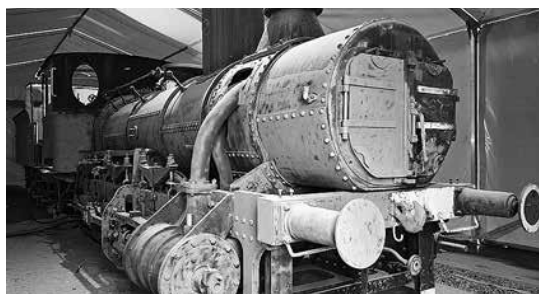
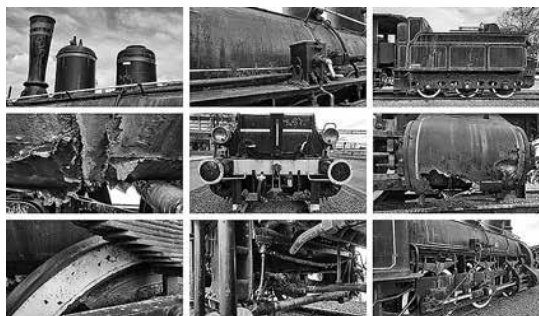
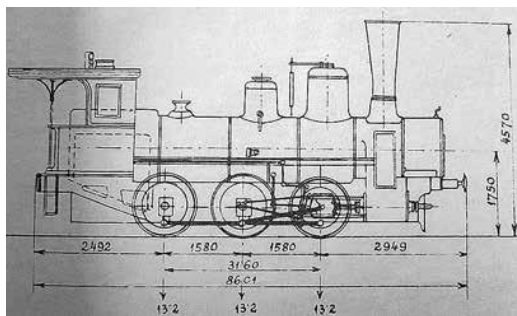


OBNOVA NAJSTARIJE SAČUVANE PARNE LOKOMOTIVE IZ FUNDUSA HRVATSKOGA ŽELJEZNIČKOG MUZEJA U ZAGREBU

mag. dr. VALENTINA LJUBIĆ TOBISCH □ Zagreb

mr. sc. RENATA VELIČAN □ HŽ INFRASTRUKTURA d.o.o., Hrvatski željeznički muzej, Zagreb

IM 56, 2025.
ZAŠTITA
PROTECTION



sl.1. Tehnički crtež blizne parne lokomotive sa zaprežnim tenderom na zasićenu paru, JŽ 125-052, iz radne knjige. (© Hrvatski željeznički muzej)

sl.2a, b. Parna lokomotiva JŽ 125-052 s pripadajućim tenderom, zaštićeno kulturno dobro tehničke baštine, smještena je u blizini zgrade Glavnog kolodvora u Zagrebu. (2023. © V. Ljubić Tobisch)

sl.3. Zatečeno stanje parne lokomotive JŽ 125-052 s pripadajućim tenderom neposredno prije početka konzervatorsko-restauratorskih radova. (2023. © V. Ljubić Tobisch)

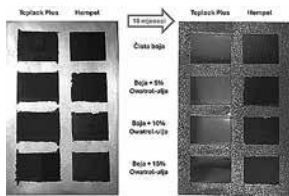
sl.4. Zaštitni šator oko Parne lokomotive JŽ 125-052 na Glavnom kolodvoru u Zagrebu postavljen u neposrednoj blizini uz željezničku prugu, omogućio je izvođenje konzervatorsko-restauratorskih radova in situ, bez potrebe za pomicanjem ili prijevozom lokomotive i pripadajućeg tendera. (2024. © V. Ljubić Tobisch)

sl.5. Parna lokomotiva JŽ 125-052 unutar zaštitnog šatora tijekom izvođenja konzervatorsko-restauratorskih zahvata. (2024. © V. Ljubić Tobisch)

Muzeji uvijek vole istaknuti svoje naj-naj-naj-predmete, bilo da je riječ o najljepšemu, najvećemu, najmanjemu, naj-neobičnijemu, najjednostavnijemu, najsloženijemu, naj..., ali od svih tih „naj“ ipak najviše vole one najstarije. Takvi predmeti uvijek imaju svoje posebno mjesto. Posebno i zbog toga što ujedno upućuju i na sam status muzeja i njegov doprinos i odnos prema kulturnoj baštini i njezinu očuvanju, što ujedno zrcali i civilizacijske tekovine društva i zajednice.

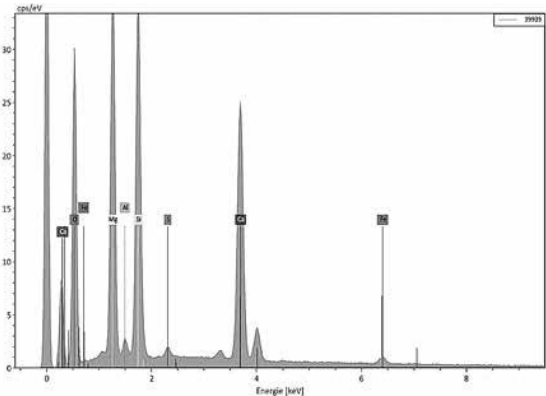
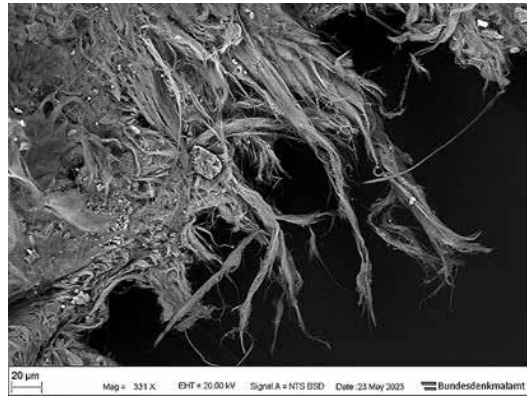
Hrvatski željeznički muzej kao jedini nacionalni muzej željezničke tematike u Republici Hrvatskoj može se pohvaliti kako u svom fundusu ima, za normalnu širinu kolosijeka od 1435 mm, sačuvane dvije parne lokomotive proizvedene krajem 19. stoljeća. Prva, ujedno i najstarija, proizvedena je 1891. godine, serije JDŽ/HDŽ/JŽ 125 /SHS 326 /MÁV 326.363 /MÁV 2613 u Mađarskoj, a druga, serije JDŽ/HDŽ/JŽ 152 /MÁV 377.443, proizvedena je 1899. također u Mađarskoj, u tvornici MÁV Gépgyár, najvećoj Austro-Ugarskoj tvornici parnih lokomotiva u Budimpešti. (sl.1.) Uz parnu lokomotivu JŽ 125-052 sačuvan je i njezin pripadajući tender – klasičan tender bez posebnih obilježja i specifičnosti.

Parna lokomotiva JŽ 125-052 s pripadajućim tenderom upisana je u inventarnu knjigu Željezničkog muzeja Hrvatske, danas Hrvatskoga željezničkog muzeja, pod rednim brojem 001. i predmet je zbirke Željeznička vozila i dijelovi, koja je registrirana kao kulturno dobro na temelju rješenja tadašnjeg Ministarstva kulture Republike Hrvatske. Od 1992. sve do danas lokomotiva s pripadajućim tenderom, najprije kao eksponat, a od 2009. i kao zaštićeno kulturno dobro tehničke kulturne baštine, nalazi se u blizini zgrade Zagreb – Glavni kolodvor na Trgu kralja Tomislava 12 u Zagrebu, okrenuta u smjeru istok – zapad. (sl.2 a, b.)



sl.6. Uzorak mineralnih vlakana uzet je na spojnom području između kotla i dimovodnog kotla. Uzorak sadrži brojne bijeloazbestne (krozotilne) vlakna, vezane u matrici od papirnatih vlakana. Kemijska analiza provedena metodom SEM-EDX potvrdila je prisutnost bijelog azbesta. (2023., Zavod za zaštitu spomenika u Austriji. © R. Linke)

sl.7. Testni limovi s premazima *Toplac Plus* i *Hempel* (*Hempel's Thinner 08080* + *Hempel's Curing Agent 25270*). Prva dva polja premazana su bojama *Toplac Plus* i *Hempel* u čistom obliku, dok su u preostalim poljima boje pomiješane s 5 %, 10 % i 15 % *Owatrol-ulja*. Pokazalo se da antikorozivno ulje *Owatrol* poboljšava zaštitna svojstva premaza: nakon 16 mjeseci izlaganja vanjskim uvjetima, obojene površine nisu pokazivale značajnije promjene. Odabrana je boja *Hempel*, budući da se s dodatkom 10 % *Owatrol-ulja* manje razlijevala od boje *Toplac Plus*. (© V. Ljubić Tobisch)



Vrsni stručnjak za parne lokomotive dr. Tadej Bratè u višekratnim je stručnim razgovorima uvijek smatrao da parna lokomotiva JŽ 125-052 ima svojstva najstarijih parnih lokomotiva u svijetu i s posebnim je zadovoljstvom isticao da su to bile vrlo praktične, jednostavne i omiljene lokomotive.

Prema predmetnoj kartici iz muzejske baze M++, lokomotiva je proizvedena (izgrađena) 1891., u godini koja je i upisana u njezinu lokomotivsku knjigu. Ta se serija lokomotiva proizvodila od 1882. do 1898. godine, najprije u Budimpešti, a zatim i u Linzu (tvornica Krauss), u Beču (tvornica M.f.d. StEG) i u Bečkom Novom Mjestu (tvornica L. f. Sigl).

Kako se razvijao željeznički promet, posebice prijevoz tereta, bilo je potrebno imati lokomotive koje su mogle postizati zadovoljavajuće brzine i bile takve konstrukcije da su mogle svladati prepreke brdskih pruga i vući sve teže kompozicije vlakova. Zbog svojih tehničkih karakteristika parne lokomotive JŽ 125 u svom su radnom vijeku po pravilu vukle teretne vlakove na brdskim prugama, ali su korištene i za prijevoz i vuču putničkih vlakova. Kako navodi Zvonimir Horvat u knjizi *Parna vuča u Hrvatskoj 1860 – 1988*, zbog svestrane namjene i izdržljivosti strojovođe i drugi željezničari rado su ih nazivali *Katicama*. Horvat također ističe kako su u prometu bile dulje od 60 godina i kako je izgrađeno ukupno 497 takvih lokomotiva. U Hrvatskoj su parne lokomotive JŽ 125 među prvim parnim lokomotivama prometovale na pruzi Budimpešta – Koprivnica – Dugo Selo – Zagreb – Karlovac – Rijeka. Potkraj radnog vijeka služile su i kao manevarske lokomotive.

Uz parnu lokomotivu JŽ 125-052 sačuvana je *lokomotivska knjiga* s tehničkim podacima i karakteristikama iz koje je vidljivo da je to teretna blizna lokomotiva na zasićenu paru, vrsta: 0-C-0, graditelj: MÁV, cijena lokomotive: 798 600 dinara, najveća dopuštena brzina: 45 km/h, vučna snaga izračunana po parnoj lokomotivi: 7100 kg, izračunana prema adheziji: 7850 kg, težina prazne lokomotive: 35,25 t, a opterećene, u radu: 39,60 t. Lokomotiva ima dva parna cilindra, kormilo Stephenson, ručni sustav pjeskare, ručnu zračnu kočnicu. Na lokomotivu se može pričvrstiti plug za snijeg. Najmanji polumjer krivine za koju je lokomotiva građena jest 140 m. Parna lokomotiva JŽ 125 tip je C-n2, što znači da je riječ o lokomotivi koja ima tri spojene osovine, da je to lokomotiva na zasićenu ili mokru paru i da ima dva parna cilindra. To je ujedno i parna lokomotiva koja ima osovinsko opterećenje od 13 t. Karakteristike te serije lokomotive su i visoki dimnjak, dugačka dimna komora, usko i duboko ložište (što je bio problem ložaćima), nisko ležeći kotao (da bi se postigla stabilnost na pruzi i pri većim brzinama), plosnati razvodnici pare, unutarne kormilo Stephenson, vodočistač Pecz-Rejtö, kotači smješteni s unutarnje strane okvira (frema), parna kočnica i ručna kočnica na tenderu. Materijali izrade su željezo, lim, drvo i mjed. Tehnika izrade: lijevanje, zakivanje. Dužina lokomotive: 14 750 mm, širina: 1516 mm, visina 4570 mm, a masa joj je 48 700 kg.

Lokomotivska knjiga vrlo je vrijedan dokument jer na temelju nje pratimo i rad lokomotive od 1939. godine, kada je obavljena zamjena kotla, do 1970. godine. Potrebno je istaknuti da je lokomotiva dugo bila u upotrebi te je doživjela i određene preinake s obzirom na izvorno stanje. Prije negoli je preuzeta u muzejski fondus parna lokomotiva JŽ 125-052 bila je od 1981. izložena u Koprivnici, u Spomen-području Danica. Zbog te činjenice u njezinu vijeku trajanja lokomotiva je predmet zanimanja mnogih, no sve još uvijek ostaje samo na usmenim dogovorima jer ne postoji dokumentacija koja bi i potkrijepila tu „usmenu predaju“. Više o tome u članku autorice dr. sc. Tamare Štefanac *Parne lokomotive: spomenici tehničke baštine*, objavljenome u *Analima Galerije Antuna Augustinčića* 32-33/34-35 (2012-2015). Nakon osnivanja željezničkog muzeja u Zagrebu 1991. godine lokomotiva je preuzeta u njegov fondus. Taj postupak prof. Bauer opisuje kao „precedens u postupku s muzejskom građom“. Parna lokomotiva JŽ 125-052 biva obnovljena 1992. i iste je godine u svibnju izložena na mjestu gdje se i danas nalazi. Djelomično je obnovljena i 2001. godine, kada je radove izveo TŽV „Gredelj“.

Lokomotiva se oduvijek nalazi na otvorenom javnom prostoru, gdje vremenske (ne)prilike i tijekom vremena svakim danom ostavljaju sve vidljivije tragove poput hrđe i propadanja materijala od kojega je izrađena, a i beskućnici su povremeno u njoj nalazili sklonište.

Nakon nekoliko uzastopnih kontinuiranih pokušaja obnove bez konkretnog rezultata od 2013. nisu prestajale aktivnosti za njezinu obnovu. Godine 2018. izrađen je konzervatorsko-restauratorski elaborat, a 2020. i konzervatorsko-restauratorski elaborat s troškovnikom i procjenom troškova obnove.

Viši restaurator Zoran Kirchhoffer, dipl. ing. stroj., u svom elaboratu iz 2020. godine navodi kako je lokomotiva devastirana (puna grafita, s otkinutim manjim dijelovima, smećem u kabini) uočenim sitnim zahvatima na ravnim i rebkastim limenim pločama te na cjevovodima i oplatnim limovima kotla, uz nepoznat broj dijelova od mjedi koji nedostaju. Boja se ljušti. Lokomotiva je preko cijele površine korodirala. Čelični su limovi postali porozni. Drvo na stroju i podu trulo je ili ga nema. Sjeverna strana lokomotive u lošijem je stanju od južne. Ali premda takva, još je uvijek zanimljiva djeci, putnicima, turistima, zaljubljenicima u željeznicu, istraživačima, znanstvenicima. (sl.3.) Kirchhoffer navodi kako je lokomotiva zadnja sačuvana iz te serije, zatečena u lošem stanju jako uznapredovale korozije preko cijele lokomotive, s rupama na limovima.

Nakon nekoliko bezuspješno provedenih postupaka javne nabave, u posljednjemu od njih, provedenom 2022., pristigla je jedna ponuda koju je dostavio Obrt za restauraciju, popravak i održavanje proizvoda od metala, vlasnika Leonarda Ivančevića. Pristigla ponuda ocijenjena je prihvatljivom te izvođač radova postaje Obrt „Ferrum“, s kojim HŽ Infrastruktura d.o.o. sklapa ugovor o izvođenju konzervatorsko-restauratorskih radova koje u cijelosti i financira. Temeljni dokument obnove postaje konzervatorsko-restauratorski elaborat s troškovnikom i procjenom vrijednosti troškova obnove koji je 2020. izradio Obrt za restauraciju „Industrijska arheologija“ iz Kumrovcu, vlasnika Zorana Kirchhoffera. U elaboratu je istaknuto da je poslove obnove kompletne vanjštine i dostupne unutrašnjosti potrebno odraditi na lokaciji lokomotive, uz detaljno rastavljanje radi konzerviranja ili uklanjanja svih postojećih žarišta korozije, kao i limova podvozja koji su se razlistali. Ugovor je potpisan 2023., a radovi su, nakon ishoda i dobivanja svih potrebnih dozvola i rješenja, nakon što je postavljen zaštitni šator te su stvoreni i osigurani svi potrebni uvjeti za rad *in situ*, službeno započeli 19. studenoga 2024. godine. (sl.4, 5.)

Jedan od ključnih izazova s kojim smo se suočili bio je nedostatak restauratora specijaliziranih za metal, koji uz tehničko znanje i stručnost osjećaju spremnost te imaju odgovornost i hrabrost prihvatiti se tako zahtjevnog zadatka kao što je restauracija parne lokomotive, i to na samoj lokaciji. Nakon odabira izvođača radova postavilo se pitanje kome povjeriti stručni nadzor nad konzervatorsko-restauratorskim radovima. Ta je odgovornost povjerena mag. dr. Valentini Ljubić Tobisch, restauratorici s bogatim iskustvom stečenim tijekom dugogodišnjeg rada u Tehničkom muzeju u Beču. Njezina specijalizacija ne obuhvaća samo restauraciju metalnih predmeta, već i predmeta tehničke kulturne baštine povezanih sa željezničkom poviješću, poput lokomotiva i vagona.

Radove je nadgledala i konzervatorica Zrinka Mažar, voditeljica Odjela za pokretnu i nematerijalnu kulturnu baštinu Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode kao nadležnoga konzervatorskog odjela Ministarstva kulture i medija Republike Hrvatske.

HŽ Infrastruktura d.o.o. imenovala je dr. sc. Josipa Kajinića, povjesničara i kustosa Hrvatskoga željezničkog muzeja, osobom za praćenje provedbe ugovornih konzervatorsko-restauratorskih radova na parnoj lokomotivi JŽ 125-052 Zagreb GK.

Cilj obnove bio je poboljšanje cjelokupnog stanja parne lokomotive JŽ 125-052, s naglaskom na potrebi njezina dugoročnog očuvanja kao iznimno vrijednog predmeta tehničke kulturne baštine. Riječ je o najstarijem predmetu Zbirke željezničkih vozila i dijelova, Podzbirke Lokomotive Hrvatskoga željezničkog muzeja, a ujedno i jedinom sačuvanom primjerku te serije parnih lokomotiva u Hrvatskoj koje su više od 60 godina bile u prometu.

Najveći izazov bio je uskladiti zahtjeve restauracije tako velikoga industrijskog objekta s temeljnim konzervatorskim načelima, što je zahtijevalo pomnu pripremu i pažljivo promišljene pristupe svakom zahvatu. Dodatna otežavajuća okolnost bila je činjenica da su radovi izvođeni na otvorenom prostoru Glavnog kolodvora Zagreb, gdje su vremenski uvjeti, prometna dinamika i sigurnosni zahtjevi dodatno povećavali tehničke i organizacijske izazove. Stoga je uspješna provedba projekta bila moguća isključivo uz preciznu logistiku i tijesnu suradnju svih osoba uključenih u njezinu realizaciju.

Cilj konzervatorsko-restauratorskih radova nije bila funkcionalna revitalizacija parne lokomotive kao sredstva vuče, već su oni bili usmjereni na očuvanje njezine muzejske i kulturološke vrijednosti. Lokomotiva će time zadržati svoju ulogu muzejskog predmeta tehničke kulturne baštine i status zaštićenoga kulturnog dobra i služiti edukativnim i prezentacijskim ciljevima u djelovanju Muzeja.

Prije početka konzervatorsko-restauratorskih radova provedene su detaljne znanstvene analize materijala uzetoga s parne lokomotive JŽ 125-052 radi identifikacije potencijalno opasnih sastojaka i utvrđivanja povijesne slojevitosti bojenih premaza. (sl.6.) Analizom uzoraka termoizolacijskih omota i slojeva boje potvrđena je prisutnost azbestnih vlakana, točnije krizotila ili bijelog azbesta, ugrađenoga kao izolacijski materijal, ponajprije u ovojnici kotla.

Usto, otkrivena su i druga mineralna vlakna, uključujući magnezijeve silikate u pigmentima boje. Otkrivanje slabo vezanih azbestnih materijala, koji nose visok zdravstveni i ekološki rizik, znatno je utjecalo na planiranje i metodologiju



sl.8.-9. Parna lokomotiva JŽ 125-052 s pripadajućim tenderom nakon dovršetka konzervatorsko-restauratorskih zahvata. (© V. Ljubić Tobisch)

radova. Sve aktivnosti uklanjanja i zbrinjavanja azbestnog materijala koje je obavio izvođač radova provedene su uz poštovanje nacionalnih zakonskih propisa i u suradnji s ovlaštenim stručnjacima za gospodarenje opasnim otpadom.

Profesionalnim pristupom, znanjem i stručnošću te izvršnom organizacijom rada i radnih aktivnosti izvođača radova – Obrta „Ferrum“, radovi su završeni prije predviđenog roka i, kako je u svom završnom izvještaju navela mag. dr. Valentina Ljubić Tobisch, ostvaren je cilj projekta restauracije/konzervacije: dugoročna stabilizacija i očuvanje za buduće naraštaje te bolja prezentacija industrijske baštine. Konzervatorsko-restauratorski zahvati obuhvatili su uklanjanje oštećenih slojeva boje, uklanjanje i zbrinjavanje azbesta, zaštitu metalnih dijelova, zamjenu korodiranih dijelova, zamjenu drvenih dijelova, završno bojenje te izradu zavjesa i sustava zaštite upravljačnice.

Tijekom radova dodatno je analiziran povijesni kontekst postavljanja lokomotive u odnosu na Spomenik žrtvama holokausta i ustaškog režima autorâ – arhitekta Krešimira Rogine i kipara Dalibora Stošića. Svjesni činjenice da ni sam izgled lokomotive nije izvoran, osobito zbog bijelih linija koje je imala, posjetili smo i Mađarski park povijesti željeznice te s kolegama u Budimpešti razmijenili znanje i iskustvo. Kolege Antal Fejes i Péter Pataki tada su istaknuli kako su parne lokomotive JDŽ/HDŽ/JŽ 125 /SHS 326 /MÁV 326.363 /MÁV 2613 u vrijeme proizvodnje „zagrebačke“ parne lokomotive JŽ 125-052 bojane isključivo crnom bojom, bez dodatnih ukrasa bilo koje druge boje, posebno bez bijelih ukrasnih pruga. Tijekom izvođenja konzervatorsko-restauratorskih radova restauratorica mag. dr. Valentina Ljubić Tobisch, provele je i evaluaciju probnih uzoraka boja nakon 16 mjeseci izlaganja različitim vremenskim uvjetima. (sl.7.)

Parna lokomotiva JŽ 125-052 s pripadajućim tenderom i novog izgleda obnovljena je prema standardima, smjernicama i pravilima konzervatorsko-restauratorske struke i muzeološkim načelima. (sl.8, 9) S novim izgledom i obnovljenim površinama lokomotiva je zadržala svoje izvorne tehničke karakteristike i identitet. S obje strane zaključana je lokotom kako bi se spriječio neovlašteni ulazak u prostor upravljačnice te je radi zaštite postavljena i videokamera.

Ova lokomotiva nije samo vrijedan predmet tehničke i industrijske kulturne baštine, već i simbol povijesnoga i tehničkog razvoja Hrvatske. Njezino očuvanje pridonosi i čuvanju sjećanja na doba u kojemu je parna energija pokrenula industrijsku revoluciju i temeljito preoblikovala društvo.

Parne lokomotive svjedoče o razvoju tehnologije, uspostavi prometne povezanosti, širenju komunikacije i o preciznijem mjerenju vremena – ključnim komponentama društvenog napretka od 19. stoljeća nadalje. Industrijska baština poput ove parne lokomotive ne povezuje nas samo s materijalnim tragovima prošlosti, već i s generacijama koje su izgradile temelje našega suvremenog društva.

Vjerujemo i nadamo se da će i ubuduće biti prepoznata kulturna i povijesna vrijednost i značenje parne lokomotive JŽ 125-052 te da će nakon prometne funkcije u svojoj novoj kulturološko-muzejskoj funkciji – kao predmet fundusa Hrvatskoga željezničkog muzeja sa statusom kulturnog dobra, biti trajno sačuvana za buduće naraštaje.

Primljeno: 28. srpnja 2025.

RENOVATION OF THE OLDEST STEAM LOCOMOTIVE IN THE HOLDINGS OF THE CROATIAN RAILWAY MUSEUM IN ZAGREB

The Croatian Railway Museum, the only national railway-themed museum in Croatia, founded in 1991, has in its holdings under Inventory Book entry number 001, Collection: Railway Vehicles and Parts, Subcollection: Locomotives, the Steam Locomotive registered as JŽ 125-052 with its accompanying tender.

After renovation in 1992, it was placed as an exhibit in the immediate vicinity of Zagreb Main Railway Station. It underwent partial renovation again in 2001, and in 2009 acquired the status of cultural property. At the end of 2024 conservation-restoration works began on JŽ 125-052; for the first time they were based on a professionally authored conservation-restoration feasibility study.

In this professional article, Valentina Ljubić Tobisch, MA, PhD, the restorer, and Renata Veličan, MSc, curator, discuss, present, and offer an overview of the challenges and activities that had to be undertaken during the restoration, both before and during the performance of conservation-restoration works. The biggest challenge of all was to reconcile the demands of the restoration of such a large industrial object as a steam locomotive with the basic principles of restoration. From all those involved, especially from the contractor, the firm Ferrum, this demanded meticulous expert preparation and carefully considered approaches to every intervention. Works on the whole of the exterior and the accessible interior had to be done on-site, involving detailed disassembly for the sake of conserving or removing where necessary all the hotspots of corrosion and the metal chassis panels that had flaked apart.

Changed in appearance, the oldest surviving steam locomotive from the holdings of the Croatian Railway Museum, Steam Locomotive JŽ 125-052 with its pertaining tender has been renovated in line with the standards, guidelines and rules of the discipline of conservation-restoration and museological principles, fulfilling the goal of ameliorating the overall condition and of preserving an exceptionally valuable object of the technical heritage.