

IZGRADNJA ŽELJEZNIČKE PRUGE GRADEC – SVETI IVAN ŽABNO

# Nova moderna željeznička pruga

PRIPREMILA:  
Anđela Bogdan

Nakon gotovo 50 godina čekanja grada se novi kilometri pruga u cilju bržeg povezivanja triju županija, Bjelovarsko-bilogorske, Koprivničko-križevačke i Zagrebačke, s Gradom Zagrebom

## Uvodne napomene

Trenutačno najnovija pruga u Hrvatskoj jest ona između Knina i Zadra, izgrađena 1967. godine. Stoga je u posljednje vrijeme stavljen naglasak na razvoj željezničkog sektora kroz ulaganja u infrastrukturu. Pritom se kao glavni izvor financiranja koriste sredstva Europske unije iz kojih je Hrvatskoj za ulaganja u željeznice na raspolaganju 7,5 milijardi kuna.

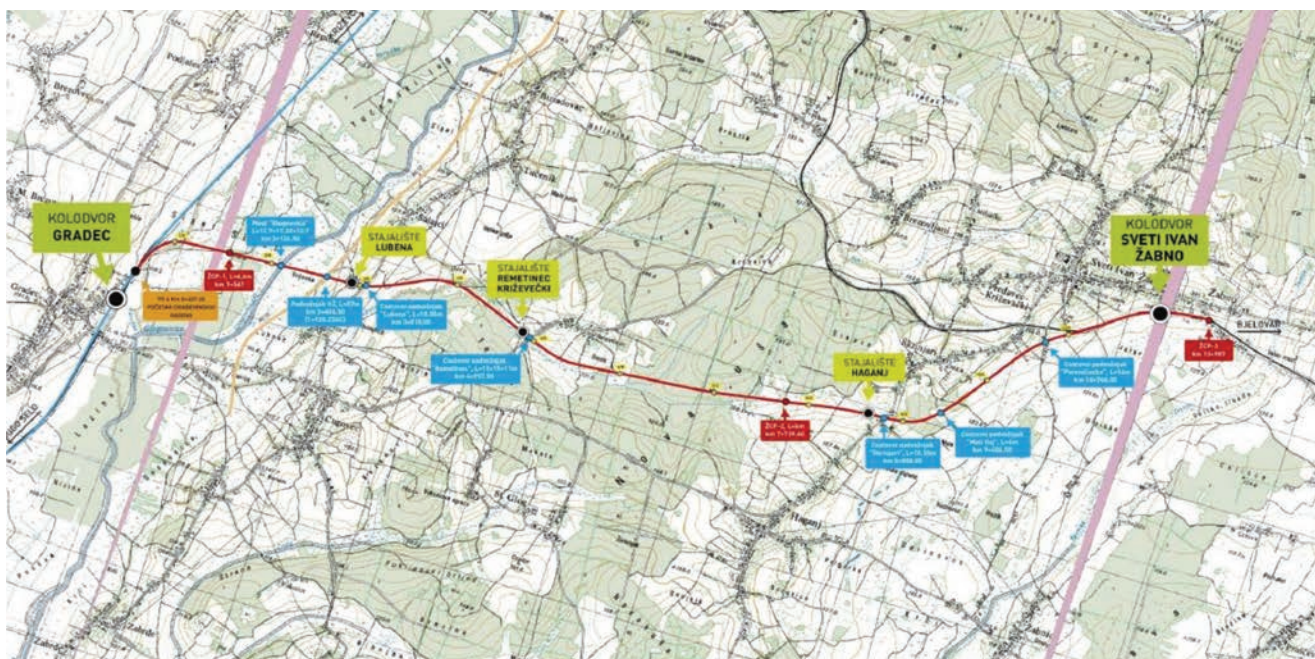
Nakon gotovo 50 godina čekanja grada se novi kilometri pruga u cilju bržeg povezivanja triju županija, Bjelovarsko-bilogorske, Koprivničko-križevačke i Zagrebačke, s Gradom Zagrebom. Postojeća željeznička infrastruktura na području Bjelovarsko-bilogorske županije bila je

dotrajala, zastarjela i neprimjerna stvarnim potrebama Županije. Bjelovar je sa

Zagrebom povezan željezničkom prugom duljine 89,2 km. Zbog dotrajalosti pruge maksimalna brzina vlakova između Bjelovara i Križevaca iznosila je tek 50 km/h. Dugoročni razvoj cjelokupnog sustava hrvatskoga željezničkog prometa usmjeren je u nekoliko osnovnih razvojnih smjerala, a jedan od njih odnosi se na izgradnju



Shematski prikaz nove željezničke pruge



Pregledna situacija

nove moderne željezničke pruge u duljini od 12,2 km koja će povezati kolodvore Gradec i Sveti Ivan Žabno.

Nova željeznička pruga odvaja se od postojeće magistralne željezničke pruge na B-ograku V. paneuropskog koridora, M201 (Gyekenyes) – DG – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo, u kolodvoru Gradecu, a priključuje se na postojeću prugu L203 Križevci – Bjelovar – Kloštar u kolodvoru Svetom Ivanu Žabnom. Sveti Ivan Žabno jest općina koja se prostire na približno 106 km<sup>2</sup>, a broji 6000 stanovnika. Nalazi se na križanju putova Zagreb – Bjelovar i Križevci – Bjelovar. Po važnosti i po veličini, najveća je općina u križevačkoj regiji. Krase je zanimljivi prirodni krajolici, znameniti sakralni objekti, kulturna događanja i obiteljska gospodarstva.

**Sveti Ivan Žabno jest općina koja se nalazi na križanju putova Zagreb – Bjelovar i Križevci – Bjelovar**

Općina Gradec smještena je u sjeveroistočnome dijelu Zagrebačke županije. S obzirom na smještaj u Županiji, Općina ulazi u šire područje tzv. zagrebačkog prstena. Zajedno sa Zagrebačkom županijom smještena je u središnjem dijelu središnje Hrvatske. Površinom od 88,85 km<sup>2</sup> Općina Gradec čini 2,91 posto površine Zagrebačke županije i jedna je od većih općina u Županiji. S druge strane sa svojih 3681 stanovnikom, što čini 1,16 posto stanovništva Zagrebačke županije, Općina spada među slabije naseljena područja u Županiji, međutim jako je dobro prometno povezana. Preko područja Općine prolaze važne državne i međuregionalne ceste te željeznička pruga kojima je Općina izvrsno povezana sa svim važnijim odredištima u Republici Hrvatskoj te s transeuropskim cestovnim i željezničkim koridorima. Nova željeznička pruga između tih dviju općina važna je za lokalni prijevoz jer će znatno skratiti vrijeme putovanja između Zagreba i bjelovarskoga regionalnoga centra. Na taj će se način izići ususret potrebama

putnika iz tih regija koji svakodnevno zbog posla i školovanja putuju prema Zagrebu i iz njega.

**Nova dionica željezničke pruge između općina Gradec i Sv. Ivan Žabno važna je za lokalni prijevoz jer će znatno skratiti vrijeme putovanja između Zagreba i bjelovarskoga regionalnoga centra**

U središnjici HŽ Infrastrukture 26. kolovoza 2015. potpisan je s tvrtkama Comsa i Wiebe ugovor o izgradnji te nove jednokolosiječne neelektrificirane željezničke pruge. Nova trasa dugačka je 12,2 km, a prema značaju koji će imati u međunarodnom i unutarnjem prijevozu, pruga će se svrstati u željezničke pruge od značaja za lokalni promet. U lipnju 2015. Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture i HŽ Infrastruktura potpisali su Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava čime je osi-



Položaj nove pruge na zemljovidu



Zemljani radovi na pruzi

gurano 85 posto sredstava iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Preostalih 15 posto vrijednosti projekta financira se nacionalnim sredstvima.

Radovi na novoj prigradskoj pruzi počeli su u rujnu 2015., a trebali bi biti dovršeni do kraja 2017. Cilj izgradnje nove pruge jest, slikovito rečeno, *približiti* Bjelovar i bjelovarsku regiju na sat vremena vožnje od Zagreba. U sklopu izgradnje pruge rekonstruiraju se i tri ceste (državna, lokalna i županijska) u duljini od 1,3 km, a grade se i nove spojne i obilazne ceste te poljski i šumski putovi u duljini od približno devet kilometara.

### Pripremna faza projekta

Voditelj projekta Hrvoje Milas, dipl. ing. građ. rekao nam je da se radi o jednome od strateških projekata *HŽ Infrastrukture*. Riječ je o vrlo zahtjevnome projektu jer je to nova željeznička pruga sa sedam objekata, tri nadvožnjaka, jednim mostom te čak 42 betonska propusta. Izgradit će se i tri potpuno nova željeznička stajališta s nadstrešnicama i parkiralištima te obnoviti kolodvore Gradec i Sv.Ivan Žabno, uz rekonstrukciju kolodvorske zgrade. Također će se postaviti i signalno-sigurnosni i telekomunikacijski uređaji u skladu sa zahtjevima za željezničke pruge od značaja za lokalni promet.



Detalj gradnje propusta



Postavljanje armature na nadvožnjaku HŽ-HAC

Izrada tehničke dokumentacije toga projekta započela je još 2003. godine. Prve dozvole potpisane su 2006., a do sada su ishođene tri lokacijske, dvije građevinske dozvole, dvije potvrde projekta te njihove izmjene i dopune te produljenja. Doznali smo to kako je u pripreмноj fazi projekta najveći problem stvaralo rješavanje imovinsko-pravnih odnosa. Naime, ukupno je u otkupu bilo 1078 katastarskih čestica u sedam katastarskih opći-

na: Gradecu, Cugovuc, Tučeniku, Starom Glogu, Hagnju, Žabnom i Cirkvenoj. Uz to, veliki je problem stvaralo pitanje deponiranja materijala jer deponij nije bilo uveden u Prostorni plan. Rješavanje tih problema trajalo je gotovo godinu i pol dana. U rujnu 2012. konačno je potpisan ugovor za uslugu izrade studije izvedivosti, analize troška i dobiti (*cost-benefit*) i aplikacije za izgradnju željezničke pruge Gradec – Sveti Ivan Žabno. Početkom 2015. Nacrt Aplikacije sa svim prilogima predan je Ministarstvu pomorstva, prometa i infrastrukture te JASPERS-ovu timu (partnerstvo za tehničku pomoć u sklopu kojeg djeluju tri partnera: Europska komisija, Europska investicijska banka [EIB] i Europska banka za obnovu i razvoj [EBRD]). Odluka o financiranju projekta konačno je donesena 16. ožujka 2015. Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture je 8. lipnja 2015. dostavilo Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekt sufinanciran iz EU-ovih fondova.

Riječ je o vrlo zahtjevnome projektu jer je to nova željeznička pruga sa sedam objekata, tri nadvožnjaka i jednim mostom



Detalj s gradilišta

Vrijednost ugovora za radove i nadzor iznosi 203,4 milijuna kuna, od čega se u izgradnju ulaže 193,5 milijuna kuna. Građevinski projekt nove dionice pruge izradio je projektant Ivan Nosal, dipl. ing. građ. iz tvrtke *Granova d.o.o.*, a radove izvodi zajednica ponuditelja koju čini španjolska tvrtka *Comsa S.A.U.* i njemačka tvrtka *H.F. Wiebe GmbH & CO.KG*, čiji je predstavnik Esteban Escudero Escalada, dipl.ing.građ.. Izvođač radova, spomenuti španjolsko-njemački konzorcij, počeo je s pripremnim radovima u rujnu 2015. Glavni inženjer gradilišta jest Oscar Lechuga Solaegui, dipl. ing. građ. Vrijednost ugovora za nadzor nad izvođenjem radova iznosi 9,8 milijuna kuna, a radove izvodi zajednica ponuditelja koju čine *SGS Adriatica d.o.o.*, *Investinženjering d.o.o.* i švicarska tvrtka *SGS SA* (Švicarska). Glavni nadzorni inženjer i nadzorni inženjer za radove izgradnje objekata Faruk Alibegić d. i.g., iz tvrtke *SGS Adriatica* nam je rekao da se projekt realizira prema FIDIC Ugovoru, i to građevinski radovi prema "crvenoj" knjizi, a SS i TK radovi pre-

ma "žutoj" knjizi FIDIC-a. FIDIC inženjer je Miroslav Mikulec, dipl.ing.građ.

### Nova željeznička pruga Gradec – Sveti Ivan Žabno projektirana za brzinu od 120 km/h

Voditelj projekta Hrvoje Milas rekao nam je kako su za pripremu projekta (izradu projektne dokumentacije za sve faze s ishođenjem potrebnih dozvola, otkupom zemljišta, troškovima pristojbi i doprinosa, troškovima prema HEP-u, Hrvatskim šumama i Hrvatskim vodama, izmještanjem instalacija, sanacijom krovista u kolodvorskim zgradama i sječom stabala na trasi buduće pruge) od 2003. do 2016. utrošena 42,2 milijuna kuna bez PDV-a.

#### Obilazak gradilišta

Domaćini našeg obilaska gradilišta bili su zamjenik voditelja projekta Stipe Zec,

dipl. ing. građ., i glavni nadzorni inženjer na gradilištu Faruk Alibegić, dipl. ing. građ., koji nam je rekao zanimljive detalje o projektu. Doznali smo to da je nova željeznička pruga Gradec – Sveti Ivan Žabno projektirana za brzinu od 120 km/h te za opterećenje željezničkog vozila D4 (22,5 t/osovini i 8 t/m). Prva kružna krivina iza stajališta Gradec polumjera 500 m projektirana je za manju brzinu, tj. za 100 km/h. Objasnio nam je da je takvo rješenje proizišlo iz činjenice da bi veći polumjer luka za brzinu od 120 km/h zahtijevao veliku devijaciju, što bi znatno produžilo trasu i povećalo troškove. Osim toga, svi vlakovi koji ulaze u stajalište Gradec moraju smanjiti brzinu na 65 km/h radi prolaska preko priključne skretnice na magistralnu željezničku prugu MG1 i prugu Dugo Selo – Botovo – DG. Tijekom obilaska zapazili smo kako se pružna trasa uklapa u prirodni reljef jer je položena na relativno pogodnome terenu. Šef gradilišta Tomislav Hannich, dipl. ing. građ. obasnio nam je da su na cijeloj pruzi izgrađena samo dva velika usjeka



Prikaz radova na izgradnji propusta



Strojevi za ugradnju šljunčanih pilota

dubine do sedam metara zbog prolaska pruge ispod ceste Lubena – Salajci te drugi usjek najveće dubine do devet metara zbog prolaska pruge ispod državne ceste D28 Zagreb – Bjelovar. Širina pružnog planuma iznosi sedam metara, s nesimetričnim dvostrešnim nagibom od pet posto, jer je prilikom projektiranja u obzir uzeta činjenica da će se pruga u budućnosti elektrificirati. Inženjer Zec rekao nam je to da se na trasi željezničke pruge grade armiranobetonski most Glogovica, tri cestovna podvožnjaka: Lubena, Paromlinska i Mali Gaj te dva cestovna nadvožnjaka: Remetinec i Škrinjari. Zbog odvajanja nove željezničke pruge od magistralne pruge Dugo Selo – Botovo – DG potrebno je izgraditi novi kolodvor Gradec. Za osiguranje kolodvora predviđena je izgradnja štitnoga kolosijeka duljine 50 m. U kolodvoru je predviđena gradnja perona širine 6,10 m i duljine 160 m. Prilaz putnika na peron bit će omogućen pješačkom rampom nagiba 1 : 12 s čela perona.

---

### Kolodvor Sveti Ivan Žabno mora se obnoviti kako bi se izveo priključak nove željezničke pruge, a predviđena su tri kolosijeka s mogućnošću dogradnje četvrtog

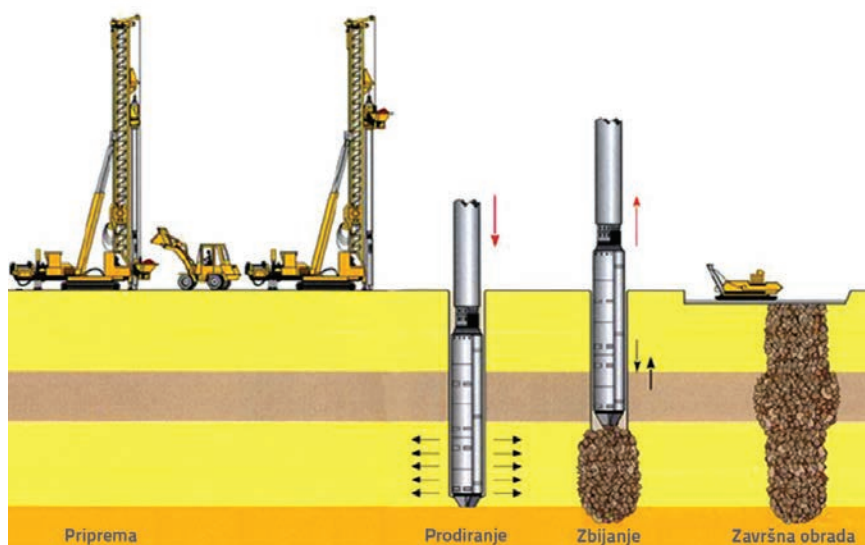
---

Upitali smo ga kako će biti izvedena zaštita od prekomjerne buke pa nam je objasnio kako će se ugraditi barijera visine 1,50 m na dijelu pruge od km 10+680 do 10+790. Barijere su jednostrano apsorbirajuće, a apsorbirajuća strana okrenuta je prema pruzi. Na ostale objekte uz koje se očekuju buka čija će razina biti viša od dopuštene, a koji se zbog raznih ograničenja ne mogu ili ne mogu u cijelosti zaštititi barijerama, po potrebi će se primijeniti mjere pasivne zaštite od buke. Kolodvor Sveti Ivan Žabno mora se obnoviti kako bi se izveo priključak nove željezničke pruge, a predviđena su tri kolosi-

jeka s mogućnošću dogradnje četvrtog. Predviđena brzina kroz kolodvor iznosi 80 km/h, zbog čega će se rekonstruirati ulazni kružni luk. Nova pruga ulazi u kolodvor po trasi postojeće pruge Križevci – Sveti Ivan Žabno pomaknutoj za približno 0,75 m ulijevo. Za postojeću prugu Križevci – Sveti Ivan Žabno izvodit će se novi kolosijek s lijeve strane, u duljini od približno 300 m.

U kolodvoru Svetom Ivanu Žabnom predviđen je peron uz prvi kolosijek te između drugog i trećeg kolosijeka. Duljina perona je 90 m, a prilaz peronima bit će s čelne strane.

Tijekom posjeta gradilištu obišli smo i mjesta gdje se grade tri nova željeznička stajališta: Lubena, Remetinec i Haganj, a u kojima će se izgraditi peroni duljine 90 m i širine tri metra, s tipskim nadstrešnicama, rampama za pristup invalidnih osoba te ostalom pripadajućom opremom (natpisnom pločom stajališta, telefonskom govornicom, stalkom za bicikle, koševima za smeće i drugim). Peroni se grade od tip-



Prikaz metodologije izvedbe šljunčanih pilota

skih peronskih elemenata Lo 55, a jezgra perona od kamenoga gradiva. Popločenje perona predviđeno je od protukliznih tipskih betonskih ploča položenih na pijesak. Stajališta su planirana s lijeve strane kolosijeka, a predviđen je pristup asfaltiranim cestama s najbližih javnih prometnica na kojima su predviđena parkirališta za približno 30 osobnih automobila, koja će se osvijetliti pripadajućom rasvjetom. Problem odvodnje vode na pruži riješen je zemljanim kanalima i betonskim kanalicama. Kanali su građeni obostrano u usjecima i uz nasip na horizontalnome terenu te jednostrano na nagnutim terenima unutar utvrđenoga koridora željezničke pruge. Inženjer Alibegić rekao nam je kako na pojedinim dijelovima trase, posebno na stacionaži od km 4+433 do km 4+483, nakon uklanjanja humusa i uređenja temeljnog tla nosivost temeljnog tla nije zadovoljavala vrijednost traženu u projektu konstrukcije. U skladu s tehničkim specifikacijama *HŽ Infrastrukture*, izvođač radova iznio je prijedlog sanacije tla uporabom geotekstila na kojemu je izveden prvi sloj nasipa, a čiji rezultati ispitivanja modula stišljivosti zadovoljavaju tražene vrijednosti (od 52 do 68 MPa, dok je projektom zahtijevano 40 MPa). Na gradilištu je primijenjena metoda izvedbe šljunčanih pilota, a dosada je izvedeno približno 46.000 m šljunčanih pilota.

Trenutačno se na gradilištu izvode radovi na šest objekata. Završeni su radovi na podvožnjaku HŽ i podvožnjaku Paromlinska, nakon čega slijedi izvođenje gornjeg ustroja, dok se paralelno izvode intenzivni radovi na mostu Glogovnici. Dovođeno je devet propusta, a trenutačno se gradi njih 25 od ukupno 42 propusta. Također se izvode radovi i na tri pristupne ceste od ukupno njih 20. Prilikom skidanja humusa i ugradnje prvog sloja nasipa upotrijebljeno je približno 270.000 m<sup>3</sup> materijala. U rujnu i početkom listopada 2016. izvodili su se radovi u kolodvorskim zgrada-

ma u Gradecu i Svetom Ivanu Žabnom. Razlog tomu bili su novi zahtjevi naručitelja te nedorečenost stare i nove projektne dokumentacije. Voditelj projekta Milas održao je nekoliko sastanaka svih sudionika u gradnji, a posebna je pozornost usmjerena na rješavanje problema urušavanja dijela stare kolodvorske zgrade u Svetom Ivanu Žabnom.

Trenutačno su na gradilištu završeni radovi na podvožnjaku HŽ i podvožnjaku Paromlinska, nakon čega slijedi izvođenje gornjeg ustroja, dok se paralelno izvode intenzivni radovi na mostu Glogovnici

Od voditelja projekta doznali smo to kako je krajem rujna 2016. realizacija izvođača iznosila 49 milijuna kuna (šest privremenih situacija), a nadzora 3,9 milijuna kuna (12 privremenih situacija). U 46 posto vremena potrošeno je približno 25 posto sredstava. Trenutačno se na gradilištu izvode ponajprije zemljani radovi (radovi manje vrijednosti) pa prolazno vrijeme, kako kaže Milas, pretjerano ne zabrinjava, a radovi se izvode po dinamičkome planu. U prvoj polovici 2017. predviđeni su radovi na pružnom gornjem ustroju, te prometno-upravljačkom i signalno sigurnosnom podsustavu u koje se ulaže 55% vrijednosti projekta.



Radovi na izradi nasipa



Prikaz tla poboljšano metodom izvedbe šljunčanih pilota

### Umjesto zaključka

Zanimljiv je podatak da je upravo pruga Gradec – Sveti Ivan Žabno prva nova pruga koja se u Hrvatskoj gradi nakon 50 godina. U konačnici, kada svi radovi budu dovršeni, Bjelovarčanima će prometovanje modernom željeznicom omogućiti skraćivanje putovanja do Zagreba sa sadašnjih 1,45 sati na približno 50 minuta. Kada se sve zbroji, nakon nekoliko desetljeća čekanja, do tog će se trenutka trebati strpjeti barem još godinu dana jer tada se očekuje završetak toga strateš-



Detalj s gradilišta



Detalj s gradilišta, izgradnja nadvožnjaka HŽ-HAC

kog projekta. Modernizacijom željezničke infrastrukture na željezničkoj relaciji Bjelovar – Zagreb može se očekivati znatniji porast opsega teretnog i putničkog željezničkog prijevoza.

HŽ Infrastruktura je kao jedan najvećih korisnika sredstava EU fondova u Hrvatskoj dosad uspješno realizirala i trenutno realizira projekte u vrijednosti većoj od dvije milijarde kuna. U tijeku su radovi na projektu rekonstrukcije postojećeg i izgradnje drugog kolosijeka na dionici željezničke pruge Dugo Selo – Križevci. U listopadu 2016. HŽ Infrastruktura potpisala je s Europskom komisijom sporazum o sufinanciranju rekonstrukcije postojećeg i izgradnje drugog kolosijeka željezničke pruge Križevci – Koprivnica – državna granica. Time je osigurano sufinanciranje tog megaprojekta iz EU fondova u visini od 85 posto (približno 241 milijuna eura).