

# KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI RADOVI NA FONTANI U STROSSMAYEROVU PARKU U SPLITU

UDK: (77.026+7.025.4):628.974.6  
712.253Strossmayer(497.583Split)  
Primljeno: 7. prosinca 2020.  
Stručni rad

ELA MRDULJAŠ KUTLAČA  
Kvinar d.o.o.  
Mile Gojsalić 27  
21312 Podstrana, HR  
ela.m.k@kvinar.hr

*U članku se donosi opis konzervatorsko-restauratorskih radova na kamenoj fontani u Strossmayerovu parku u Splitu s početka 20. stoljeća. Park i fontana važan su dio grada zbog svoje očuvanosti izvornih elemenata i gabarita.*

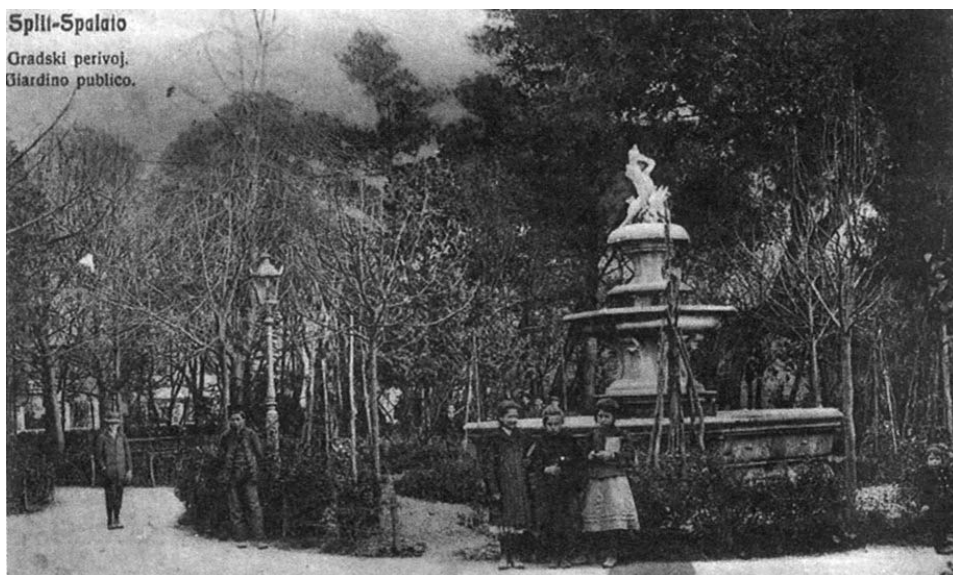
*Gljučne riječi: konzervacija, restauracija, rekonstrukcija, kamena plastika, fontana, Split*

## UVOD

Splitski perivoj, poznatiji kao Đardin, omiljeno je mjesto za odmor i druženje stanovnicima grada Splita gotovo dva stoljeća. Kroz povijest prolazio je brojne preinake, a u nekim periodima bio je i napušten. Kao park zadržao se do danas u istim gabaritima kao i u 19. stoljeću, dok su brojni drugi perivoji grada bili porušeni. Park je građen postupno otkada se prvi puta spominje 1808. godine. Središte perivoja krasi kamena fontana sa skulpturom *putta* postavljena početkom 20. stoljeća. U članku se opisuju konzervatorsko-restauratorski radovi na kamenoj fontani provedeni u prosincu 2020. godine. Radove je izvela tvrtka Kvinar d.o.o.

Proces destrukcije fontane započeo je davno i postupno sve više ugrožavao njeno funkcioniranje, tako da je u prošlosti više puta popravljana. Godine 2001. izvedena je prva restauracija fontane, a prije njezina početka fontana je

povremeno bila izvan funkcije zbog popuštanja vode iz velikog bazena, kanalizacija je bila začepljena, i zbog nagnuća prema jugu što je prouzročilo nepravilno prelijevanje vode s najvišeg nivoa fontane.<sup>1</sup> Ti problemi pripisivali su se lošoj izvedbi i neodržavanju, a njihovo rješavanje trebalo je početi od samih temelja. Uslijedili su vrlo složeni konzervatorsko-restauratorski radovi. U tim radovima, provedenima 2020. godine, koje je financirala Turistička zajednica grada Splita u suradnji s Odsjekom za staru gradsku jezgru i baštinu grada Splita, fontana je očišćena od prljavštine, napravljene su potrebne rekonstrukcije te je kamena površina impregnirana i zaštićena.



*Slika 1. Stari snimak Fontane  
(Izvor: Muzej grada Splita)*

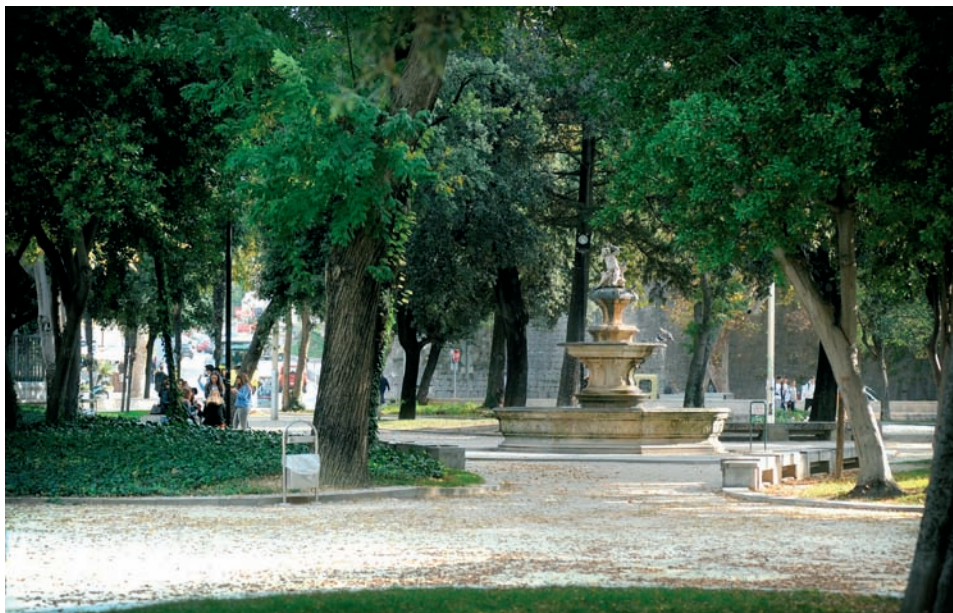
## STROSSMAYEROV PARK

Strossmayerov park, danas poznatiji kao park Đardin, prvi se put spominje 1808. godine kada maršal Marmont daje nalog za uređenje tog predjela zvanog Manuška poljana. Park, koji je sad u centru, tada se nalazio na periferiji grada. Smjestio se između dva bastiona, Cornaro i Contarini, ostataka

1 Tomislav Bužančić: *Restauratorski radovi i sanacija fontane u perivoju J. J. Strossmayera*. Klesarstvo i graditeljstvo, XII/2001., br. 3-4, 11-12.

mletačke fortifikacije, sjeverno od Dioklecijanove palače kraj njezina glavnog ulaza – Zlatnih vrata.

Prema prethodnom planu zaslužnog splitskog arhitekta i konzervatora Vicka Andrića, za vrijeme mandata agilnog gradonačelnika Bajamontija, na tom je položaju sadnjom stabala i uteđenjem staza izgrađen gradski park. Još je neko vrijeme služio kao đačko vježbalište s kružnom trkačkom stazom. Oko 1880. godine koristi se isključivo kao gradski park, a sve manje kao vježbalište. Krajem devetnaestog i početkom dvadesetog stoljeća „đardin“ je bio odmorište, sastajalište i šetalište svih slojeva građana. U njegovu središtu bio je omanji drveni paviljon, u kojem bi nedjeljom ujutro svirala limena glazba, dok su se građani i pučani šetali.<sup>2</sup> Fontana je postavljena na mjesto paviljona 1900. godine. U klesarskoj radionici Pavla Bilinića na Lučcu, u vrijeme kada su u njoj šegrovali mladi Ivan Meštrović i Toma Rosandić, izrađen je, prema nacrtu Bilinićeve kćerke Gine, kameni lik dječaka koji pije vodu iz školjke i 1903. godine postavljen je na vrh fontane.<sup>3</sup>



Slika 2. Današnji Strossmayerov park, splitski Đardin

2 Duško Kečkemet: *Kraj splitskog Đardina*. Klesarstvo i graditeljstvo, XII/2001., br. 3-4, 18-19.

3 Duško Kečkemet: *Kraj splitskog Đardina*, 18-19.

## ZATEČENO STANJE FONTANE



*Slika 3. Zatečeno stanje Fontane 2020. godine*

Kamena fontana u središtu gradskog perivoja Đardin građena je u baroknom stilu. Glavni je dio veliki osmerokutni bazen s profiliranim vijencem koji krasi reljefne vegetabilne dekoracije manjih i većih akantusovih listova. Vertikalna baza stupa dekorirana je konzolama sa stiliziranim vegetabilnim motivima i volutama. Na sredini se nalazi još jedan, manji osmerokutni bazen, te se na njega nastavlja vertikalna baza sa stiliziranim vegetabilnim motivima. Vrh krasi figura *putta* koji iz školjke pije vodu.

Fontana je, prema nesigurnim povijesnim podacima, izrađena u nekoj talijanskoj radionici na području Trsta, od kamena koji je po strukturi blizak svijetlom varijetetu „Rosso di Verona“, dosta sličan našem „Dolitu“ koji također ima vene ispunjene kalcitom i koji se mjestimično topi. Taj je kamen u pravilu sasvim zdrav, vrlo tvrd i otporan na vanjske utjecaje, pa i padaline, osim na dijelovima koji su izrazito stanjeni.<sup>4</sup>

Prije početka konzervatorsko-restauratorskih radova, napravljena je detaljna analiza zatečenog stanja kako bi se odabrale adekvatne metode pri zahvatu.

<sup>4</sup> Tomislav Bužančić: *Restauratorski radovi i sanacija fontane u perivoju J. J. Strossmayera*, 12.



Vizualnim pregledom uočena su brojna oštećenja i onečišćenja kamene površine nastala djelovanjem raznih prirodnih i ljudskih čimbenika. Kamen je materijal koji je podložan različitim procesima propadanja. Bez pravovremene konzervacije i restauracije, ta oštećenja mogu prouzročiti nepovratna oštećenja izvornog materijala. Jedan od najčešćih uzroka propadanja je vlaga, odnosno djelovanje vode. Voda u obliku kiše dugotrajnim djelovanjem izaziva eroziju<sup>5</sup> i koroziju<sup>6</sup> kamena. Udari kapljica vode i slijevanje mehanički oštećuju površinu kamena koja od erozije postaje hrapava, erodirana. Atmosferska voda sadrži otopljen CO<sub>2</sub> iz zraka čime se stvara karbonatna (ugljična) kiselina. Ona djeluje štetno na karbonatne stijene, odnosno na mramore, vapnence i dolomite. Takvo kemijsko djelovanje tzv. agresivne vode naziva se korozija kamena.<sup>7</sup>



Slika 4. Erozijska kamena

- 5 Erozijska (lat. erodere = izlokati, izglati): proces trošenja kamena mehaničkim djelovanjem vode.
- 6 Korozija (lat. corrodere = nagrisciti): nagriscanje stijena kemijskim utjecajem vode ili drugih reagensa.
- 7 Ivo Donelli, Hrvoje Malinar: *Konzervacija i restauracija kamena*. Split 2015., 100.

Površinska onečišćenja, organskog i anorganskog porijekla, osim estetskog nagrđivanja materijala, uzrokuju i njegovo postupno propadanje u vidu „trošenja“ površine materijala. Organska oštećenja nastala biološkom aktivnošću gljivica, algi i lišajeva, uočavamo u najvećoj mjeri pri vrhu fontane ispod skulpture te unutar dvaju bazena gdje se zadržava voda. Ovakvim onečišćenjima pogoduje konstantna vlažnost površine. Cijela fontana prekrivena je slojem tamne površinske prljavštine. Takva anorganska onečišćenja nalazimo po cijeloj fontani u vidu tanjih i debljih tamnih naslaga. Deblje tamne naslage (kore) mjestimično su bile vidljive na nekim mjestima zaštićenima od kiše. Naslage kamenca na površini kamena vidljiva su na mjestima gdje se slijevala voda uzduž cijele visine fontane, posebno oko centralnog dijela s konzolama i bočnim dijelovima bazena. Takve su nakupine bile nataložene u sloju od par milimetara do centimetra debljine. Deblje naslage kamenca uočene su i na mjestima gdje se voda nakupljala i zadržavala, a to su upravo rubni dijelovi bazena. Osim površinske nečistoće, uočavamo curenje vode u velikom bazenu iz dotrajalih sljubnica na spojevima osmerokuta. Na tim mjestima stvara se gusti pokrov biološkog obraštaja koji živi na kamenu i razara ga. Također valja spomenuti da je gornji dio fontane mjesto prebivališta ptica. Poznato je da ptičji izmet sadrži štetne nitrata koji s vlagom (vodom) prodiru u kamen nagrizaajući ga.



*Slika 5. Biološki obraštaj*



*Slika 6. Nataloženi kamenac*



*Slika 7. Crna skrama*





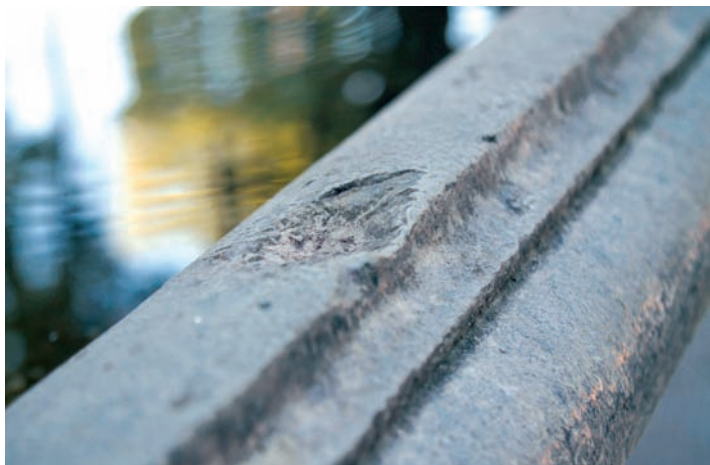
*Slika 8. Površinska oštećenja*



*Slika 9. Dotrajala sljubnica*



Oštećenja materijala vidljiva su na rubnim dijelovima bazena, profilacija i ukrasa. Samo neka od njih, koja su bila većih dimenzija, bilo je potrebno rekonstruirati. Ujedno su na nekim dijelovima uočene pukotine.



*Slika 10. Detalj oštećenja kamena*



*Slika 11. Detalj pukotine*

U cjelini gledajući, kamena plastika fontane u dobrom je stanju zbog vrste kamena od koje je izrađena i prethodne restauracije kada su neki dijelovi bili zamijenjeni novim kamenom. Skulptura *putta* zahvaćena je površinskim onečišćenjima, ali u većoj mjeri uočavaju se različite pukotine, napukline, te odlomljeni dijelovi skulpture. Još prije restauracije 2001. godine, nedostajali su pojedini elementi skulpture te su, uz druge restauratorske zahvate, napravljene rekonstrukcije nedo-

stajućih dijelova prema sačuvanim starim fotografijama. Prigodom restauratorskih radova 2020. g. neki nedostajući dijelovi sa skulpture, desna ruka i školjka, vraćeni su na izvorna mjesta jer su bili sačuvani i deponirani u Muzeju grada Splita.



*Slika 12. Zatečeno stanje skulpture Putta*



*Slika 13. Detalj oštećenja skulpture Putta*

## KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI ZAHVATI

*TRETIRANJE BIOLOŠKOG OBRAŠTAJA*

Površine zahvaćene biološkim obraštajem tretirane su biocidnim sredstvom kako bi se spriječilo dalje djelovanje mikroorganizama prodiranjem u strukturu kamena. U ovom slučaju korišten je proizvod *Asepsol-Eco*<sup>8</sup> proizvođača *Pliva d.o.o.* Površina se tretirala prskanjem otopine te je određeno vrijeme trebalo pričekati da biocidno sredstvo djeluje. Nakon tog tretmana, kamen se natapao tekućom vodom, kako bi se neutraliziralo biocidno sredstvo s površine i u porama kamena. Biološki obraštaj na taj se način suzbija, ali ga je potrebno naknadno mehanički ukloniti četkanjem i ispiranjem vodom pod povišenim tlakom.



*Slika 14. Biološki obraštaj*

8 *Asepsol-Eko* biodegradibilni je, djelotvorni kationski dezinficijens, ugodna mirisa, čiju osnovu čine kvarterne amonijeve soli pete generacije s dodatkom alkohola. Izvrsno vlaži i penetrira, djeluje brzo, uklanja onečišćenja, mirise i statički električni naboj. Ne oštećuje staklo, porculan, emajl, plastiku, drvo ni kožu, obojene predmete, tekstil, gumu, krom, nikal, žutu mjed i dr. U prisutnosti organskih onečišćenja znatno je djelotvorniji od ostalih kvarternih amonijevih soli.





*Slika 15. Tretiranje biocidnim sredstvom*

### *PREDČIŠĆENJE POVRŠINSKE NEČISTOĆE*

Nakupljene površinske nečistoće, kamenac i deblje crne skrame te dotrajale zakrpe stanjene su ili u potpunosti uklonjene mehanički, upotrebom mikrodlijeta i kirurških skalpela. Ovakvo manualno mehaničko čišćenje zahtijeva znanje i iskustvo te je potrebna velika pažnja prilikom uklanjanja slojeva kako ne bi nastala oštećenja na površini materijala. Mikrodlijetom uklanjani su slojevi kamena koji je najviše bio nataložen na centralnom dijelu fontane, iznad velikog bazena. Nastavcima različite profilacije za mikrodlijeto, koji su mijenjani ovisno o tretiranoj površini, uspješno su uklanjani slojevi kamena koji su prije toga natapani vodom kako bi omekšali. Dotrajale rekonstrukcije i sljubnice uklonjene su mehanički upotrebom dlijeta i čekića.



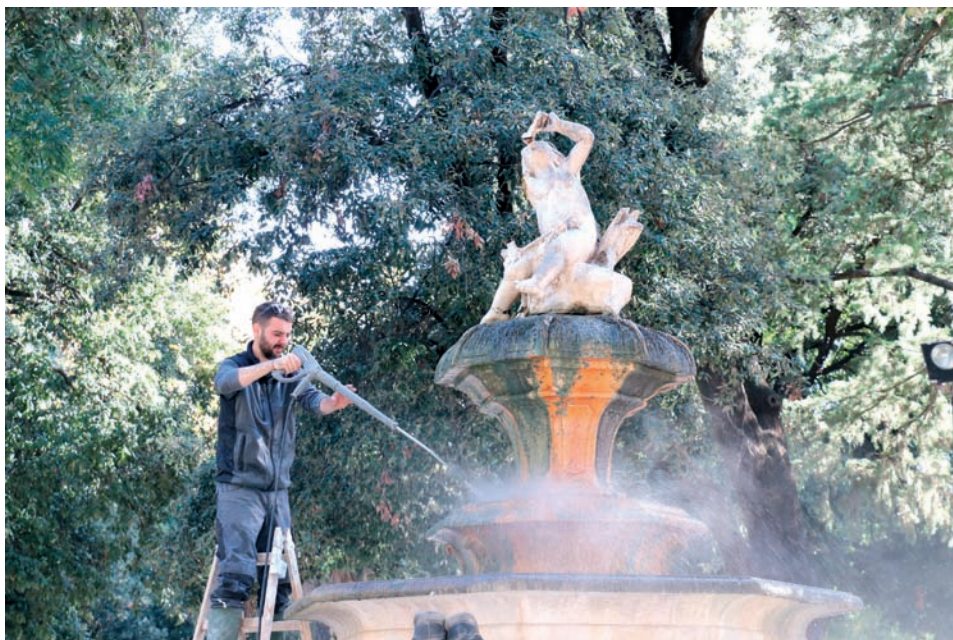
*Slika 16. Uklanjanje kamenca mikrodlijetom*

### ČIŠĆENJE POVRŠINSKE NEČISTOĆE

Na cijeloj površini fontane provedeno je mehaničko čišćenje naslaga površinske nečistoće. Čišćenje kamena vodenom parom pod tlakom veoma je učinkovita i temeljita, ali i najmanje invazivna metoda čišćenja. Na taj način uklanjale su se prethodno tretirane naslage biološkog obraštaja, kao i sve ostale mekše površinske nečistoće te mjesta na kojima je provedeno predčišćenje. Zahvat se izveo uređajem „Miniwash“ marke Karcher HDS 6/14 CX. Uređaj isporučuje vodenu paru do 135 Celzijevih stupnjeva pod kontroliranim tlakom od 100 – 200 ili više bara. Na taj način detaljno se čisti površina kamena, pri čemu se ne oštećuje njegova tekstura. Čišćenje se radilo i na kamenom popločanju oko fontane. Ova tehnika pokazala se vrlo djelotvorna kod uklanjanja biološkog obraštaja i tanjih naslaga nečistoća i kamenca.

Nakon sustavnog čišćenja fontane vodom pod povišenim tlakom, uočeno je da su neka tvrdokornija mjesta ostala nedovoljno očišćena. To su mjesta

gdje se sloj kamena sjedinio s klesanim dijelovima kamena, ali je još uvijek bio jasno vidljiv i onemogućavao je čitkost obrade kamena. Za uklanjanje takvih zaostalih nakupina korišten je mikropjeskarnik koji se razlikuje od suhog pjeskarenja u promjeru mlaznice, što podrazumijeva i vrlo finu granulaciju abraziva. Kao abraziv korišten je korund vrlo fine granulacije 53 do 212  $\mu\text{m}$ .<sup>9</sup> Mikropjeskarnik omogućuje bolju kontrolu čišćenja bez oštećivanja epiderme kamena jer iskusni operater ovakve tvrdokornije naslage uklanja tako da s finijim abrazivom skida slojeve na samoj površini kamena.



*Slika 17. Čišćenje vodom pod tlakom*

---

9 Mehanička svojstva bijelog korunda jednaka su onima kod smeđega. Razlika je samo u čistoći – 96-postotni aluminijev oksid koji ne sadrži metalnih čestica. Prodaje se u raznim granulacijama i mikrogranulacijama poput staklenih kuglica. Bijeli se korund upotrebljava u slučajevima kada, nakon pjeskarenja, na površini ne smije ostati metalnih čestica: kod površinske obrade nehrđajućeg čelika (inoks), u nuklearnoj industriji, pri čišćenju ornamenata na betonu, pri obradi plastike i drveta.





Slika 18. Izgled kamena za vrijeme čišćenja vodom

### PODLJEPLJIVANJE I IZRADA REKONSTRUKCIJA

Zahvati podljepljivanja i rekonstrukcije obavljani su na svim zonama gdje je postojao rizik od odvajanja materijala od površine i gdje se materijal potpuno odvojio i/ili nedostajao. Najviše takvih zona nalazilo se na skulpturi *putta*. Pri prvom pregledu zatečenog stanja uočeno je nedostajanje određenih dijelova. Dijelove koji su bili sačuvani u Muzeju grada Splita bilo je potrebno spojiti, zalijepiti i mjestimično rekonstruirati, a one dijelove kojima je prijetilo odvajanje, skinuti i podlijepiti. Podljepljivanje je rađeno adekvatnim ljepilom za kamen, tvorničkog naziva Tenax,<sup>10</sup> a prethodno je pukotinu bilo potrebno očistiti od starih slojeva ljepila kako bi se masa bolje prihvatila na površinu i kako se ne bi poremetilo prljanje lomnih ploha. Za uklanjanje ljepila korištena su otapala, kirurški skalpeli i dljeteta.

10 Tenax je poliesterski kit za kamen, niske viskoznosti, pogodan za horizontalno popunjavanje, lijepljenje i popravljavanje mramora, kamena i granita. Očvrslu proizvod lako se polira, a moguće ga je i po potrebi tonirati; [www.com-adria.hr](http://www.com-adria.hr).



Slika 19. Uklanjanje ostataka ljepila

Sačuvana desna ruka i fragmenti školjke transportirani su u radionicu tvrtke Kvinar gdje su pripremljeni za ponovno postavljanje na fontanu. Fragmenti su očišćeni od ostataka starog ljepila mehaničkom metodom pomoću kirurških skalpela i brusnim nastavcima ručnog električnog alata s rotirajućom osovinom.<sup>11</sup> Očišćeni manji fragmenti djelomično su spojeni u radionici epoksidnim ljepilom. Postojeći trnovi od inoksa kojima su dijelovi skulpture bili povezani, sačuvani su, a na nekim mjestima postavljeni su novi kako bi omogućili dodatnu čvrstoću. Trnovi od inoksa koriste se kao armatura, za poboljšanje čvrstoće rekonstruiranih elemenata i koriste se samo na većim fragmentima koji se zbog težine potencijalno mogu lakše odvojiti. Novi trn od inoksa postavljen je na ustima skulpture kako bi dodatno bio učvršćen spoj sa školjkom. *In situ* spojeni su i zalijepljeni dijelovi desne ruke i školjke. Nakon povezivanja u cjelinu, obavljene su rekonstrukcije nedostajućih dijelova, polovica tijela školjke, palac lijeve noge, te mali prst lijeve ruke skulpture.

11 Dremel 3000, promjenjiva brzina 10.000 – 33.000 o/min., motor snage 130 W, napon 230 V.



*Slike 20-21. Skulptura putta prije i poslije spajanja i izrade rekonstrukcija*



*Slika 22. Detalj skulpture putta nakon spajanja i izrade rekonstrukcija*



Rekonstruktivni zahvati rađeni su i na manjim oštećenjima i pukotinama na cijeloj površini fontane. Oštećenja se rekonstruiraju umjetnim kamenom Samoborka 064,<sup>12</sup> fine granulacije otpornih, kvalitetnih svojstava. Pri nanošenju, masa se oblikuje špatulama i dodatnim modelarskim alatima, a nakon sušenja ti se dijelovi bruse i obrađuju tradicionalnim klesarskim alatima kako bi se rekonstrukcija uklopila s originalnom obradom kamena. Na kraju je potrebno tonsko ujednačavanje rekonstruiranih dijelova kako bi se i nijanse uskladile s cjelinom.

### IZRADA SLJUBNICA

Sljubnice na spojevima velikog bazena tijekom vremena su dotrajale te ih je bilo potrebno u potpunosti ukloniti i zamijeniti novima. Na nekim spojevima materijal se potpuno izgubio, pa se na tim mjestima događao problem curenja vode iz bazena. Sljubnice su uklonjene mehanički upotrebom dljeteta i čekića te su izrađene nove sljubnice od morta na bazi vapna s dodatkom 3 % bijelog cementa, kako bi materijal dobio dodatnu čvrstoću. Boja mase za izradu sljubnica morala je vizualno odgovarati boji kamena.



Slike 23-24. Sljubnice prije i nakon zapunjavanja

12 Kamena žbuka za obnavljanje i sanaciju kamena, dostupna narudžbom kod proizvođača „Samoborka“; sastav: vapno, cement u niskom postotku, pijesak određene granulacije, pigmenti, aditivi.

## ZAVRŠNA ZAŠTITA

Fontana je sama po sebi mjesto gdje je kamen stalno u uvjetima vlage, idealan prostor za razvoj mikroorganizama i ostalih štetnih procesa. Kako bi se u budućnosti spriječilo propadanje kamena, potrebno je površinu adekvatno zaštititi. To se radi nanošenjem hidrofobne zaštite, posebno namijenjenoj sastavu kamena koji je izložen atmosferilijama. Nanošenjem hidrofobne zaštite površina kamena postaje vodonepropusna, ali mora biti parapropusna. Hidrofobiranjem se sprečava prodor vlage u unutrašnjost kamena, a samim time i aktiviranje topljivih soli te obraštaj algama, mahovinama i lišajevima. Ujedno će ovaj tretman smanjiti lučenje crvene boje iz kamena koje je vidljivo najviše u gornjem dijelu fontane. U prethodnoj restauraciji to se pojavljivalo zbog korodiranja željezne vodovodne cijevi, međutim problem postoji i danas pa se može zaključiti da kamen u svom sastavu vjerojatno ima kemijskih elemenata koji mu daju takvu nijansu i pod utjecajem atmosferilija postaje vidljiva. Za hidrofobizaciju korišten je materijal Remmers Funcosil SNL.<sup>13</sup> Ovakvu vrstu zaštite za optimalne je rezultate potrebno obnoviti svakih nekoliko godina.



Slika 25. Nanošenje hidrofobne zaštite

- 13 Funcosil SNL – bezbojna, vodoodbojna impregnacija poroznih građevinskih materijala, na bazi silan-siloxana. Vodoodbojna impregnacija za kamen, zidove od opeke, mineralne žbuke, siporeks i lagani beton, postojana na UV-zrake i vremenske uvjete, smanjuje upojnost vode i kiselih štetnih tvari iz atmosferilija, povećava postojanost materijala, osobito na smrzavanje i sol, smanjuje se gubitak energije, potrošnja: ovisno o podlozi od 0,3 - 1L/m, preporučuje se izrada probnog uzorka; [www.remmers.hr](http://www.remmers.hr).



*Slika 26. Fontana sa skulpturom putta nakon provedenih konzervatorsko-restauratorskih zahvata 2020. godine*



## LITERATURA

- Tomislav Bužančić: *Restauratorski radovi i sanacija fontane u perivoju J. J. Strossmayera*. Klesarstvo i graditeljstvo, Pučišća XII/2001., br. 3-4, 11-17.
- Ivo Donelli, Hrvoje Malinar: *Konzervacija i restauracija kamena*. Split 2015.
- Dražen Grgurević: *Prijedlog obnove Strossmayerovog perivoja*. Kulturna baština, Split 1989., br. 19, 193-94.
- Duško Kečkemet: *Kraj splitskog Đardina*. Klesarstvo i graditeljstvo, Pučišća XII/2001., br. 3-4, 18-20.
- Stanko Piplović: *Izgradnja Splita u XIX. stoljeću*. Split 2015.
- Stanko Piplović: *Splitske vode u prošlosti*. Split 2019.

CONSERVATION AND RESTORATION WORKS ON THE FOUNTAIN IN  
STROSSMAYER PARK IN SPLIT

Summary

This article gives a more detailed description of the executive conservation and restoration works on the stone fountain in Strossmayer Park in Split. The fountain, made in the workshop of the sculptor Pavle Bilinić, was placed in the park in the middle of the 20th century, on the place where the pavilion once used to be. Conservation and restoration works were executed in November 2020, commissioned by the Tourist Board of the City of Split, and the contractor was the company Kvinar d.o.o. from Podstrana. The overall intervention consisted of the preparation of documentation, treatment with a biocidal agent, cleaning, reconstruction, gluing and preventive protection of the fountain and its decorative elements. The fountain in Strossmayer Park is one of the few preserved in this area, and therefore has an important historical and artistic significance in the city of Split.

Keywords: conservation restoration, reconstruction, stone sculpture, fountain, Split