

Rekonstrukcija stadiona Kranjčevićeva u Zagrebu

PRIPREMILA:
Anđela Bogdan

Rekonstrukcija nogometnog igrališta u Kranjčevićevoj ulici u Zagrebu u punom je zamahu. Ugovorena vrijednost radova iznosi približno 40 milijuna eura bez PDV-a, a novi stadion s kapacitetom od 11.241 sjedećeg mjesta trebao bi zadovoljiti visoku, 4. kategoriju po UEFA-inim standardima

Uvodne napomene

Stadion u Kranjčevićevoj ulici u Zagrebu nakon više od stotinu godina postojanja ulazi u novu fazu svojeg razvoja. Tijekom desetljeća bio je obnavljan više puta, ali njegova današnja infrastruktura više ne odgovara suvremenim zahtjevima profesionalnog nogometa, sigurnosti gledatelja, medijskog praćenja i organizacije sportskih događaja. Zbog toga je Grad Zagreb odlučio pristupiti njegovoj cjelovitoj rekonstrukciji, nakon čega će nova, suvremena građevina odgovarati potrebama nogometa 21. stoljeća. Postojeće su tribine srušene, a na njihovu mjestu upravo niče potpuno natkriveno gledalište,

s s novom konstrukcijom tribina i krova, suvremenim tehničkim sustavima te nogometnim terenom. U ovome prilogu objasniti ćemo njegov povijesni značaj i prikazati projekt rekonstrukcije.

Povijesni pregled stadiona

Stadion u Kranjčevićevoj ulici jedan je od najstarijih zagrebačkih sportskih arena, čija povijest seže u početak 20. stoljeća. Izgradnja igrališta Hrvatskoga športskog kluba (HŠK) Concordia započela je 1914. na ondašnjoj Tratinskoj cesti, a otvoreno je 1921. U vrijeme dovršetka bio je najveći stadion u Zagrebu, kapaciteta 15.000 gledatelja. Od otvorenja do završetka

Drugoga svjetskog rata nosio je naziv Igralište *Concordije*. Nakon 1945. naziv mu je promijenjen u Igralište slobode, a potom u Igralište Zagreba, dok je danas poznat pod nazivom Stadion Kranjčevićeva.

Stadion u Kranjčevićevoj ulici jedan je od najstarijih zagrebačkih sportskih arena, čija povijest seže u početak 20. stoljeća

Izvorna arena nije izgledala kao današnji Stadion. Iz dostupnih fotografija i opisa može se zaključiti da se radilo o velikome otvorenom nogometnom igralištu s drvenim tribinama, a glavna tribina bila je natkrivena. Jedna sačuvana fotografija utakmice *Concordije* i *Hajduka* iz tridesetih godina 20. stoljeća prikazuje veliku natkrivenu tribinu iza igrališta, ispunjenu gledateljima. Stadion je u to vrijeme bio zamišljen kao višenamjenski sportski prostor. Na njemu su se, osim nogometa, održavala atletska i hokejska natjecanja, a od 1922. i natjecanja u hazeni. Hazena je povijesna inačica rukometa na otvorenome koja se u Hrvatskoj igrala od 1920. do 1951. Tijekom svoje duge povijesti stadion je bio poprište brojnih velikih događanja i utakmica koje su privlačile tisuće gledatelja. Među njima izdvajaju se utakmica zagrebačke i madridske reprezentacije 1931., susret *Građanskog* i *Nagyvarad Atletik Kluba* 1944., utakmica *Dinama* i *Crvene zvezde* 1948. te susret *Zagreba* i *Hajduka* 1993., koji je, prema dostupnim podacima, pratilo oko 17.000 gledatelja. Tamo su se održavali i glazbeni nastupi, humanitarni događaji, a zanimljivo je da je upravo na njemu 28. svibnja 1991. održano prvo postrojavanje Zbora narodne garde, sastavljenog od pripadnika policije i dijela tadašnjih vojnih struktura.



Vizualizacija novog stadiona u Kranjčevićevoj ulici u Zagrebu



Stara fotografija stadiona iz 1930-ih (Foto: Hrvatski športski muzej)

strukture koja je desetljećima određivala njegov izgled i funkciju. Među ostalim, uređene su svlačionice, izgrađena je loža za medije te su postavljeni montažna zapadna tribina i stadionska rasvjeta. Iako je dio tih rješenja u početku bio zamišljen kao privremen, neka su ostala u upotrebi sve do današnje rekonstrukcije.

zentacije, koja se smatra prvom noćnom nogometnom utakmicom u Hrvatskoj. Igralište su osvijetljavali tada prvi stadionski reflektori u ovome dijelu Europe. Šest godina poslije oštećeni su zbog udara groma. Novi sustav rasvjete postavljen je tek 2008.

Pri posljednjemu većem uređenju 2018. na istočnoj su tribini postavljene nove stolice, a nogometno igralište dobilo je novi hibridni travnjak. Stadion je tada imao kapacitet od 5350 sjedećih mjesta, uz počasnu i novinarsku ložu.

Projekt rekonstrukcije stadiona

Više od stotinu godina nakon početka njegove izgradnje, stadion Kranjčevićeva ušao je u novu fazu razvoja. U studenom 2024. Tomislav Tomašević, gradonačelnik Grada Zagreba, predstavio je projekt njegove obnove stadiona, koji se odnosi na modernizaciju njegove infrastrukture, povećanje kapaciteta i poboljšanje uvjeta za igrače, navijače i medije. Ukupna vrijednost investicije, koja se financira iz gradskog proračuna, iznosi približno 40 milijuna eura bez PDV-a. Idejno rješenje obnove izradio je Arhitektonski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Glavni projekt izradio je Mislav Salitrežić, mag. ing. arh. i urb., iz tvrtke *SIRRAH projekt d.o.o.* Projek-



Pogled na biciklističku stazu oko nogometnog igrališta (Foto: Darko Tomas/ Cropix)

Prvotna vizura te sportske građevine tijekom desetljeća jako se mijenjala, osobito nakon rekonstrukcija u drugoj polovini 20. stoljeća. Jedna od važnijih promjena dogodila se 1955., kada je oko travnatoga nogometnog igrališta izgrađena betonska biciklistička staza prema projektu zagrebačkog inženjera Milana Zrinjskog. Staza je nazvana Velodrom Zagreb, pa je stadion, uz nogomet, dobio prostor za održavanje biciklističkih natjecanja.

Njegovu povijest obilježila su, nažalost, i dva velika požara. U proljeće 1946., nakon utakmice zagrebačke reprezentacije i *Partizana*, izgorjele su prve drvene tribine. Nakon požara na stadion su prenesene i montirane drvene tribine s Igrališta Hrvatskoga akademskog športskog kluba (HAŠK), koje su također stradale u drugome požaru koji se dogodio 1978. Prema podacima Hrvatskoga športskog muzeja, stadion je svoju prvotnu vizuru izgubio u velikoj rekonstrukciji uoči Univerzijade 1987. U sklopu priprema za svjetske studentske igre izveden je najveći dio infra-

Zanimljiva je i povijest rasvjete. Na igralištu *Concordije* odigrana je 2. rujna 1931. utakmica zagrebačke i madridske repre-



Vizualizacija stadiona nakon rekonstrukcije

tant konstrukcije je Zorislav Đurašević, dipl. ing. građ., iz iste tvrtke. Prema glavnome projektu, kapacitet sjedećih mjesta trebao je biti povećan s dosadašnjih 5350 na 11.163 mjesta, dok je razradom izvedbenog projekta kapacitet dodatno povećan na 11.241 mjesto. Natkrit će se sve četiri tribine, ukloniti stari reflektori i postaviti nova LED rasvjeta, dok će ispred stadiona biti izgrađen trg površine 6300 m². Dimenzije glavnog terena iznositi će 105 x 68 metara. Projekt hortikulturnog i krajobraznog uređenja prostora oko stadiona izradila je Martina Salitrežić, mag. ing. prosp. arch., također iz tvrtke *SIRRAH projekt d.o.o.*

Tvrtka *Strabag*, kao glavni izvođač radova, uvedena je u posao 28. travnja 2025. Radove na gradilištu nadzire Domagoj Broz, dipl. ing. građ., glavni nadzorni inženjer iz tvrtke *TRASA ADRIA d.o.o.*

Rekonstrukcija stadiona Kranjčevićeva podijeljena je u nekoliko međusobno povezanih faza, od pripreme gradilišta i uklanjanja postojećih konstrukcija do izgradnje novih dijelova stadiona, ugradnje instalacija i opreme.

Prva faza obuhvatila je pripreme radove i organizaciju gradilišta. Nakon toga srušene su postojeće tribine kako bi se stvorili preduvjeti za izvođenje nove konstrukcije i ostalih projektiranih sadržaja. Sav beton koji je uklonjen s tribina recikliran je, a čelična konstrukcija predana je tvrtki koja je ovlaštena za daljnju obradu recikliranja tog materijala. Iskopana zemlja koristit će se za uređenje okoliša. Plastika i drugi korisni materijali također su reciklirani, a materijali koji se nisu mogli ponovo iskoristiti donirani su drugim projektima i organizacijama.

U studenom 2024. predstavljen je projekt obnove stadiona, koji se odnosi na modernizaciju njegove infrastrukture, povećanje kapaciteta i poboljšanje uvjeta za igrače, navijače i medije

Drugu fazu projekta, koja je u tijeku, čine građevinsko-obrtnički radovi na rekonstrukciji postojećih dijelova sta-



Rušenje tribina na stadionu

diona i izgradnji novih. Oni obuhvaćaju izvedbu temeljnog i nosivog sustava, konstrukciju tribina i ostale građevinske radove predviđene projektom. Paralelno s građevinskim radovima izvode se instalaterski radovi, odnosno ugrađuju se potrebni sustavi i instalacije koji će omogućiti funkcioniranje stadiona u skladu sa suvremenim tehničkim i sigurnosnim zahtjevima.

Po završetku osnovnih građevinskih i instalaterskih radova slijede ugradnja opreme i završni radovi. Završna faza obuhvatit će ispitivanje ugrađenih sustava te provjeru njihove funkcionalnosti i usklađenosti s projektom dokumenta-

cijom, nakon čega slijede tehnički pregled i postupak ishođenja uporabne dozvole. Prema planu izvođenja, završetak svih aktivnosti na rekonstrukciji stadiona predviđen je 1. veljače 2027.

Geotehnička ispitivanja i temeljne konstrukcije stadiona

Prije početka glavnih građevinskih radova na rekonstrukciji stadiona Kranjčevićeva trebalo je provjeriti svojstva temeljnog tla na kojemu će se izvoditi njegova nova konstrukcija. Geotehnička istraživanja i ispitivanja proveo je *GEO-TECH d.o.o.* iz Rijeke, a rezultati su obje-



Armirački radovi za konstrukciju tribina

dinjeni u geotehničkom elaboratu koji je poslužio kao podloga za projektiranje i definiranje načina temeljenja konstrukcije tribina.

Prema rezultatima geotehničkih istraživanja, na lokaciji utvrđeni su uvjeti koji omogućuju temeljenje konstrukcije tribina unutar odgovarajuće nosive geotehničke jedinice. Za granično stanje nosivosti u elaboratu za temelje samce

usvojeno je dopušteno opterećenje od $q_{Rd} = 350 \text{ kN/m}^2$ za dugotrajna i kratkotrajna djelovanja. Za temelje samce izvedene unutar geotehničke jedinice 3, koju čini pjeskoviti šljunak, za oba tipa djelovanja može se usvojiti modul reakcije tla $k_z = 25 \text{ MN/m}^3$.

Prema seizmičkoj klasifikaciji, temeljno tlo pripada razredu C, odnosno kategoriji dubokih nanosa gustog ili srednje gustog

pijeska, šljunka ili krute gline, čija se debljina kreće od nekoliko desetaka do više stotina metara. Istraživanjima je utvrđena i razina podzemne vode, na dubini od približno 4,8 do 4,9 m ispod površine terena.

S obzirom na utvrđene geotehničke uvjete, za konstrukciju tribina preporučeno je temeljenje na temeljima samcima odnosno temeljnoj ploči, s kotom temeljenja unutar geotehničke jedinice 3. Takvim se rješenjem nastojala osigurati dostatna nosivost temeljnog tla i smanjiti mogućnost diferencijalnih slijeganja konstrukcije, što je osobito važno kod velikih i konstruktivno složenih sklopova tribine.

Jedan od važnih zahtjeva tijekom izvođenja odnosio se na kontrolu temeljnog tla nakon iskopa. Po završetku iskopa predviđen je pregled temeljnog tla, nakon čega su, uz odobrenje projektanta geotehničara, radovi mogli biti nastavljeni. Na taj se način tijekom izvođenja provjeravalo odgovara li stvarno zatečeno stanje tla pretpostavkama na kojima je projekt temeljenja izrađen.

Na temelju utvrđenih geotehničkih uvjeta projektiran je sustav temeljenja koji se sastoji od temeljnih stopa i temeljnih ploča, međusobno ukrutenih su-



Detalj s gradilišta



Pogled na gradilište iz zračne perspektive

stavom temeljnih greda u poprečnome i uzdužnome smjeru. U tako oblikovanu temeljnu konstrukciju upinjali su se svi vertikalni armiranobetonski elementi konstrukcije stadiona, pa su temeljni sklop i nadtemeljna konstrukcija povezani u jedinstvenu nosivu cjelinu. Time je ostvarena jedinstvena globalna nosiva konstrukcija, sposobna zajednički preuzimati vertikalna i horizontalna djelovanja te ograničiti međusobna pomicanja pojedinih konstruktivnih elemenata.

Na temelju utvrđenih geotehničkih uvjeta projektiran je sustav temeljenja koji se sastoji od temeljnih stopa i temeljnih ploča, međusobno ukrućenih sustavom temeljnih greda u poprečnome i uzdužnome smjeru

Temeljne stope proračunane su i dimenzionirane kao ploče na elastičnoj podlozi. Geotehnički parametri, odnosno rubni uvjeti za proračun, preuzeti su iz geotehničkog elaborata. Za geotehničku jedinicu 3 usvojen je koeficijent elastične podloge

$k = 25 \text{ MN/m}^3$, dok je dopušteno naprezanje u temeljnome tlu 350 kN/m^2 . Na temelju projektnih pretpostavki očekuju se slijeganja temelja do približno 1,5 cm. Posebno konstruktivno rješenje predstavljaju armiranobetonske monolitne čašice izvedene iznad temeljnih stopa, na koje se oslanjaju vertikalni elementi konstrukcije. Takav način povezivanja omogućuje prijenos opterećenja s nadtemeljne konstrukcije na temelje te pridonosi stabilnosti i krutosti cijelog sustava.

Konstruktivsko rješenje stadiona

Novi stadion projektiran je kao suvremena sportska građevina ukupne bruto građevinske površine $3897,79 \text{ m}^2$. Konstruktivsko rješenje temelji se na kombinaciji armiranobetonskih i čeličnih elemenata, a posebna pozornost posvećena je oblikovanju nosivog sustava tribina i njegovu povezivanju s krovnom konstrukcijom.

Osnovnu armiranobetonsku konstrukciju tribina čini raster poluokvira postavljenih na međusobnome osnom razmaku od 8 m. Poluokviri preuzimaju opterećenja glavnih rešetkastih krovni nosača te

montažnih armiranobetonskih elemenata tribina. Izvode se kao kombinacija montažnih i monolitnih elemenata, a u uzdužnom su smjeru međusobno povezani armiranobetonskim gredama i montažnim AB elementima tribina.

Osnovnu armiranobetonsku konstrukciju tribina čini raster poluokvira postavljenih na međusobnome osnom razmaku od 8 m

U razini krovišta, iznad armiranobetonskih stupova, poluokviri su u uzdužnome smjeru dodatno povezani čeličnom prostornom krovnom rešetkom. Na taj se način ostvaruje konstruktivna povezanost AB konstrukcije tribina i krovnog sklopa te osigurava stabilnost cjelokupnog sustava. Kosa montažna armiranobetonska greda tribina s donje je strane upeta u temeljni sklop, a s gornje je strane upeta u armiranobetonski stup ili zidni nosač.

Pri projektiranju konstrukcije u obzir su uzeta potresna djelovanja. U graničnome



Pogled na nove tribine, prije ugradnje krovne konstrukcije

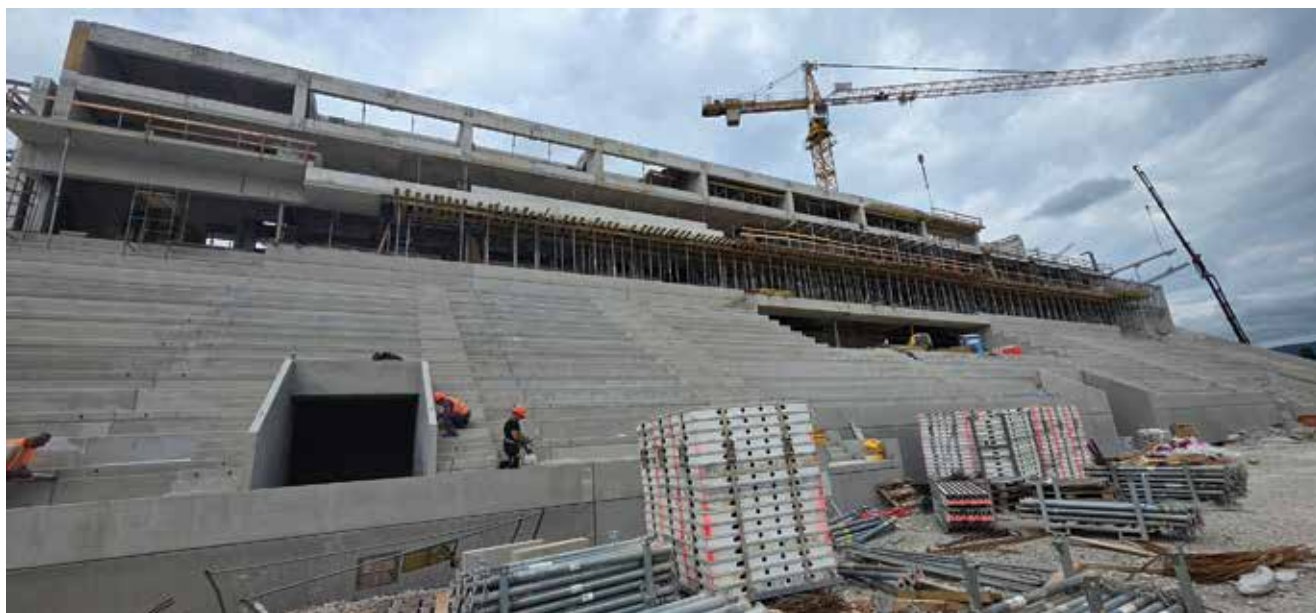


Vizualizacija igrališta nakon rekonstrukcije

stanju nosivosti analizirano je ponašanje konstrukcije i dimenzionirana potrebna armatura, dok je u graničnome stanju uporabljivosti provjerena razina horizontalnih pomaka konstrukcije u uzdužnome smjeru.

Dimenzioniranje konstrukcije za potrebna djelovanja provedeno je za povratni period od 475 godina, uz projektno ubrzanje tla $a_g = 0,252\text{ g}$ (model 2.). Za provjeru uporabljivosti primijenjen je povratni period od 95 godina, uz ubrzanje tla $a_g = 0,13\text{ g}$ (model 2.a). Time su u projektiranju obuhvaćena različite razmatrane razine seizmičkog djelovanja, od provjere nosivosti do kontrole deformacija i uporabljivosti konstrukcije.

Središnji dio stadiona čini nogometno igralište dimenzija $105 \times 68\text{ m}$, što zadovoljava kriterije UEFA-e za stadione 4. kategorije te zahtjeve Hrvatskoga nogometnog saveza za licenciranje stadiona. Na igralištu predviđen je hibridni sustav travnjaka, koji kombinira prirodnu travu s umjetnim vlaknima. Konstrukcija terena sastoji se od više funkcionalnih slojeva, među kojima su kameni materijal, kvarcni pijesak i travni busen hibridnog travnjaka. U donjim slojevima terena izvedene su instalacije potrebne za njegovo održavanje i korištenje: drenažni sustav, automatsko navodnjavanje te sustav grijanja hibridnog travnjaka.



Gradilište zapadne tribine

Funkcionalna organizacija zapadne tribine

Zapadna tribina najsloženiji je funkcionalni dio stadiona. Organizirana je kroz više etaža, s jasno razdvojenim prostorijama za igrače, službene osobe, medije, VIP posjetitelje i tehničke sustave.

U prizemlju smješteni su prostori za medije, tehničke prostorije te sadržaji potrebni za neometano odigravanje nogometnih utakmica, uključujući svlačionice, tuševe i prostorije namijenjene igračima, sucima i službenim osobama.

Zapadna tribina najsloženiji je funkcionalni dio stadiona, a organizirana je kroz više etaža, s jasno razdvojenim prostorijama za igrače, službene osobe, medije, VIP posjetitelje i tehničke sustave

Na prvome katu planirani su restoran s pripadajućim sanitarnim prostorima te vanjska terasa s izravnim pristupom VIP tribini. Drugi kat, koji se nalazi na razini



Vizualizacija parkirališnih mjesta za automobile, autobuse i bicikle ispred stadiona

posljednjeg reda tribina, namijenjen je VIP posjetiteljima i tamo se nalaze privatne lože (tzv. *sky box*).

Na trećemu katu smješteni su medijski sadržaji, uključujući televizijske studije, prostore za kamere i kontrolnu sobu, dok je četvrta etaža namijenjena za strojarску opremu. Najviša etaža nalazi se unutar krovne konstrukcije i nije zatvorena. Sve su etaže zapadne tribine međusobno povezane sustavom vertikalnih komunikacija, koji uključuje stubišta i dizala.

U sklopu projekta planirana su 403 parkirališna mjesta za osobne automobile i 16 mjesta za autobuse. Osim toga planirano je više od 600 parkirališnih mjesta za bicikle.

Projektiranje krovne konstrukcije stadiona

Projektiranje krovne konstrukcije stadiona bilo je jedan od zahtjevnijih dijelova konstrukcijskog rješenja, ponajprije zbog



Montaža krovne konstrukcije na sjevernoj tribini

potrebe za istodobnim usklađivanjem arhitektonskih, funkcionalnih i konstrukcijskih zahtjeva. Konstrukciju je pritom trebalo projektirati u skladu s važećim tehničkim propisima i normama, uz osiguravanje potrebne nosivosti i stabilnosti te optimizaciju raspona i vlastite težine konstrukcije. Posebnu pozornost zahtijevali su i projektiranje na djelovanja vjetra, snijega i potresa te integracija rasvjeta, ozvučenja, servisnih komunikacija i drugih tehničkih sustava u krovnu konstrukciju.

Projektiranje krovne konstrukcije stadiona bilo je jedan od zahtjevnijih dijelova konstrukcijskog rješenja – konzolni nosači raspona 18,5 m sidreni su na fasadne zakošene armiranobetonske stupove, a između glavnih poprečnih rešetki postavljeni su dodatni krovni rešetkasti nosači

Primarnu nosivu konstrukciju krova čine čelični konzolni poprečni rešetkasti nosači, postavljeni u međusobnome rasteru od 8 m. Konzolni nosači imaju raspon od 18,5 m, a sidreni su na fasadne zakošene armiranobetonske stupove promjenjivoga poprečnog presjeka, dimenzija od približno 60/120 do 300 cm. Između glavnih poprečnih rešetki postavljeni su dodatni krovni rešetkasti nosači, oslonjeni na središnju uzdužnu prostornu rešetku. Njihovim rasporedom ostvareni su krovni oslonci za obloge na međusobnome razmaku od približno četiri metra. Uvođenjem dodatnih nosača smanjena je potrebna robusnost glavnih poprečnih nosača, povećana njihova vertikalna i uzdužna krutost te omogućena ravnomjernija preraspodjela opterećenja na središnju uzdužnu rešetku. Ta rešetka jedan je od glavnih elemenata krovnoga nosivog sustava. Formirana je od vertikalnih rešetkastih ukruta, prostornih štapova te horizontalnih rešetki donjeg i gornjeg pojasa. Rešetka se ugrađuje u segmentima duljine 7,40 m, koji se sidre u bočne

plohe fasadnih armiranobetonskih stupova, odnosno na podupore definirane tehnološkim planom montaže izvođača. Prostorna stabilnost krovnog sklopa dodatno je osigurana sustavom uzdužnih vertikalnih rešetki koje su, između poprečnih krovnih rešetki, raspoređene paralelno sa središnjim nosačem. Njihova je uloga omogućiti prostornu povezanost konstrukcije i zajedničko djelovanje pojedinačnih elemenata krovišta.

Dodatno ukrućenje ostvareno je uzdužnim ukrutama od čjevastih profila postavljenima u čvorovima donjeg i gornjeg pojasa rešetki. Pojasnice rešetki stabilizirane su poprečnim spregovima, koji se pružaju okomito na središnju uzdužnu prostornu rešetku te su oblikovani u donjem i gornjem pojasu krovnih ploha. Na taj je način oblikovan prostorno stabilan nosivi sustav koji omogućuje zajedničko djelovanje glavnih i sekundarnih elemenata krovne konstrukcije.

Pri proračunu krovne konstrukcije uzeta su u obzir karakteristična klimatska i uporabna djelovanja, posebno opterećenje snijegom i djelovanje vjetra. Za snijeg uzeta je vrijednost osnovnog opterećenja od 1,25 kN/m², dok je za krovni sklop primijenjen koeficijent oblika $\mu_1 = 0,8$, čime je dobiveno proračunsko opterećenje snijegom od 1,0 kN/m². Djelovanje vjetra analizirano je za referentnu brzinu od 25 m/s, pri maksimalnoj visini konstrukcije

od približno 21 m i uz pretpostavljenu 3. kategoriju terena. Pri oblikovanju krovne konstrukcije trebalo je uzeti u obzir specifičnost otvorene sportske građevine i djelovanje vjetra na velike krovne površine i konzolne nosače.

Jedna od važnih funkcionalnih značajki novog stadiona jest ta da su sve tribine u cijelosti natkrivene. Zato krov, osim što ima osnovnu zaštitnu funkciju, predstavlja i važan nosivi i tehnički sklop u koji treba integrirati različite sustave potrebne za funkcioniranje stadiona.

Jedna od važnih funkcionalnih značajki novog stadiona jest ta da su sve tribine u cijelosti natkrivene, pa je krov i važan nosivi i tehnički sklop u koji treba integrirati različite sustave potrebne za funkcioniranje stadiona

Rasvjeta nogometnog terena dijelom je integrirana u donju oblogu krovne konstrukcije, dok je dio rasvjetnih tijela postavljen na čelične stupove uz obod krova svih tribina. Ozvučenje je također smješteno ispod donje krovne obloge. Ostala tehnička oprema raspoređena je unutar krovne konstrukcije, gdje je predviđena i servisna staza koja se proteže ci-



Vizualizacija krovne konstrukcije stadiona s potpuno natkrivenim gledalištem

jelim opsegom stadiona. Ta staza služi za pristup opremi radi pregleda, održavanja i servisiranja, bez potrebe za zahvatima na osnovnoj konstrukciji krova.

Odvodnja oborinskih voda s krovnih površina riješena je potlačnim sustavom *Geberit Pluvia*, koji je povezan s oknom za smirenje toka, čime se omogućuje kontrolirano prihvaćanje i daljnje odvođenje oborinske vode. Voda se sa zapadnog, istočnog i južnog krova odvodi u spremnik kišnice, koja se koristi za navodnjavanje zelenih površina. Na taj se način dio oborinskih voda ponovno koristi unutar kompleksa stadiona kako bi se smanjila potreba za korištenjem vode iz drugih izvora za održavanje zelenih površina. Oborinske vode sa sjevernog krova odvođe se zasebno u vanjski mješoviti sustav odvodnje, s konačnim ispuštom u sustav javne odvodnje.

Izazovi u gradnji

S obzirom na njegovu lokaciju u užemu gradskom području, neposrednu blizinu okolnih zgrada i prometnica te veličinu i složenost građevine, gradilište stadiona u Kranjčevićevoj ulici posebno je zahtjevno zbog organizacije gradilišta i logistike radova. Najveći tehnički i organizacijski izazovi tijekom radova odnosili su se na organizaciju prijevoza i ugradnju montažnih armiranobetonskih stupova tribina, visine 18 metara, čiji je transport zbog dimenzija bio moguć isključivo u noćnim terminima.

Velik organizacijski izazov predstavljali su i uklanjanje te transport postojećih stupova rasvjete i košara s reflektorima. Stupovi visine 36 metara demontirani su i prevezeni u komadu, dok su košare s reflektorima, dimenzija približno 5 metara širine i 9 metara visine, zahtijevale posebnu organizaciju prijevoza i rukovanja. Posebna pozornost tijekom radova posvećena je zaštiti visokotlačnog plinovoda koji prolazi uz istočni rub građevne čestice, što je zahtijevalo primjenu dodatnih mjera zaštite i prilagodbu organizacije gradilišta. S tehničkog aspekta jedan od najsloženijih konstrukcijskih zahvata bila je montaža lučne čelične krovne konstrukcije u kutnim dijelovima

stadiona, koja je zahtijevala visoku razinu preciznosti, koordinacije svih sudionika u gradnji te primjenu zahtjevnih montažnih postupaka.

Uz detaljnu analizu i neprekidnu koordinaciju svih sudionika u radovima, logistika gradilišta organizira se u skladu sa

svakodnevnim potrebama i dinamikom radova. Specijalni transporti organiziraju se u noćnim terminima. Dostava materijala planirana je tako da se izbjegnu jutarnje i poslijepodnevne prometne gužve te smanji utjecaj radova na promet u okolnome području.



Montaža lučne čelične krovne konstrukcije u kutnom dijelu stadiona

BIM kao alat za koordinaciju gradilišta

S obzirom na složenost građevine i velik broj sudionika u gradnji, važnu ulogu u svakodnevnoj koordinaciji ima BIM tehnologija. Primjenjuje se tijekom projektiranja i radova, a svim sudionicima u gradnji i podizvođačima putem aplikacije DALUX dostupan je trodimenzionalni model stadiona. Model omogućuje pregled pojedinačnih elemenata građevine i njihova međusobnog odnosa, čime se olakšava razumijevanje projektiranih rješenja izravno na gradilištu. BIM model primjenjuje se za koordinaciju različitih struka, vizualizaciju projektnih rješenja, planiranje i praćenje dinamike radova, kontrolu količina te otkrivanje mogućih kolizija. Pravodobnim uočavanjem mogućih prostornih i tehničkih kolizija između konstrukcije, instalacija i opreme smanjuje se potreba za naknadnim prilagodbama na gradilištu te omogućuje učinkovitiju koordinaciju izvođača i podizvođača.

Za praćenje napretka radova, upravljanje projektom i kontrolu kvalitete primjenjuju se digitalni alati *MS Project*, *Dalux* i *Trafcon*. Njihova primjena omogućuje učinkovito

planiranje i praćenje dinamike radova, koordinaciju sudionika u gradnji, upravljanje projektnom dokumentacijom te kontrolu kvalitete i provedbe ugovorenih aktivnosti.

Projekt rekonstrukcije stadiona Kranjčevićeva trenutačno je u visokoj fazi dovršenosti građevinskih radova, u tijeku su obrtnički i instalaterski radovi

Projekt rekonstrukcije stadiona Kranjčevićeva trenutačno je u visokoj fazi dovršenosti građevinskih radova. U tijeku su obrtnički i instalaterski radovi na svim etažama i u svim dijelovima građevine, koji se izvode u skladu s planiranom dinamikom provedbe projekta. Na gradilištu trenutačno je angažirano 150 radnika, a u vrhuncu izvođenja radova očekuje se povećanje njihova broja na 200.

Zaključne napomene

Završetak svih radova na stadionu željno se iščekuje početkom 2027. Nogometni klub Lokomotiva tada će se vratiti na

svoj matični stadion, a Kranjčevićeva će postati i privremeni dom Dinamu, dok se ne izgradi novi stadion na Maksimiru. Prve utakmice i službeno useljenje planirani su u prvome tromjesečju 2027., nakon tehničkog pregleda i ishođenja dozvola.

Za Maksimir najavljena je izgradnja reprezentativnog stadiona s 35.000 natkrivenih mjesta. Procijenjena vrijednost te investicije iznosi približno 175 milijuna eura, a gradnja će se financirati iz državnog proračuna i proračuna Grada Zagreba. Najavljen je i veliki investicijski ciklus u sportsku infrastrukturu na kompleksu Svetice. Tamo će se graditi novi atletski stadion kapaciteta od 2000 mjesta. Uz to planirana je izgradnja moderne rukometne dvorane koja će moći primiti 5000 gledatelja, a uz nju će biti izgrađena dodatna dvorana namijenjena treninzima i zagrijavanju sportaša.

Izvori:

Projektna dokumentacija glavnog projektanta, izvođača i voditelja projekta Grad Zagreb

Fotografije:

Grad Zagreb, Hrvatski športski muzej, Cropix, Anđela Bogdan



Pogled na gradilište, snimljeno u svibnju 2026.