

DRUŠTVENE VIJESTI

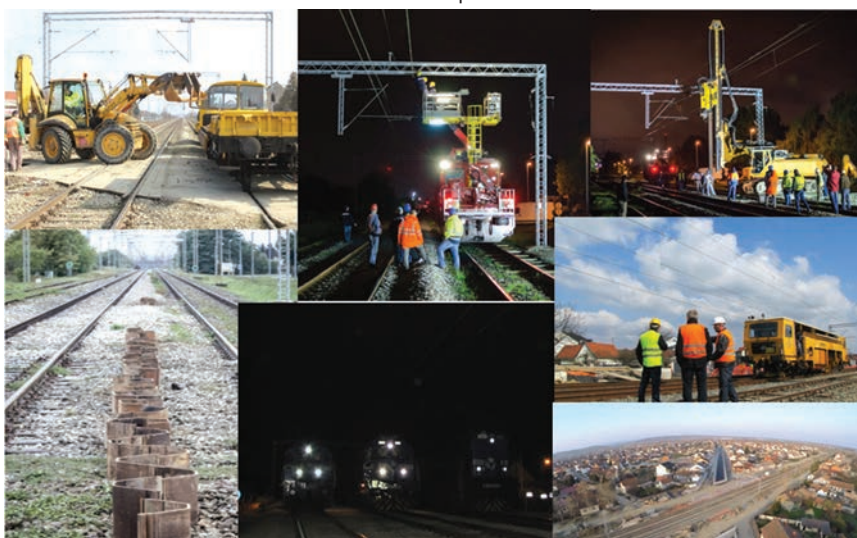
PRILOG 3. – OBRAZLOŽENJE GODIŠNJE NAGRADE HSGI-a

Nagrade inženjerima za projekt podvožnjaka u Slavskom Brodu

Izgradnjom podvožnjaka na križanju željezničke pruge M104 i državne ceste D423 trajno je riješen problem duljih čekanja na pružnome prijelazu u jednoj od najprometnijih gradskih ulica Slavenskog Broda

Nagradu za 2015. *Hrvatski savez građevinskih inženjera* dodjeljuje Danijelu Obadu, dipl. ing. građ., Tomislavu Pitloviću, dipl. ing. građ., i Neni Kladariću, mag. ing. traff., za projekt izgradnje podvožnjaka na križanju željezničke pruge M104 i državne ceste D423.

U kolovozu 2014. u Osječkoj ulici započeli su preparni radovi na dugoočekivanoj investiciji u Slavskom Brodu. Naime, izgradnjom podvožnjaka na križanju željezničke pruge M104 i državne ceste D423 trajno je riješen problem duljih čekanja na pružnome prijelazu u jednoj od najprometnijih gradskih ulica. Cestovna vozila za središnji istočni ulazak u grad Slavonki Brod koriste upravo Osječku ulicu, što znatno utječe na razinu prometne usluge na toj dionici gradskoga prometnog sustava. Ograničenje tog rješenja bio je i željezničko-cestovni prijelaz preko dvokolosiječne elektrificirane pruge od važnosti za međunarodni prijevoz – bivši paneuropski željeznički koridor X. (danas koridor RH-1). Na promatranome dijelu željezničku infrastrukturu čine tri kolosijeka: dva elektrificirana kolosijeka koja su dio pruge M104 na međukolodvorskoj dionici Slavonki Brod – Garčin te neelektrificirani matični kolosijek Bjeliš koji vodi prema industrijskoj zoni na Bjelišu i Luci Brod. Dnevno je preko toga željezničko-cestovnog prijelaza prolazilo više od stotinu vlakova u oba smjera te 15.000 cestovnih vozila. Željezničko-cestovni prijelaz bio je osiguran svjetlosno-



Za vrijeme trajanja radova željeznički se promet gotovo da i nije prekidao

zvučnom signalizacijom te polubranicama kojima se rukovalo ručno u ovisnosti s kolodvorskim signalno-sigurnosnim sustavom, zbog čega su se polubranici u prosjeku spuštali 45 puta dnevno. Investitor projekta bile su *Hrvatske ceste* d.o.o., projektant *Institut IGH* d.d., PC *Osijek*. Nadzor je obavljala tvrtka *Centar za organizaciju građenja* d.o.o. Zagreb. Izvođač je bila zajednica ponuditelja koju su činili *Osijek - Koteks* d.d. Osijek, *Kamgrad* d.d. Zagreb, *Tehno-Elektro* d.o.o. Radovi su se izvodili 19 mjeseci, a vrijednost radova bez PDV-a bila je približno 49 milijuna kuna. Podvožnjak je riješen na način da se samo kolnik, bez biciklističkih i pješač-

kih staza, po osi postojeće ceste spušta rampama na približno 7,40 m ispod kote GRT-a (gornjeg ruba tračnica). Ukupna duljina denivelacije s radijusima zaobljenja nivelete iznosi oko 490 m. Natkriveni je dio podvožnjaka dug ukupno 54,17 m. Preko njegova središnjeg dijela odvija se željeznički promet na tri kolosijeka, a paralelno s prugom, s obje su strane nalaze se cestovne prometnice.

Pješački i biciklistički promet ispod željezničke pruge odvija se pješačkim pothodnikom koji je širok 4 m i dug oko 15 m, ne računajući pristupna stubišta i rampe. U sklopu denivelacije željezničko-cestovnog prijelaza projektom je realizirana izgradnja podvožnjaka na mjestu križanja i nešto zapadnije izgradnja pješačkog pothodnika. Tijekom gradnje bilo je potrebno omogućiti siguran i stalan tijek prometa na željezničkoj pruzi te je osnovnim tehničkim rješenjem bilo predviđeno privremeno premošćivanje građevnih jama cestovnog podvožnjaka i pješačkog pothodnika tipskim željezničkim čeličnim provizorijima na sva tri kolosijeka.

DRUŠTVENE VIJESTI

Premošćivanje građevne jame cestovnog podvožnjaka bilo je predviđeno sa tri provizorija $L=20$ m, a premošćivanje građevne jame pješačkog pothodnika sa tri provizorija $L=14,8$ m. Ukupno je bila predviđena ugradnja šest tipskih čeličnih provizorija. No, potraženo je rješenje za gradnju bez provizorija i izrađena odgovarajuća projektna dokumentacija. Nakon što su dobivene potrebne suglasnosti, pristupilo se izgradnji podvožnjaka ispod željezničke pruge, uz izmjene projekta tehničkim rješenjem bez privremenog premošćenja tipskim željezničkim čeličnim provizorijima. Takvim poboljšanim rješenjem skraćen je rok izvođenja radova, smanjene su količine izvedenih radova koje je bilo potrebno odraditi monolitno te je smanjena količina specijalizirane opreme. Zemljani radovi ispod nosive ploče podvožnjaka izvodili su se neometano, neovisno o intenzitetu željezničkog prometa. Također, zahvaljujući neizvođenju provizorija, smanjen je broj faza te je na pojedinim kolosijecima obustava željezničkog prometa skraćena za 50 posto, odnosno tijekom radova na podvožnjaku ispod ploče na dijafragmi u prometu vlakova nije bilo nikakvih ograničenja, osim što



Radovi na betoniranju gornje ploče podvožnjaka



je vozna brzina vlakova smanjena na 20 km/h iz sigurnosnih razloga.

Projektom izgradnje novih podvožnjaka i pothodnika predviđeni su uklanjanje željezničke infrastrukture otvorenim iskopom radi izrade nosivih ploča, izrada gornjega pružnog ustroja novim kamenim agregatom i postavljanje kolosiječne rešetke rabljenim gradivom.

Tračnice desnog i lijevog kolosijeka glavne pruge bile su uključene u dugi trak tračnica (DTT) pa su u skladu s propisima, a radi zaštite i sprečavanja poremećaja u naponskome stanju u tračnicama, ispred i iza područja obuhvata ugrađene sprave protiv putovanja tračnica - sprave Mathe. U području izgradnje objekata kolosiječna rešetka na desnom i lijevom kolosijeku glavne pruge izvedena je od novoga kolosiječnog gradiva (drveni kolosiječni

pragovi, tračnice tipa 60E1) koje je aluminotermitskim zavarivanjem tračnica uključeno u DTT. Završnim strojnim reguliranjem kolosijeka po smjeru i visini, uz nadopunu i planiranje zastorne prizme, te oslobađanjem tračnica od unutarnjih naprezanja završeni su radovi na M104. Otežavajuće okolnosti pri izvođenju bile su nemogućnost potpunog zatvaranja pruge za promet, skučenost prostora, zaštita građevinske jame (dubina iskopa 10 m), duljina crpne stanice od 13 m i čeličnog žmurja od 12 i 15 m, razupore u dva i tri nivoa te šest provizorija posebnih dimenzija. Također je bilo potrebno stana-rima omogućiti pristup kućama. Naime, Gortanova ulica je tzv. slijepa ulica pa je stanarima jedini pristup do njihovih kuća bio preko gradilišta.

Podvožnjak je pušten u promet u travnju 2016. godine.

Voditelj radova na gradilištu Danijel Obad, dipl.ing.građ., (rođen 1979.) završio je Građevinski fakultet u Zagrebu 2002. godine i zaposlen je u tvrtci *Spegra d.o.o.* Glavni nadzorni inženjer Tomislav Pitlović, dipl.ing.građ., (rođen 1976.) završio je Građevinski fakultet u Zagrebu 2002. godine i zaposlen je u *Centru za organizaciju građenja d.o.o.* Zagreb.

Voditelj Nadzornog središta Slavonski Brod pri HŽ Infrastrukturi Neno Kladarić rođen je 1965. Fakultet prometnih znanosti pohađao je u Zagrebu te je stekao zvanje magistra inženjera prometa. Zaposlen je u *HŽ-Infrastrukturi d.o.o.* na rukovodećim poslovima održavanja željezničke infrastrukture.



Pogled na gradilište koje je zbog izgrađenih kuća bilo jako skućeno