

GORAN KOS

ZORAN KLARIĆ

PREDRAG BRLEK

PETAR FELETAR

UDK: 796.61+338.48(497.526)

Pregledni članak / Review

Rukopis prihvaćen za tisak: 24. 6. 2021.

DOI: <https://dx.doi.org/10.21857/ygjwrcdrgy>

Metodologija trasiranja cikloturističke rute u koridoru napuštene željezničke pruge

Sažetak

Biciklizam u novije vrijeme postaje sve popularniji kao aktivnost u kojoj se biciklom služimo kao prijevoznim sredstvom, ali i kao turistička aktivnost i oblik rekreacije koji je istodobno koristan za ljudsko zdravlje te znatno povoljnije djeluje na okoliš od korištenja motornih vozila. To je utjecalo na proces stvaranja sve većeg broja obilježenih i neobilježenih cikloturističkih ruta po postojećim cestama koje su manje opterećene motornim prometom te na izgradnju posebnih biciklističkih traka uz postojeće ceste i posebnih biciklističkih staza i cesta namijenjenih isključivo biciklistima. Među njima su osobito popularne trase napuštenih željezničkih pruga koje se prenamjenjuju u biciklističke ceste, jer se radi o rutama koje zbog razmjerno malih nagiba trase, uvjetovanih potrebama željezničkog prijevoza, nisu zahtjevne za većinu cikloturista, a prolaze atraktivnim krajolicima. U ovom je radu prikazana metodologija planiranja revitalizacije napuštene pruge Bjelovar – Garešnica s odvojkom za Grubišno Polje za potrebe razvoja cikloturizma u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji.

Cljučne riječi: biciklizam; Bjelovarsko-bilogorska županija; cikloturizam; napuštene trase željeznice; zeleni putovi; trasiranje rute.

1. UVOD

Brojne inicijative rekreativnih i sportskih biciklističkih udruga posljednjih godina potiču snažan razvoj biciklističkih ruta njihovim trasiranjem po prometno slabije opterećenim kategoriziranim i nekategoriziranim cestama, seoskim i šumskim putovima, riječnim nasipima i trasama napuštenih željezničkih pruga (eng. *railtrails*). Cikloturističku infrastrukturu nastoji se urediti tako da se omogući kretanje rekreativaca i turista uz minimalno ugrožavanje njihove sigurnosti, te bez značajnijeg ometanja motornog cestovnog prometa. Među njima osobito mjesto imaju tzv. 'zeleni putovi' (eng. *greenways*) kao turističko-rekreativni transportni koridori razvijeni uz nezavisne prometne koridore, koji slijede stare i nekorištene putove, riječne nasipe ili trase napuštenih željezničkih pruga. Oni se upotrebljavaju za takozvani tihi promet – odnosno putovanje nemotoriziranim sporim sredstvima – poput bicikliranja, hodanja ili jahanja.

Greenway filozofija temelji se na promicanju zdravih i uravnoteženijih stilova života i prijevoza, lokalnoj prirodnoj krajobraznoj arhitekturi, promicanju ruralnog razvoja, aktivnog turizma i lokalnog zapošljavanja te povezivanju ljudi i njihovu zbližavanju s prirodnom i kulturnom okolinom. Prilikom projektiranja biciklističkih ruta treba se voditi računa o krajobraznoj ljepoti prostora i važnijim točkama turističkog zanimanja (turističke atrakcije) te pratećoj postojećoj ili potencijalnoj cikloturističkoj ponudi (smještaj, ugostiteljstvo, infotočke, servisi, iznajmljivanje bicikala i e-bicikala, *bike & bed* i sl.). Početne i završne točke tako osmišljenih biciklističkih ruta poželjno je vezati na terminale ili stajališta javnog prijevoza i uređenih parkirališta.

Postojeće stanje biciklističke infrastrukture u Republici Hrvatskoj, ali i u mnogim dijelovima svijeta ukazuje na to da je razvoj tog oblika prijevoza na prostorima nekadašnjih željezničkih pruga često tek u začecima. To se posebice odnosi na izgrađenost biciklističkih putova, prometnu signalizaciju te ostalu popratnu infrastrukturu, osobito izvan naselja. U pogledu dugoročnog razvoja nemotorizirane mobilnosti u koridorima napuštenih željezničkih pruga istaknuto mjesto imaju rute koje se nadovezuju na postojeće mreže biciklističkih staza i traka uz državne i međunarodne biciklističke rute te uz gradske i prigradske cestovne prometnice koje trenutačno nisu tehnički opremljene za potrebe razvoja biciklističkog prometa zbog korištenja zajedničke površine s motornim prometom.

Iako su trase napuštenih željezničkih pruga kao zeleni putovi često još neprikladne potrebama biciklističkog prometa zbog loše kvalitete podloge, zaraslosti i propadanja posebnih infrastrukturnih objekata (mostova, tunela), one ipak čine potencijal koji bi se mogao realizirati kao dio turističke ponude od kojeg bi korist mogli imati i turisti i lokalna zajednica. Naime, zbog pružanja po trasi nekadašnjih

željezničkih pruga, te rute uglavnom ispunjavaju standarde nužne za sigurno i ugodno kretanje biciklista kada je riječ o širini trase i nagibima. No, zbog dugotrajnog održavanja, nužno je urediti stanje vozne površine (podloge) kako bi bila prohodna, ugodna i sigurna za vožnju biciklista, ali i drugih korisnika, u prvom redu pješaka i konjanika.

U ovom radu dan je pregled definicija vezanih uz zelene staze, pregled razvitka zelenih staza u svijetu i u Republici Hrvatskoj te algoritam cjelokupnih aktivnosti koje dovode do metodologije trasiranja cikloturističke rute u koridoru napuštenih pruga, s primjerom revitalizacije napuštene pruge Bjelovar – Garešnica s odvojkom za Grubišno Polje u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji.

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Prvi zeleni putovi datiraju još iz 19. stoljeća kao putovi posvećeni hodanju i istraživanju parkova, zaštićenih prirodnih područja i krajolika u Engleskoj i Novoj Engleskoj. Moderni *greenway pokret* vuče korijene iz Sjedinjenih Američkih Država iz 50-ih godina 20. stoljeća, te doživljava procvat tijekom 80-ih i 90-ih godina. Zelene putovi sadrže objekte ili lokacije objekata temeljene na postojećoj infrastrukturi kao što su kolodvori i stajališta te mreža starih putova i staza. Ti objekti služe lokalnim korisnicima i turistima te mogu imati različite nove gospodarske turističke funkcije – smještajni kapaciteti, hosteli, prenoćišta, gostionice, muzeji ili povijesne zbirke, iznajmljivanje ili servisi bicikala itd.

Konverzije željezničkih trasa u turističke zelene putove mogu biti složene zbog pravnih, društvenih i ekonomskih razloga. Željezničke pruge u SAD-u često su bile izgrađene uz kombinaciju kupljenih privatnih zemljišta, državnih potpora za zemljište i privatnih donacija. Prava vlasništva nad željezničkim prugama često su slabo definirana i sporadično se provode, a susjedni vlasnici imovine često namjerno ili slučajno koriste zemlju koja nije u njihovu vlasništvu. Takvi vlasnici susjednih parcela često se kasnije protive projektima koji napuštene trase željeznice žele pretvoriti u atraktivne rekreacijske i turističke zelene staze.

Dotadni problemi proizlaze i iz činjenice da su vlasništva zemljišta na željezničkim trasama napuštenih željezničkih pruga na kojima se prestalo s održavanjem koridora često starija od stotinu godina, dok je istodobno otkup tog zemljišta uvjetovan zakonima tržišta. Zbog toga je zemljište u gradskim i industrijskim jezgrama često nepraktično za kupnju i pretvorbu u zelene putove, pa se rute vode po postojećim gradskim cestama, a inicijative za uređenje zelenih putova često nailaze na ogromne probleme vezane uz vlasničko-pravna pitanja.

Ako se ti problemi riješe, preuređenje trasa u biciklističke staze ne mora biti

suviše zahtjevno, jer je na velikom dijelu trase potrebno samo njihovo prekrivanje šljunkom ili lomljenim kamenom, a nakon toga betonom ili asfaltom. Nešto je zahtjevnije uređenje trase koja prelazi preko željezničkih mostova, posebice ako su oštećeni, jer je ponegdje potrebno dodati površine za pješake i bicikliste, zaštitne ograde, pojačanje i sl. Na taj način iste staze koje se koriste tijekom ljeta za vožnju biciklom te hodaње i trčanje mogu se koristiti zimi za nordijsko skijanje, *snowshoeing* i *snowmobiling*. Radi korištenja takvih zelenih putova, nužna je i kvalitetna promidžba, odnosno trebaju biti dostupne informacije o njihovu postojanju preko mrežnih stranica, mobilnih aplikacija, infocentara, preciznih karata, vodiča, brošura i programa organiziranog vođenja.

Znanstvena istraživanja o zelenim putovima novijeg su datuma. U radu [1] opisana je metodologija za kreiranje zelenih putova zahvaljujući održivom planiranju u okolišu. Taj pristup uključuje analizu i raspravu o kulturi i prirodnim procesima koji se javljaju u krajoliku. Predložena metodologija strukturirana je u tri faze: eko-kulturna analiza, sinteza i dijagnoza te prijedlozi. Navedena metodologija primijenjena je na istraživanom području Općine Azambuja u području Lisabonskog metropolitanskog područja (Portugal). Primjena predložene metodologije na istraživanom području pokazuje da je stabilnost krajobraza ključna za korisnike zelenih putova.

U radu [2] zaključeno je da prijelaz na biciklizam ima potencijal za smanjenje emisija ugljika u prometnom sektoru. Ovaj rad, koristeći se studijom slučaja o zelenom putu u Irskoj, opisuje metodologiju za izračunavanje troškova ugljika i ušteda povezanih s izgradnjom biciklističkih staza. Predstavljena metodologija može se koristiti za osiguranje učinkovitog i održivog projektiranja biciklističkih mreža na međunarodnoj razini.

U radu [3] opisan je utjecaj osobnih automobila u Irskoj koji negativno utječe na okoliš i javno zdravlje. Prelazak s vožnje automobilom na vožnju biciklom smanjuje emisije ugljičnog dioksida i poboljšava javno zdravlje. Politika irske vlade obvezuje se na povećanje modalnog udjela biciklizma s 2% na 10% i uspostavu nacionalne biciklističke mreže. U toj će se mreži maksimalno povećati duljina zelenih putova (biciklističke staze izvan ceste). U radu je prikazana metodologija odabira rute, geometrijski dizajn rute, struktura kolnika i održavanje zelenih putova s primjerima iz Irske, Velike Britanije, Francuske, Danske, SAD-a i Australije. Pregled je važan za dizajnere, planere i druge zainteresirane strane i pruža informacije o razvoju smjernica za dizajn i održavanje novih zelenih putova.

U novijim radovima istražuje se i aspekt zelenih putova i turizma. U radu [4] navodi se da se biciklizam sve više prepoznaje kao ključni alat u poboljšanju održivosti prijevoza promicanjem povećane tjelesne aktivnosti (javno zdravlje) i razvoja turističkog sektora. Iako je osiguravanje sigurnih i atraktivnih biciklističkih staza važan

dio poticanja prihvaćanja biciklističkih kretanja, nacionalna i lokalna proračunska ograničenja zahtijevaju obvezu da infrastrukturna ulaganja pokazuju povrat ulaganja. Značajne investicije dobili su zeleni putovi, koji brzo postaju obilježje krajolika kao prometne rute za pješaćenje i biciklizam, s naglaskom na rekreaciju i turizam. Međutim, nedostaje informacija o ekonomskom učinku ulaganja u zelene putove na međunarodnoj razini. U istraživanju međunarodnih korisnika zelene pruge (na uzorku $n = 1.125$) utvrđuje se da je prosječna potrošnja po korisniku zelene staze na dan 47 €, pri čemu najveći udio imaju smještaj, hrana i piće. Dakle, u radu se raspravlja o važnosti planiranja zelenih putova za gospodarstvo, okoliš i društvo.

U radu [5] navodi se da je potrebno hitno djelovati na globalne klimatske promjene kako bi se izbjegli njezini najopasniji učinci na ljudska naselja i prirodne ekosustave u sljedećem stoljeću. Vlada u Kanadi sada kolektivno rješava antropogene uzroke klimatskih promjena, uključujući postavljanje ciljeva i aktivnosti za smanjenje emisija stakleničkih plinova (GHG). U Kanadi putnički cestovni promet čini 19% svih stakleničkih plinova i emisija, uz nastavak trenda povećanja emisija iz povećanja ukupnog broja vozila.

3. PRIMJERI ZELENIH PUTOVA IZ SVIJETA

U ovom poglavlju prezentirani su primjeri u svijetu na kojima su trase nekada aktivnih željezničkih pruga pretvorene u zelene putove. Zeleni put na bivšem željezničkom koridoru Kettle Valley u Britanskoj Kolumbiji (Kanada) koristi se željezničkim koridorom koji je izvorno izgrađen za željezničku prugu. Staza je izgrađena tijekom 90-ih godina 20. stoljeća, nakon što je kanadski *Pacifički željeznički prijevoz* na tom željezničkom koridoru napustio održavanje željezničkih linija.

Najdulji zeleni put u Kanadi jest *Newfoundland T’Railway* i iznosi 883 km. Zaštićen je kao *linearni park* u sklopu regionalnih parkova. *T’Railway* se sastoji od trase povijesne *Newfoundland željeznice* koja je prenesena na *Kanadske nacionalne željeznice* i pokrajinsku vladu, nakon što je željeznički promet napušten na otoku Newfoundlandu 1988. godine.

Nakon napuštanja željezničkog kolodvora *Prince Edward* 1989. godine, vlada Otoka princa Edwarda kupila je pravo na zeleni put uzduž cijelog željezničkog sustava. Ta tzv. *Konfederacijska staza* razvijena je kao pješaćko-biciklistička šljunčana staza koja se u zimskim mjesecima pretvara u uređenu snježnu stazu za motorne sanjke kojom upravlja *PEI Snowmobile Association*.

U Torontu postoje dva zelena puta na trasama željezničkih pruga *Beltline Trail* i *West Toronto Railpath*. U Quebecu, *Le P’tit Train du Nord* postoji kao zeleni put duljine 200 km od Saint-Jérômea do Mont-Lauriera. U središnjem Ontariju bivša

željeznička linija *Victoria*, koja je prometovala na duljini 89 km od grada Lindsay na sjeveru Ontarija do sela Haliburton, u okrugu Haliburton, služi kao javna rekreacijska staza. Može se koristiti za skijaško trčanje, pješačenje i *snowmobiling* u zimskim mjesecima te hodanje, vožnju bicikla i jahanje od proljeća do jeseni. Većina zelenih putova prolazi kroz rijetko naseljena područja s povijesnim mostovima koji prelaze nekoliko rijeka.

Željeznička pruga između Gateway Rooda i Raleigh Streeta u Winnipegu, Manitoba, pretvorena je u asfaltiranu stazu duljine 7 km 2007. godine. Zovu je *Sjeveroistočni Pioneers Greenway*, a planira se proširiti u *Istočnu St. Paul*, a na kraju do Hill Parka.

Znatan dio *Trans Canada Traila* jest revitalizirana željeznička linija koju je donirala pokrajinska vlada, CP i CN željeznicom obnovljena kao pješačka staza. Glavni odjeljak proteže se uz južne dijelove Kanade koji povezuju većinu kanadskih glavnih gradova i naseljenih područja.

Tu je i dulja sjeverna ruta koja prolazi kroz Albertu u Edmontonu, a zatim prema sjevernoj Britanskoj Kolumbiji do Yukona. Staza je višenamjenska i, ovisno o dionici, namijenjena je za planinare, bicikliste, konjanike, skijaše i *snowmobilere*.

U SAD-u je dugotrajna konsolidacija željezničke industrije dovela do zatvaranja niza neekonomičnih trasa i redundantnih linija. Neke željezničke dionice još su određeno vrijeme održavane kao kratke linije željeznica, ali mnoge su ostale napuštene. Jedan od primjera jest *Hot Branch Springs* koji se razvija u *Scenic Trail* na rijeci Jackson u području Alleghany u Virginiji. Do 70-ih godina 20. stoljeća neke su glavne željezničke linije bile prodane ili napuštene. To se osobito događalo kada su se regionalne željezničke linije spajale, čime se pojednostavljuje njihovo poslovanje. Kako su koridori trasa željezničkih pruga vrijedni samo ako su ostali netaknuti, posebni zakoni reguliraju eventualno napuštanje željezničkog koridora. U SAD-u su zakonom regulirane obveze za očuvanje željezničkih koridora kako bi trase ostale netaknute za eventualnu konverziju natrag u aktivni željeznički status kada ili ako to buduće potrebe budu zahtijevale.

Budući na to da je s vremenom povećana potpora za uređenje potencijalnih staza i da je povećana svijest o mogućnostima i potencijalima takvih revitaliziranih zelenih putova, vlade saveznih država, općine, konzervatori i privatne organizacije kupovali su napuštene željezničke koridore za stvaranje, širenje ili povezivanje zelenih staza. Prvi napušteni željeznički koridor u SAD-u pretvoren u rekreativnu stazu bila je staza državne željeznice *Elroy-Sparta* u Wisconsinu, otvorena 1967. godine. Najdulja razvijena željeznička pruga trenutno je *Katy Trail* u Missouriju (390 km). Kada se uređenje završi, *Cowboy Trail* u Nebraski postat će najdulja zelena staza u Sjedinjenim Američkim Državama, u duljini od 517 km.

Zelena staza *Beltline*, u Atlanti, Georgia, trenutačno je u izgradnji, a završetak izgradnje predviđa se za 2030. godinu. To će biti jedna od najduljih kontinuiranih staza. *Atlanta BeltLine* održivi je projekt rekonstrukcije koji će osigurati mrežu javnih parkova, višenamjenske staze i tranzit uzduž povijesne željezničke pruge duge 36 km, koja kruži u središtu grada i povezuje mnoge gradske četvrti.

Ranger-to-Trails Conservancy je nacionalna neprofitna organizacija koja se zalaže za očuvanje željezničkih staza i ima mnogo dokumenata i savjeta o izgradnji željezničke zelene staze. Prema njihovoj evidenciji, SAD trenutačno ima 35.500 km željezničkih pruga, a od toga je država Michigan imala 2015. godine najveću duljinu zelenih putova na trasama napuštenih željezničkih pruga u duljini od 3.810 km.

U brojnim američkim gradovima napuštene željezničke pruge pretvorene su u tzv. linearne parkove. Jedan od primjera jest *High Line Park*, linearni park duljine 2,33 km stvoren na povišenom dijelu neiskorištenog *New York Central Railroad*a. Inspiriran je planinskim šetalištem duljine 4,8 km, sličnim projektom kao u Parizu, koji je dovršen 1993. godine.

U državama s razvijenim zakonodavstvom o zaštiti okoliša i drugim vladinim propisima kao što je SAD vrlo je teško vratiti u funkciju napuštenu željezničku liniju ako je bila prenamijenjena u turističku zelenu stazu, ali Federalna vlada jamči željezničkim tvrtkama, tamo gdje je to god fizički moguće, da će pod određenim uvjetima ponovno moći aktivirati željezničke linije. Trasa s očuvanim tračnicama može se ponovno otvoriti za relativno kratko vrijeme, dok je za prenamjenu napuštenog željezničkog koridora potrebno i više godina da se aktivira. U takvim slučajevima vlada pomaže financirati obnovu linije.

U razdoblju od 25 godina, 1983.–2008., bilo je napušteno 22.827 km željezničkih pruga. Od toga je 12.965 km željezničke mreže, što predstavlja 56,8% linija napuštenih u posljednjih 25 godina, iako je prvobitno bilo dogovoreno da će se koridori dugoročno čuvati. Zemljišta preko kojih trasa željeznice prolazi mogu imati mnoge vlasnike – privatne, željezničke ili državne te, ovisno o uvjetima pod kojima je vlasnik zemljište izvorno stekao, vrsta prava nad zemljištem može također varirati. Bez unaprijed osiguranih koridora, pri zatvaranju, neki dijelovi željezničke pruge mogu se vratiti bivšem vlasniku. Vlasnik ih može ponovno upotrijebiti za bilo koju svrhu ili izmijeniti uvjete na zemljištu, što bi moglo otežati buduću ponovnu upotrebu željezničke linije ako to u budućnosti bude potrebno. Međutim, vlasnik zemljišta mora pristati na to da infrastrukturu kao što su mostovi i tuneli zadrži netaknutu.

Željeznički prijevoznik koji je postojao na Bermudima koristio je trasu željezničke pruge uzduž otoka 1948.–1984. godine. Neke od željezničkih dionica pretvorene su u cestovne dionice za motorni promet, ali je 28 km ostalo rezervirano za pješake i bicikle na popločenim dijelovima trase napuštene željezničke pruge. Te zelene staze

protežu se oko otoka povezujući gradove Hamilton i St. George te nekoliko sela.

Godine 2010. vlade Singapura i Malezije dogovorile su se da će premjestiti singapurski terminal *Keretapi Tanah Melayu Berhada* sa Željezničkog kolodvora Tanjong Pagar u južnom Singapuru u Woodlands, u sjeverni dio Singapura. To je rezultiralo porastom broja željezničkih pruga u Singapuru jer je Woodlandov terminal blizu granice s Malezijom. Vladine agencije kao što su *Urban Regeneration Authority* (URA) i *Singapore Land Authority* (SLA) preuzele su odgovornost za razvoj i aktivnosti za revitalizaciju bivšeg željezničkog koridora pruge. Neiskorištena željeznička pruga proteže se od državne granice, odnosno od željezničkog kolodvora Tanjong Pagar do Woodlandsa, u duljini od 28 km, a linija *Jurongspur* duljine je 14 km. Organizacije kao što je *Nature Societe Singapore* razvile su sveobuhvatne planove za održavanje željezničkih zemljišta i rekreacijskih površina u prirodi.

Razvoj željezničkih putova u jugoistočnoj Australiji može se pratiti do zlatnih godina druge polovice 19. stoljeća. Deseci željezničkih pruga izgrađeni su za vrijeme zlatne groznice, ali su ubrzo, kada je zlata ponestalo, postale neprofitabilne, što je dovelo do smanjene potražnje za drvom, a time je nestala i profitabilnost željezničkih koridora. Uređenje zelenih putova često je otežano zbog starih mostova koji su u derutnom stanju i nedostatka financijskih sredstava za izgradnju i održavanje. Financiranje se obično ostvaruje jednakim udjelom saveznih, državnih i lokalnih vlasti, dobrovoljnim radom i donacijama u naravi koje pridonose lokalne skupine entuzijasta. Danas postoje deseci zelenih putova u nekom obliku, poput 37 km trase od Port Fairyja do *Warrnambool Rail Traila*, a uređeno je i 95 km staze Murray do planinskih željezničkih zelenih staza. Najnoviji dodatak *Rail Trail* ruti u Viktoriji jest *Great Victorian Rail Trail*, koja je najdulja željeznička zelena staza u Viktoriji, duljine 134 km. Postala je popularna među turistima jer se prostire kroz strme doline i ravnice.

Brojni zeleni putovi trasirani su kroz Novi Zeland, a najpoznatije su *Hauraki Rail Trail* (povezuje Temze, Paeroa, Te Aroha i Waikino/Waihi) te središnji željeznički zeleni put za Otagu i zeleni željeznički put *Little River*. Projekt *Novi Zeland Cycle Trail*, inicijativa koju vodi vlada, uvelike će ubrzati uspostavljanje novih zelenih putova uzduž Novog Zelanda. Trošak prvih sedam projekata zelenih putova, od kojih nisu svi unutar koridora napuštenih željezničkih pruga, iznosi 9 milijuna dolara, a ukupni je proračun projekta 50 milijuna dolara.

Stotine kilometara zelenih putova prolaze europskim zemljama i dostupne su pješacima, biciklistima, jahačima i osobama s poteškoćama u kretanju (pogotovo asfaltirane dionice). Njima se pozitivno utječe na zdraviji i uravnoteženiji način života i prijevoza uz smanjenje zagađenja i zagađenja gradova, a time se promiču i ruralni razvoj, aktivni turizam i lokalno zapošljavanje. Uz to, potiču se humaniji odnosi

među građanima te ih se osvješćuje o njihovu prirodnom i kulturno-povijesnom okolišu i baštini.

Njemačka ima najveći broj željezničkih pruga u Europi – 677 željezničkih pruga ukupne duljine 5.020 km. Još je 80 pruga u planu ili u izgradnji. Neke od najduljih željezničkih pruga nalaze se u državi Rheinland-Pfalz. To su *Maare-Mosel-Radweg* duljine 39 km, *Ruwer-Hochwald-Radweg* duljine 44 km i *Schinderhannes-Radweg* duljine 36 km zelenih staza na staroj željezničkoj pruzi.

S gotovo 150 zelenih putova u uporabi, Velika Britanija ima drugu po veličini mrežu zelenih putova u Europi nakon Njemačke. Razvoj zelenih putova na trasama napuštenih željezničkih koridora u Velikoj Britaniji porastao je nakon velikog programa zatvaranja željezničkih pruga 60-ih godina prošlog stoljeća, poznatog pod imenom *Beeching*. Program ukidanja željezničkih pruga, nazvan po tadašnjem predsjedniku britanskih željeznica dr. Richardu Beechingu, stavio je izvan prometa oko 8.000 km željezničkih pruga diljem Velike Britanije. Mnoge su se ruralne i prigradske linije zatvorile zajedno s odabranim linijama glavnih koridora. Od tada, oko 1.900 – 3.500 km napuštenih željezničkih pruga u Velikoj Britaniji pretvoreno je u javne zelene putove, a danas većinu željezničkih zelenih putova održavaju lokalne vlasti ili dobrotvorne organizacije.

Mnoge od tih bivših željezničkih pruga danas čine dio britanske nacionalne biciklističke mreže povezujući se s dugim putovima i zelenim trasama napuštenih željezničkih linija uzduž brojnih trasa velike britanske željezničke mreže. Naprimjer *Milton Keynes redway* sustav prolazi kroz Milton Keynes u Buckinghamshireu u Engleskoj, u dijelovima koji koriste bivši kolosijek od Wolvertona do linije Newport Pagnell (zatvoren 1962.) i prolaz za Grand Union Canal. Zajedno ti putovi čine dio Nacionalne mreže 6 i rute 51. Ostale urbane i prigradske željezničke staze uključuju *Fallowfield Loop Line* u Manchesteru, *Middlewood Way* u Cheshireu i *Ebury Way* u Watfordu. Značajne ruralne staze uključuju *Dava put*, koji se proteže uzduž bivše *Highland željeznice* između Grantowna i Forresa u Škotskoj, i *High Peak Traila* u engleskom Peak Districtu. U Londonu su prezentirane i ideje za pretvaranje neiskorištenih londonskih podzemnih tunela u podzemne željezničke zelene putove ispod grada, ali ideja nije službeno odobrena.

S više od 2.500 km željezničkih staza (Via Verde) u mreži od 117 biciklističkih i pješćkih itinerara, Španjolska se svrstava visoko u europsku *greenways* scenu. Staze održavaju Španjolske željeznice i druge neprofitne institucije od 1985. godine. Mnoge od preuređenih zelenih staza izvorno su izgrađene za rudarsku industriju povezujući udaljene planinske lokacije s lučkim mjestima na obali, a sada nude slikovite vožnje od divljih planinskih područja do mora.

Smanjenje nekad ekspanzivne željezničke mreže sredinom 20. stoljeća ostavilo

je Irsku s ogromnom mrežom napuštenih željezničkih koridora. Dok su se mnoge trase željezničkih linija raskomadale, a dijelovi zemljišta prešli u privatno vlasništvo, postoje brojne trase bivših željezničkih linija koje su ostale nedirnutе, čime se u budućnosti pruža mogućnost za razvoj mnogih željezničkih zelenih putova.

Zelena ruta na bivšoj željezničkoj liniji *Westport* na *Achill Islandu*, poznata kao *Great Western Greenway*, dovršena je 2011. godine. Isto tako, velik napredak postignut je na razvoju zelene staze na bivšoj liniji Limerick na *Tralee/Fenit* pod nazivom *Velika južna staza*, čija je dionica duljine 36 km od Rathkealea do Abbeyfealea završena 2013. godine. Dio željezničke pruge *Waterford, Limerick* i *Western Railway* od *Claremorrisa* do *Collooneya* lokalna je zajednica bila namijenila za rekonstrukciju kao *greenway*, no došlo je do zastoja u realizaciji projekta s grupama građana koji žele obnoviti bivšu željeznicu.

RAVeL u Belgiji razvija mrežu preuređenih željezničkih koridora, mostova i tunela stvorivši do sada ukupno oko 1.200 km zelenih putova, što je značajna duljina s obzirom na veličinu zemlje. Nagib staza nikada nije veći od 6%, a staze su otvorene svim vrstama putnika koji nisu motorizirani, uključujući bicikliste, konjanike, planinare i rolere.

Jedinstveni pojas zanemarenog zelenog prostora u samom središtu glavnog grada Francuske potaknuo je raspravu među rekreativcima, ekolozima i poduzetnicima oko budućeg razvoja grada. Malo poznati koridor od gotovo 33 km napuštene željezničke pruge u Parizu, *Petite Ceinture* (mali pojas) urbani je fenomen – napuštena željeznička pruga koja je izgrađena prije više od 150 godina u središtu Pariza. U vrijeme kada se gradovi posvuda bore za prostor budućnost tog prostora ovisi o tome hoće li prevladati interes rekreativaca ili poduzetnika, a dragocjena je u svojem prometno-rekreacijskom potencijalu, u svojoj biološkoj raznolikosti kao i njezinoj izvrsnoj lokaciji, pa je postala sporna tema za sve koji planiraju razvoj Pariza. Gradnja je započela 1851. godine, a željezničke pruge putničkih i teretnih vlakova cirkulirale su od 1862. godine sve do pojave motornih vozila. Trenutačno je to nedirnuti raj za rekreativce, grafitne umjetnike i ljubitelje prirode. Ta neiskorištena linija posljednji je veliki nedirnuti zeleni prostor u Parizu. Služi i kao utočište i sklonište za beskućnike. Željeznička pruga *Petite Ceinture* iznad i duboko ispod francuskoga glavnog grada i dalje ima 17 postaja, a izvorno ih je bilo 29.

4. PRIMJERI S PODRUČJA REPUBLIKE HRVATSKE

Godine 1901. bila je puštena u promet uskotračna željeznička pruga Gabela – Uskoplje – Zelenika s odvojcima prema Dubrovniku i Trebinju. Od tog trenutka najjužniji dio Hrvatske više nije bio prometno izoliran od kopna, jer je preko pruge normalnog kolosijeka Gabela – Sarajevo dobio željezničku vezu s europskom mrežom

pruga. Osnovna dionica Gabela – Hum – Uskoplje – Zelenika bila je duga 155,5 km, odvojak Uskoplje – Dubrovnik (Gruž) 16,5 km te odvojak Hum – Trebinje 16,6 km. Pri izgradnji trase pruge vojni i strateški interes imao je značajnu prednost u odnosu na ekonomski interes, pa je zbog njezine nepovoljne trase i sporog prometovanja njezina nerentabilnost bivala sve izraženija. Stoga je 1968. godine najprije ukinuta pruga od Uskoplja do Zelenike, a 1976. godine i od Uskoplja do Dubrovnika, a pragovi, tračnice, ograde i druga pružna oprema demontirani, zbog čega je trasa pruge prepuštena propadanju. No, 2014. godine pokrenut je, a 2016. je završen prekogranični projekt Europske unije *Bicikliranjem kroz povijest – revitalizacija stare uskotračne željeznice Ćiro* radi povezivanja prekograničnog područja Dubrovačke županije i Republike Bosne i Hercegovine kroz uspostavu nove zajedničke turističke ponude. U sklopu projekta revitaliziran je velik dio trase „Ćire“ kao atraktivne pješačko-biciklističke staze, koja će ujedno imati ulogu svojevrsnog „muzeja na otvorenom“, posvećenog prošlosti „Ćire“. Tim joj je projektom ponovno vraćena namjena, ali ovaj put kao biciklističke staze, s obzirom na sve veći značaj turista i rekreativaca biciklista.

Na Hrvatsku se odnosi dionica duga 18 km od granice s Bosnom i Hercegovinom do Zvekovice u Konavlima. Ta dionica bila je dio osnovne pruge prema Zeleniki u Boki kotorskoj u Crnoj Gori i imala je velik utjecaj na razvoj Konavala, jer je do Drugog svjetskog rata služila za opskrbu tog područja građevinskim materijalom te prehrambenom i tehničkom robom. Izgradnjom Jadranske magistrale i Zračne luke Ćilipi smanjuje se promet željeznicom, zbog čega je pruga 1968. godine ukinuta. U sklopu projekta revitalizacije na najatraktivnijem dijelu te dionice od Vojskog Dola do Mihanića trasa nekadašnje pruge, a sada biciklističke staze, osigurana je zaštitnom ogradom, postavljena su odmorišta s klupama i stolovima te turistička signalizacija s info tablama putem. Posebna su atrakcija tri tunela, od kojih je najveći, tunel Mihanići, stanište kolonije šišmiša koji se zbog ugroženosti nalaze na Crvenom popisu sisavaca Hrvatske. Vrijedno je istaknuti kako se projekt „Ćiro“ prilagodio i potrebama modernih turista i posjetitelja koji kod bivše željezničke stanice Mihanići mogu putem postavljenih QR kodova na signalizaciji i iskustva 360° virtualne stvarnosti doživjeti povijest „Ćire“ kroz drukčiju perspektivu.

Parenzana, uskotračna željeznička pruga (760 mm) u duljini od 123 km, povezivala je Trst i Poreč u periodu 1902. – 1935. godine. Izgrađena je kao poveznica Istre s unutrašnjošću Austro-Ugarske Monarhije. Omogućila je razvoj tada najizoliranijih i najsiromašnijih dijelova Istre. Željeznica je na tržišta prevozila vino, maslinovo ulje, sol, voće, povrće, vapno, vapnenac, kemijske proizvode iz Pirana, drvo i sl. *Parenzana* je prolazila kroz Hrvatsku (78 km), Sloveniju (32 km) i Italiju (13 km) i preko Kopra, Pirana, Buja, Grožnjana, Završja, Livada, Motovuna i Vižinade povezivala Trst s Porečom. Zbog pada prometa uslijed konkurencije cestovnog prometa,

promet je 1935. godine obustavljen, pruga razmontirana, a vagoni i lokomotive rasprodati. No, iako je od zatvaranja *Parenzane* prošlo preko 80 godina, trasa je još uvijek jasno vidljiva, većina postajnih zgrada još uvijek postoji i u njima su stambeni prostori, trgovine itd., dok u dobro očuvanim tunelima lokalno stanovništvo uzgaja šampinjone. Sačuvane su i neke lokomotive u muzejima u Izoli i Milanu, a jedna lokomotiva vozi u Austriji.

U vrijeme proslave 100. obljetnice gradnje *Parenzane* 2002. godine inicirana je njezina obnova u kojoj su sudjelovale sve tri zemlje kojima je ona prolazila. Uz pomoć Europske unije pruga je preuređena kao biciklistička staza i postala je jedna od važnih atrakcija Istre. U sklopu obnove otvoren je i Muzej Parenzane u mjestu Livade nedaleko od Motovuna, a u planu su i druge promotivne aktivnosti. Objekti poput biciklističke signalizacije, vidikovaca i odmorišta, informativnih ploča, informativnih točaka i biciklističkih parkova podižu vrijednost staze, a poboljšana je i povezana turistička infrastruktura. Napravljena je maketa lokomotive u punoj veličini koja je izložena u Vižinadi, a uz stazu je postavljena biciklistička signalizacija, multimedijски infokiosci s informacijama na nekoliko jezika, tematske ploče i odmorišta. Zahvaljujući aktivnostima podizanja svijesti, projekt je potaknuo lokalno stanovništvo i turiste na pješaćenje i bicikliranje kao održive oblika prijevoza.

Samoborček je naziv za uskotračnu željeznicu koja je spajala Zagreb sa Samoborom u razdoblju 1901.–1979. Željeznica je puštena u javni promet 16. siječnja 1901. *Samoborček* je prometovao jednokolosiječnom prugom širine 760 mm, a pruga je do Samobora bila dugačka 19 km; posljednji je put vozio na Staru godinu 1979. godine. Stara željeznička pruga po kojoj je vozio *Samoborček* idealna je za realizaciju biciklističke magistrale koja bi povezivala zapadni i središnji dio grada, a koja bi se nastavljala na druge magistralne pravce prema Samoboru i Sloveniji, odnosno Zatrešću i Hrvatskom zagorju. Time bi se omogućio ugodan, brz i siguran način da se biciklom stigne u središte grada, čime bi se rasteretio automobilski promet u zapadnom dijelu grada. Gradske četvrti kroz koje prolazi predložena ruta jesu Podsused – Vrapče, Stenjevec i Trešnjevka Sjever). Odvojenost od motornog prometa osigurala bi sigurnu i ugodnu vožnju, pogodnu za sve kategorije rekreativaca, a posebno za obitelji s djecom. Osim prometne vrijednosti, pješaćko-biciklistička magistrala trasom *Samoborčeka* bila bi memorijalnog karaktera, a imala bi ugoditeljski i turistički potencijal.

Željeznička pruga Križevci – Bjelovar – Kloštar građena je 1894.–1900. godine. Pokazala se isplativom, pa se razmišljalo o novoj pruzi koja bi povezivala Bjelovar s Garešnicom i Grubišnim Poljem. Prvi dio pruge Bjelovar – Velika Pisanica otvoren je 1912. godine, a drugi dio od Velike Pisanice do Garešnice 1913. godine, kao i od-

vojak Pavlovac/Dražica – Grubišno Polje. Veza Garešnica – Banova Jaruga izgrađena je tek poslije Drugog svjetskog rata, ali je bila u funkciji putničkog prometa samo tijekom 60-ih godina prošlog stoljeća. Grubišno Polje bilo je slijepo crijevo do 1950. godine, kada je puštena u promet dionica Grubišno Polje – Bastaji. S razvojem cestovnog prometa željeznica polako gubi primat u prijevozu putnika, pa su sve pruge zbog neisplativosti 1968. godine ukinute.

Biciklistički klub *Gema* iz Bjelovara pokrenuo je 2016. godine akciju da se trasa navedene napuštene željezničke pruge pretvori u biciklističko-turističku atrakciju. Nakon istraživanja stanja trase stare napuštene pruge od Bjelovara do Velikog Grđevca utvrđeno je kako se velik dio trase, ali uz dosta intervencija, može dovesti u vrlo prihvatljivo stanje za biciklističku stazu, posebno zato što je, iako je veći dio trase zapušten, nitko nije u većem dijelu „okupirao“ za neku drugu namjenu. Na putu dugom oko 80 km pronađeno je nekoliko prepreka koje se mogu zaobići ili povezati s postojećim putovima. Na nekoliko mjesta otkrivene su stare željezničke stanice koje su zapuštene, pa postoji mogućnost njihove adaptacije i preuređenja u odmorišta za bicikliste. Posebna su atrakcija stari željezni mostovi koji su odlična baza za buduće biciklističke mostove.

5. STUDIJA SLUČAJA: TRASA NAPUŠTENE ŽELJEZNIČKE PRUGE BJELOVAR – GAREŠNICA (S NASTAVKOM DO BANOVE JARUGE I ODVOJKOM ZA GRUBIŠNO POLJE)

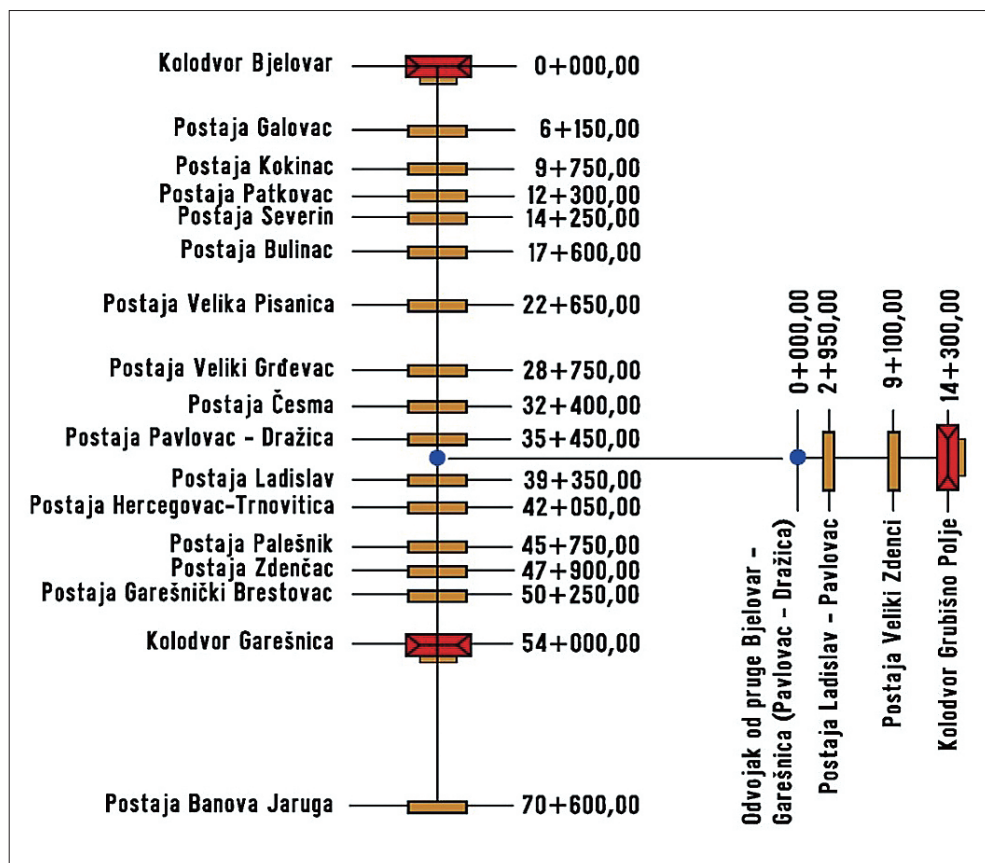
Područje obuhvata tog zelenog puta trasa je napuštene pruge od Bjelovara do Garešnice s nastavkom do Banove Jaruge i odvojkom prema Grubišnom Polju. Osim manjeg dijela odvojka prema Banovoj Jaruzi u Sisačko-moslavačkoj županiji na krajnjem južnom dijelu pruge, svi ostali dijelovi pruge nalaze se u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji. Putnički promet na tim prugama ukinut je 1968. godine, samo je na dionici Garešnica – Banova Jaruga do 90-ih godina funkcionirao teretni promet. Na slici 1 prikazan je razmještaj kolodvora i željezničkih postaja na trasi navedene pruge, a na slici 2 prikazana je trasa na DOF podlozi.

Cilj ovog rada jest i dokumentirati potrebu za izgradnjom cikloturističke rute kao turističke atrakcije koja može biti uređena i sredstvima iz europskih fondova. Izgradnja i opremanje trase složen je i dug proces, posebno ako se trasa želi dodatno opremiti (uređenje zapuštenih postaja u objekte za prijam cikloturista */bike & bed/*, postavljanje biciklističke signalizacije, postavljanje rasvjete itd.).

Metodološka koncepcija izrade nove cikloturističke trase sastojala se od više koraka. Prvi korak bila je dobava postojeće planske dokumentacije. Trasa pruge ukinuta je 1968. godine, pa je nema u novijim kartografskim prikazima. Stoga je trasa

pruge detektirana u Hrvatskoj osnovnoj karti (HOK) i prenesena na dobivenu DOF (digitalna ortofoto karta) podlogu u mjerilu 1 : 5.000. Trasa je digitalno ispravljena, sa svim radijusima, stacionažom i ostalim elementima (program ROAD i CAD).

Sljedeći korak bila je priprema podloga za terensko istraživanje, u koju je svrhu trasa podijeljena u segmente. Nakon toga trasa je terenski obištena u cijeloj duljini gdje je god bio moguć pješački pristup i zapisana su vizualna opažanja trase i objekata na njoj. Sva opažanja prebačena su u tablice koje prate svaki segment pruge/trase po 100 m. Nakraju su dana idejna rješenja karakterističnih poprečnih i uzdužnih profila trase i mostova kao temelj za izradu troškovnika potrebnih radova i materijala.



Slika 1. Trasa ukinute pruge od Bjelovara do Banove Jaruge s odvojkom za Grubišno Polje i s popisom kolodvora i postaja te sa stacionažom (autorova obrada)

Budući da je jedna od osnovnih svrha projekta turističko korištenje, opisi – osim tehničkih značajki trase – sadrže i popis glavnih turističkih atrakcija u neposrednoj blizini nekadašnje pruge, a buduće cikloturističke rute. Kao glavne atraktivne točke ističu se:

- Grad Bjelovar – povijesna jezgra s katedralom svete Terezije Avilske i parkom na Trgu Eugena Kvaternika, Gradskim muzejom te bazenom
- Velika Pisanica – Športsko-rekreacijski centar Kukavica s konjičkim centrom, Pisanička eko-etno staza, crkve Srca Isusova, sv. Lazara i Reformatorska, rodna kuća Ede Murtića, stara željeznička stanica
- Veliki Grđevac – Lovrakov centar s izletištem, poučnom stazom prijatelja prirode i spomen-sobom Mate Lovraka, bazen, most preko rijeke Česme
- Garešnica – centar grada s crkvom Pohoda Bl. Djevice Marije i galerijom, ribnjak Skresovi s izletištem

Uz te glavne atrakcije, navode se i atrakcije sekundarnog značaja:

- Gudovac s lokacijom Bjelovarskog sajma
- Grubišno Polje sa župnom crkvom svetog Josipa i vilom Moj mir
- Nova Rača – crkva Uznesenja Bl. Djevice Marije i marijansko svetište
- Drljanovac – arheološki lokalitet
- Velika Trnovitica – crkva sv. Martina
- Veliko Vukovje – most preko rijeke Ilove i
- Međurić – crkva sv. Nikole.

Spominju se i glavne atrakcije u bližoj okolini, u prvom redu Regionalni park Moslavačka gora sa starim Garić-gradom i područjem Podgarića s jezerom, spomenikom i motocross stazom te brojnim ribolovnim lokalitetima i lovištima.

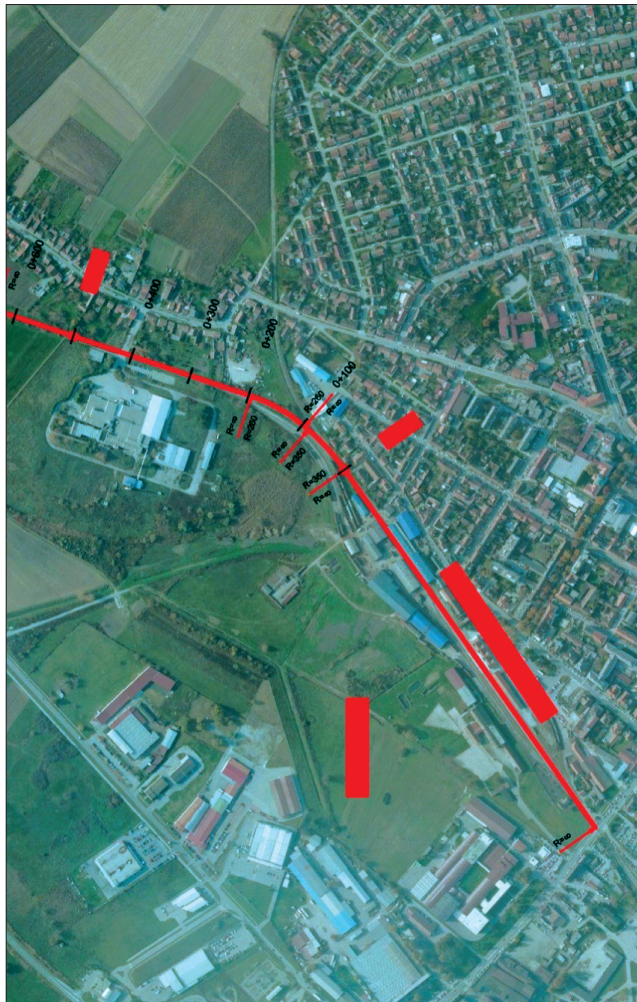
5. 1. Metodologija rada

Za potrebe izrade trase prvi korak bila je izrada trajektorije trase. U tu svrhu korištena je DOF podloga za cijelu trasu. Budući da se trasa pruge djelomično ne vidi, kombinirana je HOK podloga na kojoj postoji ucrtana trasa ukinute pruge. Trajektorija pruge unesena je u program ROAD kako bi se dobili svi elementi pruge (stacionaža, radijusi, ravni dijelovi trase te položaj naselja, kolodvora, stanica i objekata na pruzi /mostovi i propusti – kanali/) te u CAD aplikaciju. Na slici 3 prikazan je isječak trajektorije pruge na početku trase u Gradu Bjelovaru. Trajektorija ima



Slika 2. Trasa ukinute pruge od Bjelovara do Banove Jaruge i odvojkom za Grubišno Polje (autorova obrada)

unesene sve potrebne elemente kako bi se mogli napraviti troškovnici radova i materijala potrebnih za uređenje trase u biciklističku stazu. Cijela trajektorija prikazana je na prethodnoj slici 2.



Slika 3. Isječak trajektorije pruge na početku trase u Gradu Bjelovaru

Za potrebe izrade trase napravljeno je istraživanje cijele trase pruge u duljini od ukupno 84,9 km trajektorije. Za istraživanja na terenu napravljene su karte trase sa stacionažom. Karakteristike trase, odnosno njezino stanje, zapisano je za svakih 100 m na ukupnoj duljini trase. Na slici 4 prikazan je tumač simbola za napravljenu analizu trase.

Trasa je pregledana i njezina je podloga utvrđena prema tumaču. Dijelovi trase koji su asfaltirani označeni su plavom bojom (A), kolski put smeđom bojom (K), a livada svijetlozelenom bojom (L). Sivom bojom označeni su dijelovi trase pod makadamom (M), a isprekidanom smeđom crtom pješački put (P) koji se nalazi na trasi pruge. Neprohodni dijelovi trase (N) oni su na kojima je niknula šuma, koju treba posjeći i urediti trajektoriju (crveno). Crvenom isprekidanom crtom označene su i građevine na trasi, a odnose se na dijelove trajektorije koje su ograđene (lovišta, ribnjaci, ograđeni pašnjaci, vrtovi i sl.) ili dijelove na kojima su izgrađeni objekti (kuće, gospodarski objekti, trgovački centri, nova trasa gradske ili izvangradske ceste, šetnice i sl.).

Tumač simbola	
	A - asfalt
	K - kolski put
	L - livada
	M - makadam
	O - oranica
	P - pješački put (zemlja)
	Š - šuma
	N - neprohodno, zaraslo
	I - izgradnja na trasi
	P - pruga
	državna cesta
	županijska cesta
	lokalna cesta
	nerazvrstana cesta
	most (L > 8m)
	propust ili kanal (L < 8m)
	kolodvor
	postaja
	biciklistička ruta
	biciklistički putokaz
	+ n - na nasipu

Slika 4. Tumač simbola za napravljenu analizu trase

Na određenim dijelovima trase još postoje ostaci pruge koja nije izvađena (na početku i kraju trase i obično na prijelazima pruge preko cesta). Trasa je pregledana tako da se procjenjivao postojeći donji i gornji ustroj trase, odnosno je li trajektorija na nasipu ili bez nasipa (isprekidana crta ispod osnovne crte). Na cijeloj trajektoriji

ucrtana su sva raskrižja s državnim, županijskim i lokalnim cestama, raskrižja s nerazvrstanim cestama, svi objekti na trasi (mostovi i propusti – kanali) te kolodvori i postaje. Za tu razinu idejnog rješenja, dok trasa još nije u funkciji, dan je i prijedlog osnovne biciklističke signalizacije na trasi. Analiza trase bila je podloga za izradu troškovnika potrebnih radova kako bi se trasa mogla staviti u funkciju.

5.2. Izgradnja biciklističke infrastrukture

Prema Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi (NN 28/16) napravljena je kategorizacija biciklističke infrastrukture. Biciklističku infrastrukturu, prema navedenom pravilniku, čine:

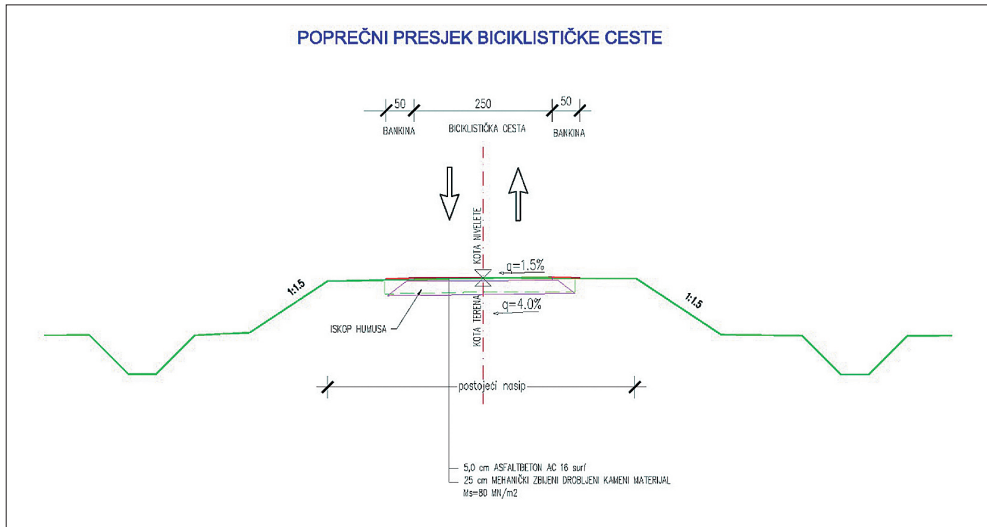
1. Biciklističke prometnice:
 - biciklističke ceste,
 - biciklistički putovi,
 - biciklističke staze,
 - biciklističke trake i
 - biciklističko-pješačke staze,
2. Prometna signalizacija i oprema,
3. Parkirališta za bicikle i njihova oprema,
4. Spremišta za pohranu bicikala i
5. Sustavi javnih bicikala.

Biciklistička cesta prometnica je namijenjena za promet bicikala s izgrađenom i uredenom kolničkom konstrukcijom izvan profila ceste. Završni sloj kolničke konstrukcije biciklističke ceste izvodi se od materijala koji zadovoljavaju kriterije nosivosti i hvatljivosti (asfalta, betona itd.). Biciklistička cesta čija se gradnja predviđa na trasi pruge imat će stabiliziranu podlogu na nasipu i asfaltni zastor širine 2,50 m (da se trasom mogu kretati i vatrogasna vozila), a debljine 5 cm.

Na slici 5 prikazan je karakteristični normalni poprečni presjek buduće biciklističke ceste. Za biciklističku cestu odabrana je komotnija širina od širine koja se preporučuje pravilnikom, od 2,50 m, radi pretjecanja biciklista i radi drugih korisnika (snowboard, trčanje maratona i sl.). Širina bankine iznosi 0,50 m s obje strane biciklističke ceste.

Nakon čišćenja trase i obavljanja osnovnih zemljanih radova, na otvorenoj trasi (iskopa humusa) izvodi se široki iskop i izrađuje se nasip od zemljanog materijala te se izrađuju humuzirane i zatravnjene bankine širine 0,5 m.

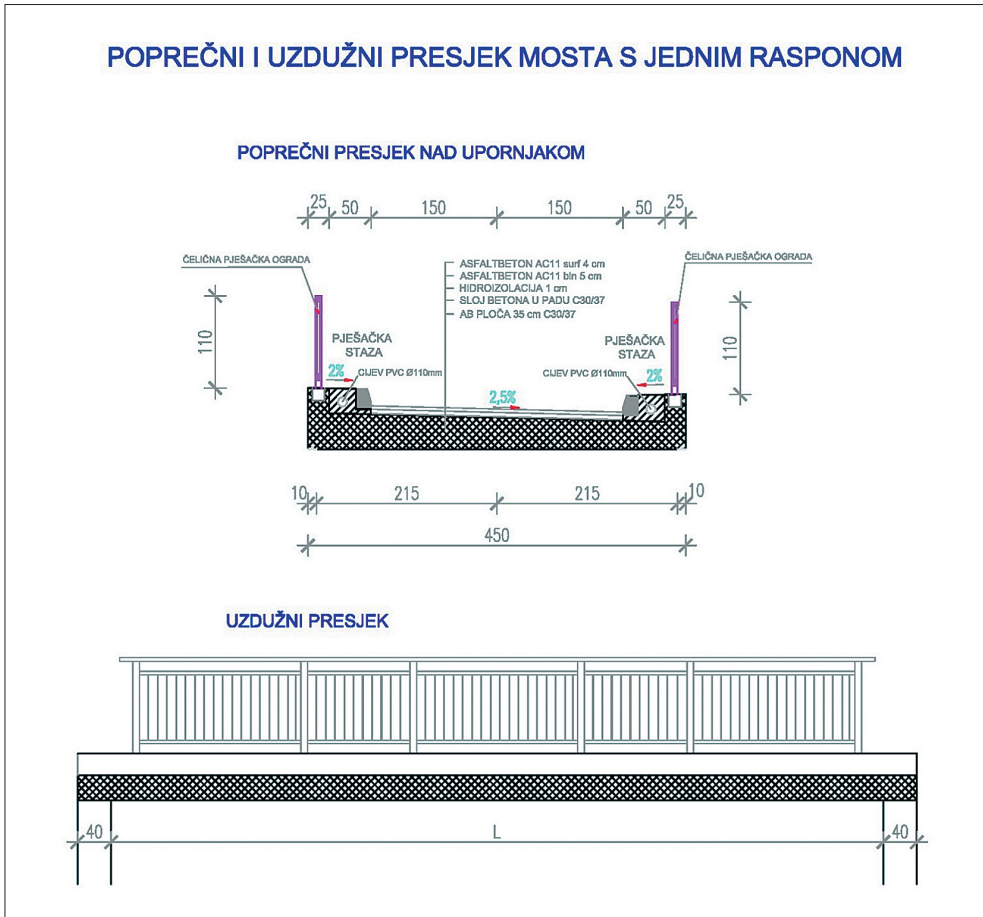
Sljedeći je korak izrada kolničke konstrukcije, odnosno izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala debljine 25 cm. Na nosivoj sloj polaže se nosivo-habajući sloj asfalta AC 16 base BIT 50/70 (5 cm debljine).



Slika 5. Karakteristični normalni poprečni presjek buduće biciklističke ceste

Druga vrsta radova odnosi se na izradu armiranobetonskih mostova na mjestima gdje su srušeni te na izradu armiranobetonskih propusta i sanacija postojećih mostova. Na slici 6 prikazan je poprečni presjek mosta nad upornjakom i uzdužni presjek. Širina novog mosta ili saniranog mosta iznosi 3 m (4,50 m ukupno) zbog mogućnosti propuštanja vatrogasnih vozila u slučaju požara u zoni biciklističke ceste. Na mostovima je predviđena i pješačka staza zbog mogućnosti kombiniranog pješačko-biciklističkog prometa na biciklističkoj cesti. Predviđa se montaža novih čeličnih pješačkih ograda visine 110 cm. Kroz most je predviđena i odvodnja.

Kronološki, potrebni su geodetski radovi na iskolčenju trase i praćenje kod izvođenja, uklanjanje grmlja i šiblja, drveća i panjeva te nelegalnih objekata na trasi, zemljani radovi, iskop humusa s prijevozom na odlagalište na trasi buduće biciklističke ceste, široki iskop na trasi, izrada nasipa od zemljanih materijala, izrada humuziranih i zatravnjenih bankina širine 0,5 m, kolnička konstrukcija, izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala debljine 25 cm, izrada bitumeniziranog nosivo-habajućeg sloja asfalta AC 16 base BIT 50/70, širine 2,5 m, sanacija objekata (mostova i armiranobetonskih propusta) izrada novih mostova (i propusta), ostala oprema ceste (rasvjeta, katadiopteri, prometna signalizacija, klupe, odmorišta i sl.). Procijenjeni radovi na cijeloj trasi iznose oko 6 milijuna eura.



Slika 6. Karakteristični poprečni i uzdužni presjek mosta s jednim rasponom buduće biciklističke ceste

5.3. Koraci metodologije

Za realizaciju biciklističke ceste važni su:

1. odabir prioriteta u revitalizaciji trase (I. prioritet dionica Bjelovar – Garešnica, II. prioritet Garešnica – Banova Jaruga, III. prioritet odvojak za Grubišno Polje),
2. izrada geodetske podloge za izradu idejnog i glavnog projekta,
3. izrada idejnog projekta i ishodenje lokacijske dozvole,
4. izrada glavnog projekta i ishodenje građevinske dozvole.

Nakon ishođenja svih dozvola, ali i u fazi prije, moguće se prijaviti za potporu nekog od strukturnih fondova koji daju sredstva za *greenway* ceste. Nakon toga faze u uređenju trase bile bi:

5. geodetski radovi na iskolčenju trase i praćenje kod izvođenja,
6. uklanjanje grmlja i šiblja, drveća i panjeva te nelegalnih objekata na trasi,
7. početak zemljanih radova, iskop humusa s prijevozom na odlagalište na trasi buduće biciklističke ceste,
8. široki iskop na trasi,
9. izrada nasipa od zemljanih materijala,
10. izrada humuziranih i zatravnjenih bankina širine 0,5 m,
11. kolnička konstrukcija, izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala debljine 25 cm,
12. izrada bitumeniziranog nosivo-habajućeg sloja asfalta AC 16 base BIT 50/70, širine 2,5 m,
13. sanacija objekata (mostova i armiranobetonskih propusta) izrada novih mostova (i propusta),
14. ostala oprema ceste (rasvjeta, katadiopteri, prometna signalizacija, klupe, odmorišta i sl.) i
15. dobivanje uporabne dozvole.

6. ZAKLJUČAK

Željezničke pruge koje više nisu u uporabi čine važan dio kolektivne memorije naroda na prostorima kroz koje su prolazile i svojevrsan su podsjetnik na davna vremena, kada je način života u mnogim aspektima bio smireniji i zdraviji nego danas. Budući da za obnovu željezničkog prometa na velikoj većini tih pruga nema ekonomskog opravdanja ni sada ni u dogleđnoj budućnosti, njihovo preuređenje u tzv. zelene putove, odnosno u *greenway*, nameće se kao jedini način kojima bi se one mogle otrgnuti zaboravu. Prenamjena trasa nekadašnjih željezničkih pruga u zelene putove namijenjene kretanju biciklista, pješaka, pa i konjanika istodobno omogućava stvaranje novih jedinstvenih turističkih atrakcija kojima se potiču gospodarske aktivnosti na prostorima kroz koje su te pruge nekad prolazile te stimulira kretanje po prirodi kao jedan od osobito važnih oblika ponašanja koji pridonosi zdravlju ljudi. Brojna pozitivna iskustva iz svijeta pokazuju da je preuređenje nekadašnjih željezničkih pruga u zelene putove podiglo kvalitetu života ljudi u prostorima gdje se one pružaju, ali i potaknulo gospodarske aktivnosti kroz povećanje turističkih

kretanja i razvoj usluga namijenjenih turistima. To je osobito važno u slučaju Hrvatske jer se velik dio takvih pruga pruža u prostorima izloženim snažnoj depopulaciji i opadanju gospodarskih aktivnosti.

Biciklističke staze ili biciklističke ceste koje se pružaju po trasama nekadašnjih pruga najčešće su vrlo atraktivne jer na njima nema motornog prometa, a objekti izgrađeni zbog potreba željeznice, poput mostova, vijadukata, tunela i starih željezničkih postaja, čine dodatnu atrakciju. Posebna prednost takvih biciklističkih staza jest i to što zbog razmjerno malih nagiba uvjetovanih potrebama željezničkog prijevoza one nisu zahtjevne za vožnju čak ni osobama slabije fizičke kondicije, što je osobito važno kod ruta koje se pružaju planinskim i brdovitim područjima. Stoga su ulaganja u uređenje zelenih putova po trasama bivših pruga uglavnom manja nego ulaganja u izgradnju biciklističkih staza u drugim prostorima. Ona se uglavnom svode na uređivanje vozne površine (podloge) kako bi bila prohodna, ugodna i sigurna za vožnju, odnosno na prekrivanje šljunkom i nakon toga betonom ili asfaltom. Nešto veća ulaganja potrebna su samo kod popravka dotrajalih mostova i vijadukata i izgradnju zaštitnih ograda gdje je to potrebno. I izvlaštenje zemljišta za potrebe uređenja biciklističkih staza u slučaju nekadašnjih željezničkih pruga uglavnom je jednostavnije jer se najčešće radi o zemljištu u državnom vlasništvu.

Preuređenje napuštene željezničke pruge Bjelovar – Garešnica s nastavkom do Banove Jaruge i odvojkom do Grubišnog Polja u biciklističku stazu dobar je primjer valorizacije nekadašnje pruge za potrebe turizma i rekreacije. Naime, detaljno istraživanje trase bivše pruge pokazalo je da se radi o atraktivnoj ruti koja prolazi kroz lijep i očuvan krajolik s mnoštvom turističkih atrakcija neposredno uz trasu pruge, a što uključuje i objekte izgrađene za potrebe pruge poput mostova preko rijeka Česme i Ilove te brojnih još uvijek očuvanih starih željezničkih stanica. Analiza pružanja trase pokazala je i da bi ulaganja u njezino preuređenje u biciklističku stazu bila razmjerno mala, a cijeli prostor kojim ona prolazi dobio bi novu jedinstvenu turističku atrakciju te unaprijedio rekreativnu ponudu za lokalno stanovništvo. Stoga projekt revitalizacije napuštene pruge Bjelovar – Garešnica može poslužiti i kao dobar primjer za revitalizaciju sličnih pruga i u drugim dijelovima Hrvatske.

Literatura

1. Beatriz, P. S.; Abreu, M. M.; Rui, T. et al. *A methodology for creating greenways through multidisciplinary sustainable landscape planning*. *Journal of environmental management*, Vol 91, No. 4., 2010., p. 970-983.
2. Manton, R., Duggan, A., Goggins, J., et al. *Carbon costs and savings of Greenways: creating a balancesheet for the sustainable design and construction of cycling routes*. *International journal of environment and sustainable development*, Vol. 13, No. 1, Special Issue: SI, 2014., p. 3-19.

3. Manton, R., Clifford, E. *A review of design and maintenance guidelines for greenways*. Proceedings of the institution of civil engineers-transport, Vol. 167, No. 6, 2014., p. 377-383.
4. Manton, R., Hynes, S., Clifford, E. Greenways as a tourism resource: a study of user spending and value. *Tourism planning & development*, Vol. 13, No. 4, 2016, p. 427-448.
5. V. D, Ngo, L. D. Frank, A. Y. Bigazzi. *Effects of new urban greenways on transportation energy use and greenhouse gas emissions: A longitudinal study from Vancouver, Canada*. Transportation Research Part D: Transport, 2018.
6. Strategija razvoja turizma Republike Hrvatske do 2020. godine. Narodne novine, 55/2013.
7. Akcijski plan uspostave cjelovitog sustava pješačkih, biciklističkih i jahačkih ruta na području Bjelovarsko-bilogorske županije. Zagreb: Institut za turizam, 2014.
8. Cycling Aspectso f Austroads Guides. Austroads, Sydney, 2014.
9. Highway Capacity Manual. *Special Report 209, Transportation Research Board*, National Research Council, Washington, D. C., 2015.
10. *Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju biciklističke infrastrukture na cestama*. (prijedlog), Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske, travanj 2014.
11. *Pravilnik o funkcionalnim kategorijama za određivanje mreže biciklističkih ruta*. Narodne novine, 10. lipnja 2013. godine.
12. *Zakon o sigurnosti prometa na cestama*. Narodne novine 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14.
13. *Zakon o javnim cestama*. Narodne novine, br. 180/04; izmjene i dopune NN br. 138/06, 146/08, 153/09, 73/10; izmjene NN br. 38/09, 124/09).
14. *Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama*. Narodne novine, br. 33/05; ispravak NN br. 64/05; izmjene i dopune NN br. 155/05, 14/11).
15. <http://www.rupprecht-consult.eu/>
16. <http://www.mobile2020.eu>
17. <http://www.eurovelo.org/downloads/guidelines>

The Methodology of Marking a Cyclotourist Route in the Corridor of an Abandoned Railway Track

Summary

Bicyclism has lately become increasingly popular as an activity in which bicycle is used not only as a means of transport, but also as a tourist activity, and a type of recreation useful for human health and considerably environment-friendlier than the use of motor vehicles. This has influenced the process of arranging an ever increasing number of marked and unmarked cyclotourist routes on the existing roads with less traffic in motor vehicles, as well as establishing special bicyclist tracks along the existing roads, and separate bicyclist paths and roads

intended for bicyclists only. Particularly popular among them are abandoned railway tracks, which are converted into bicyclist roads, since due to the needs of railway transport, they have relatively gentle slopes. Thus, they are not too demanding for the majority of cyclotourists, whilst their attractiveness lies in the fact that they pass through beautiful landscape. The paper presents the methodology of planning the revitalisation of the abandoned railway track between Bjelovar and Garešnica with a branch line for Grubišno Polje for the needs of developing cyclotourism in the Bjelovar-Bilogora County.

Keywords: bicyclism; Bjelovar-Bilogora County; cyclotourism; abandoned railway tracks; green paths; route marking.

Prof. dr. sc. Goran Kos
Institut za turizam
Vrhovec 5, HR-10000 Zagreb
goran.kos@iztzg.hr

Prof. dr. sc. Zoran Klarić
Institut za turizam
Vrhovec 5, HR-10000 Zagreb
zoran.klaric@iztzg.hr

Doc. dr. sc. Predrag Brlek
Sveučilište Sjever
Trg dr. Žarka Dolinara 1, HR-48000 Koprivnica
pbrlek@unin.hr

Doc. dr. sc. Petar Feletar
Fakultet prometnih znanosti
Vukelićeva 4, HR-10000 Zagreb
pfeletar@fpz.hr