

# **KONSERVATORSKO – RESTAVRATORSKO POROČILO PRELIMINARNIH RAZISKAV**

**PONUDBA ZA IZVEDBO PRELIMINARNIH RAZISKAV POŠKODB IN  
TESTIRANJA USTREZNIH MATERIALOV ZA SANACIJO POŠKODB NA  
SPOMENIKU DRAGA TRŠARJA NOB ŽRTVAM II.SVETOVNE VOJNE  
POSTAVLJEN L.1962 V PARKU EVROPA**

Naročnik: : Občina Kamnik



Jaka Grmek, Art Arena d.o.o. v sodelovanju z Ano Resnik, samozaposleno v kulturi,  
konservatoriko-restavratoriko Gradišče, maj 2022

**Osnovni podatki:**

Predmet: Spomenik Draga Tršarja NOB žrtvam II. svetovne vojne

Opis storitve: Preliminarne raziskave

Naročnik: Občina Kamnik, Glavni trg 24, 1240 Kamnik

Odgovorni konservator: Konservatorska svetnica, dr. Renata Pamić, univ.dipl.soc in inž.gradb., ZVKDS OE Kranj

Datum: 24.5.2022

Poročilo izdelala: Ana Resnik, akademska restavratorka, konservatorka-restavratorka

Nosilec projekta: Jaka Grmek, Art arena d.o.o.

**Uvod**

Na povabilo in pobudo s strani Občine Kamnik ter pristojnega zavoda smo 20.5.2022 opravili pregled stanj ter preizkus različnih tehnik sanacije poškodovanih delov bronaste plastike.

**Stanje:**

Najbolj problematični deli bronaste plastike so nosilne noge, kjer je nastalo več poškodb in globokih razpok. Najverjetneje so nastale zaradi pronicanja vode skozi konkavne porozne dele. Predvsem v spodnjih votlih delih je pozimi zmrzovala in odpirala bronasti plašč skulpture. Nastale poškodbe, nečistoče v razpokah in obloge bakrovih oksidov kvarijo estetski izgled. Razpoke s svojimi izvodi pogojno res delujejo kot nekontrolirana drenaža ujete vode v notranjosti plašča, ki pa bo v prihodnje brez ustrezne sanacije oslabela statiko celotne bronaste plastike.

Betonski nosilec pod njo je v ustrezni ravnini. Iz tega sklepamo, da ni prišlo do posedanj in nagibov. Problematična je predvsem betonska krovna plošča, ki nima ustreznega napušča in odkapne rege, ter toge stike z bronastimi nosilnimi nogami, kjer prav tako prihaja do zatekanja in zmrzovanja vode. Posledično je prizadeta tudi vertikalna kamnita obloga.

**Izvedeni postopki:**

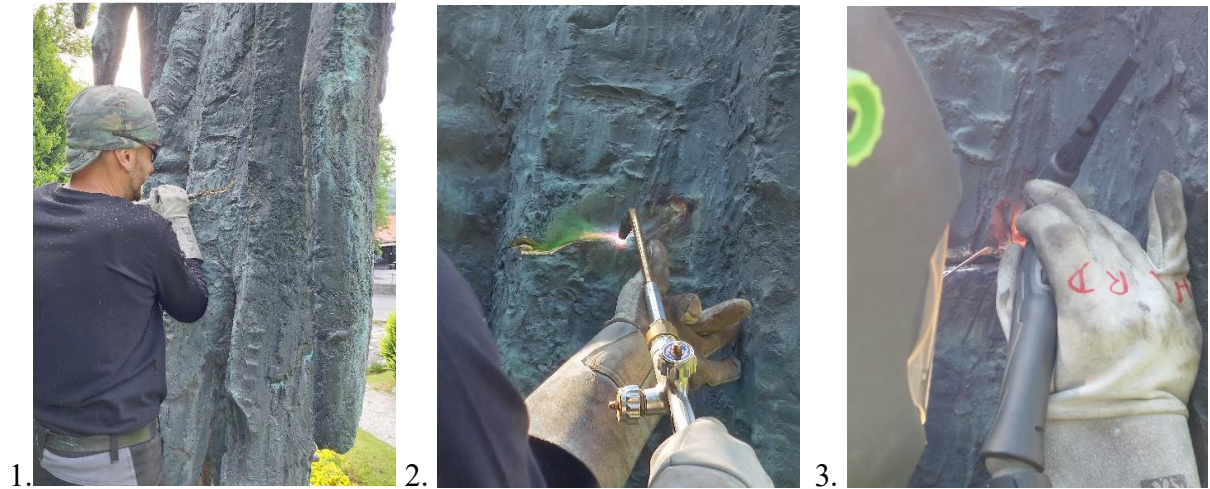
Izvedeni in testirani so bili trije različni postopki varjenja:

-tig postopek ( z dodajanjem bronaste šibke);

-avtogeno plamensko varjenje ( z dodajanjem bronaste šibke);

-mig postopek ( z dodajanjem CuSi3 žice).

### Tig postopek



1. Predhodno očiščena razpoka in primerno izrezkan zvarni žleb, ki zagotavlja željeno globino vara. 2. Predhodno predgrevanje obdelovanca. 3. Obdelovancu se dodaja taljen bron.

### Avtogeno plamensko varjenje:



Gorljiva zmes kisika in acitilena tali dodajan bron.

Oba postopka kljub pravilni pripravi podlage in predgretju obdelovanca, ter dodanem materialu ne zagotovita željenega zvara.

**Mig postopek:**



Dodajanje CuSi3 žice z zaščitno atmosfero.

Delno uspešen postopek, ki lepo prekriva varjen material, vendar ne zagotovi ustreznega zvarnega spoja.

**Sklep:**

Skulptura je stabilna, videne poškodbe trenutno ne predstavljajo nevarnost podrtja.

Predgretje je bilo zaradi velikosti in debeline materiala neuspešno. Zaradi prehitrega odvoda temperature prihaja do novih razpok. Poroznost osnovnega materiala in ujetih nečistoč v njem onemogoča kakovostno varjenje.



Poroznost osnovnega materiala

Novo nastale razpoke zaradi predgrevanja materiala

Varjeni deli

Smotno bi bilo razmisliti o alternativnih kemičnih postopkih, kjer je vnos toplote ničen. Območje stikov pa posledično manj prizadeto.

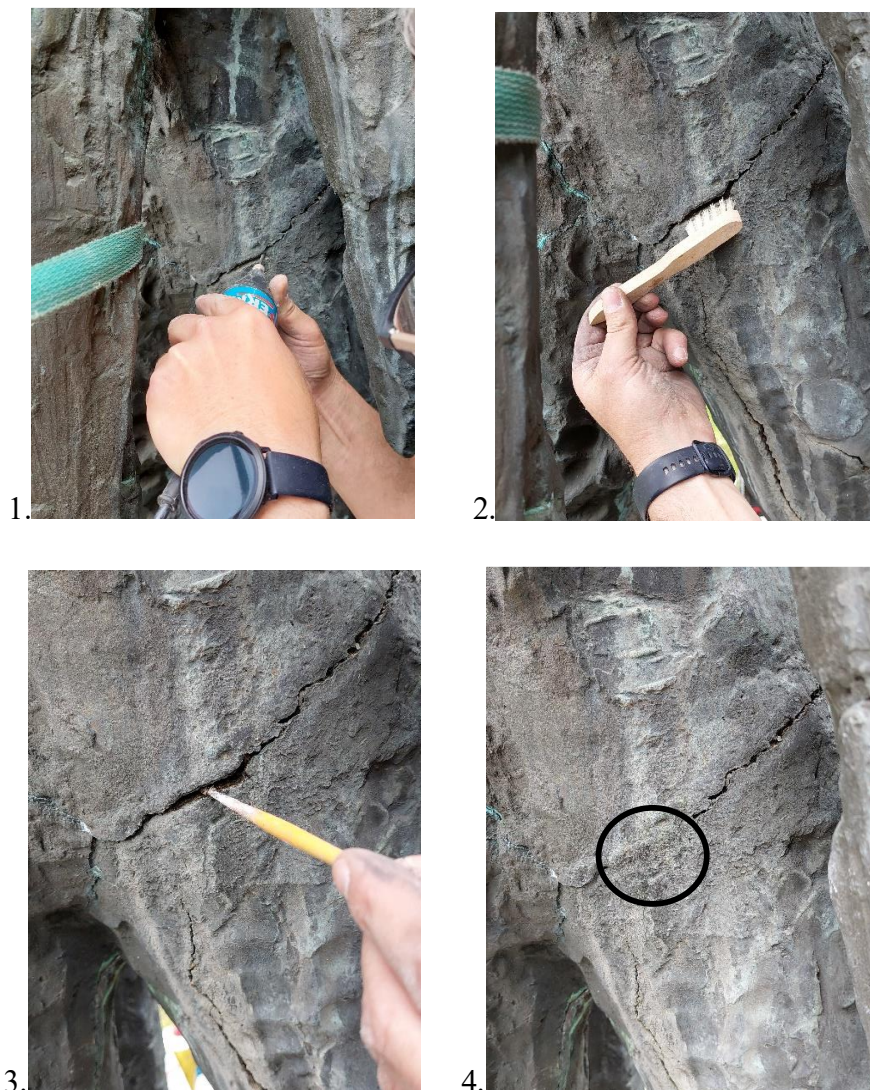
Varjenje izvedel varilec barvnih kovin, Franci Tičar.

### **Predlog sanacije bronastih površin**

Glede na zgornje ugotovitve se predlaga sanacija poškodovanih delov z hladnim bronom. Zmes bronu v prahu z dodatki (mikrosilike, UV stabilni pigmenti) ter epoksidnih smol za kovino v utežnem razmerju do 70/30%.

### **Stabilizacija in utrditev notranjosti nosilnih nog**

Predhodno očiščeno notranjost plašča se polni z epoksidnimi zalivnimi smolami z dodanimi armirnimi vlakni, do višine prib. 130cm nad krovno ploščo. Tik nad polnilnim nivojem se izdelata vrtine  $\varnothing 10\text{mm}$  za odvodnjavanje vode in podvlek zraka.



Primer sanacije razpoke z hladnim bronom. 1. Poglabljanje razpok. 2. Čiščenje razpoke. 3. Utrjevanje poroznega materiala z epoksidnimi smolami. 4. Zapolnjena in retuširana razpoka z hladnim bronom.

Zunanji del vrtin se zaščiti s protimrčesno mrežico.

Pred postopki zalivanja nosilnih nog je potrebno preprečiti kakršnokoli zatekanje smol po zunanjem plašču. Očisti in poglobi se vse razpoke in poškodbe. Stične porozne dele se utrdi z redčeno smolo. Poškodovane in odprte dele pa lokalno polni z prej opisanim hladnim bronom, ki posnema obstoječo teksturo, ton in patino. Na mestih, kjer je prišlo do večjih deformacij bronastega plašča, bi bilo smiselno razmisliti o odstranitvi in izravnavi deformiranih stopničastih delov. Pred morebitnim posegom je potrebno poskrbeti za statično varnost bronaste plastike.

Razpoke in poškodbe v višjih nivojih se tretira lokalno in polni na prej opisan način.

Za ustrezno sušenje in zračenje notranjosti bronaste plastike bi bilo smiselno izdelati nekaj prezračevalnih izvrtin  $\phi 10\text{mm}$  na manj vidnih delih, ki so s svojo formo bolj zaščiteni pred atmosferskimi vplivi, predvsem pred zatekanjem vode v narejene izvrtine.

**Ostali postopki sanacije bron:**

- Fotodokumentacija stanj in postopkov;
- čiščenje bronastih površin z vodo in neagresivnimi čistili, ki ne učinkujejo na obstoječo patino;
- nevtralizacija površin;
- odstranjevanje patine, ki je posledica nastalih poškodb in zatekanj vode;
- poenotenje patine na poškodovanih delih;
- zaščitni premaz (mikrokristalični vosek);
- izdelava konservatorko-restavratorskega poročila o delu.
- 

**Predlog sanacije betonskih in kamnitih površin:**

- Fotodokumentacija stanj in postopkov;
- odstranjevanje betonske krovne plošče;
- označevanje in odstranjevanje kamnite obloge;
- čiščenje kamnite obloge in nosilnega betonskega nosilca;
- utrjevanje površin betonskega nosilca;
- lepljenje in fugiranje kamnite obloge;
- izdelava opaža krovne plošče, ki prekriva kamnito oblogo za prib. 5cm;
- izdelava vodotesen AB krovne plošče z ustreznimi dilatacijskimi odmiki od nosilnih nog bronaste plastike ter odkapno rego;
- brušenje krovne plošče;
- tesnjenje stikov krovne plošče in nosilnih nog bronaste plastike z trajno elastičnimi polnili;
- hidrofobni premaz površin;
- izdelava konservatorko-restavratorskega poročila o delu.

Vsi predlagani postopki morajo biti usklajeni z KV pogoji.