

Prikaz konzervacije tubula u prostoriji 1 u području terma antičkog kompleksa Aquae Iasae u Varaždinskim Toplicama

Spomenka Vlahović, kustos
Zavičajni muzej Varaždinske Toplice
spomenka.vlahovic@vz.t-com.hr

Primljeno: 19. 11. 2010.
Prihvaćeno: 25. 01. 2011.
Stručni rad /
Professional paper
UDK 7.02:904(497.5 Varaždinske Toplice)

Sažetak

Rad će dati pregled i tijek konzervatorsko–restauratorskih radova na tubulima u području rimskih terma u Varaždinskim Toplicama na području sjevernog zida prostorije 1 gdje se nalaze sačuvani originalni tubuli. Konzervatorsko–restauratorske radove obavila je Dagmar Dammann diplomirani restaurator iz Njemačke u periodu od 28. 08. - 07. 09. 2006. i od 21. 09. - 10. 10. 2006. godine. Cilj konzervatorsko – restauratorskog zahvata odnosio se na konzervatorske zahvate radi osiguranja tubula i očuvanja originalne rimske žbuke. Ugroženi i odlomljeni fragmenti tubula i fragmenti rimske žbuke fiksirani su radovima na originalne pozicije na sjevernom zidu prostorije 1 u području terma. Spomenutim radovima sačuvani tubuli bili su fiksirani uz pomoć žbuke i metalnih kuka, dok su razbijeni i otpali tubuli sa zidne strukture bili zalijepljeni i fiksirani na originalni položaj na sjevernom zidu prostorije 1.

Ključne riječi: konzervatorsko–restauratorski radovi, prostorija 1 u području terma, tubuli, rimska žbuka, rimska cigla, metalne kuke, fiksiranje, injektiranje, mikroorganizmi, armiranje mrežicom, redukcija soli.

Zatečeno stanje u prostoriji 1

Prostorija 1 nalazi se na arheološkom lokalitetu Aquae Iasae u Varaždinskim Toplicama u arhitektonskom sklopu antičkih terma. Nekada je bila tzv. apoditerij tj. svlačionica. Ispod njezinog poda nalazi se još danas sačuvan prostor koji se naziva hipokaust.¹ Prefurnij ili ložište za potrebe zagrijavanja terma smješteno je na zapadnom dijelu zida u području terma.² Rimski originalni sačuvan pod u apoditeriju prostoriji 1 sastoji se od rimskog cementa (“opus caementitium”).³ Tijekom izvođenja konzervatorskih radova sačuvani pod mogao se vidjeti u području južnog zida i u području

¹ Hipokaust prostorija / prostor kroz koji struji topli zrak, pri čemu se pod zagrijava pomoću dima, Marga WEBER, *Antike Badekultur*, München, 1996., 185.

² *Isto*, 186.

³ Redakcija, *Pannonia Hungarica antica*, Budapest, 1999., 116.

prostorije 1, dok je ostali dio poda zaštićen na terenu slojem nasipanog sitnog pijeska.

Područje zahvata nalazilo se na sjevernom zidu gdje se još nalazila sačuvana zidna konstrukcija s tubulima za zagrijavanje pomoću strujanja toplim zrakom.⁴ Tubulima je topli zrak nesmetano strujao iz područja sa hipokaustom koji se nalazi ispod originalnog poda prostorije 1 u zidnu strukturu koja se sastojala od redova horizontalno fiksiranih tubula. Zatečena originalna konstrukcija s tubulima bila je u dosta lošem fragmentiranom stanju. Tubuli na zidu imali su na svojoj prednjoj površini nekoliko slojeva žbuke na kojima se trebala nalaziti fresko dekoracija zida. Pregledom objekta utvrđeno je, da su mjestimično fragmentarno sačuvani žbuka i ulomci sloja s bojom i to u području kutova.

Utvrđeno je da su tubuli na tom području sa svoje uže lijeve i desne strane sadržavali manje otvore četvrtastog oblika kojima je strujao topli zrak vertikalno i horizontalno. Mjerenjem i opažanjem na terenu dobivene su sljedeće dimenzije tubula: širina 20 cm, dubina 15 cm i visina 28 cm. Veličine variraju od tubula do tubula što je rezultat procesa proizvodnje. Svaki zatečen tubul u Varaždinskim Toplicama sadrži tako individualne karakteristike vezane uz veličinu, sastojke, karakteristiku gline od koje su izrađeni i boju.

Na zidnoj strukturi na kojoj su izvršeni konzervatorsko-restauratorski radovi utvrđena su oštećenja na cigli i kamenu tj. parcijalno su nađeni razbijeni, otkrivena su također područja na kojima su soli bile vidljive na površini u vidu bijelog nataloženog sloja, a uočljiv je i problem postojanja alga i mahovine. Određena oštećenja otkrivena su na žbuci u vidu da žbuka nedostaje na površini, da iza tubula nedostaje pozadina od žbuke, da pojedini fragmenti žbuke nedostaju ili su otpali s površine. Veliki problem predstavljale su i pukotine u žbuci, alge i mahovina na površini, soli kao i taloženje sumporne termalne vode i postojanje tzv. sloja sedre.

Oštećenja koja su bila zatečena na tubulima su sljedeća: nije se mogla sa sigurnošću utvrditi gornja površina tubula, neki tubuli sadržavali su duboke pukotine, neki fragmenti tubula odvojili su se od matične cjeline pa su nađeni u blizini zidne konstrukcije. Na pojedinim tubulima tijekom vremena nataložila se sedra, a poneki otpali fragmenti tubula tijekom vremena bili su fiksirani pomoću sedre u drugu cjelinu koja nije autentična.

⁴ Fecit HIEMS, *Praktische Untersuchungen zur antiken Keramik*, Remshalden, 2010., 125.

Prijašnji konzervatorsko–restauratorski zahvati provedeni na tubulima u Varaždinskim Toplicama

Tijekom arheoloških iskapanja spomenute prostorije 1 1950-ih godina poduzeto je nekoliko konzervacijskih intervencija. Radovima je ustanovljeno 5 intervencija na osiguravanju tubula i rimske žbuke na spomenutom zidu u termama. Intervencije su bile izvršene u vidu postavljanja metalnih nosača za direktno fiksiranje tubula na zid, bušenje, injektiranje i fiksiranje.⁵

Konzervatorsko–restauratorski radovi provedeni od strane Dagmar Dammann u Varaždinskim Toplicama tijekom 2006. godine

Predradnje restauratora Dagmar Dammann u projektu konzervacije i restauracije tubula odnosile su se prvotno na pripremne radove koji su obuhvaćali popisivanje i sistematizaciju svih zatečenih tubula i njihovih fragmenata koji su otkriveni u prostoriji 1 u termama. Tim postupkom izrađena je dokumentacija zatečenog stanja, dokumentacija svih provedenih konzervatorskih postupaka i dokumentacija u muzejskom depou Zavičajnog muzeja Varaždinske Toplice koja se odnosila na popisivanje svih fragmenata tubula koji su tamo bili deponirani, a potjecali su sa spomenutog položaja. Sistematičko brojčano označavanje na sjevernom zidu izrađeno je sa svrhom lakšeg pozicioniranja zatečenih tubula i njihovih fragmenta.

Nakon izvršenog sistematiziranja i numeriranja slijedilo je čišćenje gornje površine zida sa žbukom i tubulima na kojima se tijekom vremena nataložila prašina, skrama, organski materijal, lišće i sitnije životinje. Na pojedinim mjestima gdje je bio utvrđeni mikrobiološki sloj izvršeno je kemijsko čišćenje. Mnoga mjesta pokazivala su pojavljivanje soli na površinama i tzv. koru od soli. Provedeno čišćenje izvršeno je isključivo mehaničkim putem, dok su površine sa naslagama skrame bile uklonjene pomoću kista, četkica, pumpice i usisavača. Mikroorganizmi i soli uklonjeni su pomoću skalpela i zubarskim sitnim priborom.

⁵ Branka VIKIĆ-BELANČIĆ – Marcel GORENC, "Istraživanja antiknog kupališta u Varaždinskim Toplicama od 1956. do 1959. godine", *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, Serije III, svezak 2, Zagreb 1961.

Prilog 1: Sjeverni zid sa tubulima- stanje prije konzervacije (Dagmar Dammann)

Tretiranje mikroorganizama izvršeno je pomoću cetavlona. Korištena je dvopostotna otopina u odnosu: 2% cetavlona i 78% destilirane vode. Jedan manji udio destilirane vode zamijenjen je pomoću 20% etanola i to kako bi se reducirao unos vode u sam objekt i kako bi se povisila mogućnost djelovanja cetavlona. Navedenom mješavinom / otopinom cijeli zid se špricao dnevno tijekom dva tjedna pomoću 1 litre spomenute otopine. Područja tretirana cetavlonom posebno su bila kartirana. Nakon uništenja mikroorganizama vršeno je mehaničko čišćenje pomoću skalpela i kista kako bi se uklonili sa površina.

Konzervatorsko–restauratorskim postupkom pri sanaciji tubula odlučeno je da se u sam objekt stavi što je manje moguće stranih novijih materijala, tako da je za osiguravanje korišteno vapno kao osnovni materijal koje se moglo upotrijebiti, dok su se kod područja gdje su bili izgubljeni originalni fragmenti tubula koristile tri vrste osnovne žbuke. S obzirom na veliki niz problema na sanaciji elemenata na spomenutom zidu ovisno o problemu i području varirao je i odabir same žbuke.

Korištene su sljedeće tri vrste žbuke:

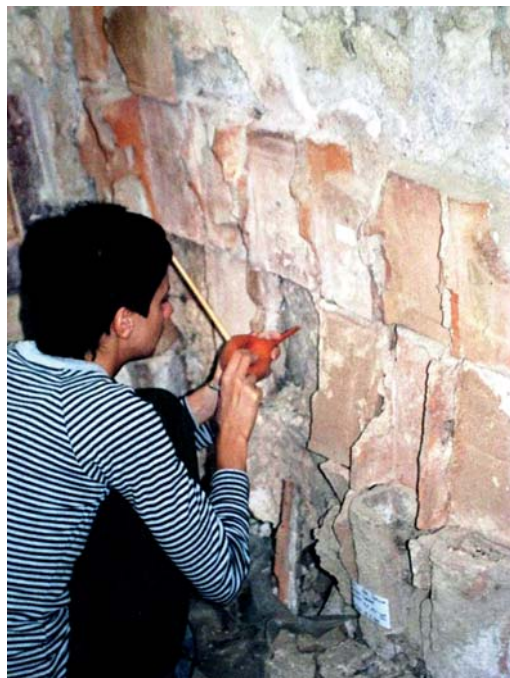
LUFTKALKMÖRTEL – vapnenasta žbuka za osiguravanje ravnih površina

KALKMÖRTEL MIT HYDRAULISCHEM FAKTOR – vapnenasta žbuka sa hidrauličkim faktorom za tretiranje dublje smještenih područja i šupljina ili mjesta gdje su fragmenti otpali u potpunosti

INJEKTIONSMASSE – injekcijska smjesa u tekućem stanju za ispunu

Zatvaranje rupa u zidu izvršeno je na dva mjesta i to u području (IV/VI - 2 - 4) u dubini od 20 centimetara i na drugom mjestu (V - 7 - 8) u dubini od 15 centimetara. Za ispunu dubljih rupa i oštećenja bila je pripremljena tzv. injekcijska smjesa koja se sastojala od 100 ml calxnove, 200 ml pijeska promjera zrna 1 mm, 45 ml mramornog brašna, 5 ml ciglenog brašna, 50 ml etanola i 100 ml destilirane vode. Kao materijal za ispunu korišteno je kamenje i fragmenti cigle koji su pronađeni u prostoriji. Fragmenti rimske cigle kao otpadni materijal bili su na licu mjesta pomoću čekića zdrobljeni kako bi se zajedno sa ulomcima kamenja što bolje pripasali na oštećeno mjesto.⁶

Prilog 2: Čišćenje sjevernog zida i tubula pomoću kista i pumpicom (Dagmar Dammann)



⁶ Prije korištenja ulomaka kamenja i rimske opeke svi ulomci stavljeni su u destiliranu vodu kako bi se omogućila redukcija soli i kako bi mogli upiti dovoljno tekućine, D. DAMMANN, *Konservierung der Tubuli in Raum 1*, Varaždinske Toplice, 2007., 12.

Prilikom izvođenja radova na zidu vodila se posebna brigada da se ugrožena područja tj. rubovi koji su sadržavali originalnu rimsku žbuku osiguraju pomoću vapnenaste žbuke. Područja zahvata su prije radova očišćena i navlažena kako bi žbuka mogla dobro prijanjati na podlogu. Kod radova fiksiranja fragmenata žbuke koji su otpali sa originalnog položaja bila je izvršena kombinacija radova koja se sastojala od bušenja i zapune, a ako se radilo o većim šupljim područjima koja su trebala biti sanirana izvršeno je stabiliziranje pomoću hidrauličke žbuke sa korištenjem manjih ulomaka smrvljene rimske opeke.

Na spomenutom zidu u Varaždinskim Toplicama na problematičnim mjestima (III - V - 11 do II - III - IV - 16) gdje se cjelokupni sloj s originalnom žbukom s tubulima odvojio u debljini 5 centimetara od strukture zida i u području V - 14 - 15 gdje su se nalazili tubuli koji su otpali sa zida i žbuka koja je zbog lomova bila u razbijenom stanju izvršena je konzervatorska stabilizacija korištenjem mrežice s armiranjem. Poledina fragmenata sa žbukom bila je najprije očišćena od prašine, zatim je na fragment nanesen sloj žbuke (pijesak i vapnenac) u debljini 0,5 mm, a zatim se sve ostavilo da se suši i da miruje jedan dan. Nakon faze mirovanja na površinu se zatim nanosio drugi sloj sa žbukom i mrežica s otvorima rupica promjera 2 mm, nakon toga fragment je bio stisnut u drugi sloj sa žbukom. Nakon dva tjedna fragment se vraćao na svoj originalni položaj fiksiranjem pomoću mrežice koja je na rubnim dijelovima malo stršila.

Radovi injektiranja bili su izvršeni na položajima gdje su se nalazila plitka i plosnata mjesta. Cilj radova u tom području bila je fiksacija nepravilnih površina na pozadini zida. Na sjevernom zidu prostorije 1 u termama postojala su područja za stabilizaciju između žbuke i zida, između žbuke i žbuke i žbuke i tubula. Masa za injektiranje sastojala se od 100 ml calxnove, 200 ml pijeska, 45 ml mramornog brašna, 5 ml brašna od opeke, 50 ml etanola i 100 ml destilirane vode. Za potrebe vezivnog sredstva konzervatorica je koristila calxnovu, a kao sredstvo za ispunu korišten je pijesak i mramorno brašno. Spomenuti sastojci miješani su direktno u prostoriji 1 ručno i naknadno prosijani. Područja na kojima su se nalazile šupljine očišćena su od prašine i pošpricana destiliranom vodom. Pomoću šprica je zatim bila injektirana spomenuta smjesa. Sam postupak injektiranja nije za cilj imao potpuno zatvaranje šupljina već je smisao složenog postupka bilo stvaranje čvrste veze s podlogom zida.

Prilikom radova na redukciji soli posebna pažnja bila je posvećena fragmentima tubula za koje je odlučeno vraćanje u in situ položaj. Svi fragmenti koji su trebali biti slijepljeni i fiksirani na originalni položaj prošli su ciklus stajanja u vodi u vremenskom roku od 48 sati. Nakon toga sušeni su tijekom 3 dana prije nego li su bili spremni za postupak fiksiranja.

U prostoriji 1 otkriveno je mnogo fragmenata tubula koji su se mogli ponovno slijepiti. Za lijepljenje tubula korišten je primal AC 35 koji se može miješati sa drugim materijalima i ima karakteristiku isparavanja pomiješan s vodom. Ovisno o oštećenju tubula rubni dio fragmenta bio je prvo umočen u vodu, a zatim je bio namočen u 5 % otopinu. Prema potrebi koncentracija otopine je bila i povećana do 20 %. Rubni dio fragmenta ostavljen je da se lagano osuši i tek tada je na to mjesto bila nanescena masa za lijepljenje.

Prilikom radova na fiksiranju tubula s rimskom žbukom radilo se na stabilizaciji na pozadini zida u in situ položaju. Kod tih tubula radilo se o problemu laganog odvajanja od zidne strukture i o tubulima koji su već prije otpali od zidne strukture. Tim postupkom individualno je u navedenom razdoblju fiksirano 12 cijelih tubula. Konzervatorsko – restauratorski postupak sastojao se od navlaživanja tubula na mjestu fiksiranja pomoću destilirane vode. Skupina tubula koja je bili odvojena od zida fiksirana je s njihove stražnje strane, tj. u potpunosti očuvani tubuli V - 7 bili su fiksirani pomoću hidrauličke žbuke i fragmentima opeke kao materijala za ispunu prostora između zida i tubula.

Neki tubuli fiksirani su pomoću žbuke koja se sastojala od pijeska, vapnenca i brašna od smrvljene opeke. Tubuli koji su morali biti fiksirani direktno na originalnoj rimskoj žbuci bili su premazani pomoću debljeg premaza žbuke, na što je zatim bila nanescena smjesa koja se sastojala od pijeska i vapnenca u odnosu 2 : 1. Tubul je zatim bio smješten na originalni položaj, čvrsto pritisnut na zidnu konstrukciju i dodatno fiksiran još 1 dan.

Prilog 3: Fiksiranje tubula pomoću hidrauličke žbuke (Dagmar Dammann)



Masa za ispunu šupljina sastojala se od 100 ml calxnove, 200 ml pijeska, 45 ml mramornog brašna, 5 ml brašna od opeke, 50 ml etanola i 100 ml destilirane vode. Nakon postavljanja navedene smjese za ispunu područja smjesa je postavljena sa gornje površine pomoću šprice, a naknadno je još gornji rub tubula bio zatvoren pomoću žbuke.

Prilog 4: Fiksiranje fragmenta tubula pomoću žbuke i mrežice (Dagmar Dammann)

Tijekom konzervatorsko–restauratorskih radova u prostoriji 1 korištene su metalne kuke za fiksiranje onih tubula koji su bili preteški da bi ih se fiksiralo na zid samo pomoću žbuke. Stabilizacija tih tubula izvršena je na zidu upravo pomoću metalnih kuka s opravdanjem konzervatora kako su i Rimljani koristili metalne kuke kako bi pričvrstili tubule na zidove. Tijekom prvih konzervatorsko – restauratorskih radova na tubulima u ovoj prostoriji bile su već korištene metalne kuke koje su umetnute u središte fragmenta tubula. Za potrebe izvođenja ovih radova u Varaždinskim Toplicama ručno su izrađene metalne kuke po mjeri od čelika. Ovisno o poziciji smještaja određenog tubula korištene su bili kuke T ili L oblika. Za potrebe fiksiranja korišteno je ukupno 10 kratkih kuka (28 cm x 12 mm promjera) 6 L – oblika i 8 dugih kuka (36 cm x 14 mm promjera) 5 L – oblika i 2 T – oblika.

Iz nekih tubula tijekom konzervatorsko–restauratorskih radova morala je biti uklonjena naslaga sedre povezana sa fragmentima tubula i rimske žbuke kako bi se smanjila težina za potrebe fiksiranja. Radovi na umetanju metalnih kuka u zidnu strukturu bili su vrlo složeni, jer se prvo morala utvrditi točna pozicija kako bi se zatim u zidu mogla montirati kuka za pridržavanje tubula.⁷

⁷ Isto, 20.

Zaključak

Spomenuti konzervatorsko–restauratorski radovi provedeni su u sklopu 5 tjedana u Varaždinskim Toplicama u prostoriji 1 u području rimskih terma od strane restauratora Dagmar Dammann. Radovi su se odnosili na čišćenje i utvrđivanje originalnih lokacija fragmenta sa rimskom žbukom i cjelovitih tubula ili tubula u fragmentiranom stanju za područje sjevernog zida prostorije 1. Pri konzervatorsko–restauratorskom postupku svaki otkriveni fragment bio je individualno obrađen i u konačnici fiksiran na sjeverni zid prostorije 1 antičkih terma. Radovi su, također, locirali oštećenja koja su varirala u odnosu na stupanj oštećenosti. Kod obrade većih tubula poduzet je proces redukcije soli, jer je za potrebe fiksiranja bila potrebna voda i žbuka. Za fiksiranje i montažu tubula koji su se nalazili jedni nad drugima bile su izrađene i posebne metalne kuke. Svi provedeni konzervatorsko–restauratorski zahvati su kartirani i sastavni su dio posebnog Izvješća o provedenim radovima koje je sastavila restaurator Dagmar Dammann.

Zusammenfassung

Darstellung der Konservierung der Tubuli in Raum 1 in Thermenanlage des antiken Komplexes in Aquae Iasae in Varaždinske Toplice

Die Arbeit wird eine Darstellung und den Verlauf von konservatorisch – restauratorischen Arbeiten auf den Tubuli die sich im Raum 1 auf der Nordwand im Bezirk der römischen Thermenanlage von Varaždinske Toplice befinden darstellen. Die konservatorisch–restauratorischen Arbeiten wurden im Zeitraum vom 28. 08. - 07. 09. 2006 und 21. 09. - 10. 10. 2006 von Dagmar Dammann Diplom Restauratorin aus Deutschland durchgeführt. Zielsetzung der Arbeiten umfasste die konservatorischen Massnahmen zur Sicherung und zum Erhalt der römischen Putze und Tubuli. Gefährdete und losgelöste Tubulifragmente und Putzfragmente wurden mit Hilfe der Arbeiten auf die original Positionen auf die Nordwand fixiert mittels Putz und Krampen. Die zerbrochene und abgefallene Tubuli – Fragmente wurden geklebt und auf die original Position an die Nordwand des Raumes 1 fixiert.

Schlüsselwörter: konservatorisch–restauratorischen Arbeiten, Raum 1 in Thermananlage, römischer Putz, römisches Ziegel, metall Krampen, Fixierung, Injektierung, Mikroorganismen, Armierung mit Hilfe des Netzes, Salzreduktion

DRUŠTVO POVJESNIČARA GRADA VARAŽDINA
I VARAŽDINSKE ŽUPANIJE

UDK 94(497.5-37Varaždin)
ISSN 1848-0837

**HISTORIA VARASDIENSIS
ČASOPIS ZA VARAŽDINSKU
POVJESNICU**

1



VARAŽDIN, 2011.

Nakladnik / Publisher

Društvo povjesničara grada Varaždina i Varaždinske županije

Za nakladnika / For the Publisher

Spomenka Težak

Uredništvo / Editor's board

Rajko Guščić, prof. (Varaždin)	Magdalena Lončarić, prof. (Varaždin)
dr. sc. Vladimir Huzjan (Varaždin)	MSc Ivan Obadić (Zagreb)
mr. sc. Suzana Jagić (Ivanec)	Spomenka Težak, prof. (Varaždin)
Ivančica Jež, prof. (Ludbreg)	dr. sc. Hrvoje Petrić (Zagreb)
mr. sc. Siniša Krznar (Zagreb)	Kruno Sudec (Varaždin)

Kontakti Uredništva / Editor's office

Franjevački trg 6, 42 000 Varaždin; tel/fax. 042/658 762;
e-mail: historiavarasdiensis@gmail.com

Glavni i odgovorni urednici / Editors in Chief

dr. sc. Hrvoje Petrić, MSc Ivan Obadić

Savjet časopisa / Journal's council board

dr. sc. Juraj Belaj (Zagreb), dr. sc. Neven Budak (Zagreb), dr. sc. Dragutin Feletar (Koprivnica), mr. sc. Ernest Fišer (Varaždin), PhD Zoltán Gózszy (Pečuh), dr. sc. Željko Holjevac (Zagreb), Siniša Horvat, prof. (Varaždin), dr. sc. Andrej Hozjan (Maribor), Damir Hrelja, prof. (Varaždin), dr. sc. Mira Kolar-Dimitrijević (Zagreb), Miroslav Klemm, prof. (Varaždin), dr. sc. Nevenka Krklec (Varaždin), dr. sc. Mirjana Matijević-Sokol (Zagreb), dr. sc. Janko Pavetić (Varaždin), prof. emeritus Franjo Ruža (Varaždin), akademik Franjo Šanjek (Zagreb), Marina Šimek, prof. (Varaždin), mr. sc. Eduard Vargović (Varaždin), PhD Leopold Toifl (Graz)

Grafički urednik / Graphic editor

Kruno Sudec

Naklada / Copies

300

Priprema i tisak / Layout and Print

Tiskara Zelina d. d. - Sv. Ivan Zelina

Časopis izlazi jednom godišnje. Cijena primjerka iznosi 100 kuna.

Časopis se objavljuje novčanom potporom Grada Varaždina, Varaždinske županije, Vindije d. d. i Bernarde Nova d. o. o.

Korice: Kartuša sa Sotterova atlasa iz 18. st. koji se čuva u Državnom arhivu u Varaždinu

Autor i oblikovanje korica: Kruno Sudec

Konačno oblikovanje i priprema korica za tisak: Studio Fotak