeni su neadekvatnim elementima i u materijalu i u obliku (sl. 2). Godine 2017. nestručne su promjene, napravljene samo nekoliko godina ranije, odstranjene, a jako oštećeni i nepotpuni izvorni dijelovi restaurirani i upotpunjeni vjernim replikama.

U obzir se također moraju uzeti očekivanja vlasnika i vjernika u vezi s besprijekornim izgledom sakralnih predmeta, u kojima metalni sjaj i plemenitost metala moraju doći do izražaja. Zbog toga je restauracija liturgijskih uporabnih predmeta tako posebna u samom procesu donošenja odluka. Ni kip bez glave ni križ bez jednog kraka ne mogu stajati na oltaru. Rekonstrukcijom nedostajućih dijelova zatvara se oblik predmeta i time ujedno štiti od novih oštećenja. Međutim, i tu se mora znati povući granica do koje restaurator smije ići, a da se ne upadne u zamku uljepšavanja, pretjerivanja i isticanja novih dijelova.

Nerijetko na restauriranje dolaze predmeti nakon što su bili zaboravljeni, zapušteni i ostavljeni u vrlo lošim uvjetima, pa se u sklopu konzervatorsko-restauratorskih zahvata traži i rekonstrukcija izgubljenih i propalih dijelova, ali i izrada novih tehničkih potpornih konstrukcija,

što je često jedino rješenje i doprinos njihovu očuvanju. Na taj ih način možemo spasiti, ali i upropastiti, a linija koja dijeli dobar od lošega zahvata, tanka je i pokazuje ima li restaurator osjećaj za predmet. Nakon zahvata mora biti vidljivo vrijeme nastanka, materijal i majstor koji ga je napravio, predmet ne smije sličiti masovnom proizvodu kupljenom jučer. U ovom kontekstu vrijedi se podsjetiti provokativnog pitanja koje postavlja Denis Vokić u priručniku *Preventivno konzerviranje slika, polikromnog drva i mješovitih zbirki*: „Do koje se mjere nedostajući dijelovi mogu rekonstruirati (krivotvoriti!?), a da to umjetničko djelo još ima pravo biti pripisano svom autoru i nekom prošlom dobu?“¹⁶

U potrazi za profesionalno ispravnim te individualno krojenim konzervatorsko-restauratorskim mjerama svaki nas predmet suočava s mnogobrojnim pitanjima. Kako temeljno razumijevanje i prihvaćanje svojstava i obrade materijala, vremena i tehnika nastajanja te njihova daljnja primjena u muzejske ili, primjerice, liturgijske svrhe utječe na konzervatorsko-restauratorske odluke tretmana, očuvanja i pitanja rekonstrukcije dijelova koji nedostaju? Je li pri izradi novih dijelova, tj. takozvanih rekonstrukcija, riječ o tumačenju i konstruiranju dijelova koji nedostaju ili o izradi nosača koji bi sačuvali preostali izvorni dio predmeta? Treba li u tim rekonstruiranim dijelovima također tražiti ljepotu i savršenstvo ili ih treba svesti na tehnička konstrukcijska pomagala?

16 VOKIĆ, 2007, 139.



4. Pokaznica iz župne crkve sv. Jelene u Rakovici, 18. stoljeće, nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata (snimka: M. Velicogna Novoselac, 2005.)

Monstrance from the parish church of St Helena in Rakovica, 18th century, after conservation (M. Velicogna Novoselac, 2005)

Primjer je novog tehničkog pomagala srebrni nosač izrađen zbog znatnih oštećenja baze i nestabilnosti raspela iz Avignona, pri konzervatorsko-restauratorskom zahvatu 1999. godine, iz zbirke Riznice katedrale sv. Lovre u Trogiru, (sl. 3). Ova mješavina potporne konstrukcije i rekonstrukcije izvornog oblika baze te jednog nedostajućeg dijela, oblikom idealno prianja uz unutrašnjost baze i stoji na jednoj rekonstruiranoj nožici i dvama potpornjima sakrivenima iza originalnih nogu. Individualno prilagođena konstrukcija preuzima i nosi cjelokupnu težinu predmeta i ne narušava njegov izgled.

Primjeri rekonstrukcija uporabnih predmeta

REKONSTRUKCIJA UKRASNIH DIJELOVA NA SAKRALNOME UPORABNOM PREDMETU: POKAZNICA IZ ŽUPNE CRKVE SV. JELENE U RAKOVICI

Pokaznicu¹⁷ iz župne crkve sv. Jelene u Rakovici od pozlaćene mjedi i bakra potkraj 18. stoljeća izradio je nepoznati domaći majstor (sl. 4). Visoka je 400 i široka 200 mm. Bila je jako oštećena u bombardiranju za vrijeme Domo-vinskog rata 90-ih godina prošloga stoljeća. Pri tome je nagnječena baza i iskrivljena središnja os. Pozlata je bila mjestimično oštećena. Na pokaznici su nedostajali ovi

dijelovi: križ na vrhu, dvije trećine vitičasta okvira koji okružuje ostensorij, lunula¹⁸ za hostiju i okvir sa staklom koji zatvara prednju stranu ostensorija. Zbog jakih oštećenja i nedostajućih dijelova prednje strane zadatak i cilj konzervatorsko-restauratorskog zahvata bio je nadoknaditi dijelove koji nedostaju i time osposobiti pokaznicu za uporabu u liturgijskim obredima. Primjenom povijesnih tehnika bilo je potrebno osmisliti i rekonstruirati izgubljene dijelove, odnosno upotpuniti cjelovitost i sačuvati barokni izgled pokaznice.

Stoga je po uzoru na sačuvani fragment vitičasta okvira ostensorija napravljen nacrt za rekonstrukciju dijela okvira koji je nedostajao. Prema istom je uzorku izveden i nacrt za manji okvir sa staklom za prednju stranu ostensorija. Nacrta za lunulu i križ izrađeni su po sličnim primjerima iz 18. stoljeća i usklađeni s veličinom originala. Rekonstruirani su dijelovi iskucani¹⁹ i cizelirani²⁰ u bakrenom

17 Pokaznica ili monstranca liturgijski je predmet od plemenite kovine i dragoga kamena, često stiliziran zvjezdasto, koji služi za izlaganje posvećene hostije. Hrvatski jezični portal, <https://hjp.znanje.hr> (1. 4. 2023.).

18 Lunula je mali polumjesec od zlatnog ili pozlaćenog lima koji u pokaznici ili monstranci drži hostiju. Hrvatski jezični portal, <https://hjp.znanje.hr> (1. 4. 2023.).

19 BREPOHL, 1996, 268; WOLTERS, 1996, 54. Iskucavanje je generički pojam pod kojim su sažeti svi zanatski procesi obrade metalnog lima za izradbu posuda, šupljih tijela i reljefa. Lim se oblikuje raznovrsnim čeličnim i drvenim čekićima, različitim čeličnim puncama na mekim ili fleksibilnim podlogama kao što su drvo, filc, koža, olovo, kit ili na različitim nakovnjima.

20 BREPOHL, 1996, 268; WOLTERS, 1996, 36. Pri cizeliranju se prvo



5. Relikvijar blaženog Alojzija Stepinca nakon potresa 2020. godine, Riznica katedrale Marijina Uznesenja u Zagrebu, 17./18. stoljeće (izradila: M. Velicogna Novoselac, 2022.)

Reliquary of the Blessed Alojzije Stepinac after the 2020 earthquake, Treasury of the Cathedral of the Assumption of the Blessed Virgin Mary in Zagreb, 17th/18th century (M. Velicogna Novoselac, 2022)

limu te galvanski²¹ pozlaćeni. Novi dio vitičasta reljefa i križ povezani su s originalnim dijelovima pomoću mjedenih zakovica i dvokomponentnog ljepila. Pri spajanju je izbjegnuto lemljenje kako bi se sačuvala originalna pozlata u vatri. Za razliku od ostalih dijelova, lunula je izrađena i spojena od četiriju elemenata izrađenih od srebrnog lima. Deformirani su dijelovi pokaznice vraćeni u prvobitni oblik i zatim spojeni u cjelinu.

OJAČANJE STAROGA RELIKVIJARA RADI PRENAMJENE:

RELIKVIJAR BLAŽENOG ALOJZIJA STEPINCA IZ RIZNICE KATEDRALE MARIJINA UZNESENJA U ZAGREBU, INV. BR. 12.

Relikvijar²² s moćima blaženog Alojzija Stepinca (†1960.) izrađen je potkraj 17. ili početkom 18. stoljeća. Visok je

409 mm, širok 250 mm i rad je domaćega nepoznatog majstora (sl. 5). Izveden je u obliku tankoga križa s niskim okruglim nodusom i ovalnom, rebrastom bazom. Relikvijar je izveden dvobojno od osnovnog materijala srebra s pozlaćenim elementima. Na križištu je ovalna spremnica s relikvijom, na čijoj su stražnjoj strani, na vratima, ugravirana slova IHS, monogram Isusa Krista. Godine 2015. relikvijar je obnovljen i preuređen za novu spremnicu s relikvijom blaženog Alojzija Stepinca²³ s natpisom *EX OSSIBUS/B. ALOYSII STEPINAC/EP. MART.* U toj je prigodi dijelom preuređen. Originalni spoj križa s nodusom je odstranjen, a umjesto toga je cijeli križ

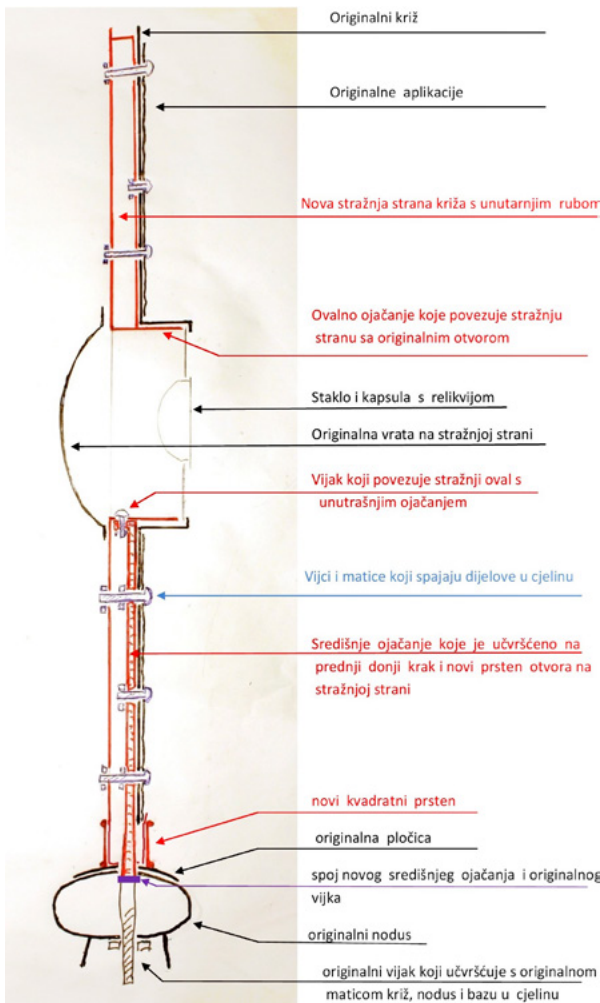
lim reljefno oblikuje i izbija sa stražnje strane pomoću profilnih puncni i čekića za cizeliranje. Iznimno se mogu rabiti i zakrivljeni čekići. Površina reljefa potom se puncama fino obrađuje s prednje strane.

21 JACOBI, 1842, 360-364. Galvanska je pozlata nanošenje tankoga sloja zlata na površinu metalnoga predmeta ili nekoga drugog materijala radi zaštite, uljepšavanja ili postizanja određenih površinskih svojstava. Proces elektrokemijskog ili katodnog taloženja obavlja se u elektrolitu.

22 Relikvijar, moćnik ili spremnica liturgijski je predmet u kojem se

čuva relikvija pojedinog svetca ili kakve druge svete moći. Hrvatski jezični portal, <https://hjp.znanje.hr> (1. 4. 2023.).

23 Kardinal Alojzije Viktor Stepinac (1898. – 1960.) bio je rimokatolički teolog i kardinal, te zagrebački nadbiskup od 1937. do 1960. godine. Papa Ivan Pavao II. proglasio je Stepinca 1998. godine blaženim mučenikom. Glas Koncila, https://haw.nsk.hr/wayback/20161226054850/http://www.glas-koncila.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=122&Itemid=123 (01. 04 2023.); Apostolic Journey of His Holiness John Paul II. to Croatia (October 2–4, 1998) https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/en/homilies/1998/documents/hf_jp-ii_hom_19981003_croazia-beatification.html (1. 4. 2023.).



6. Nacrt novoga tehničkog sklopa Relikvijara blaženog Alojzija Stepinca, Riznica katedrale Marijina Uznesenja u Zagrebu, 17./18. stoljeće (izradila: M. Velicogna Novoselac, 2022.)

Plan of the new technical assembly of the Reliquary of Blessed Alojzije Stepinac, Treasury of the Cathedral of the Assumption of the Blessed Virgin Mary in Zagreb, 17th/18th century (M. Velicogna Novoselac, 2022)

sa stražnje strane pojačan novim križem istog oblika izrađenim od debeloga mjedenog lima. Pod utjecajem vibracija u potresu 2020.²⁴ i prevelike težine nove poledine iz 2015. relikvijar je oštećen, te se njegov gornji dio na spoju križa i nodusa nagnuo (sl. 5). Time je postala očita slabost novoga tehničkog sklopa pojačanja križa iz 2015. i mogućnost loma na spoju donjega kraka križa i nodusa.

Glavni zadatak i cilj konzervatorsko-restauratorskog zahvata bio je ojačati cijeli relikvijar kako bi se sigurno

mogao izlagati, nositi na procesijama i transportirati, te pronaći optimalno rješenje za stabilizaciju i ojačanje tehničke konstrukcije na spoju križa i nodusa. Pri tome je trebalo zadržati lagan izgled i tanak profil križa. Istodobno je bilo potrebno ostvariti traženu jačinu cjelokupne konstrukcije za uporabu. Nadalje, trebalo je izraditi nove dijelove koji su bili potrebni za novu rekonstrukciju primjenom povijesnih tehnika prema izvorniku, i to tako da se uklope u cjelovit izgled relikvijara, a da se odstupanja od originalnog izgleda smanje na minimum.

Svi su novi dijelovi detaljno razrađeni i usklađeni s originalom pomoću modela i crteža, a potom su sjedinjeni u završnom nacrtu cjelokupnoga tehničkog sklopa (sl. 6). Gornji je dio relikvijara sa stražnje strane ojačan dodavanjem novoga križa istog oblika koji je obrubljen vrpcom (trakom) širine 7 mm (sl. 7). Veza donjega kraka s nodusom ojačana je kvadratnim prstenom. Cijeli je križ ojačan središnjim konstrukcijskim nosačem koji se pričvršćuje na ostenzorij,²⁵ obaju križeva, nodus i bazu. Svi su spojevi izvedeni vijcima tako da se cijela konstrukcija može rastaviti, a na relikvijaru su iskorištene postojeće rupe originalnih spojeva. Zbog sigurnosnih razloga zadržan je uteg izrađen 2015., učvršćen unutar baze, koji težište cjelokupnog relikvijara spušta do ruba baze i osigurava predmet od prevrtanja. Ojačan je cijeli gornji dio relikvijara, njegov spoj s nodusom i bazom, a izrađeno je ukupno devet pojedinačnih dijelova, 16 vijaka i matica. Svi su novi dijelovi izrađeni od mjedi i bakra te potom posrebrnjeni kako bi se poslije i u tom aspektu razlikovali od originala. U slučaju relikvijara blaženog Alojzija Stepinca razrađeno je nekoliko kompromisnih rješenja koja izvorni izgled predmeta, nama samo djelomično poznat, usklađuju sa starim i novim ojačanjima. Kod ovog su predmeta odluke o potrebnim zahvatima donošene i u tijeku konzervatorsko-restauratorskog zahvata, kada su njegove slabe točke, težina i utjecaj pojedinih sastavnih elemenata na njegovu stabilnost postale jasnije vidljive.

REKONSTRUKCIJA I OJAČANJE METALNIH OKOVA POTREBNIH ZA OTVARANJE MISALA: KORICE – MISSALE CANONICORUM TRAGURIENSIMUM, RIZNICA KATEDRALE SV. LOVRE U TROGIRU

Missale Canoniconum Traguriensium iz trogirskoga kaptolskog arhiva datiran je u 14. stoljeće, a njegove korice u 19. stoljeće.²⁶ Dimenzije stranica misala su 197 x 140 mm i jako su obrezane, dok su stranice korica veličine 225 x 167 mm. Drvene su korice presvučene crvenim plišem i ukrašene srebrnim okovima te reljefnim prikazom sv. Marka na prednjoj i sv. Luke na stražnjoj strani.

24 Dana 22. ožujka 2020. Zagreb i šire zagrebačko područje u 6 sati i 24 minute pogodio je snažan potres magnitude 5,5 prema Richteru. Nakon glavnog potresa uslijedio je niz brojnih naknadnih potresa (do kraja 2021. godine zabilježeno je oko 3500 potresa, od kojih oko 3200 u prvoj godini). Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geofizički odsjek, https://www.pmf.unizg.hr/geof/seizmoloska_sluzba/izvjesca_o_potresima# (3. 4. 2023.).

25 Ostenzorij je zlatan ili pozlaćen moćnik ugrađen u monstrancu ili pokaznicu u kojem se izlaže posvećena hostija. Hrvatski jezični portal, <https://hjp.znanje.hr> (1. 4. 2023.).

26 FOLNESICS, 1917, 91–92.



7. Relikvijar blaženog Alojzija Stepinca s novim tehničkim konstrukcijama i nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata 2022. godine, Riznica katedrale Marijina Uznesenja u Zagrebu, 17./18. stoljeće (snimka: M. Velicogna Novoselac, 2022.)
Reliquary of Blessed Alojzije Stepinac with new technical constructions and after conservation in 2022, Treasury of the Cathedral of the Assumption of the Blessed Virgin Mary in Zagreb, 17th/18th century (M. Velicogna Novoselac, 2022)



8. Korice *Missale canonicorum Traguriensium* nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata, Kaptolski arhiv katedrale sv. Lovre u Trogiru, 1394. (snimka: M. Velicogna Novoselac, 2004.)
Cover of *Missale canonicorum Traguriensium* after conservation, Chapter Archives of the Cathedral of St Lawrence in Trogir, 1394 (M. Velicogna Novoselac, 2004)



9. Raspeło, Riznica splitske katedrale (u literaturi 8./9. stoljeće, prema mišljenju Vanje Kovačić 12. st., a drvena jezgra prema analizi starosti drveta 15. st.), prije, tijekom i nakon završetka konzervatorsko-restauratorskog zahvata (snimka: M. Velicogna Novoselac, 2013.) Crucifix, Treasury of the Split Cathedral (8th/9th century from written sources, 12th century according to Vanja Kovačić, and 15th century based on analysis of the wooden core), before, during and after conservation (M. Velicogna Novoselac, 2013)

Korice su zbog čestoga neadekvatnog rukovanja bile vrlo oštećene, a metalne aplikacije na više mjesta polomljene i djelomično izgubljene. Vidljiv dio pliša bio je istrošen, a na hrptu iskidan. Na prednjoj su strani nedostajale donje dvije petine lijeve bordure s cvjetnim ornamentom i jednom šarkom. Na stražnjoj su strani nedostajale gornje dvije petine desne bordure s cvjetnim ornamentom i jednom šarkom, kao i gornja desna ugaona pločica s floralnim ornamentom. Na hrptu su nedostajale tri petine donjeg dijela ornamenta koji spaja prednju i stražnju stranicu korica (sl. 8).

Zadatak i cilj konzervatorsko-restauratorskog zahvata bio je osposobiti korice za sigurno otvaranje i zatvaranje te time spriječiti moguća daljnja oštećenja pisanog dijela misala. Korice su odvojene od stranica, a zatim su srebrni okovi demontirani i prema njima izrađeni nacrti za rekonstrukciju dijelova koji nedostaju. Zbog oštećenja je tekstil na hrptu cijelom dužinom podlijepljen tankom pamučnom tkaninom obojenom u tonu izvornika. Originalni je tekstil očišćen i retuširan. Dijelovi koji nedostaju iskucani su na proboj u srebrnom limu i djelomično galvanski pozlaćeni. Izrađeno je šest dijelova (jedna ugaona pločica, tri dijela za borduru i dva dijela za hrbat korica), dvije žice odgovarajućega promjera za šarke i 12 čavala. Originalni i rekonstruirani dijelovi spojeni su pomoću posebno konstruiranih srebrnih podloga i zakovica. Okovi su na korice učvršćeni originalnim i novim srebrnim čavlima. S obzirom na to da su svi dijelovi spojeni samo mehanički, mogu se u svakome trenutku odvojiti od originala, dok izradba u srebru pruža stabilnost i izdržljivost za moguću uporabu.

Primjeri rekonstrukcija muzejskih predmeta

STABILIZACIJA NOSAČA I REKONSTRUKCIJA DIJELOVA OBLOGE RADI SPAJANJA ORIGINALNIH DIJELOVA: RASPELO IZ RIZNICE SPLITSKE KATEDRALE

Raspeło iz Riznice splitske katedrale datirano je u 8./9. stoljeće,²⁷ no Vanja Kovačić iz Konzervatorskog odjela u Splitu u razgovoru je iznijela mišljenje da je riječ o kasnijem uratku iz 12. stoljeća. Rad je nepoznatog majstora, visok 280 i širok 190 mm. Drvena podloga križa bila je ispucana, isušena i izuzetno lagana, a krakovi nejednake veličine, pa više nisu odgovarali punom obliku križa. Na površini metalnih oplata bile su vidljive brojne korozivne promjene, tragovi uporabe i brojna mehanička oštećenja. Pozlata je bila izlizana i izgrebena. Na stražnjoj strani križa nedostajali su metalni okov gornjeg kraka, vrh donjeg kraka u križištu, dvije trećine lijevoga kraka i dva okvira s gorskim kristalom. Ovalne ćelije za gorski kristal bile su vidljive na začelju križa. Jedan od četiriju sačuvanih gorskih kristala bio je odvojen od križa i pohranjen u Riznici katedrale (sl. 9). Preostali su limeni okovi mjestimice bili učvršćeni naknadno nadodanim zahrđalim željeznim čavlima.

Zbog prezentacijskih i muzeoloških razloga kao glavni ciljevi konzervatorsko-restauratorskog zahvata definirani su stabilizacija drvene podloge križa, rekonstrukcija nedostajućih metalnih dijelova i gorskog kristala. Kod drvene je podloge prvo trebalo utvrditi koliko je stabilna i može li u zatečenomu stanju izdržati ponovno sastavljanje i

27 DEŠA, GOGOLA, MATIJEVIĆ, 1972, 87.



10. Svečana kaciga rovinjskih gradskih stražara/čuvara i vatrogasaca u zatečenom stanju, kraj 19. i početak 20. stoljeća. Iz fundusa Muzeja Grada Rovinja – Rovigno – Museo della Città di Rovinj – Rovigno (snimka: M. Velicogna Novoselac, 2015.)
Ceremonial helmet of Rovinj city guards and firemen in mint condition, end of the 19th and beginning of the 20th century. From the City Museum of Rovinj-Rovigno (M. Velicogna Novoselac, 2015)



11. Svečana kaciga rovinjskih gradskih stražara/čuvara i vatrogasaca nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata, kraj 19. i početak 20. stoljeća. Iz fundusa Muzeja Grada Rovinja – Rovigno – Museo della Città di Rovinj – Rovigno (snimka: M. Velicogna Novoselac, 2015.)
Ceremonial helmet of Rovinj city guards and firefighters after conservation, late 19th and early 20th centuries. From the City Museum of Rovinj-Rovigno (M. Velicogna Novoselac, 2015)

nadogradnju. Također je bilo potrebno napraviti analizu drva, odrediti njegovu starost te utvrditi je li i kada je zamijenjeno. Analiza ¹⁴C izvedena u laboratoriju Instituta „Ruđer Bošković“ u Zagrebu datirala je starost drveta u 15. stoljeće. Kalibrirana starost (cal AD) s vjerojatnošću od 68,2 % ograničena je na razdoblje između 1441. i 1467. godine. Datacija drvenog dijela u 15. st. ne znači da je i metalna obloga iz tog doba, već pokazuje da je originalna drvena jezgra križa zbog oštećenja zamijenjena. Za drveni

je križ bilo najsigurnije da ostane sačuvan unutar metalne obloge raspela. Stoga su pukotine u drvu podlijepljene ribljim tutkalom, a volumen nadoknađen u balzovini²⁸

²⁸ Balsa ili balzovina je vrlo meko drvo vrste *Ochromalagopus* raširene u Srednjoj Americi i sjevernom dijelu Južne Amerike, uzgaja se u Africi i Aziji. Hrvatska enciklopedija, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2016. <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=5582>. (24. 4. 2023.)

zbog njezine lakoće. Na taj su način osigurane stabilnost i čvrstoća drvene podloge za učvršćivanje metalnih obloga s pomoću čavala.

Raspelo je rastavljeno, originalni su dijelovi pažljivo očišćeni, izravnani i vraćeni u originalni oblik. Ostatci originalne pozlate, kao i tragovi majstorovih ruku i alata, sačuvani su na površini. Rekonstrukcija metalne oplata izvedena je u bakrenom limu jednake debljine kao i kod originala. Cjelokupna površina lima prekovana je čekićem kako bi se približila izgledu originalnoga ručno izrađenog lima jer bi se glatkoća strojno izrađenih površina previše isticala na ravnim središnjim dijelovima krakova. Nakon toga su iskucane rubne ukrasne vrpce. Pri tome je posebna pažnja posvećena strukturi i boji površine rekonstruiranih dijelova kako bi se što bolje uklopili u cjelinu originala i bili nenametljivi, a ujedno i vidljivi pri pomnijem promatranju predmeta. Dva nova gorska kristala ručno su izbrušena u odgovarajući oblik i veličinu. Za njih su izrađeni novi odgovarajući okviri, a svaki je sastavljen od triju dijelova (sl. 9). Retuš je izveden kombinacijom zlatnog praha i pigmenta. Metalna je obloga učvršćena odabranim starim ručno izrađenim željeznim čavlima nakon što su konzervirani, dok su nedostajući nadomješteni bakrenima.

REKONSTRUKCIJA DIJELOVA POTREBNIH ZA STABILNOST I SPREČAVANJE DALJNJEG PROPADANJA: SVEČANA KACIGA GRADSKIE STRAŽE IZ ROVINJA, MUZEJ GRADA ROVINJA

Svečana kaciga rovinjskih gradskih stražara/čuvara i vatrogasaca u austrijskome stilu izrađena je potkraj 19. ili početkom 20. stoljeća. Iako je riječ o masovnom proizvodu, takve su kacige danas vrlo rijetke. Bile su dio svečane odore gradskih stražara i vatrogasaca koji su u pojedinim razdobljima obavljali i poslove gradskih stražara. Svečanu su odoru nosili prigodom crkvenih blagdana, dana rovinjskih zaštitnika sv. Jurja i sv. Eufemije, gradskih i državnih praznika i u ostalim svečanim prigodama. Koristile su se do sredine 20. stoljeća.

Spomenuta je kaciga pronađena u zidu rovinjske Gradske palače tijekom jedne od obnova 60/70-ih godina prošloga stoljeća i predana je Muzeju Grada Rovinja (Museo della Città di Rovinj-Rovigno)²⁹ (sl. 10).

Izrađena je od više različitih materijala primjenom više tehnika: od lijevane, iskucane, prešane, djelomično poniklane i djelomično posrebrene mjedi, pozlaćenog i obojenog bakra, željeznog lima, krzna i kože³⁰. Ovaj je

moderni arheološki nalaz zbog jake korozije željeza bio u vrlo lošem stanju, kaciga se raspadala te je potpuno izgubila stabilnost tehničkoga sklopa. U zatečenom je stanju nedostajala trećina štitnika, jedna rozeta s lavljom glavom, lijevi ukrasni kožni remen sa sedam mjedenih lovorovih listova, dva lovorova lista s desnog remena i kopča koja ih je spajala. Od krzna koje je prekrivalo cijelu vanjsku plohu štitnika, ostali su samo tragovi uz mjedeni rub. Na unutarnjoj je strani nedostajala zaštitna kožna podstava. Gornji poniklani mjedeni dio kacige (kalote) mjestimično je bio iskrivljen i udubljen, a površina djelomično oštećena. Posrebrene na mjedenim dijelovima kriješte s lavljom glavom, lovorovim listovima i rozetama bilo je vidljivo samo u tragovima, dok su mjedene površine prekrivene nakupinama bakrene korozije. Boja na grbu grada Rovinja bila je jako oštećena i velikim je dijelom nedostajala.

Stanje u kojemu se nalazi kaciga rezultat je međusobnih utjecaja klimatskih uvjeta, materijala od kojih je izrađena, uporabe i načina održavanja. Visok postotak vlage i soli u zraku te razlika u elektrokemijskom potencijalu različitih kovina (mjed, željezo, nikal, srebro, bakar, zlato), ali i njihova djelomična prekrivenost krznom i kožom uvelike su utjecali na korozivnost metala. Osim klime i same uporabe kacige, na njezino su stanje negativno utjecali kiša i znoj korisnika te kondenzacija vlage unutar kacige. Zadatak i cilj konzervatorsko-restauratorskog zahvata primarno su bili čišćenje i konzervacija preostalih originalnih dijelova. Kako bi se spriječilo daljnje raspadanje predmeta i on osposobio za izlaganje, bilo je potrebno rekonstruirati dijelove štitnika potrebne za bolju i dugotrajnu stabilnost predmeta. Ukrasi na lijevoj strani, krzno na štitnicima i unutarnja kožna podstava nisu nadomješteni. Radi jasnijeg označavanja pripadnosti kacige odlučeno je retuširati grb na prednjoj strani kacige. Grb je očišćen i zbog reverzibilnosti rekonstruiranih slojeva boje zaštićen akrilnim lakom i retuširan akrilnim bojama.

Sa svih je dijelova kacige odstranjena prljavština i reducirana korozija. Posrebrene slojeve rekonstruiran je utrljavanjem paste za posrebrene, dok su poniklani dijelovi samo očišćeni. Odlomljeni i napuknuti fragmenti željeznoga štitnika su podlijepljeni, a dijelovi lima koji nedostaju rekonstruirani staklenim platnom i tankim slojem dvokomponentnog ljepila. Dva lovorova lista koja su nedostajala na desnom remenu, izvedena su u bakru tehnikom galvanoplastike, a oštećenja na kožnom remenu podlijepljena japanskim papirom. Nadodani dijelovi na remenu i štitnik retuširani su akrilnim bojama (sl. 11).

Zaključak

Proučavanje ciljeva konzervatorsko-restauratorskih zahvata i smislenosti rekonstrukcijskih radova najpoučnije je usporedbom više primjera iz prakse. Iako se u praksi pazi da sve intervencije budu reverzibilne i svi zahvati pomno pismeno i fotografski dokumentirani,

29 Informacije preuzete iz inventarne kartice predmeta Muzeja Grada Rovinja – Museo della Città di Rovinj-Rovigno.

30 U 19. stoljeću su vatrogasci bili obvezno „brkati“ muškarci jer se smatralo da su brkovi prirodni filtri, te da dlake štite od jačeg udisa opasnih plinova i čestica. Moguće je da je upravo zbog tog razloga i na samoj kacigi bila upotrijebljena koža s krznom. <https://www.glasistre.hr/istra/javna-vatrogasna-postrojba-rovinj-ima-svoju-pri-cu-vrijedna-i-zanimljiva-zbirka-o-povijesti-rovinjskih-vatrenih-kaciga-623315> (24. 4. 2023.).

primjena je rekonstrukcije u konzervaciji-restauraciji široka i raznolika te uključuje izmjene i dodatke. Ovisno o stajalištu vlasnika, kustosa i konzervatora, načinu buduće prezentacije ili uporabe predmeta, etičke i estetske opravdanosti, ali i same zanatske i tehničke stručnosti te iskustva i osjećaja za materijal samog restauratora, mogu se vidjeti raznovrsnost i individualnost pristupa ovoj temi. Kod predmeta od metala, iako je često riječ o relativno malim predmetima, zahvati mogu biti vrlo opsežni, a proces donošenja odluke dugotrajan. Zanatski metalni predmeti sastavljeni su od mnogih manjih dijelova koji zbog opterećenja i trošenja materijala lako pucaju, pa su već u prošlosti baš takvi predmeti često bili popravljani i preuređivani. Konzervatorsko-restauratorski koncept u prvom koraku zahtijeva opširna istraživanja, a pokatkad i izradbu modela idejnog rješenja u slučaju izrade konstrukcijskih i rekonstrukcijskih elemenata, pri kojima preispitujemo i utvrđujemo moguća rješenja. Međutim, što su pripremni radovi dulji i opsežniji (izradba nacрта, traženje sličnih predmeta, ponovni razgovor s kustosom, vlasnikom, nadležnim konzervatorom, izrada modela

itd.), to je vjerojatnije da će sam zahvat trajati kraće i biti uspješniji. Usprkos svim pripremama, donošenje odluke o tome treba li nešto sačuvati i predstaviti u izvornom (oštećenom i/ili nepotpunom) obliku ili rekonstruirati izgubljeno, pokatkad se razvija, ispituje i razrađuje tijekom samog zahvata.

Konzervatorsko-restauratorski zahvati zahtijevaju sustavno i kritično razmatranje prije donošenja odluke o primjerenoj intervenciji, stupnju i potpunosti rekonstrukcije. Etika i praksa konzervacije-restauracije mijenjala se tijekom vremena, a mijenjat će se i dalje, tako da nam određeni zahvati već nakon nekoliko godina možda neće djelovati primjereno. Primjeri prikazani u ovom radu također pokazuju da se već odlukom o konzervaciji-restauraciji i rekonstrukciji oštećenih ili izgubljenih dijelova, određenim predmetima daje prioritet i veća važnost za očuvanje. Izbor tih predmeta ovisi o kustosima i izložbama koje se pripremaju, radu konzervatora na terenu, osjećaju, odnosno afinitetu župnika za očuvanje kulturne baštine, a pokatkad i o dobivenim sredstvima za njihovo očuvanje. ■

Literatura

BAILEY MICHAEL R., Learningthroughreplication. The Planet locomotiveproject, u: *Reconstructions: Recreating Science and Technology of the Past*, ur. Staubermann Klaus, Edinburgh, 2011., 83–102

BENJAMIN WALTER, *The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction*, New York, 1969.

BOON TIM, KNEEBONE ROGER, HEERING PETER, STAUBERMANN KLAUS, WINKIN YVES, A Symposium on Histories of Use and Tacit Skills, *Science Museum Group Journal*, 8 (2017.), 1–21

BRANNER WALTER, GÖTZ KORNELIUS, MÖSER KURT, ZWECKBRONNER GERHARD, *Industrielles Kulturgut im Museum, Fragen zur Restaurierung*. Mannheim, 1989.

BREPOL ERHARD, *Theorie und Praxis des Goldschmieds*, Leipzig, 1996.

DEŠA DIANA, GOGOLA NADA, MATIJEVIĆ SOFIJA, *Riznica splitske katedrale*, Split, 1972.

EASTOP DINAH, Conservation Practice as Enacted Ethics, u: *The Routledge Companion to Museum Ethics Redefining Ethics for the Twenty-First Century Museum*, ur. Janet Marstine, London, 2011., 426–444

FOLNESICS HANS, Beschreibendes Verzeichnis der illuminierten Handschriften in Oesterreich, Band 5, in: *Die Illuminierten Handschriften In Dalmatien*, ur. Wickhoff Franz, Leipzig, 1917., 91–92

GLIGORA VALERIJA, JANEŠ ANDREJ, Primjena 3D digitalizacije kulturne baštine: arhitektonski elementi iz cistercijske opatije u Topuskom, *Portal*, 2 (2020.), 181–190

HENDERSON JANE, NAKAMOTO TANYA, Dialogue in conservation decision-making, *Studies in Conservation*, 61 (2016.), 67–78

HOPKINS HEATHER, Using experimental archeology to answer the “unanswerable”. A case study using roman dyeing, u: *Reconstructions: Recreating Science and Technology of the Past*, ur. Staubermann Klaus, Edinburgh, 2011., 21–49

JACOBI MORITZ HERMANN VON, Jacobi, über die Galvanographie, *Polytechnisches Journal*, 86 (1842.), 360–364

KOCMAN TOMAŠ, Konzervatorsko-restauratorski radovi na autobusu Karosa ŠL 11.1305 iz Zbirke javnog gradskog prijevoza Tehničkog muzeja u Brnu, *Portal*, 12 (2021.), 177–187

LJUBIC VALENTINA, SÁNCHEZ ROMERO BETTINA, Bewahren, u: *100 Jahre Technisches Museum Wien*, ur. Lackner Helmut, Jesswein Katharina, Zuna-Kratky Gabriele, Wien, 2009.

LJUBIĆ TOBISCH VALENTINA, Umivaonik i vrč Petera Kustera iz Moćnika dubrovačke katedrale: znanstveno-tehnološka analiza, *Portal*, 11 (2020.), 91–108

MARÇAL HÉLIA, MACEDO RITA, The inevitable subjective nature of conservation: Psychological insights on the process of decision making, u: *ICOM-CC 17th Triennial Meeting Preprints*, Melbourne 15-19 September, 2014., 1–8

MICHALSKI STEPHAN, An overall framework for preventive conservation and remedial conservation, u: *ICOM Committee for Conservation, 9th triennial meeting. Paris: ICOM Committee for Conservation*, ur. Grimstad Kirsten, 1990., 589–91

MICHALSKI STEFAN, PEDERSOLI JOSÉ LUIZ JUNIOR, *The ABC Method: a risk management approach to the preservation of cultural heritage*, Ottawa, 2016.

OUTRAM ALAN, Introduction to experimental archaeology, *World Archaeology*, 40 (2008.), 1–6

PASCH ASTRID, STÜRZENBECHER MARIA, ZIMMERMANN GRIT, MECKING OLIVER, Die Rekonstruktion der Gürtelaus dem Erfurter Schatz; *VDR Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut*, 2 (2012.), 90–103

PÉTILLON JEAN-MARC, CATTELAINE PIERRE, An Introduction to the Experimental Study of Prehistoric Projectile Points, u: *Recreating artefacts and ancient skills: from experiment to interpretation*, ur. Mărgărit Monica, Boroneanț Adina, 2022., 143–62

POGGENDORF RENATE, Handle with care! Gedanken zur präventiven Konservierung an Museen, *Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut*, 2 (2010.), 8–12

Professional Guidelines (I) Code of Ethics, European Confederation of Conservator-Restorers' Organisations. E.C.C.O. 2002.

SMITH PAMELA H., BEENTJES TONNY, Nature and Art, Making and Knowing: Reconstructing Sixteenth-Century Life-Casting Techniques, *Renaissance Quarterly*, 63 (2010), 128–79

SOULIOTI ANTHI, CHATZIDAKIS MARIA, Double Trouble: Replicas in Contemporary Art and their Impact in Conservation Decision-making, *Studies in Conservation*, 67 (2021.), 21–9

VOKIĆ DENIS, *Preventivno konzerviranje slika, polikromnog drva i mješovitih zbirki*, Zagreb, 2007.

WALLER ROBERT, Collection Risk Assessment, u: *Preventive Conservation: Collection Storage*, ur. Elkin Lisa, Norris Christopher, Washington, 2019., 59–90

WOLTERS JOCHEM, *Der Gold- und Silberschmied, Band 1, Werkstoffe und Materialien*. 8., Stuttgart, 1996.

WRIGHT MICHAEL, The Antikythera Mechanism: reconstruction as a medium for research and publication, u: *Reconstructions: Recreating Science and Technology of the Past*, ur. Stauermann Klaus, Edinburgh, 2011., 1–20

Summary

Maja Velicogna Novoselac, Valentina Ljubić Tobisch

ON THE POSSIBILITIES OF RECONSTRUCTION WITHIN CONSERVATION AND RESTORATION INTERVENTIONS USING METAL HERITAGE OBJECTS AS EXAMPLES

Over time, heritage objects often change their institutional role and the meaning attributed to them, and conservation and restoration can change the material used in their construction. Therefore, the relationship between ethical principles and changes in the material and social aspects of objects is crucial when deciding on the necessary conservation and restoration measures. Contemporary conservation and restoration practice recommends preventive conservation which aims to improve the condition of a collection and reduce negative changes by reacting to the causes of deterioration, rather than to their consequences.

The word *reconstruction* is generally defined as the rebuilding or restoration of something after it has been damaged or destroyed. It also denotes the process of establishing and depicting the former appearance, state or sequence of events in relation to something that existed or happened in the past. During this process, we rely on preserved and available information or repeat what has been preserved. Reconstruction as part of conservation and restoration is a very complex and sensitive topic, and it can be a long-term process that develops during conservation. A decision has to be made for each object as to whether the intervention will be limited to museum conservation, or whether it will include partial or complete reconstruction of missing parts or the creation of new structural joints. The biggest challenge is assessing the circumstances and conditions the object will be kept in when returned, and finding the right solution or

compromise in agreement with owners, curators, conservators and other experts. The result of the process, in which we weigh and evaluate various possibilities, must not in any way damage the originality of the object itself. It is very important that the implemented measures satisfy the interests of all involved parties and prevent inadequate renovation using unsuitable techniques and machines. Restoration and conservation of metal objects remains one of the most demanding, and often neglected, disciplines in the restoration profession. In addition to a high level of historical, contemporary, technical and craft skills – and a good knowledge of metals, metal alloys and coatings and their accompanying materials, from various organic materials to artificial materials of the 20th century – it also requires a wide range of ethical, conservation and restoration skills. That is why this area is a real challenge, not only for conservator-restorers, but also for curators, conservators and certified craftsmen to work in.

This paper presents several reconstruction projects, as well as the approach and dilemmas when choosing methods for individual interventions. A new or deeper understanding of skills, expertise and tacit knowledge involved in the creation and use of material cultural heritage is examined. The process of understanding the topic of reconstruction, and the need for reconstruction in the conservation and restoration of metal objects of cultural heritage, is explored through the purpose and further use of restored objects. The objects featured in the paper are

used as examples to question the integration of new parts, when and to what extent they should be visible, and their reversibility. The text partly describes not only very extensive technological research, but also individual aesthetic and ethical decision-making principles when restoring damaged everyday and museum objects. Regardless of conditions, possibilities, needs and wishes, the goal must

always be to preserve the originality of the object, its shape, purpose, materials and manufacturing techniques – be it small or large, cheap, expensive or priceless.

KEYWORDS: conservation, restoration, metal, reconstruction, liturgical objects, museum objects, preventive conservation