

Alexey SHAKHVOROSTOV*, Jelenko AČANSKI**, Dmitrii ZELENOV

REKONSTRUKCIJA STARE TRIBUNE STADIONA LJUDSKI VRT V MARIBORU

Povzetek

Ciljo projekta je bila prenova Stare tribune stadiona Ljudski Vrt kot osrednjega prireditvenega prostora z dodajanjem novih vsebin in izpolnjevanje kriterijev UEFA za igranje nogometnih tekem v skupinskem delu UEFA lige prvakov. Nujno potrebno je bilo izvesti osnovno sanacijo objekta, pri čemer bi ostali izgled in dimenzija ločne konstrukcije in ostalih nosilnih konstrukcijskih elementov objekta nespremenjeni.

Reconstruction of the Ljudski Vrt stadium in Maribor

Summary

The goal of the project was the renovation of the stadium Ljudski Vrt in Maribor as a central event space by adding new content and meeting UEFA criteria for playing football matches in the UEFA Champions League. It is essential to carry out the basic rehabilitation of the building, while the remaining appearance and dimension of the separate construction and other supporting structural elements of the object are unchanged.

Key words: reconstruction, stadium, building structures

1. UVOD

Leta 1962 je bila zgrajena Zahodna tribuna stadiona Ljudski vrt v Mariboru. Osrednji konstrukcijski element tribune je nosilna ločna konstrukcija, ki je danes spomeniško zaščitena. Končno obliko je današnji stadion dobil po zaključku dodatnih faz gradnje, v katerih so bili zgrajeni objekti severne, južne in vzhodne tribune s pripadajočimi zunanji prostori in infrastrukturo: 1. faza izvedena 2006 do 2008, 2. faza izvedena 2009 do 2011. Zahodna ali Stara tribuna se po svoji funkcionalnosti sestoji iz dveh delov:

- prostozačne pokrite tribune za gledalce
- zaprtih vadbenih prostorov, garderob in skladišč pod tribuno.

Glavne nosilne elemente tribune tvorijo lok in 12 vpetih okvirjev, preko katerih teče kontinuiran ločni nosilec. Čelna ločna konstrukcija je škatlastega prereza 125/200 cm, dolžine 138.0 m. Višina loka je 17.5 m. Lok je nagnjen od vertikale za 5.0 m nad igrišče. Na lok je vpetih 12 prednapetih razpiralnih nosilcev (Sl.2), ki se opirajo na zunanji kontinuiran nosilec, ta pa je podprt s stebri. Nosilno konstrukcijo strehe predstavlja mreža prednapetih žic 12 ϕ 5 mm, ki so sidrane v lok na eni strani in zunanji kontinuiran nosilec na drugi strani. Na mrežo prednapetih žic je pritrjena kovinska

* dr. Alexey Shakhvorostov, Inforsprojekt d.o.o., Vurnikova 2, 1000 Ljubljana, a.shakhvorostov@inforsprojekt.si

** Jelenko AČANSKI, u.d.i.g., A Consulting d.o.o., Gosposvetska 11, 2000 Maribor, jelenko.acanski@aconsulting.si

profilirana pločevina, ki predstavlja visečo streho.

Cilj projekta je bila celovita prenova Stare tribune stadiona Ljudski Vrt kot osrednjega prireditvenega prostora z dodajanjem novih vsebin in izpolnjevanje kriterijev UEFA za igranje nogometnih tekem v skupinskem delu UEFA lige prvakov. Nujno potrebno je bilo izvesti osnovno sanacijo objekta, pri čemer bi izgled in dimenzija ločne konstrukcije ostala nespremenjena.

Izzivi projekta:

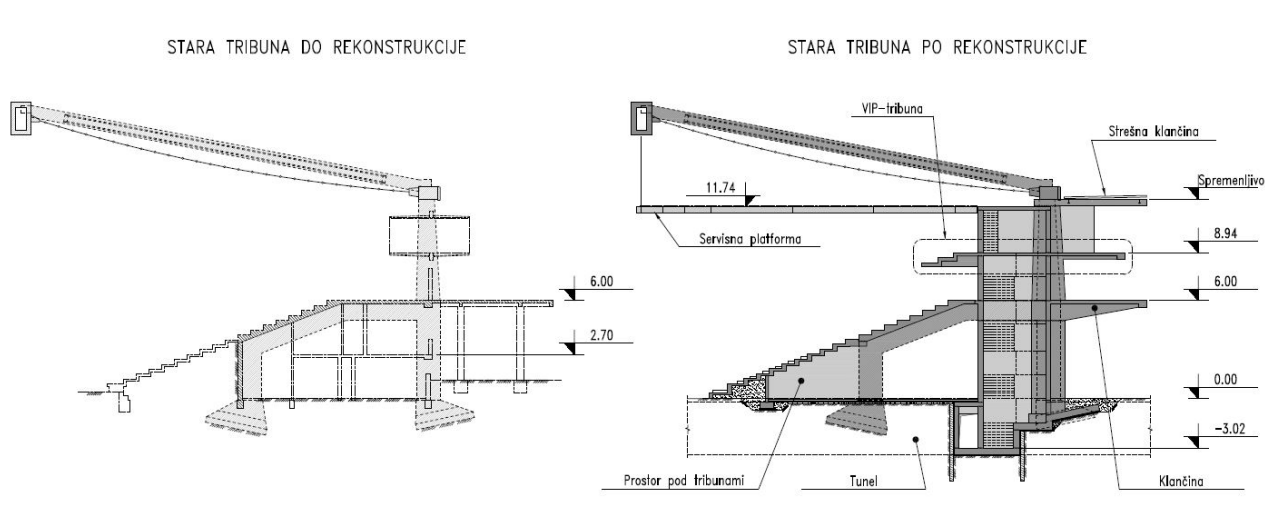
- Potreba po povečanju uporabnih površin - konzolni nosilci tribun in klančine;
- Povečanje obtežbe na stebrih, konstrukcije tribun in konstrukcije temeljev;
- Poglabitev kletne etaže pod nivojem obstoječih temeljev.

2. PROJEKTNE REŠITVE

2.1 Rušitev obstoječih konstrukcij

Pomembna in zahtevna naloga projekta je bila pravilna in varna rušitev obstoječih nosilnih konstrukcij (glej slike 1, 2, 3, 4). V sklopu rekonstrukcijskih posegov in spremembe namembnosti prostorov v obstoječem objektu Zahodna tribuna Ljudski vrt so bila izvedena rušitvena dela, s katerimi je bilo zagotovljeno izboljšanje prepustnosti horizontalnih komunikacij v kletni etaži in večja funkcionalnost prostorov, ki so bili do sedaj premalo izkoriščeni.

Rušitveni posegi, ki so bili predvideni na nosilnih konstrukcijskih elementih (nosilnih armirano betonskih stenah), so zahtevali več pozornosti in predhodne priprave.



Slika 1: Pogled tribune do in po rekonstrukcije



Slika 2: Demontaža klančine in zunanjih sten



Slika 3: Demontaža tribune in zunanjih sten



Slika 4: Demontaža centralnega dela tribune

2.2 Ojačitev temeljev

Ojačitev temeljev je bila izvedena z uporabo mikropilotov premera 22 cm, dolžine 3, 4 in 5,6 m (glej sliko 5). Izvedeno je bilo tudi dodatno obbetoniranje obstoječih temeljev.



Slika 5: Izdelava mikropilotov ojačitve temeljev

2.3 Ojačitev obstoječih stebrov

Vsi obstoječi stebri so bili obbetonirani, debelina sloja je obbetoniranja je bila 30 cm

2.4 Konstrukcija tribun

VIP tribune se po rekonstrukciji opirajo na AB konzolne nosilce z razponom 6,5 m (glej sliko 6).



Slika 6: Konzolni nosilec VIP tribune

2.5 Konstrukcija klančine

V skladu z arhitekturno nalogo se konstrukcija klančine opira na AB konzolne nosilce z razponom cca 5,5 m (glej sliko 7).



Slika 7: Konstrukcija klančine

2.6 Ojačitev obstoječih konstrukcij medetažnih plošč in nosilcev s karbonskimi lamelami

Ojačitev obstoječih konstrukcij medetažnih plošč in nosilcev je bila izvedena z uporabo karbonskih lamel Sika Carbodur in tkanine Sika Wrap (glej sliko 8).

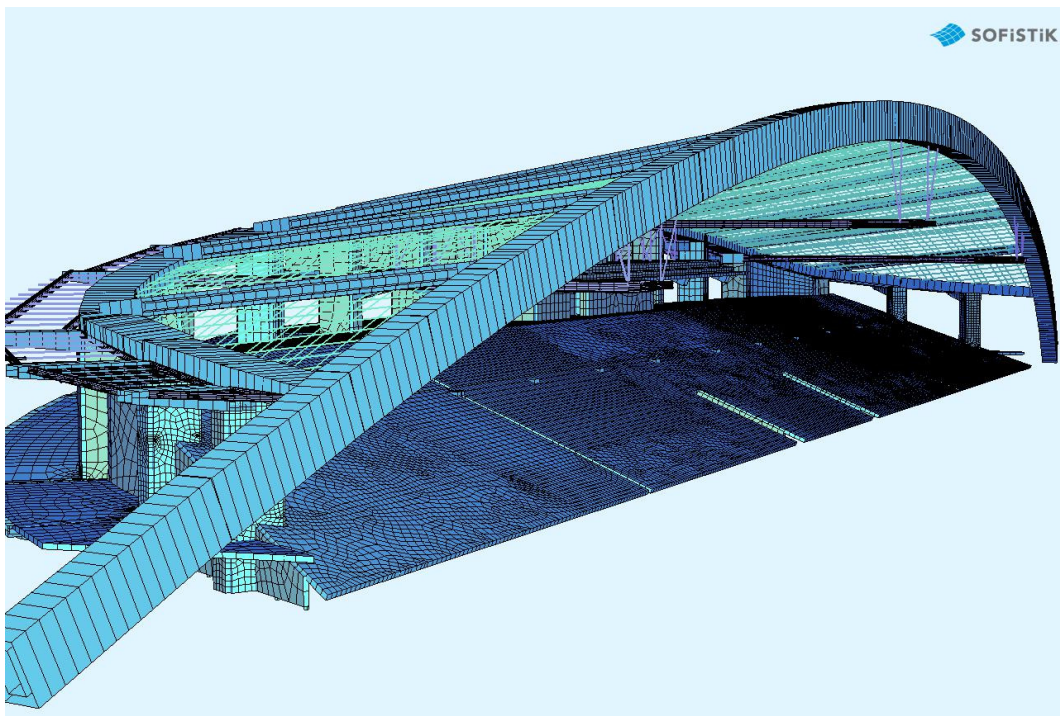


Slika 8: Ojačitev nosilcev tribun s karbonskimi lamelami

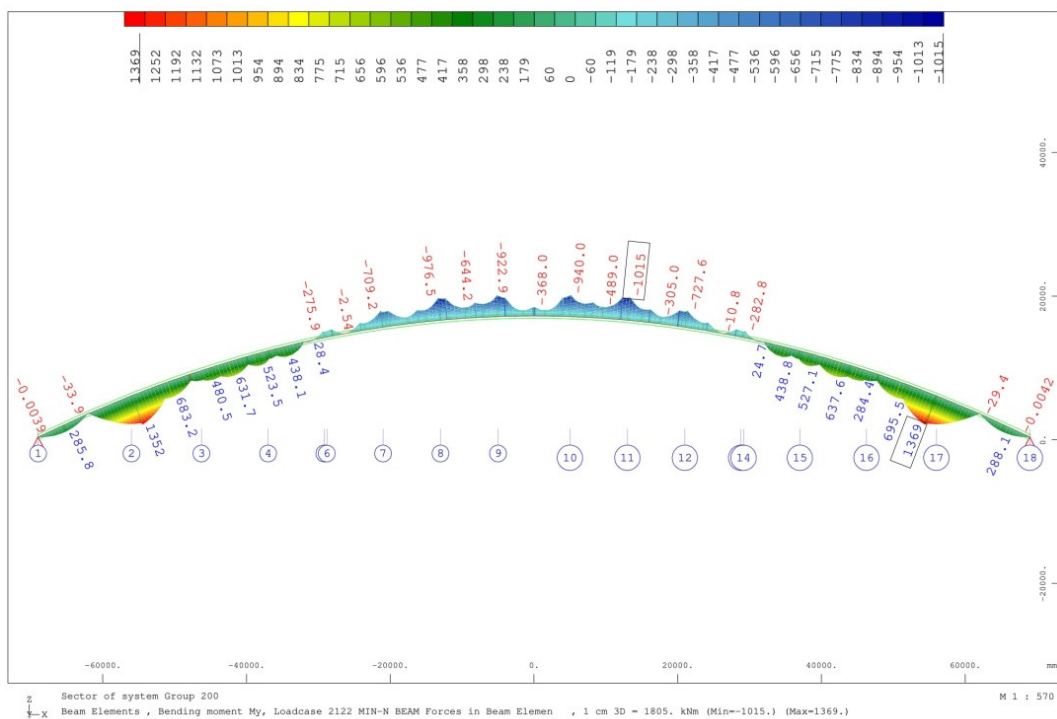
2.7 Kontrola nosilnosti Glavnega loka

Po obstoječem projektu so bile platforme za kamere obešane na Glavni lok. Zaradi tega je bila izvedena kontrola nosilnosti Glavnega loka (glej slike 9, 10).

Po rekonstrukciji smo platforme za kamere preko jeklenih konzolnih nosilcev sidrali v VIP tribune.



Slika 9: 3D Model končnih elementov tribune



Slika 10: Upogibni momenti v Glavnem loku