Nizinska pruga kao faktor razvoja Rijeke

Laurenčić, Lovro

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:853077

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb

Lovro Laurenčić

Nizinska pruga kao faktor razvoja Rijeke

Diplomski rad
predan na ocjenu Geografskom odsjeku
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
radi stjecanja akademskog zvanja

magistra edukacije geografije

Zagreb
Godina 2017.

Ovaj je diplomski rad izrađen u sklopu sveučilišnog diplomskog studija *Geografija; smjer: Nastavnički* pri Geografskom odsjeku Prirodoslovno – matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom doc. dr. sc. Ivana Zupanca.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Geografski odsjek

Diplomski rad

Nizinska pruga kao faktor razvoja Rijeke

Lovro Laurenčić

Izvadak: U radu je za potrebe utvrđivanja stanja analiziran postojeći željeznički sustav, kao i potencijalni razvoj željezničkog prometa na dionici Zagreb – Rijeka. Objašnjen je historijsko-geografski razvoj grada Rijeke i riječke luke. Razmotreni su teorijski koncepti i postojeći sustavi brzih pruga u svijetu i identificirana povezanost geografije i prometa. Za potrebe utvrđivanja stanja i perspektiva gradnje pruge i utjecaja na razvoj Rijeke provedeno je anketno istraživanje iz kojeg su generirane informacije i testirane hipoteze. Zaključak predlaže i interpretira moguća rješenja.

64 stranica, 22 grafičkih priloga, 14 tablica, 19 bibliografskih referenci; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: Rijeka, željeznica, riječka luka, razvoj, promet, revitalizacija

Voditelj: doc. dr. sc. Ivan Zupanc

Povjerenstvo: doc. dr. sc. Ivan Zupanc
doc. dr. sc. Ružica Vuk
doc. dr. sc. Vedran Prelogović

Tema prihvaćena: 9.2.2016.

Rad prihvaćen: 12.9.2017.

Rad je pohranjen u Središnjoj geografskoj knjižnici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19, Zagreb, Hrvatska.

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb
Thesis
Faculty of Science
Department of Geography

Master

The level railway as a factor in the development of Rijeka

Lovro Laurenčić

Abstract: This paper analyzes the current railway system as well as the potential development of rail transportation on the railway Zagreb – Rijeka. The paper explains historical-geographic development of the city Rijeka and Rijeka's port. Theoretical concepts and existing systems of high-speed rail are considered in the paper and the relationship between geography and transportation is identified. A survey was taken to determine the current situation and perspectives of the construction of the rail line as well as the effect of it on the city of Rijeka. The conclusion suggests and interprets possible solutions.

64 pages, 22 figures, 14 tables, 19 references; original in Croatian

Keywords: Rijeka, railway, port of Rijeka, development, transportation, revitalization

Supervisor: Ivan Zupanc, PhD, Assistant Professor

Reviewers: Ivan Zupanc, PhD, Assistant Professor
Ružica Vuk, PhD, Assistant Professor
Vedran Prelogović, PhD, Assistant Professor

Thesis submitted: 9.2.2016.

Thesis accepted: 12.9.2017.

Thesis deposited in Central Geographic Library, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 19, Zagreb, Croatia.

Sadržaj

1. Uvod 1
1.1. Predmet istraživanja 2
1.2. Ciljevi i zadaci istraživanja 3
1.3. Metode istraživanja 3
1.4. Istraživačke hipoteze 4
1.5. Prostorni i vremenski okvir istraživanja 4
2. Historijsko-geografski razvoj Rijeke i riječke luke 6
3. Prometna geografija i obilježja moderne željeznice 13
3.1. Povezanost prometa i geografije 13
3.2. Razvoj i primjeri modernih željeznica 15
3.2.1. Japanska brza željeznica 17
3.2.2. Francuska brza željeznica 19
3.2.3. Španjolska brza željeznica 20
3.2.4. Njemačka brza željeznica 22
4. Analiza postojećeg stanja i potencijalni razvoj željezničkog prometa na dionici Zagreb – Rijeka 24
4.1. Postojeće stanje željeznice i luke 24
4.1.1. Postojeće stanje željeznice 24
4.1.2. Postojeće stanje luke 32
4.2.1. Pregled dosadašnjih projekata i rješenja nizinske pruge 41
4.2.2 Temeljne odrednice nizinske pruge 47
4.2.3. Utjecaj potencijalne pruge na okoliš 55
5. Rezultati anketnog istraživanja 57
5.1. Testiranje hipoteza 58
5.2. Analiza anketnih odgovora 60
6. Zaključak 63

1. Uvod

Najsjeverniji dio Kvarnerskog zaljeva mjesto je u koje se Jadransko more najdublje uvuklo u Europu, pa je taj položaj Rijeke od davnina omogućio stvaranje i luke i grada s izrazitom pomorskom orijentacijom. Smjenjivali su se vladari te pomorsko-kopnene cjeline, ine povelje, razvijala se prvotna manufakturna proizvodnja, prve prometnice u vidu Karolinške, pa Jozefinske i Lujzijanske ceste jer je bilo jasno kako je veza sa zaleđem, sve tamo do Karlovca, imala logičnu posljedicu u porastu prometa riječke luke. Značajna godina za luku bila je 1843. godina kada peštanski ekonomist Ferencz Csaszar objavljuje knjigu Riječka luka s inženjerstvom J. Banvillea za izgradnju nove luke. Prije toga redali su se mnogi planovi za izgradnju luke. Ugarski palatin od tih silnih prijedloga nije se mogao odrediti, pa je Kapetansko vijeće naredilo početak izgradnje luke pred gradom prema planu koji je objedinio sve prijedloge. Rijeka je 1848. godine pripojena Hrvatskoj, a ban Jelačić imenovan je guvernerom Rijeke i Dalmacije, da bi 1868. kao *corpus separatum* Rijeka, a time i njena luka potpala pod izravnu upravu Mađarske. Početak gradnje luke dogodio se 1872. godine prema zamisli francuskog graditelja Hillariona Paskala, poznatog i po gradnji luke u Marseilleu. Početkom radova na riječkoj umjetnoj luci koja nastaje nasipanjem terena ispred grada grade se i dvije pruge Rijeka – Karlovac s kojom se realizira veza s Budimpeštom, a iste 1873. godine dovršena je i dionica željezničke pruge od Pivke do Rijeke (Bačmaga, 2014), što znači vezu luke sa slovenskim zaleđem i dalje s austrijskim i češkim. To je preduvjet za razvoj riječke luke u luku europskog značaja koja postaje glavna luka Ugarske, kao pandan tršćanskoj luci kao glavnoj luci austrijskoj polovice Dvojne monarhije. Prije Prvog svjetskog rata riječka se luka svrstava među 10 vodećih luka Europe, a to joj mjesto osigurava promet koji dostiže dva milijuna tona. Riječka luka je to postala u vremenu kada je uvedena direktna parobrodska linija Rijeka – New York. Rekordna godina bila je 1906. kada je liniju koristilo skoro 50 000 putnika, mahom iseljenika, a to je gotovo jednako broju stanovnika Rijeke u to doba. Prvi svjetski rat zaustavlja rast luke jer je ona stavljena u službu opskrbe vojske. Tada propada i velebni plan proširenja riječke luke, ali raspadom Austro-Ugarske Monarhije kreću političke, a time i diplomatske borbe oko pripadnosti Rijeke te ti događaju sprječavaju taj plan. Rimskim sporazumom iz 1924. godine luka se dijeli na dva dijela, onaj sušački koji pripada Kraljevini SHS (kasnije Kraljevini Jugoslaviji) i Italiji. Usprkos brojnim mjerama talijanske vlade, promet luke u stalnom je padu.

Sušačka luka preuzima promet velikog zaleđa i postaje jedna od glavnih sredozemnih luka za drvo. Međutim, Drugi svjetski rat zaustavlja i taj razvoj. Stoljetni trud uništit će Nijemci sustavnim razaranjem, pa tako od 8056 m operativne obale ne oštećena su ostala samo 904 m, a od 40 dizalica samo tri. Nova Jugoslavija uvidjela je važnost riječke luke za njen gospodarski razvoj pa je dobila i prioritetno mjesto u poratnim smjernicama.Vrijeme između 1960. – 1990. godine apsolutno je doba najvećeg uspona riječke luke. Izgrađena je široka infrastruktura. Dakako da je proglašenjem Republike Hrvatske riječka luka postala glavnom nacionalnom lukom.

Dakle, u ovom radu naglasak je stavljen na ponovni gospodarski rast luke Rijeka koja je to postizala unatrag dva stoljeća, ali i neophodan razvoj željezničkog prometa jer izrazito spora putovanja s niskim kapacitetom tereta na pruzi izgrađenoj 1873. godine, ne može biti logičan pandan i slijed potrebama riječke luke. Racionalizacija i redukcija željezničke mreže u razvijenim državama bila je praćena modernizacijom pruga, no u Hrvatskoj se dogodila isključivo redukcija i tehničko-tehnološka zaostalost infrastrukture i sredstava, dok je u razvijenim državama željeznica zahvaćena procesom revitalizacije (Ilić, 2000). Rad je prilagođen kako bi se što lakše i jednostavnije objasnio problem željezničke povezanosti Zagreba i Rijeke te kroz sagledavanje sadašnjih i budućih procesa povijesnim kontekstom i sagledavanje prošlosti kroz prizmu današnje situacije.

1.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog rada je analiza i utvrđivanje nizinske pruge kao faktora razvoja Rijeke. Provođenjem ovog istraživanja utvrđeno je trenutačno stanje pruge te Riječke luke kao ključnih faktora u daljnjem industrijskom i ekonomskom razvoju Rijeke. Istraživanje je pomoglo u prikazivanju potrebe za revitalizacijom projekta nizinske pruge čime bi prometno-geografski položaj Rijeke postao još važniji. Kroz analizu historijsko-geografskog pregleda nastanka Rijeke kao lučkog grada i pomorske luke te njezine prometne povezanosti naglašena je još veća potreba za razvoj željeznice.

1.2. Ciljevi i zadaci istraživanja

Svrha ovog istraživanja se može očitati u potrebi utvrđivanja na koji način nizinska pruga utječe na razvoj grada Rijeke te kako bi njezina potencijalna gradnja utjecala na daljnji razvoj, prije svega, riječke luke.

Cilj ovog rada je svakako osvrt na trenutačno stanje željezničkog sustava te se žele istaknuti potencijali koje ovakav projekt zaista ima i dobrobiti koje može ostvariti, kako za uže riječko područje, tako i za ostala područja kroz koja pruga prolazi. Također, prikazom idejnog plana razvoja nizinske željeznice želi se ukazati na važnost realizacije istog, ne samo za područje koje je predmet interesa ovog rada već i za napredak ukupnog gospodarstva i ekonomije na razini cijele Hrvatske.

1.3. Metode istraživanja

Za potrebe provođenja ovog istraživanja koristit će se sljedeće znanstveno-istraživačke metode: metoda analize i sinteze, metoda indukcije i dedukcije, metoda kompilacije te metoda anketiranja.

Anketno istraživanje provedeno je na području grada Rijeke, a ispitanici su bili punoljetni stanovnici grada Rijeke koji predstavljaju uzorak od 0,5 % ukupnog stanovništva grada. Anketnim istraživanjem ispitivali su se stavovi stanovnika čija je svrha testiranje zadanih hipoteza ovog rada. Strukturirani anketni upitnik s isključivo zatvorenim tipom pitanja proveden je u razdoblju od 01. 03. 2017. do 30. 04. 2017., a uzorak od 539 stanovnika je bio nasumičan.

1.4. Istraživačke hipoteze

S obzirom na definirane ciljeve istraživanja, potrebno je definirati i istraživačke hipoteze koje se, provođenjem ovog istraživanja, potvrđuju ili opovrgavaju. Istraživačke hipoteze su:

H1: Građani Rijeke smatraju da će izgradnja nizinske pruge unaprijediti razvoj grada na više područja (trgovina, industrija, prometno središte)

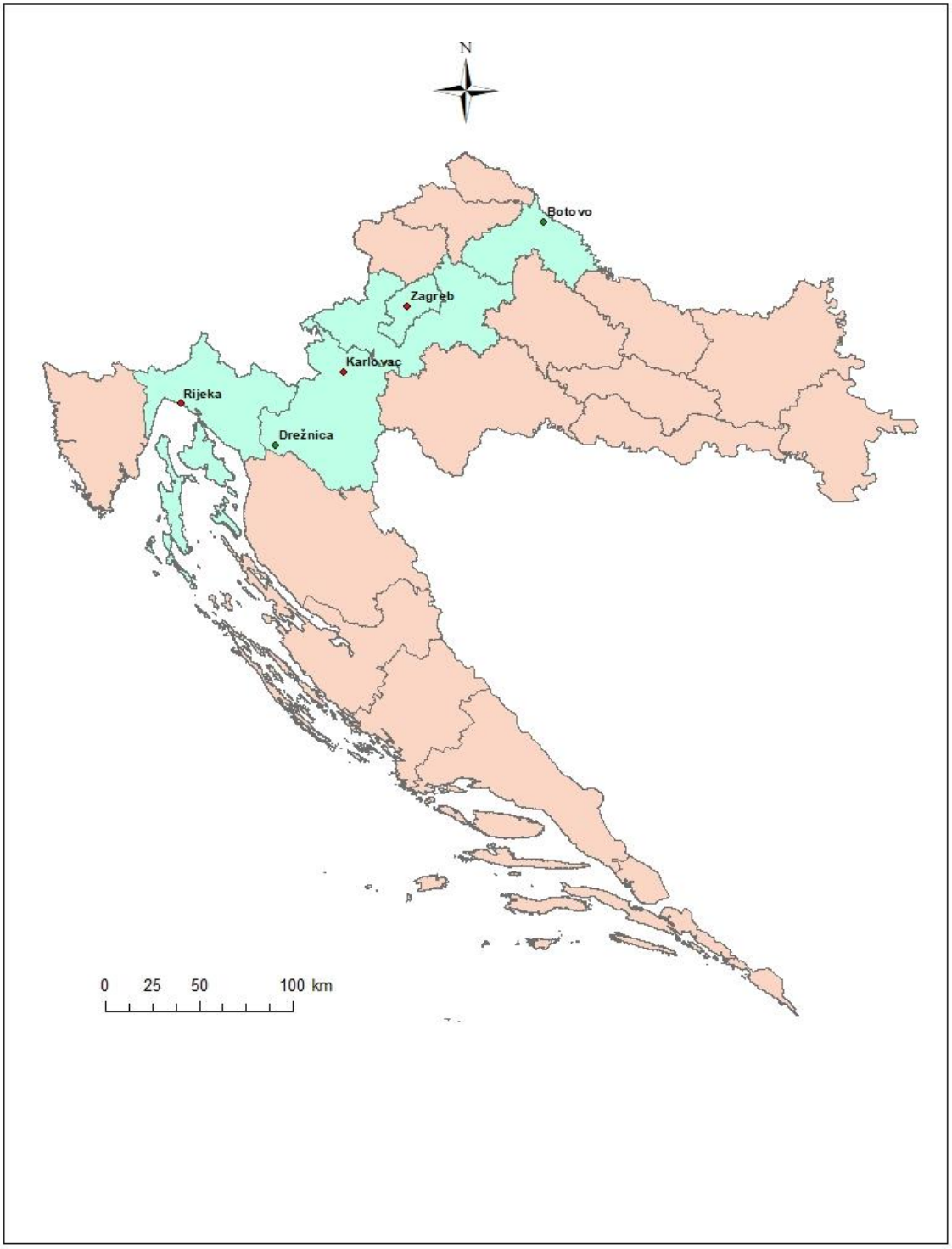
H2: Izgradnja nizinske pruge unaprijedit će razvoj Rijeke kao lučkog središta u regiji

H3: Građani Rijeke većinom nisu upoznati s projektom nizinske pruge Zagreb – Rijeka.

1.5. Prostorni i vremenski okvir istraživanja

Prostor istraživanja ovog rada predstavlja područje uz postojeću prugu Zagreb – Rijeka te uz područje planske potencijalne pruge Zagreb – Rijeka. Svakako najveći naglasak u prostornom okviru istraživanja pripada širem području grada Rijeke, s obzirom na to da je grad Rijeka zbog brojnih faktora direktno vezan uz samu prugu, a najvažniji faktor je svakako Luka Rijeka.

Vremenski okvir istraživanja u teorijskom dijelu rada predstavlja razdoblje od antike pa do danas, s obzirom na to da rad obuhvaća historijsko–geografski razvoj grada Rijeke i njezine luke. Treba naglasiti kako se vrlo mali broj teorijskih i istraživačkih radova bavi ovako specifičnim predmetom istraživanja i temom u posljednjih desetak godina, stoga upravo anketno istraživanje jednim dijelom prikazuje upravo sadašnje stanje i percepcije stanovništva o nizinskoj pruzi Zagreb – Rijeka.



Sl. 1. Prostorni obuhvat rada

2. Historijsko-geografski razvoj Rijeke i riječke luke

Za razvoj grada Rijeke, kao i kasniju prometnu povezanost s modernim cestovnim i željezničkim pravcima ključni utjecaj imala je pomorska luka, bez pomorske luke bespredmetno je govoriti o ikakvom razvoju grada jer postoji neraskidiva korelacija u povijesti grada i luke. Bez povijesnog pregleda teško možemo steći kvalitetan uvid u današnju situaciju i perspektivu koju pruža Rijeka i Kvarner.

Povezanost razvoja grada i luke možemo pratiti kod mnogih gradova smještenih na obalama mora, tako i razvoj Rijeke je u mnogočemu vezan uz razvoj luke. „Postoji neposredna veza s geografskim i geoprometnim položajem. Veze se očituju u topografskim uvjetima uz ušće Rječine, koje je otpočetka dobro služilo kao prirodna luka. Rječina je stvorila prirodne preduvjete pri određivanju lokacije naselja što se odrazilo i na ime grada – Rijeka. Isto je tako i geoprometni položaj na obali Riječkog zaljeva, unutrašnjeg dijela Kvarnera, kojim se Jadransko more – kao veliki zaljev Sredozemnog mora – najdublje uvuklo u europsko mediteransko pročelje, a prema kojemu su, upravo zbog toga, usmjereni važni kopneni i pomorski prometni pravci, osigurao riječkoj luci i njezino povijesno značenje, kao i današnji značaj. Sam Riječki zaljev je dodatna prirodna pogodnost, prostran i dobro zaklonjen od pučinskih vjetrova, dovoljno dubokog gaza i za najveće brodove" (Stražičić, 1995, 355).

Važnost u formiranju lučkog grada, bilo gdje, pa tako i na Kvarneru imali su i klimatski elementi i faktori. Rijeka, u osnovi, ima povoljne klimatske osobine, ali su zahvaljujući utjecaju različitih lokalnih uvjeta, ponajprije nadmorskoj visini, izloženosti buri i ekspoziciji prema suncu, prisutne i znatne mikroklimatske razlike između pojedinih dijelova šireg gradskog područja; to, dakako, utječe i na razlike u minimalnim temperaturama, u čestoći pojave poledice i snijega te u snazi vjetra. Najveći dio gradskog područja ima prisojni položaj, što donekle ublažava utjecaj snažne bure, koja u Rijeci puše najčešće kao sjeveroistočnjak i dominantan je. Vjetar na koji otpada 36,4 % vjetrovitih dana u godini (Mali Lošinj 21,6 %). S druge strane, otočni okvir štiti grad od otvorenog mora i istovremeno smanjuje snagu jugoistočnjaka (juga), koji je, inače, dominantni vjetar na najvećem dijelu našeg Primorja, napose na otocima. Zato na vjetrove iz južnog i jugoistočnog smjera otpada svega 9,2 % vjetrovitih dana u godini a u Malom Lošinju, naprotiv, 21,2 %. (ur. Klen, 1988)

Prvi zapisi nas vraćaju još u prapovijesno doba kada je na Trsatskom brijegu postojalo moćno liburnsko gradinsko naselje Tarsata. S obzirom na to da su Liburni bili poznati pomorci, s razlogom postoje tvrdnje kako je već tada na ušću Rječine postajala svojevrsna luka. Osim brojnih zapisa starogrčkih kroničara dokazi plovidbe Kvarnerom su i brojni nalazi raznih predmeta poput vaza i amfora uz obale Kvarnera. U rimsko doba razvija se naselje Tarsatika s važnom lukom i uporištem na putu prema Senju i dalje preko Vratnika za Panoniju. U starom riječkom gradu nalaze se brojni dokazi prisutnosti rimske civilizacije (Stražičić, 2001).

Dolaskom rimskih, italskih elemenata autohtono naselje koje se nalazilo na prostoru jezgre današnje Rijeke, a do tada je bilo u domeni centra, što se nalazio na Trsatskom brijegu, počinje prerastati u gradsko naselje rimskog tipa. Kad se govori o toj pojavi, često se spominje proces pomicanja naselja, u ovom slučaju s gradine na Trsatu na gradsko naselje uz ušće rijeke. To nije baš posve točno, radi se samo o pomicanju centra. Središte tarsatičke zajednice u predrimsko doba nesumnjivo je bilo na trsatskoj gradini. Ona je imala ulogu hegemona u svim sferama društvenog života, u njezinu domenu bilo je i gradinsko naselje u Rijeci, s lukom u obližnjem ušću Rječine (ur. Klen, 1988).

Pretpostavlja se kako dolaskom u 7. stoljeću Hrvati naseljavaju prostor današnje Rijeke, na što ih je privuklo obilje pitke vode i obale Riječkog zalijeva. Grad će se kroz povijest u raznim izvorima nazivati raznim imenima koja se temelje na prijevodu ili dijalektalnim inačicama riječi rijeka odnosno Rijeka. Malobrojni su zapisi koji spominju Rijeku u srednjem vijeku stoga je teško tvrditi što se točno događalo na području današnjeg grada i luke.

Postepenim razvojem prometa i trgovine razvija se i riječka luka, grafike iz 15. do 17. stoljeća nam ukazuju na kontinuirani smještaj luke u ušću Rječine, samo povremeno bi jedrenjaci pristajali uz nezaštićeni drveni gat ispred grada, gdje se nalazilo i brodogradilište. Riječka je luka u to vrijeme bila značajna za izvoz drva, kože, vune, voska i željeznih prerađevina, te uvoz ulja, soli, žita i usoljene ribe. Promet preko Rječine se sve do sredine 17. stoljeća i gradnje mosta odvijao putem skele. Promet s unutrašnjošću se odvijao većinski okolnim putem, kao i dotad, preko Senja i Vratnika odnosno preko Postojnskih vrata. Postojale su određene direktne karavanske veze, preko Hreljina i Fužina. Gospodarstvo Rijeke tih godina se održavalo i od brojnih obrta, poput pilane, mlinova, štavionice kože na Rječini. Ali od početka 18. stoljeća stvari se mijenjaju. Grad se

prostorno širi. Od tada će, pa sve do sredine 20. stoljeća, dominirati proces koji se uvjetno može opisati kao integracija prostora po dužini. Grad formira pomorsku fasadu i zauzima, uglavnom u prvoj etapi, prostor od Mlake na zapadu do Piramide na istoku. Cijelo to područje nije duže od tri km, ali je ukupna površina grada narasla sada na oko 2 km^2. Dalja prostorna integracija po dužini teče zapadno od Mlake do Kantride, gdje se formira industrijska zona dugačka 2,5 km, a u razdoblju između dva svjetska rata intenzivni razvoj Sušaka i njegovo širenje do Plumbuma integrira i preostali prostor u sklopu primorske fasade na istoku. Takav je razvoj oblikovao longitudinalni grad bez većih prodora u kopno. Život se odvijao između obale sa stalnim prometnim krešendom i prometnica što su po cijeloj dužini dijelile grad na nekoliko slojeva. Ta je okolnost dovela do svojevrsnog paradoksa. Putnik je mogao, idući poprečno na glavnu longitudinalnu, za vrlo kratko vrijeme iz najstrožeg središta izaći na krajnji periferijski rub. Zbog toga se i u urbanoj atmosferi na začudan način mjestimično isprepliću elementi europske artificijelnosti i lokalne autohtone arhitekture (ur. Klen, 1988).

Početkom 18. stoljeća razvija se trgovina te austrijska vlast osjeća potrebu za razvojem vlastite pomorske trgovine. Dvije odluke Karla VI. se nameću kao izrazito bitne za razvoj riječke luke sam pomorski promet Jadranom, to su proglašenje slobodne plovidbe iz 1717. i proglašenje Rijeke i Trsta slobodnim lukama iz 1719. godine. Kako luka ne može funkcionirati bez odgovarajućih prometnica, tako je 1728. godine izgrađena prva kolna cesta – Karolina, koja je Rijeku, preko Drage, Hreljina i Ravne Gore povezala s Karlovcem, a dvije godine kasnije dovršena je i cestovna veza Rijeke s Trstom. Naime, zbog loše povezanosti sa zaleđem Rijeka je počela gospodarski gubiti korak i stagnirati, velik nagib i energija reljefa bili su problem Karolinske ceste pa se 1803. godine počela raditi Lujzinska cesta koja je povezivala Rijeku i Karlovac preko Gornjeg Jelenja, Delnica i Skrada. Cesta je, u potpunosti, dovršena 1811. godine. Razvoj cestovnih prometnica utječe i na razvoj pomorskog prometa, u početku se brodogradnja naslanja na gradnju prometnica što je vidljivo kroz nekoliko brodogradilišta i oko 180 jedrenjaka u posjedu riječkih brodograditelja i trgovaca. Rast gospodarstva uvelike je utjecao i na rast stanovništva pa tako 1851. godine Rijeka broji 12 600 stanovnika, većinom na desnoj obali Rječine. Razvoj brodarstva, rast prometa luke, porast broja stanovnika i prostorno širenje su doveli do potrebe za izgradnjom nove tehnički modernije luke. Radi se niz zahvata koji mijenjaju izgled i položaj luke. Nasipavanjem mora gradi se luka za jedrenjake, odnosno Mrtvi kanal (Fiumara), ušće Rječine se premješta u novo korito (sl. 2), dok se ispred starog

grada nasipava more i počinje izgradnja lukobrana na području današnje putničke luke i lučke kapetanije (Stražičić, 2001).



Sl. 2. Satelitski snimak položaja Mrtvog kanala i Rječine

Mađarske pretenzije prema Rijeci kao mađarskoj luci su se ostvarile 1868. godine Riječkom krpicom[1] čime Rijeka do kraja Prvog svjetskog rata ostaje pod mađarskom vlašću.

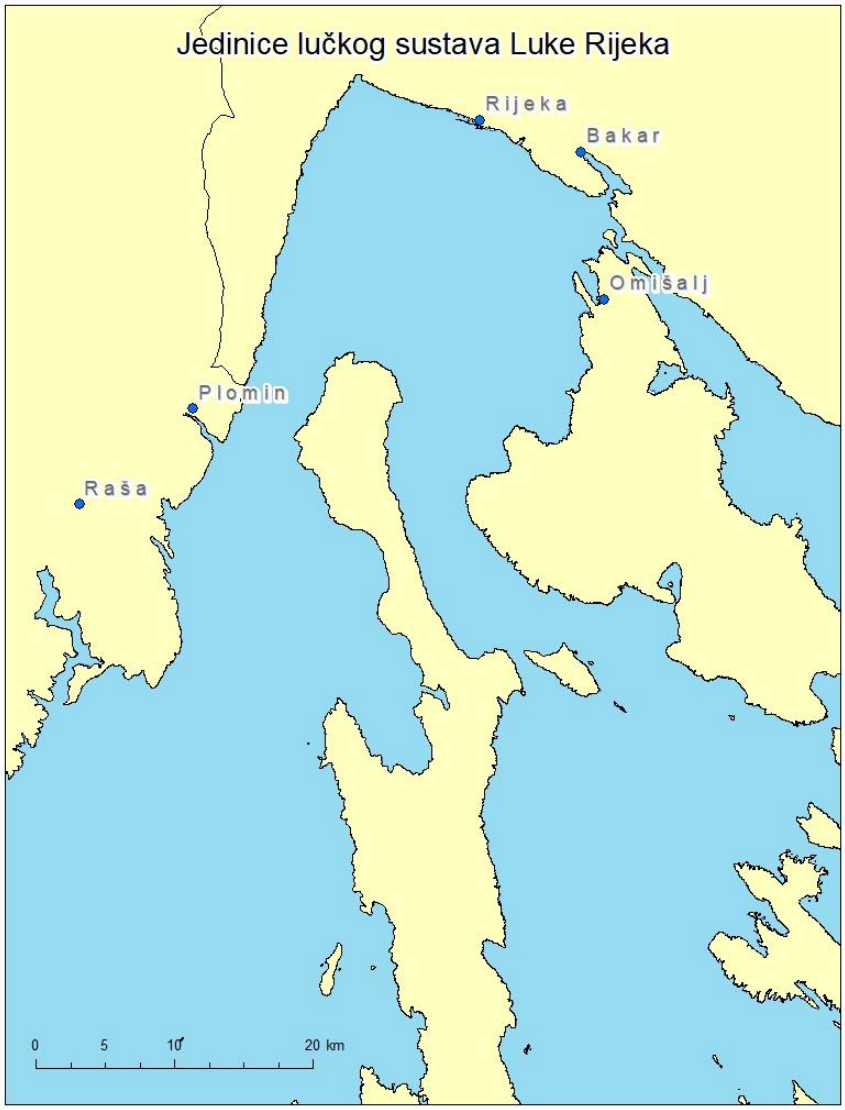
Kao jedna od najvažnijih godina u riječkoj povijesti, a posebno važnoj za rast i rad luke je 1873. godina, kada je uspostavljena željeznička veza između Rijeke i Karlovca, odnosno između Rijeke i Zagreba i dalje prema Budimpešti. Riječka se luka nikad ne bi razvila u zamašnjak progresa grada kako u gospodarstvu tako i na demografskim strukturama rasta i razvoja da nije postala vodeća luka ugarskog dijela monarhije. Iste godine Rijeka je dobila i svoj željeznički odvojak prema Sloveniji, odnosno prema Beču. Simbioza luke i željeznice dovela je do pojačanog rasta prometa u luci što dovodi do napretka koji omogućava i postavljanje električne rasvjete. Razvoj i napredak u evolucijskim postignućima koja se zahvaljujući luci i njenom prometu primjenjuju dovode do konstantnog rasta lučkog prometa koji 1900. godine iznosi više od 1 milijun tona, a 1913. godine više od dva milijuna tona. Širenjem gradskog područja, rastao je i broj stanovnika, pa 1910. godine Rijeka ima već blizu 60 000 stanovnika, od čega oko 9000 Sušak s Trsatom i Vežicom (Stražičić, 2001).

Rijeka prije Prvog svjetskog rata postaje značajna luka u europskim razmjerima, time grad, svojim širenjem, postaje funkcionalna cjelina. Kasnija podjela grada, nakon završetka rata, na Rijeku (Fiume) pod upravom Kraljevine Italije i Sušak pod upravom Kraljevine SHS i nasljedno Jugoslavije, dobiva svoj besmisao zbog odvajanja funkcionalne, morfološke i sociološke cjeline na dva dijela. Podjela se odnosila i na luke što se očituje i na rast sušačke luke koja dobiva zaleđe i postaje jedna od važnijih luka u Jugoslaviji. U isto vrijeme važnost riječke luke unutar Kraljevine Italije gubi na značaju pa se sredinom 1930-ih godina gotovo izjednačavaju po prometu. Naime, cjelokupna politička situacija, poglavito novi geopolitički odnosi nakon pada velike monarhije može se očitovati kroz smanjenje prometa koji je 1934. godine iznosio 1,2 milijuna tona, što je znatno manje nego predratne 1913. godine kada je promet iznosio oko 2 milijuna tona. Slabljenje lučkog

[1] Riječka krpica- naziv za umetak kojim je na bečkom dvoru promijenjen izvorni tekst čl. 66 Hrvatsko-ugarske nagodbe. Kako Hrvatska i Ugarska nisu mogle postići rješenje pitanja pripadnosti Rijeke, odlučeno je da se zadrži status quo prema kojem je Rijeka ostala *corpus separatum*. U procesu sankcioniranja Nagodbe bečki je dvor na hrv. izvornik nalijepio novi tekst kojim grad, luka i kotar riječki sačinjavanju »posebno s ugarskom krunom spojeno tijelo«.

prometa nastojalo se nadoknaditi jačanjem industrije, što je uspijevalo jedino putem naftne industrije. U isto vrijeme sušačka luka, kao i sami Sušak, doživljavaju procvat i rast. Luka se proširuje na Brajdicu, gradi se odvojak željezničke pruge Škrljevo – Bakar i nastavno s time planira se izgradnja luke u bakarskom bazenu, kao dodatak na sušačku luku, što sprječava rat (Stražičić, 2001).

Nakon pada Jugoslavije 1941. godine pod talijansku upravu dolazi i Sušak te Rijeka opet postaje jedinstvena cjelina. Međutim, pod talijanskom upravom Rijeka se nalazi tek dvije godine jer padom fašističke Italije, upravu nad Rijekom preuzima njemačka vojna uprava. Rat je donio riječkim lukama razaranja koja su dovela gotovo do potpunog uništenja lučkih i industrijskih postrojenja. U takvim uvjetima stvara se, ponajviše uz geopolitičke odnose u zaleđu, temelj za najdinamičniji razvoj riječke luke. Elektrifikacija pruge Zagreb – Rijeka, što je zadnji veći zahvat na toj pruzi, asfaltiranje Lujzijane i modernizacija Jadranske magistrale nameću Rijeka kao vodeću luku nove Jugoslavije. Luka raste kontinuirano u postratnim godinama, 1960. godine promet luke je dvostruko veći nego 1913. godine Rast prometa je doveo do razmještaja lučkih jedinica jer riječka obala je prostorno ograničena, time je luka dobila više jedinica koje su bile važne za lučki sustav. Uz stari Riječko-sušački bazen, luka obuhvaća i Bakarsko-urinjski bazen, Omišaljski bazen, Raški bazen i Plominski lučki bazen (sl. 3) (Stražičić, 2001).



Sl. 3. Jedinice lučkog sustava Luke Rijeka

Nakon uspostave Hrvatske kao samostalne države i odvajanja od Jugoslavije, Rijeka ostaje funkcionalno glavna i vodeća nacionalna luka. Raspadom bivše države dolazi do smanjenja tržišta, Rijeka više nije vodeća luka u državi od 23 milijuna stanovnika, nego šest puta manjoj državi, a samim time i manjem tržištu. Osim toga ratna događanja u relativnoj blizini i na prometnim pravcima prema riječkoj luci su ostavili traga na razvoj luke i grada. Ti događaju su doveli do preusmjerenja težišta srednjoeuropskih zemalja prema Kopru i Trstu, najvećim konkurentima riječke luke.

3. Prometna geografija i obilježja moderne željeznice

3.1. Povezanost prometa i geografije

Važnost prometa vidljiva je u svakodnevnim segmentima života te kao gospodarska djelatnost tercijarnog sektora utječe na niz stavki unutar određenog prostora. Promet se bavi prijevozom ljudi, robe i informacija, a dijeli se na kopneni, zračni i vodni promet. Promet svojim djelovanjem ima značajan utjecaj na prostor oko sebe i unutar kojeg se nalazi te isto tako sam prostor je važan za razvoj i planiranje prometa. Jedinstvena svrha prometa je u tome da on nadiđe pojam prostora koji je oblikovan raznim ljudskim i fizičkim faktorima kao što su udaljenost, vrijeme i topografiju (Rodrigue i dr., 2013). Prometna geografija se kao grana geografije ističe pri proučavanju utjecaja prometnih procesa na prostor, a može se definirati kao znanstvena disciplina koja objašnjava postanak, razvoj i svakodnevno odvijanje prometa i posljedice prometnog djelovanja u prostoru (Malić, 2004). Povezanost geografije i prometa leži u samim prometno-geografskim čimbenicima koji se dijele na opće prometno-geografske čimbenike, prirodne predispozicije i društvene čimbenike (Malić, 2004). Svaki čimbenik predstavlja određenu važnost kada je riječ o planiranju prometa te naglašava povezanost prometa i prostora. Jedinstvena svrha prometa je da prijeđe granice prostora koje su oblikovane raznim ljudskim i fizičkim ograničenjima kao što su udaljenost, vrijeme, upravne podjele i topografija (URL 1). Upravo kako je navedeno, cilj prometa danas je da se prijeđu granice svakodnevice, a u prilog tome ide i činjenica da se teži modernizaciji svih vrsta prometa. Kako bi se razumjela, prometna geografija počiva na nekoliko teorija, a to su (URL 1):

1. Prijevoz je prostorno povezivanje izvedene potražnje
2. Udaljenost je relativni koncept sastavljen od prostora, vremena i truda
3. Prostor je u isto vrijeme generator, potpora i ograničenje kretanja
4. Poveznica između prostora i vremena može biti konvergirajuća ili razilazeća
5. Lokacija može biti centralna (generira i privlači promet) ili posredna (tranzitna)
6. Promet mora koristiti prostor.

Važnost prometa vidljiva je u pet kategorija, a to su povijesna, društvena, politička, ekonomska i kroz djelovanje na okoliš (Rodrigue i dr., 2013). Vrste prometa su tijekom povijesti imali značajne uloge, uvjetovale su nastanak i razvoj civilizacija, te ulogu u obrani grada. Promet je omogućio povezanost i lakše kretanje ka ustanovama kao što su bolnice, kulturne znamenitosti, kazališta i sl. što je omogućilo društveni razvoj. Bolja prometna povezanost olakšala je socijalne interakcije kao i bržu i lakšu informiranost vezano za događaje u okolini. Utjecaj prometa uvelike je vidljiv i na ekonomiji. Naime, sama evolucija prometa usko je povezana s ekonomskim napretkom (Rodrigue i dr., 2013). Promet je sam po sebi gospodarska djelatnost, a ujedno je i uvjet za uspješno poslovanje drugih industrija i djelatnosti. Iz utjecaja na političku komponentu, najveću ulogu ima mobilnost stanovništva određene države (npr. javni prijevoz). Također, mnogo prometnih pravaca i koridora nije projektirano samo u ekonomske svrhe, već veliku ulogu igraju geopolitički ciljevi kao što je bolja povezanost i dostupnost države. Zadnja komponenta na koju promet ima značajniji utjecaj je ona vezana za okoliš. Dok na druge stavke promet djeluje većinom pozitivno, za okoliš se ne može reći isto. Utjecaj prometa na okoliš se većinom manifestira kroz negativne posljedice kao što su zagađenje okoliša i devastiranje krajolika. Najučestalije posljedice su zagađenje vode i zraka, povećanje razine buke te smanjenje kvalitete života uzrokovano zagađenjem (Rodrigue i dr., 2013).

Iz navedenih teza jasno je vidljivo da su promet i prostor međusobno povezani te da su u uzročno-posljedičnoj vezi. Kako je već navedeno, vrste prometa prema osnovnoj podjeli su kopneni, zračni i vodni promet. Svaki od navedenih vrsta prometa važna je u bilo kojem segmentu koji su prethodno navedeni. Željeznički promet kao oblik prometa koji ima dugu tradiciju u novije vrijeme doživio je svoju transformaciju i modernizaciju te kao takav bit će obrađen u sljedećim poglavljima.

3.2. Razvoj i primjeri modernih željeznica

Željeznički promet veoma je važna vrsta prometa te zajedno s cestovnim čini osnovicu prometnog sistema većine zemalja (Jakovčić, 2016). Kao glavne prednosti željezničkog prometa ističu se veliki kapacitet (masovni i teški teret), raznolikost prijevoznih sredstava, efikasnost i rentabilnost, velika brzina, (relativna) neovisnost o vremenskim prilikama, ekološka prednost te sigurnost. Kao glavni nedostaci ističe se to što nije prilagodljiva vrsta prometa, kruta s obzirom na odvijanje prometa, slabije je razvijena mreža, značajna osjetljivost na reljefne prepreke, neusklađene širine kolosijeka te su potrebne velike investicije kada je riječ o modernizaciji ili izgradnji nove infrastrukture. Kao glavna značajka ove vrste prometa ističe se specifičan prometni put (Jakovčić, 2016). Željeznički promet specifičan je i po tome što zajedno sa cestovnim čini same početke prometnog razvoja. Oba oblika prometa vrste su kopnenog prometa, a samim time imaju najznačajnije djelovanje na prostor. Isto tako, željeznički i cestovni promet utječu i na ostale vrste prometa, točnije zračni i vodni promet. Povezanost zračnih luka, kao i morskih i riječnih luka cestom ili željeznicom veoma je važna kada je u pitanju njihova efikasnost.

Željeznički promet počinje se razvijati početkom 19. stoljeća te postoji nekoliko glavnih faza njegovog razvoja. Faze razvoja mogu se podijeliti na prvu fazu koja se veže uz same početke razvoja (predfazu), drugu fazu točnije razdoblje ekspanzije ili zlatno doba željeznica, treću fazu koja se naziva još i razdoblje stagnacije te trenutnu fazu koja se naziva razdobljem obnove željezničke mreže (Jakovčić, 2016).

Početak razvoja željeznice najviše se veže uz parni pogon, točnije uz izum parne lokomotive kada vlakovi ujedno počinju služiti i za prijevoz putnika. Izum parne lokomotive bio je velika inovacija kada je riječ o željezničkom prometu, ali i prometu općenito. Naime, parni pogon omogućio je da se do kraja 19. stoljeća vlak popularizira kao prijevozno sredstvo, no isto željeznički promet uvjetovao je bržu i lakšu cirkulaciju ljudi na relaciji selo-grad, kako zbog posla tako i zbog rekreacije (URL 2). Kao prva pruga ističe se pruga Stockton – Darlington (1825.godine), dok je druga bila Liverpool – Manchester (1830. godine). U Francuskoj se prva pruga pojavljuje 1832., u Njemačkoj 1835., 1839. u Italiji, dok u Sjevernoj Americi, točnije u SAD-u prva željeznička pruga biva izgrađena 1842. godine (Jakovčić, 2016). Nakon početne faze i prvotnog razvoja željezničkih pruga u Europi i SAD-u slijedi razdoblje ekspanzije, tzv. zlatno doba željeznice koje traje od sredine 19. stoljeća do 1920. godine. Zlatno doba željeznice veže se uz veliki razvoj

željeznice te je kroz to razdoblje željeznički promet prisutan na svim naseljenim kontinentima. Željeznica za to vrijeme ima prevlast nad drugim oblicima prometa, nosilac je prometnih sistema i glavno prijevozno sredstvo i u teretnom i u putničkom prometu, dok cestovni i vodni promet gube na značaju (Jakovčić, 2016). Sve veća je tako uloga željeznica u socijalnom i ekonomskom aspektu, a organizacija prostora vrši se tako kako bi omogućila željezničkom prometu dominantnu ulogu kada je riječ o prijevozu putnika i robe. Željezničke pruge grade se kako bi povezivale žarišne točke i tranzitne zone, područja s velikom koncentracijom ljudi ili robe, primjerice s morskim ili riječnim lukama. Krajem 19. stoljeća grade se ili nadograđuju transkontintinentalne željezničke pruge, tj. osmišljavaju se željezničke linije između kontinenata (URL 3). Treće razdoblje, točnije razdoblje stagnacije traje od 1920. do 1950. godine te se veže uz sve veću ulogu i razvoj cestovnog prometa (Jakovčić, 2016). Jedan oblik kopnenog prometa zamijenjen je drugom, ponajviše zbog razvoja novih industrija koja ide u prilog unaprjeđenju cestovnog prometa, a željezničke mreže iako se šire, tehnički ne napreduju (URL 4). Stagnacija u razvoju željezničkog prometa rezultirala je u mnogim džravama zapostavljenje željezničke infrastrukture, a kako su ostali oblici prometa pratili suvremenu tehnologiju te su se pojavili i novi oblici, željeznički promet nije zadovoljavao potrebe stanovništva suvremenog doba. Upravo iz tih razloga javlja se četvrta faza u razvoju željezničkog prometa, razdoblje obnove željezničke mreže (Jakovčić, 2016). Ova faza ponajviše se veže uz sustav vlakova velikih brzina te predstavlja suvremeni oblik željezničkog prometa koji se veže uz napredak tehnologije. Ovo razdoblje svoj začetak ima u razvijenim državama svijeta s početkom 60-ih godina prošlog stoljeća (Jakovčić, 2016). Iako se ovakav sustav željezničkog prometa smatra ne samo modernizacijom željeznica, već i samim osuvremenjen još jednog oblika kopnenog prometa, on nije razvijen u cijelom svijetu. Mnogo razvijenih država također nisu još u potpunosti realizirali projekte koji se odnose na brzi sustav vlakova. Iz povijesnog pregleda razvoja željezničkog prometa jasno je vidljivo kako jedan prometni sustav za određeno doba predstavlja veliku inovaciju, no da bi ostao održiv i koristan mora biti u skladu s tehnološkim napretkom u svijetu. Pojava i modernizacija ostalih oblika prometa, kao što je zračni promet ili osuvremenje cestovnog prometa istisnulo je željeznicu iz domene najpopularnije vrste prijevoza, no isto tako natjerala je stručnjake da razmisle o njenom unaprjeđenju koje ju može učiniti kompetentnom.

Vlakovi velikih brzina suvremeni su oblik prijevoza u sustavu željezničkog prometa te su glavna sastavnica zadnje i trenutne faze razvoja željeznica tj. obnove željezničkih mreža. Sustav vlakova velikih brzina može se smatrati relativno novim fenomenom, no u 20 država diljem svijeta oni već predstavljaju "kralježnicu" prometnih sustava (URL 5). Upravo je željeznički promet kroz svoju fazu stagnacije bio potisnut u usporedbi s pojavom i razvitkom novih vrsta prometa. Prvi sustav ovakve vrste željeznice pojavio se u Aziju, točnije u Japanu, a tijekom 80-ih i 90-ih godina prošlog stoljeća proširio se i u razvijenim zemljama Europe (URL 5). Kako je navedeno, prvi vlak u sustavu velikih brzina pojavljuje se u Japanu te i danas povezuje Tokyo Central i Shin Osaku s brzinom prometovanja od 210 km/h (Dokoza, 2016). Upravo je to bio okidač za revoluciju u željezničkom prometu, a danas se kao tri najbrža i najefikasnija sustava ističu japanski (320km/h), južno korejski (300km/h) i kineski (350km/h). Slijede ih europske države, a to su Francuska, Španjolska, Njemačka, Italija, Austrija, Švedska, Belgija, Nizozemska, Portugal, Poljska, Norveška i Finska. Također, SAD, Rusija, Uzbekistan i Tajvan imaju jednako razvijen sustav vlakova velikih brzina (URL 5).

3.2.1. Japanska brza željeznica

Prva ideja brzih vlakova, tzv. "metak" vlakova javlja se već 1938. godine u Japanu, a nekoliko desetljeća poslije osmišljava se Shinkansen, dok je prva brza linija puštena u promet 1964. godine povezujući Tokio i Osaku (Taniguchi, 1992). Nakon toga sustav brzih vlakova proširio se po cijelom Japanu, a broj putnika se iz godine u godinu povećavao. Danas, na godišnjoj razini broj putnika koji se koristi brzim sustavom vlakovima iznosi 155 milijuna (Dokoza, 2016). Glavne karakteristike japanskog sustava brzih željeznica su poseban tip tračnica, kolosijek bez kolosiječnog zastora i ostali dijelovi infrastrukture koji se koriste za željeznice velikih brzina, a posebnost je ta što u 50 godina prometovanja nije bilo niti jedne nesreće (Dokoza, 2016). Japanski sustav brzih željeznica fokusirao se na sve karakteristike terena te je tako prilagođen planinskoj topografiji, učestalim potresima, visokim i masovnim građevinama, lavinama te ostalim mogućim prirodnim nepogodama (Palacin i dr., 2014). Važnost prvog sustava brzih vlakova leži i u tome što je omogućio lakše planiranje istih sistema u drugim državama svijeta. Japan i dalje ima najrazvijeniji sustav vlakova velikih brzina, a vlakovi prometuju na mreži duljine 2388 km. Navedena mreža se dijeli na četiri velika dijela, a to su Tokaido Shinkansen, Sanyo Sinkansen, Tohoku, Joetsu i Hokuriki Shinkansen te Kyushu Shinkansen (Dokoza, 2016).



Sl. 4. Prikaz linija vlakova velikih brzina Shinkansen

Izvor: https://i.pinimg.com/736x/3b/9a/3b/3b9a3b0cc80e7db32ab11f7b75fae905.jpg



Sl. 5. Japanski brzi vlak

Izvor: http://i.telegraph.co.uk/multimedia/archive/03058/Japan-Bullet-Train_3058187k.jpg

3.2.2. Francuska brza željeznica

Sustav vlakova velikih brzina nakon nekog vremena širi se i na Stari kontinent te tamo gotovo sve razvijene zemlje vrlo brzo usvajaju ovaj oblik kopnenog prijevoza. Kako je već navedeno, unutar Europe najviše se ističe TGV-*Train a Grande Vitesse*. Začetak vlakova velikih brzina u Francuskoj, a tako i u samoj Europi započinje 27. rujna 1981. kada državna tvrtka francuskih željeznica uvodi prvu brzu liniju između Pariza i Lyona krećući se brzinom od 260 km/h (URL 6). Ubrzo nakon otvorenja linije Pariz – Lyon otvaraju se i druge međugradske linije koje do kraja 2007. godine povezuju sve veće gradove u Francuskoj. Također, u planu su nove željezničke rute koje bi povezivale gradove koji trenutno nisu povezani ovim sustavom željeznica, a neki od takvih projekata već su se počeli realizirati. Glavna razlika između francuskog i japanskog sustava brzih vlakova je ta da je Francuska iskoristila prethodno izgrađenu željezničku mrežu te je s njom kompatibilna, a vlakovi velikih brzina prometuju i po klasičnim kolosijecima, no manjom brzinom (Dokoza, 2016). Broj putnika u TGV-u je kao i kod Shinkansena u stalnom porastu te je upravo zbog toga razvoj i daljnje unaprjeđenje i izgradnja sustava vlakova velikih brzina i njihovih mreža jedan od glavnih ciljeva Francuske kada je u pitanju prometna infrastruktura. Upravo zbog toga glavni cilj je da se do 2020. godine nadogradi i izgradi novih 2000 km željezničke mreže (URL 6). Sustav vlakova velikih brzina pokrenuo je revoluciju željezničkog prometa u Europi te će se nedugo nakon postavljenih temelja u Francuskoj početi razvijati u drugim državama Europe.



Sl. 6. Sustav vlakova velikih brzina u Francuskoj

Izvor: http://www.projectmapping.co.uk/Europe%20World/Resources/tgv_map_RailEurope.jpg

3.2.3. Španjolska brza željeznica

Ale Velocidad Española je španjolski sustav vlakova velikih brzina, a prvi vlak ovakve vrste pušten je u promet 1992. godine (Dokoza, 2016). S više od 3100 km željezničke mreže uvrštava se u najkvalitetnije i najbrže sustave ovakve vrste u Europi (URL 7). Ideja o uvođenju mreže kojom će prometovati vlakovi velikih brzina pojavljuje se 1986. godine kada je odlučeno da će četvrti najveći grad u Španjolskoj biti domaćin svjetske izložbe EXPO (URL 8). Također, Vlada je uvidjela da bi ovakav sustav željeznica omogućio ne samo brže i efikasnije kretanje stanovništva diljem Španjolske već da bi pomogao pri unaprjeđenju ekonomije na jugu države. S političkog i društvenog stajališta, AVE se smatra velikim potencijalom koji bi spojio različite dijelove Španjolske ne samo u prostornom i vremenskom smislu, već bi donio i do društvene i političke kohezije između socijalno podijeljenog juga i sjevera (Sanchez-Ollero i dr., 2014). Do danas je u Španjolskoj izgrađeno 13 pruga velikih brzina (sl. 4), a danas predstavlja najveću europsku mrežu vlakova velikih brzina te kako je navedeno i dalje se planira graditi. Ono što ovu

mrežu karakterizira je to da njome upravlja nacionalna kompanija, prugom prometuje i vlak iz Francuske (Dokoza, 2016).



Sl. 7. Mreže unutar AVE-a

Izvor: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/83/HighSpeedSpain.svg/440px-HighSpeedSpain.svg.png

3.2.4. Njemačka brza željeznica

ICE (Intercity Express), njemački sustav brzih vlakova spaja veliki broj većih gradova unutar Njemačke, no i izvan same države, primjerice spaja Njemačku s Austrijom, Danskom, Belgijom, Francuskom, Nizozemskom i Švicarskom (Sanchez-Ollero i dr., 2014). Prvi vlak ovakvog tipa pušten je u promet 1988. godine, a do danas značajno se povećao broj korisnika ove linije kao i broj gradova koji povezuje. Glavna karakteristika kao i kod drugih nacionalnih sustava vlakova velikih brzina je sama brzina kao i glavna konkurencija avionskom prometu (Success Factors of the German High Speed Rail System, 2015). Od početka ICE-a pa sve do danas razvijeno je i nekoliko vrsta vlakova, a to su ICE1, ICE2, ICE3 i najnovija generacija ICE 4 (Dokoza, 2016). Zbog pozitivnih reakcija i sve većeg korištenja vlakova velikih brzina u Njemačkoj, u planu je proširivanje postojećih linija i izgradnja novih unutar države, ali i povezivanje s Velikom Britanijom (Poljičak i dr., 2016.). Od pojave ovog sustava u Njemačkoj pa sve do danas obavljena je rekonstrukcija postojećih željezničkih mreža te su se na nekim mjestima izgradili novi. Smatra se da je preduvjet za besprijekorno funkcioniranje sustava koji omogućava visoku produktivnost i raspoloživost je sofisticirani program održavanja i upravljanja (Palacin i dr., 2014)



Sl. 8. Dionice vlakova velikih brzina kroz Njemačku

Izvor:https://i.pinimg.com/736x/21/85/3c/21853ca98b9a76ea9fb2507211e25f16--germany-train-train-map.jpg

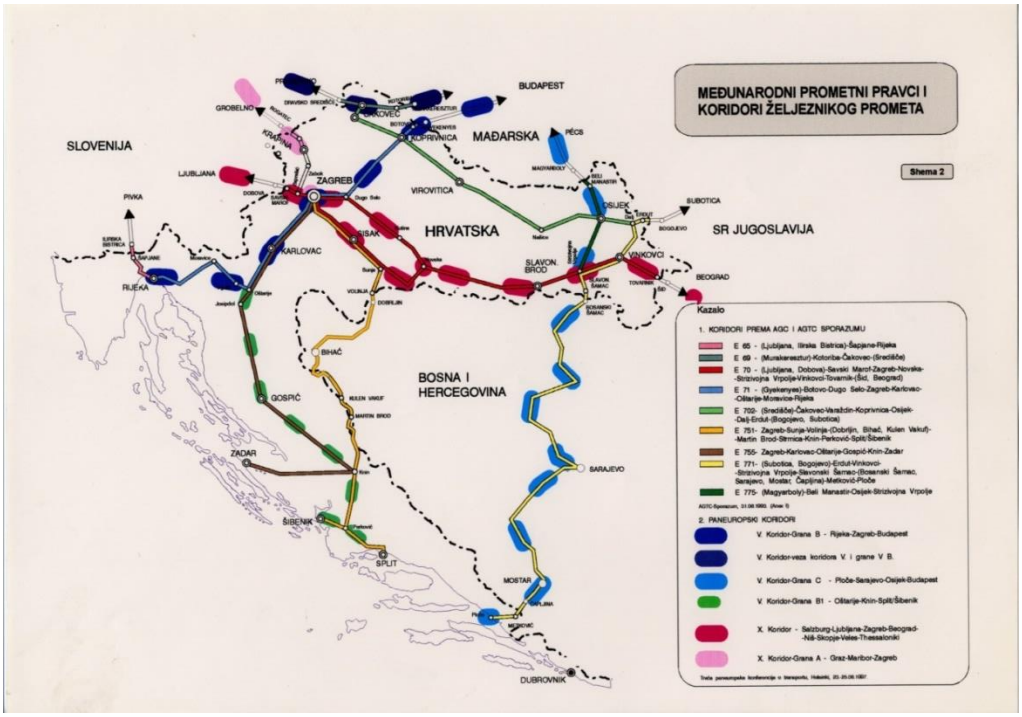
4. Analiza postojećeg stanja i potencijalni razvoj željezničkog prometa na dionici Zagreb – Rijeka

Razvoj željezničkih kapaciteta u čvrstoj je svezi s razvojem luke Rijeka. Stoga je potrebno analizirati program razvoja luke kako bi se postigao usuglašen razvoj željeznice. Ukoliko željeznica ne bude kvalitetno pripremljena, postaje kočnicom razvoja luke. Nasuprot tome, svojom modernizacijom i osuvremenjavanjem, željeznica može biti snažan poticaj bržem i kvalitetnijem razvitku luke Rijeka i cjelokupnog područja Primorsko-goranske i Istarske županije.

4.1. Postojeće stanje željeznice i luke

4.1.1. Postojeće stanje željeznice

Željeznički prometni pravac Državna granica – Botovo – Zagreb – Rijeka glavni je željeznički pravac važan u povezivanju središnje Hrvatske, Gorskog kotara i Sjevernog hrvatskog primorja, ali je istodobno važan i u realizaciji europskih regionalnih integracija u smislu povezivanja regija Alpe – Jadran, Mediteran – Podunavlje. Ovaj pravac povezuje najveću i najznačajniju hrvatsku luku Rijeka s unutrašnjošću Republike Hrvatske, a preko nje i državama Srednje Europe koje gravitiraju riječkoj luci (IGH, 2011).



Sl. 9. Međunarodni prometni pravci i koridori željezničkog prometa

Izvor: ŽPD, 2008a

Postojeća jednokolosiječna željeznička pruga Zagreb – Rijeka izgrađena je davne 1873. godine za potrebe mješovitog prometa. Od tog vremena do danas možemo ustvrditi kako na trasi pruge nije bilo nikakvih značajnijih rekonstrukcija. Tehnički uvjeti projektiranja u vrijeme kada je pruga građena prilagođavali su se terenu kojim prolaze. Građevinska duljina pruge iznosi 227,9 km. Najveći uzdužni nagib na pojedinim dijelovima pruge iznosi: na dionici Zagreb GK – Moravice do 8 mm/m, na dionici Moravice – Lokve do 17 mm/m, a na dionici Lokve – Rijeka do 26 mm/m. Računajući dodatne otpore od zavoja, prolaska kroz tunele i dr. mjerodavni otpori na pruzi iznose: na dionici Zagreb GK – Moravice do 10 daN/t[2], u suprotnom smjeru 8 daN/t, na dionici Moravice – Lokve do 19 daN/t, u suprotnom smjeru 5 daN/t, a na dionici Lokve – Rijeka do 19 daN/t, u suprotnom smjeru 29 daN/t .

Zbog dotrajalosti na pojedinim dionicama pruge najveća dopuštena brzina vlakova prema voznom redu manja je od navedenih projektiranih brzina. Geometrija na dionici Karlovac – Rijeka vrlo je nepovoljna, posebice na dionici Moravice – Rijeka, dionica je prepoznatljiva po puno uzastopnih lukova polumjera od 240 m do 400 m kao i skretnica na dijelovima pruge s većim uzdužnim nagibom.

[2] daN/t- Mjerna jedinica za specifični otpor, koju je usvojio Međunarodni savez željeznica UIC (Union Internationale des Cheminis de Fer), je [daN/t].

Ako se izuzme dionica Zagreb GK – Karlovac (sl. 10.), izgradnja drugoga kolosijeka i rekonstrukcija pruge u koridoru postojeće nije ekonomski isplativa, ako se u potpunosti žele primijeniti uvjeti koji odgovaraju zahtjevima interoperabilnosti koje moraju udovoljavati željezničke pruge za mješoviti promet Transeuropskoga konvencionalnoga željezničkog sustava. Ona bi se tehnički mogla izvesti, ali zahtjeva velike troškove izgradnje jer se ustvari gradi nova pruga u postojećem koridoru.



Sl. 10. Dionica pruge Zagreb – Karlovac
Izvor: Danijel Obradović 25.5.2016.

Postojeća jednokolosiječna pruga od Botova do Dugog Sela te od Hrvatskog Leskovca do Karlovca, izgrađene 1865. te 1870. godine, nizinski je karakteristika, građena je ipak za manje brzine te zahtijevaja rekonstrukciju. Od Karlovca do Rijeke u upotrebi je od 1873. godine jednokolosiječna pruga planinske trase, koja svojim elementima i propusnom moći već odavno ne udovoljava zahtjevima putničkog i teretnog prometa (IGH, 2011).

Sadašnju prugu bi trebalo u potpunosti rekonstruirati i to: donji ustroj, koji na velikom dijelu trase nije odgovarajući za postojeće, a pogotovo ne za buduće uvjete (veća brzina i znatno veći intenzitet prometa) i gornji ustroj, gdje se zbog veće brzine zahtjeva izgradnja nove trase na većem dijelu pruge. Pored toga svi cestovni prijelazi trebaju se izvesti u dvije

razine, a na svim stajalištima treba izgraditi obostrane perone s pothodnicima. Uzevši u obzir sve navedene zahvate, izgradnje pruge u postojećem koridoru približava se cijeni izgradnje u potpunosti nove pruge u novom koridoru. U slučaju izgradnje nove pruge u novom koridoru, postojeća jednokolosiječna pruga ostaje za lokalni putnički i lokalni teretni promet. U tom slučaju prugu treba redovno održavati i dopuniti s neophodnim kapacitetima (izgradnja perona u stajalištima i kolodvorima kao i uvođenje daljinskog upravljanja prometom). Sam prometni intenzitet u budućim uvjetima bio bi na razini postojećeg prometa, s umanjenim tranzitnim prometom usmjerenim na novu prugu, a povećao bi se intenzitet lokalnih putničkih vlakova s kvalitetnijom uslugom u prigradskom prometu. Dionica pruge između Karlovca i Moravica ima obilježja nizinske pruge s obzirom na najveći uzdužni nagib od 8 mm/m. Međutim, uzastopni lukovi malih polumjera (od 265 do 400 m) onemogućavaju rekonstrukciju unutar postojećega koridora te su mogućnosti tim manje jer trasa pruge prolazi urbaniziranim i geološki nepovoljnim područjem. Na najvećem dijelu dionice Moravice – Rijeka, u eventualnoj rekonstrukciji, koridor postojeće trase uopće nije moguće slijediti zbog velikih uzdužnih nagiba (od 18 do 26 mm/m) i uzastopnih lukova maloga polumjera (od 240 do 300 m) (ŽPD, 2008b).

Trenutna distribucija transporta i prometnih tokova nepovoljna je zbog velikog udjela cestovnog prometa i cestovnih prijevoznih sredstava, a nusprodukti toga su ekstremno visoki troškovi, prometne gužve, onečišćenje, itd. Novi, tzv. Alternativni scenariji korištenja luka u EU, određen je prema korištenju luka koje su blizu krajnjih odredišta tereta. Međutim, Europska komisija nema namjeru intervenirati u razvojne planove luka niti određivati prioritetne primorske ili kopnene prometne rute (IGH, 2011).

Nastavno se daje prikaz prometa na prugama i kolodvorima koji se nalaze na V.b paneuropskom koridoru. U tablici 1. prikazani su globalni pokazatelji prometa na mreži HŽ. Prikazan je promet na mreži HŽ u razdoblju intenzivnog prometa (1987. – 1989.). i u godinama postepene revitalizacije ekonomije i željeznice (2004. – 2006.) te posljednjih nekoliko godina (2014. – 2016.). Iz usporedbe podataka iz navedenih razdoblja vidljivo je da se promet vraćao na željeznicu, a zadnjih nekoliko godina opet doživio pad. Nakon drastičnog pada prometa u razdoblju nakon 1990. godine zbog rata na ovim područjima (koji je pao na 15 - 25 % prometa iz kraja osamdesetih godina prošlog stoljeća), nakon 1996. godine dolazi do oporavka zemlje od rata i povećanja cjelokupnog prometa i prometa na željeznici. Naime, zbog mnogih razloga taj oporavak nije mnogo značio nego su se vratili stari problemi i boljke su došle na vidjelo što je dovelo do ponovnog pada.

Broj prevezenih putnika na mreži HŽ približava se broju iz razdoblja najintenzivnijeg prometa, međutim vidljivo je da je u tom broju veliki udio putnika koji se prijevoze na kraćim relacijama (lokalnih, odnosno gradskih i prigradskih putnika na područjima grada Zagreba i ostalih većih gradova u Hrvatskoj). U teretnom prometu također dolazi do povećanja prometa, on iznosi oko 50 % prometa iz razdoblja kraja osamdesetih godina prošlog stoljeća sredinom 2000-ih, dok se u posljednjih deset godina dogodio ponovno dvostruki pad. Veliku zapreku razvoju tranzitnog prometa predstavlja povećani broj graničnih prijelaza (na kojima dolazi do dodatnog zadržavanja tereta radi carinskih i drugih formalnosti), koji su rezultat osamostaljenja država na ovom području.

Također je došlo i do promjene strukture roba, jer je promijenjena struktura privreda u zemljama u regiji. S druge strane, došlo je do izgradnje suvremenih autocesta u Hrvatskoj, tako da je cestovni promet u relativno kratkom razdoblju znatno poboljšao prometnu uslugu. Sve to je doprinijelo padu ukupnog prometa, a naročito na željeznici. Oživljavanjem privreda država u okruženju, promet raste, ali se on preusmjerava na cestu zbog boljeg stanja cestovne infrastrukture i bolje ponude na tržištu transportnih usluga koju nudi cesta u odnosu na željeznicu (ŽPD, 2008a).

Tab. 1. Globalni pokazatelji prijevoza na HŽ za 1987., 1988. i 1989. godinu

Pokazatelji	**1987.**	**1988.**	**1989.**
Ukupni prijevoz putnika	45.668.600	45.316.000	43.655.000
Ukupni prijevoz robe (u tonama)	40.524.000	38.863.000	39.950.000

Izvor: Statistika JŽ za 1987., 1988. i 1989. god

Tab. 2. Globalni pokazatelji prijevoza na HŽ za 2004., 2005. i 2006. godinu

Pokazatelji	**2004.**	**2005.**	**2006.**
Ukupni prijevoz putnika	36.747.051	39.842.268	46.211.441
Ukupni prijevoz robe (u tonama)	13.707.109	15.830.310	16.956.917

Izvor: Statistika HŽ

Tab. 3. Globalni pokazatelji prijevoza na HŽ za 2014., 2015. i 2016. godinu

Pokazatelji	**2014.**	**2015.**	**2016.**
Ukupni prijevoz putnika	21.925.655	21.683.048	20.411.732
Ukupni prijevoz robe (u tonama)	10.668.000	10.124.000	8.696.000

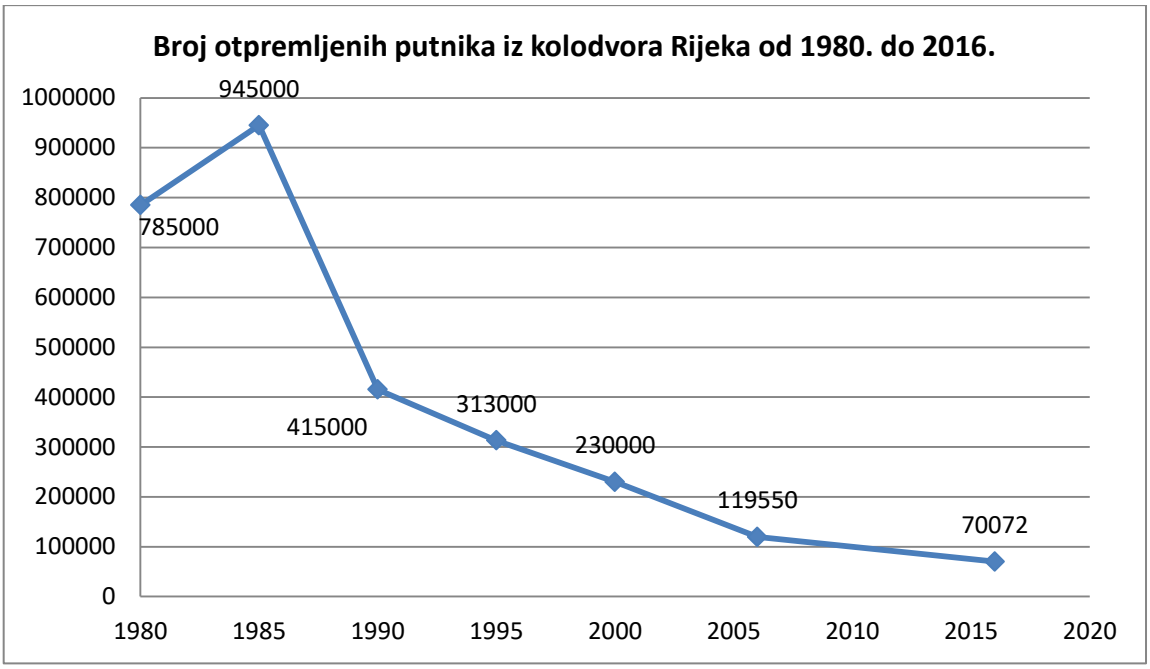
Izvor: Statistika HŽ putnički prijevoz i HŽ cargo

Tab. 4. Prijevoz tereta na dionicama pruge Botovo - Zagreb – Rijeka u 1988., 2001. i 2006. godini (nt/god)

Dionica	**1988.**	**2001.**	**2006.**
(DG) – BOTOVO – KOPRIVNICA	2.698.370	1.981.550	3.133.317
KOPRIVNICA – KRIŽEVCI	4.131.132	2.632.338	3.532.983
KRIŽEVCI – DUGO SELO	4.177.296	2.669.066	3.539.067
H. LESKOVAC – KARLOVAC	4.964.408	2.686.765	3.549.066
KARLOVAC – OGULIN	4.848.489	3.058.793	3.881.044
OGULIN – RIJEKA	4.327.701	2.222.443	2.157.205

Izvor: Statistika JŽ (za 1988. godinu), statistika HŽ za 2001. i 2006. Godinu

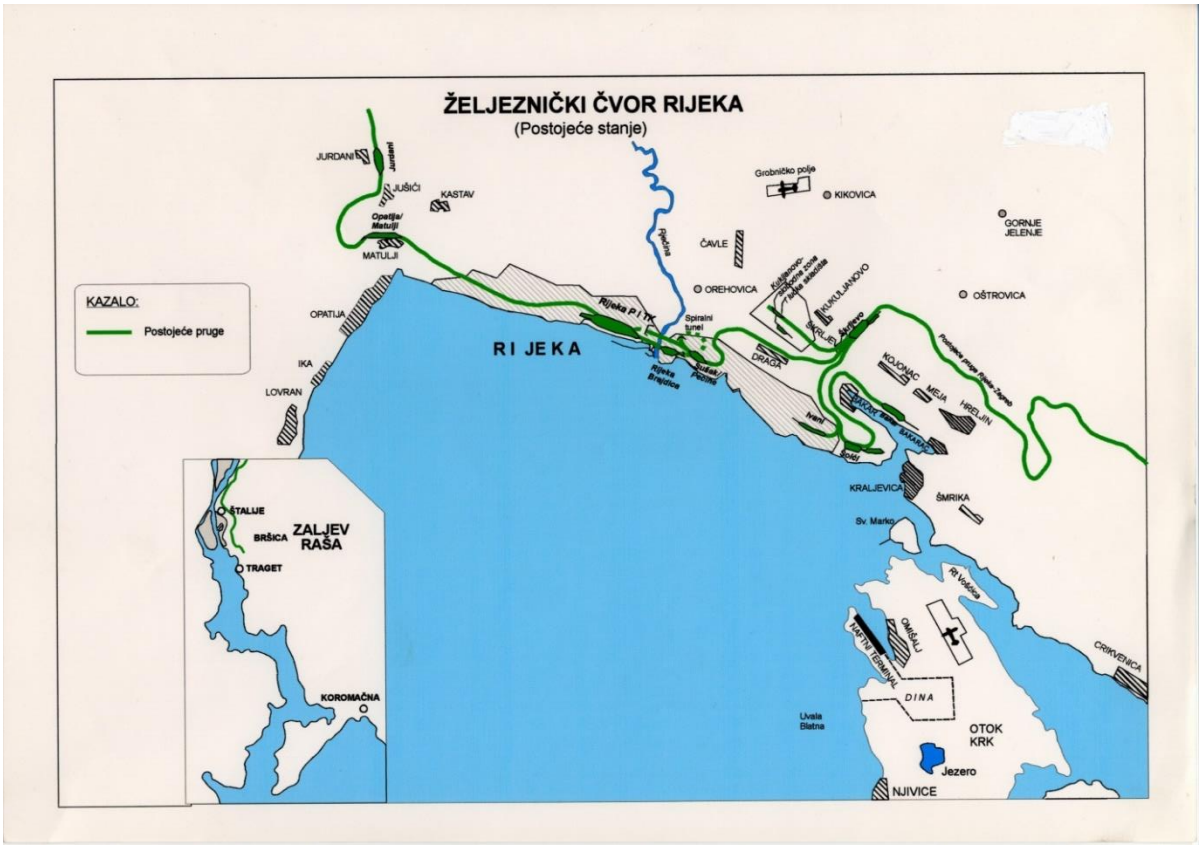
U razdoblju od 2001. – 2006. dolazi do povećanja prometa i on se 2006. godine približava vrijednostima iz razdoblja najvećeg prometa, a na dionici Botovo – Koprivnica čak nadmašuje te vrijednosti.



Sl. 11. Pregled otpremljenih putnika iz Rijeke u razdoblju 1980. - 2016. godine

Izvor: IPV Zagreb, Modernizacija i izgradnja željezničke pruge Dg - Botovo - Zagreb - Rijeka, Prognoza prometa, 2007., Statistika HŽ 2016

Iz priloženih podataka vidljivo je kako je iz Rijeke u 1985. godini otpremljeno 945.000 putnika, a 1988. godine 986.698 putnika, što je najveći broj u zadnjih 25 godina. Logična je pretpostavka da je broj prispjelih putnika u Rijeku bio identičan, što znači da je na pruzi Rijeka – Ogulin – (Zagreb) prevezeno gotovo 2 milijuna putnika. U razdoblju od 1985. do 2006. godine vidljiv je nagli pad broja otpremljenih putnika iz Rijeke da bi u 2006. godini iznosio samo 119 550 putnika, što je gotovo za osam puta manje. Dok se u idućih 10 godina broj smanjio na samo 70 072 putnika.



Sl. 12. Postojeće stanje željezničkog čvora Rijeka

Izvor: ŽPD, 2002

Utjecaj lučkog prometa na putnički je znatno manji nego na teretni jer putnički promet ovisi o širem gravitacijskom području Rijeke tako da se procjenjuje da manje od 40 % putnika koristi željeznicu kao sredstvo nastavka putovanja. (ŽPD, 2008a)

Glavni generatori putničkog prometa na pruzi Zagreb – Rijeka su:

1 Grad Rijeka i Zagreb uz usputne gradove i naselja

2 Luka Rijeka u kombiniranom pomorskom i željezničkom prometu

3 Tranzitni promet iz smjerova Istre i Dalmacije.

Tab. 5. Prikaz strukture putničkog prometa na dionici pruge DG – Botovo – Zagreb – Rijeka Dionica pruge

	Vlakova godišnje	Vlakova dnevno ukupno	Putnika dnevno	Putnika godišnje
(DG) – BOTOVO – KOPRIVNICA	4.380	12	624	227.760
KOPRIVNICA – KRIŽEVCI	11.197	31	3.436	1.254.064
KRIŽEVCI – DUGO SELO	14.540	40	5.823	2.125.530
DUGO SELO – ZAGREB	58.478	163	28.976	10.576.389
ZGREB – KARLOVAC	12.676	35	5.140	1.876.048
KARLOVAC – OGULIN	11.119	30	2.742	1.000.710
OGULIN – RIJEKA	6.777	19	1.330	485.450

Izvor: ŽPD, 2002

4.1.2. Postojeće stanje luke

Posebnost riječke luke je njen prometno-geografski položaj u smislu njene blizine srednjoeuropskim i podunavskim europskim prostorima. To se uistinu može ocijeniti kao iznimno povoljan geografski položaj (sl.13). Unatoč tome, riječka luka, kao početno-završna postaja najvitalnijeg prometnog pravca Hrvatske, glavna je i najveća nacionalna teretna luka u kojoj se prekrca do 70 % ukupnog prometa svih hrvatskih luka i gotovo cijeli tranzitni promet kao i važna putnička luka, a u svom povijesnom razvitku doživjela je brojne političko-ekonomske promjene s dalekosežnim utjecajem na poslovanje i razvitak (ŽPD, 2002).



Sl. 13. Položaj Rijeke u odnosu na ostatak luka Europe

Izvor: ŽPD, 2008a

Tab. 6. Udio željezničkog promet u transportu kontejnerskog prometa Luke Rijeka (TEU)

Godina	Promet Luke Rijeka	Transportirano željeznicom	
		Ukupan promet	Relativni udio u %
1995.	43,705	12,286	28,1
1996.	29,492	7,836	26,6
1997.	15,858	4,876	30,7
1998.	12,182	4,360	35,8
1999.	10,134	4,063	40,1
2000.	14,500	4,358	30,1
2001.	17,852	4,843	27,1
2002.	18,078	5,135	28,4
2003.	28,298	8,852	31,3
2004.	60,864	15,414	25,3
2005.	76,258	17,234	22,6
2006.	94,390	21,811	23,1
2007.	145,040	36,050	24,9
2008.	168,761	42,485	25,2

Izvor: Hlača i dr., 2010

Glavni uzroci koji se nepovoljno odražavaju na luku su (ŽPD, 2002):

- promjene nekadašnjega "domaćeg" tržišta lučkih usluga nakon raspada bivše Jugoslavije, što je rezultiralo promjenom strukture tereta i smanjivanjem tržišta,
- političko-ekonomske promjene u Mađarskoj, Češkoj i Slovačkoj, koje su, uz Austriju, glavno tranzitno tržište riječke luke. Smanjenje njihove vanjskotrgovinske razmjene odrazilo se na pad tranzitnog prometa i promjene naručitelja na tim tržištima,
- otvaranje kanala Rajna-Majna-Dunav,
- zastarjele kopnene prometnice kojima je luka povezana s kopnenim zaleđem i neusklađena tarifna politika, posebice sa željezničkim prijevoznicima,
- slabo razvijeno pročelje luke, sporadične linijske veze (Trst oko 130, Kopar 100, Hamburg ili Rotterdam više od 1000 redovitih linijskih odlazaka u mjesecu),
- zastarjelost dijela lučkih kapaciteta, posebice u funkciji prekrcaja visoko tarifirajućih generalnih tereta (npr. kondicionarni skladišni kapaciteti) i tu je prisutna jaka konkurencija Kopra i Trsta.

Tab. 7. Promet riječke luke prema glavnim skupinama robe

Vrsta	1960.		1970.		1980.		1990.	2010.	
robe	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	1000t	%
Generalni teret	1.061	26,2	2.133	20,6	1.664	8,2	1.641	2.305	22,6
Rasuti teret	2.156	53,2	2.889	27,9	5.230	25,6	3.908	2.000	19,6
Drvo	152	3,7	337	3,3	480	2,3	247	254	2,4
Tekući teret	685	16,9	4.990	48,2	13.063	63,9	14.335	5.623	55,2
UKUPNO	4.055	100,0	10.349	100,0	20.437	100,0	20.13	10.18	100

Izvor: Lučka uprava Rijeka

Lučki i željeznički promet u početku se tako brzo povećavao da je potkraj 19. stoljeća iznosio oko milijun tona, a pred Prvi svjetski rat dosegao je veličinu od 2,1 milijuna tona. U razdoblju između Prvog i Drugog svjetskog rata razvitak luke i prilaznih prometnica bio je sasvim zaustavljen, a lučki promet je drastično smanjen, pa je najveći promet ostvaren 1939. godine iznosio 1,5 milijuna tona. Između dva svjetska rata razdoblje je stagnacija pa čak i regresije lučkog prometa, najveći promet ostvaren je u 1939. godini, a iznosio je 1,5

milijun tona. Nakon Drugog svjetskog rata porast prometa riječke luke brz je i intenzivan. Ukupni promet narastao je od milijun tona u 1947. godini na 7,5 milijuna tona u 1980. godini. Godine 1990. promet je iznosio 5,8 milijuna tona. Najveći rast ostvaren je u tranzitnom prometu, koji je zauzimao najveći relativni udio u sveukupnom prometu. Povećanjem prometa riječke luke, koja je nakon Drugog svjetskog rata gotovo potpuno obnovljena, ali ne i potpuno sagrađena i modernizirana, istaknuli su se bitni nedostaci luke i pripadajućeg prometnog pravca, a to su ponajviše nedostatni i neadekvatni lučki kapaciteti (broj obala, skladišni prostori, lučka mehanizacija) kao i neodgovarajuća željeznička povezanost luke sa zaleđem, posebice na relaciji Rijeka – Zagreb. U svrhu daljnjeg razvitka luke i povećanja lučkog prometa dovršava se elektrifikacija željezničke pruge Rijeka – Moravice čija je izgradnja završena 1966. godini, izgradnja silosa za žitarice i montaža novih lučkih dizalica. Razvitku riječke luke znatno je pridonijela izgradnja naftovoda, čime je rasterećena željeznica pa su njeni kapaciteti korišteni za povećanje prijevoza drugih vrsta robe (rasutog i generalnog tereta) (ŽPD, 2002).

Tab. 8. Promet riječke luke od 1875. do 1990. godine

Godina	**Tranzit (t)**	**Ukupan promet (t)**
1875.	-	165.000
1913.	-	2.097.000
1920.	-	122.000
1939.	-	1.522.000
1947.	-	971.000
1950.	1.000	2.383.000
1960.	1.429.000	3.104.000
1970.	3.424.000	10.349.000
1980.	4.496.000	20.427.000
1990.	3.441.000	20.131.000

Izvor: Lučka uprava Rijeka

Tranzitni promet važna je stavka u prometu luke. U razdoblju od 1960. do 1990. godine važnost riječke luke i pripadajućeg prometnog pravca potvrđuje se kao povoljna točke u obavljanju lučkih djelatnosti za zemlje srednje Europe. U tranzitnom prometu preko riječke luke izmjenjuju se na vodećem mjestu Austrija i Čehoslovačka, a na trećem mjestu je

Mađarska. U strukturi prometa za sve te zemlje prevladava rasuti teret u udjelu od oko 80 % ukupnog tranzita.

Na promet riječke luke u tom razdoblju utjecalo je bitno prostorno povećanje luke i kvalitetni zahvati povećanja kapaciteta (ŽPD, 2002):

- izgradnjom rafinerije nafte u Urinju 1965. godine
- izgradnjom terminala za rasute terete u Bakru 1968.g. i proširenje kapaciteta 1979. godine
- puštanjem u pogon Koksare u Bakru 1978. godine
- puštanjem u pogon naftnog terminala u Omišlju 1979. godine
- puštanjem u pogon kontejnerskog terminala na Brajdici 1979. godine
- otvaranjem Luke Raša - Bršica za prekrcaj drva 1979. godine
- puštanjem u pogon naftovoda 1979. godine
- puštanjem u pogon skladišnog kompleksa Škrljevo 1981. godien

U razdoblju od godine 1960. do 1990. godine riječka luka se razvija u suvremeni lučki sustav u Kvarnerskom zaljevu, sastavljen od dislociranih specijaliziranih terminala koji se koriste pojedine vrste tereta, te međusobno tvore funkcionalnu cjelinu. Tijekom 1960-ih godina, nakon izgradnje nove rafinerije nafte u Urinju i terminala za rasute terete u Bakru, intenzivira se razvitak luke. Puštanjem u promet naftovoda potkraj 1970-ih godina, dolazi do naglog povećanja ukupnog prometa na oko 20 milijuna tona. Nakon 1980-ih godina slijedi stagnacija, čak i smanjenje prometa krajem desetljeća. Početak prometa u riječkoj luci u osamdesetim godinama rezultat je zaostajanja u razvitku i riječke luke i prometnog pravca od Kvarnera do Podunavlja i Panonske nizine odnosno Rijeke i njenog ekonomskog zaleđa. U to doba u terete privlače susjedne luke na sjevernoj Jadranu, ali i sjevernomorske luke koje smanjenjem troškova i prometno-ekonomskom efikasnošću privlače terete u srednjoeuropskom prostoru. Luka Koper u tom se razdoblju pokazala osobito agresivnom u preuzimanju tereta. Luka Koper raste znatno brže nego susjedne luke Rijeka i Trst. Luka Koper preuzela je velik dio tržišta Luke Rijeka početkom Domovinskog rata u Hrvatskoj 1991/92. godine. Već je u razdoblju do 1990. godine došlo do bitnih, negativnih, promjena u strukturi prometa glavnih skupina roba. Nekada je riječka luka imala atribut izrazito linijske luke zbog visokog udjela generalnog tereta u ukupnom prometu. Međutim izgradnja novih lučkih kapaciteta u funkciji rasutih i tekućih tereta, kasno uključivanje u svjetske kontejnerske tokove i određeni objektivni i subjektivni

problemi koji prate poslovanje luke (neodgovarajuća kopnena povezanost sa zaleđem, nedostatno razvijeno pročelje luke i neriješeno pitanje financiranja izgradnje luke u strukturi prometa), uzrokovali su mnogo veću zastupljenost tekućih i rasutih tereta. Određena razina lučkog prometa održavala se u Rijeci kao rezultat povećanja prometa niže tarifirajućih kategorija tereta, a promet vrednijeg generalnog tereta zabilježio je opadanje (ŽPD, 2002).

Tab. 9. Promet suhih tereta riječke luke u ukupnoj strukturi tereta od 1989. godine do 1997. godine (1000 tona)

Godina	**Ukupan promet**	**Generalni teret**	**Rasuti teret**	**Drvo**	**Tranzit**
1989.	6.450	1.696	4.507	248	3.054
1990.	5.796	1.641	3.908	247	3.441
1991.	4.535	1.354	2.958	223	2.789
1992.	4.547	1.083	3.314	149	1.746
1993.	4.348	1.302	2.746	300	1.573
1994.	3.555	1.124	2.108	323	1.357
1995.	3.705	991	2.563	151	2.045
1996.	2.309	683	1.488	138	1.083
1997.	2.521	697	1.689	134	1.733

Izvor: Lučka uprava Rijeka

Iz podataka se vidi da je u navedenim godinama promet riječke luke drastično opao. Osnovni je razlog naglom padu ukupnog prometa riječke luke smanjenje prometa tekućih tereta, zbog zatvaranja Jadranskog naftovoda. Također se vidi i drastičan pad ostalih skupina tereta.

Pad prometa negativno se odrazio na realizaciju planiranih ulaganja u razvitak i održavanje lučke infrastrukture, suprastrukture i mobilne mehanizacije. Od planiranih, a nerealiziranih investicija na prvome mjestu treba spomenuti nabavku jedne kontejnerske dizalice i izgradnju novog skladišta za soju na terminalu za žitarice. Također nisu

realizirani brojni planirani zahvati na sanaciji i rekonstrukciji postojećih objekata. Negativne posljedice takve situacije naročito su vidljive u najstarijem dijelu luke, riječko-sušačkom bazenu. Pojedine obale su u vrlo lošem stanju pa je njihova sanacija neodložna. Obalne dizalice prosječno su stare 40 godina i tehnološki nezadovoljavajuće, pa je potrebna njihova postupna zamjena. Riječka luka univerzalna je luka. Posluje gotovo svim vrstama tereta: generalni, rasuti i tekući (ŽPD, 2002).

Tab. 10. Promet riječke luke u razdoblju od 1960. do 2016.godine (1000 tona)

Godina	**Ukupan promet**	**Javni prekrcaj***
1960.	4.055	4.055
1965.	6.205	4.165
1970.	10.349	5.359
1975.	12.029	5.508
1980.	20.437	7.644
1985.	18.225	7.277
1990.	20.131	5.796
1993.	10.171	4.347
1994.	10.660	3.555
1995.	11.108	3.705
1996.	9.208	2.309
2006.	10.887	5.009
2011.	9.390	4.502
2016.	11.159	3.833

Izvor: Lučka uprava Rijeka

**Ukupan promet uključuje i tekuće terete, dok javni prekrcaj uključuje samo suhe terete luke Rijeka.*

Lučka uprava Rijeka navodi kako pod riječki lučki sustav spadaju slijedeće lokacije (URL 9):

- Rijeka - konvencionalni generalni teret, terminali za žitarice i fosfate i terminal za voće
- Sušak - kontejnerski terminal, konvencionalni generalni teret i drvo
- Bakar - terminal za rasute terete i Ro-Ro terminal
- Raša - terminal za stoku i drvo (s upitnim nastavkom rada terminala za stoku)
- Škrljevo - pozadinska skladišta
- Omišalj - naftni terminal

Riječko-sušački bazen zametak je razvitka riječkog lučkog sustava. Taj dio luke smješten je neposredno ispred gradske jezgre, od Mlake na zapadu do Brajdice na istoku. Glavnina instaliranih kapaciteta na ovoj lokaciji namijenjena je prekrcaju klasičnih generalnih tereta. Novoizgrađeni su kapaciteti u tom dijelu luke kontejnerski terminal na Brajdici, u sušačkom dijelu lučkog bazena te silos za žitarice (skladišni kapacitet 60 000 tona), terminal na fosfate (skladišni kapacitet 15 000 tona) i terminal za voće (skladišni kapacitet 3000 tona) u riječkom bazenu. Sušački bazen sastoji se od dvaju dijelova, starog dijela luke koji se koristi za prihvat i prekrcaj konvencionalnog generalnog tereta i drva, i novog dijela s kontejnerskim terminalom. Suvremeni kontejnerski i Ro-Ro terminal na Brajdici pušten je u promet 1978. godine. Kapacitet terminala je 80 000 TEU kontejnera u godini. Terminal je opremljen najsuvremenijom mehanizacijom. Unutarnji dio riječkog bazena namijenjen je putničkom prometu.
Bakarski lučki bazen postao je važan u lučkome poslovanju s terminalom za rasute terete i s Ro-Ro terminalom za rukovanje generalnim teretom, vezan uz nova pozadinska skladišta na području Škrljeva. Terminal za rasute terete smješten je na sjeveroistočnoj obali zaljeva (lokacija Podbok). Pušten je u promet 1967. godine, kao jedan od najmodernijih terminala u Europi. Dubina mora uz obalu od 18,5 m omogućuje prihvat brodova do 150 000 DWT.

Ro-Ro terminal za generalni teret na obali Goranin, na zapadnoj obali zaljeva, namijenjen je prekrcaju tereta uskladištenog u pozadinskim skladištima u Slobodnoj zoni Škrljevo - Kukuljanovo, s kojom tvori jedinstvenu tehnološku cjelinu.

Lučki bazen Raša (Brščica) specijalizirani je terminal za ukrcaj i skladištenje drva te za živu stoku. Riječka luka ima veliku tradiciju u prometu drvom i drvnim prerađevinama. Do godine 1979. čitav promet drva obavljao se u sušačkom dijelu luke. Zbog povećanja prometa prostor je postao premalen, pa se rješenje tražilo u novim lokacijama izvan neposredne gradske jezgre. Tako je izgrađen terminal u Brščici za rezanu drvnu građu kapaciteta 250 000 tona u godini. Godine 1982. u Brščici je izgrađen terminal s odgovarajućim kapacitetima za prihvat i otpremu stoke, no u zadnje vrijeme terminal nije u uporabi iz ekoloških i sanitarnih razloga. Bazen je povezan sa željezničkom prugom indirektno preko Slovenije. Pruga se zadnjih godina ne koristi, jer čelični most Raša nije saniran. Dubina mora (u prirodno zaštićenom zaljevu) iznosi i do 40 metara. Postoje prostorne mogućnosti za proširenje.

Pozadinski skladišni kompleks Škrljevo izgrađen je 1978. godine, u prvom redu da bi se ublažio problem skladišnih kapaciteta riječke luke. Skladišni kompleks nudi široke mogućnosti duljeg skladištenja generalnog tereta, vozila i Ro-Ro prikolica te za obradu i industrijsku doradu raznih tereta. Sva su skladišta povezana željeznicom i cestom.

Lučki bazen Omišalj obuhvaća Omišaljski zaljev s terminalom Jadranskog naftovoda, te terminal petrokemijske industrije u susjednom uvali Sepenu. Naftni terminal opremljen je za kapacitet od 24 milijuna tona nafte u godini. Na terminalu su dva priveza, dubine mora 30 m za prihvat tankera do 350 000 DWT. U planu je izgradnja reverzibilnog naftovoda "DružbaAdria" za dopremu nafte iz Rusije. (URL 9)

4.2.1. Pregled dosadašnjih projekata i rješenja nizinske pruge

Do 1990. godine svi projekti i idejna rješenja definirali su Krasicu kao novi ranžirni kolodvor s kolodvorom za regulaciju prometa na izlazu iz tunela Risnjak. Projektima su riješena i povezivanja ostalih dijelova riječkog lučkog sustava kao i gravitacijskog područja grada. Napravljeni su koncepti za otok Krk i obilaznica do tunela za Istru (ŽPD, 2002).

Kako bi se ispunila osnovna zamisao glede prolaza direktnih vlakova iz smjera Zagreba na sve pruge kao i na novi ranžirni kolodvor Krasica bez kolizije na kolodvoru, a bio bi omogućen direktni prolaz u smjeru Zagreba. Od te zamisli se ipak odustalo zbog dva razloga: zbog postojeće pruge Sušak Pećine – Rijeka i zbog spoja kolosijeka iz Matulja s Krasicom.

Ideja je sadržavala i novi koncept spajanja bakarskog bazena preko Bakarca s prugom za Krk. Tako postoji mogućnost jednosmjerne vožnje, spuštanja praznih garnitura po staroj pruzi za Bakar, a izvlačenje po novoj, koja ima znatno povoljnije parametre. Postojeća pruga za Bakar bila bi dvosmjerna samo za lokacije Ivani i Šoići. Jako je pomno izrađen idejni projekt, kao i sređena urbanistička dokumentacija pa su time stvoreni uvjeti za faznu izgradnju čvora, ta je aktivnost zastala u razdoblju od 1986. godine i 1991. godine. Naime, luke Kopar i Trst preuzele su većinu pretovara na štetu Luke Rijeka. Idejni projekt riječkog čvora obuhvaća područje Kvarnerskog zaljeva s otokom Krkom i dio Istre s Rašom i Pulom. Težište čvora nalazilo se istočno od Rijeke gdje se predviđao promet od 28 milijuna tona godišnje na terminalima i objektima u Bakru, Omišlju, Šoićima, Kukuljanovu i Krasici. Taj promet bi činio oko 80 % prognoziranog prometa željezničkog čvora Rijeka. Ipak ključni objekt bio je ranžirni kolodvor (Rijeka RK) na Krasici. Osim 40 kolosijeka bili su predviđeni: depo za lokomotive, kolska radionica, terminal za pranje vagona, deponij za rasute terete i dr. Na platou Kukuljanova predviđao se teretni kolodvor za poslovnu zonu s 11 kolosijeka u smjernoj grupi. Ranžirni lučki kolodvor na Krku definiran je sa 16 kolosijeka u smjernoj grupi. Postojeći kolodvori u čvoru nisu bili predviđeni s bitnim izmjenama, već s manjim rekonstrukcijama/dogradnjama. To se prvenstveno odnosi na putnički i teretni kolodvor Rijeka (ŽPD, 2002).

Dosta neslaganje je oko pruge za Istru, zbog gradova Opatijske rivijere koji negoduju zbog mogućeg prolaska pruge obroncima Učke, što se može okarakterizirati kao devastacija okoliša. Bilo je dosta varijanti, ali posljednjih godina se najviše prihvaća opcija tunela Ćićarija, iako nije odbačena niti varijanta tunela Učke.

Samostalnošću Republike Hrvatske, naglasak je u smislu boljitka mlade države dat na razvoj prometa. Prednost je imala izgradnja modernih cesta, dok su se u željeznici promjene odnosile ili na stagnaciju ili regresiju. Mnogi projekti i radovi su napisani na temu no prije što bi građevinski radovi trebali početi aktivnosti se nisu nastavile. Zaživjela je i ideja o gradnji Jadranske pruge, od Trsta do Atene. To su momenti koji imaju bitnog utjecaja na rješenje riječkog željezničkog čvora koje bi, po svemu sudeći, trebalo doživjeti bitne promjene u odnosu na rješenja iz postojećeg idejnog projekta. U svakom slučaju luka Rijeka naša je najvažnija luka i treba joj omogućiti da ponovno zauzme mjesto koje je nekad imala. Željeznica je svojim razvitkom mora pratiti, a u nekim elementima treba prethoditi aktivnostima luke. Prostornim planom Primorsko-goranske županije predviđen je dolazak nove pruge Zagreb-Rijeka u riječki željeznički čvor po tzv. Drežničkoj varijanti, preko Novog Vinodolskog i Crikvenice, s uzdužnim ulaskom u budući teretni kolodvor na Krasici. Odustaje se od željezničkih postrojenja na otoku Krku (ŽPD, 2002).

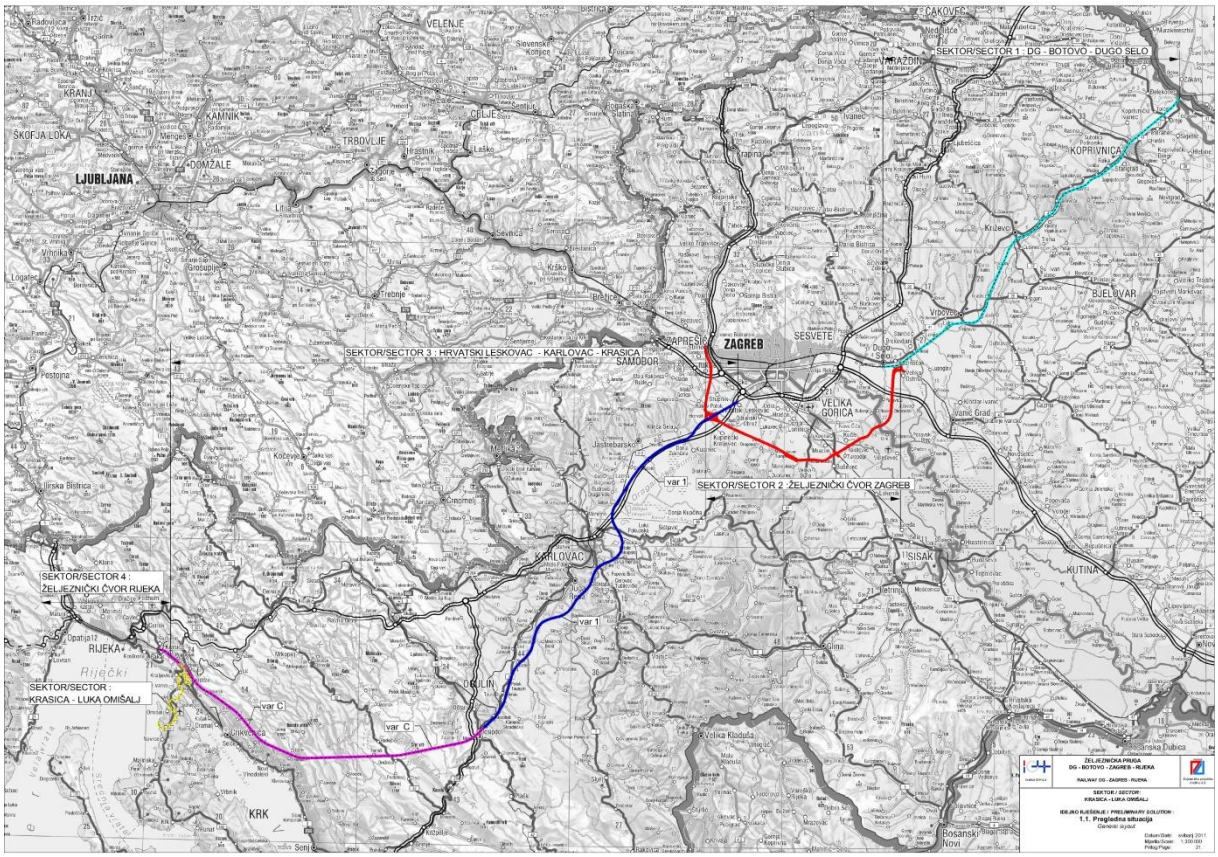
Idejni projekt željezničkog čvora Rijeka (koji je rađen u razdoblju 1982. – 1985. godina, a revidiran 1986. godine bio je dobra osnova za sva razmatranja od 1991. godine do danas. No, slijedom krucijalnih događaja (rat u Hrvatskoj od 1991. do 1995.g.), geostrateškim promjenama u Europi (raspad SSSR-a, Češke i Slovačke i SFR Jugoslavije, kao i tranzicije u zemljama tzv. "Istočne Europe") i restrukturiranjem svjetske privrede (globalizacija) u zadnjem desetljeću 20. stoljeća - uvjetovalo je dakako - odstupanje od dosadašnjih planova uz nužno redefiniranje cjelokupnog čvora (ŽPD, 2002).

Novi elementi, od bitnog upliva za željeznički čvor Rijeka odredili su se u sljedećem (ŽPD, 2002):

- Hrvatska je postala samostalna i suverena država
- Luka Rijeka proglašena je najvažnijom hrvatskom lukom

- Prometnica od Rijeke prema Budimpešti uvrštena je u Vb paneuropski koridor
- Započeta su istraživanja oko litoralne željezničke pruge u sklopu "Jadransko-jonske inicijative")
- Nova razmišljanja u prijedlogu GUP-a poglavito u centru Rijeke (putnička obala, autobusni kolodvor)
- Planovi razvoja za proširenje luke na zapadnom dijelu grada
- Odustajanje od dolinske pruge i usvajanje tzv. "drežničke varijante"
- Novi smjer ulaska buduće pruge u teretni kolodvor (RK Rijeka na Krasici)
- Odustajanje od rasporednog kolodvora Krasica (odustalo se od tunela Risnjak)
- Rušenje koksare u Bakru
- Prestanak funkcije kolodvora na Ivanima
- Odustajanje od nove luke na lokaciji Selehovica – Vodotoč
- Odustajanje od pruge za Krk
- Odustajanje od veze s Istrom od Jurdana do novog kolodvora Lupoglav
- Odustajanje od riječke obilaznice na koti "300"
- Upitno preseljenje rafinerije na Mlaki do 2020. godine
- Nije došlo do planiranog preseljenja pogona/poduzeća/robnih centara iz Rijeke na industrijsku zonu Kukuljanovo
- Minimalna i neadekvatna iskorištenost "bescarinske zone" R-27
- Izgradnja luke za ugljen u Plominu
- Nedefiniran status luke Raša
- Redefiniranje produljenja izvlačnjaka (tunel) i odustajanje od dogradnje kolosijeka na kontejnerskom terminalu Brajdica
- Nedostatak inicijative za projekt željezničke pruge prema Trstu (Kopru)
- "Sjevernojadranska inicijativa" (Trst, Kopar, Rijeka) mrtvo slovo na papiru
- Obustavljena privatizacija Luke Rijeka i nedovršen proces restrukturiranja.

Ovo redefiniranje trase bilo je nužno zato što ova trasa (Drežnica – Rijeka) nije bila predviđena Prostornim planom Hrvatske iz 1989. godine (usvojena je tzv. dolinska pruga), ali i poradi još jednog problema na dijelu od Novoga Vinodolskog pa do Krasice zbog opravdanih zahtjeva za očuvanje prirodnog i stvorenog krajolika (graditeljska baština vinodolskog naselja) (ŽPD, 2002).



Sl. 14. Trase potencijalne pruge Zagreb – Rijeka s uređenim čvorom Rijeka

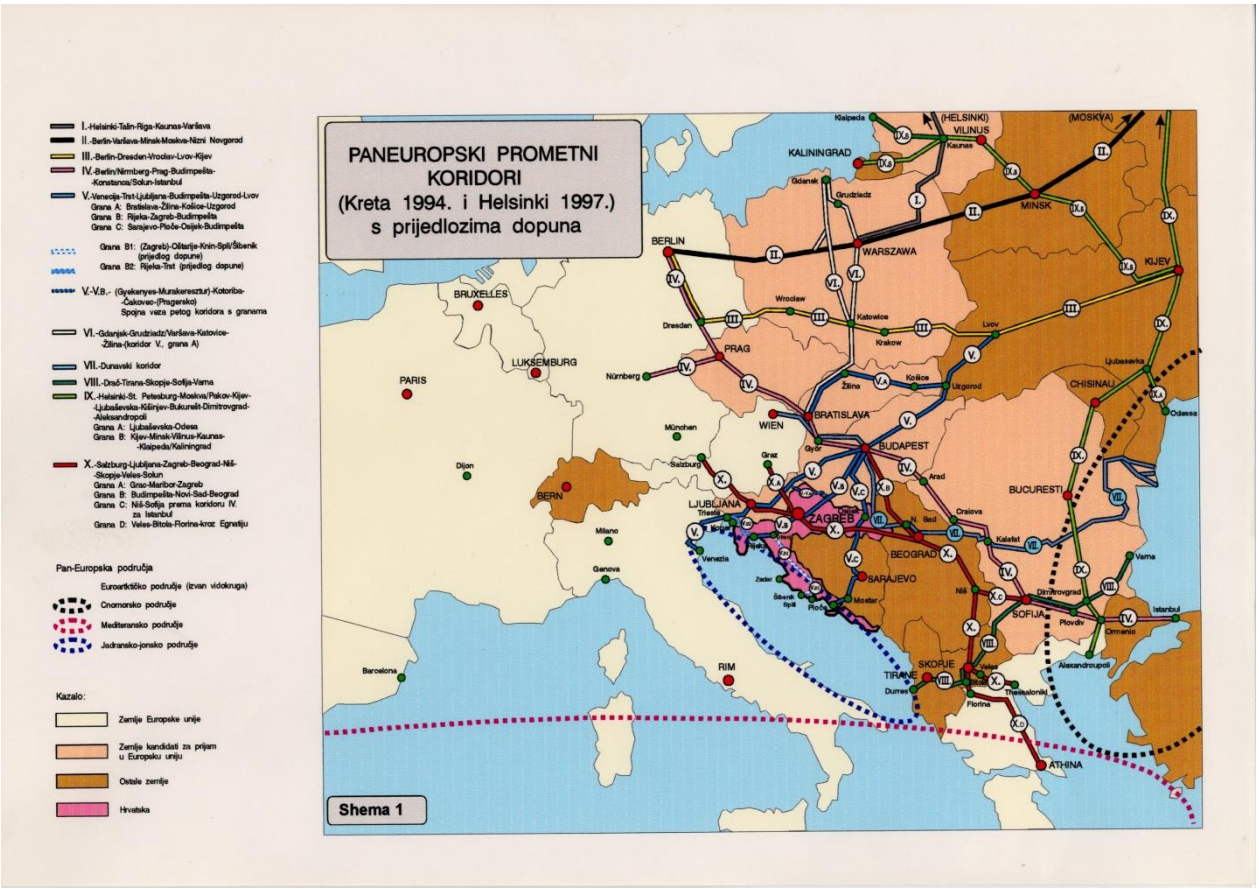
Izvor: IGH, 2011

Potpuno je transparentno kako je prometni pravac Zagreb – Karlovac – Rijeka poveznica triju velikih geografskih cjelina: Središnje Hrvatske, Gorske Hrvatske i Hrvatskog primorja. Ali isto tako je od krucijalnog značenja kako je taj krajnje zapadni prostor Hrvatske ujedno i čvorišni prostor Srednje i Jugoistočne Europe, Podunavlja i Mediterana. To mu daje pravo i zadaću uključivanja u međunarodni prometni spektar. Ta veza je dio V. paneuropskog koridora, a ujedno i dio transeuropske transportne mreže Europske unije (TEN-T mreže).

Prometni pravac Zagreb – Karlovac – Rijeka kao dio Vb koridora u cijeloj je duljini u Republici Hrvatskoj, povezujući dijelove triju velikih geografskih cjelina: središnje

Hrvatske, gorske Hrvatske i sjevernoga Hrvatskog primorja. Ovaj krajnji zapadni prostor Hrvatske, s obzirom na prometno-geografski i geopolitički položaj, te društveno i gospodarsko značenje, ključno je područje u Republici Hrvatskoj na križanju glavnih uzdužnih i poprečnih okosnica razvitka, te na najpovoljnijem dijelu istočne obale Jadrana. To je spojni i čvorišni prostor između Srednje i Jugoistočne Europe, Podunavlja i Mediterana, odnosno, ima najpovoljnije uvjete za uključivanje u međunarodni život i valoriziranje pod utjecajem širih svjetskih razvojnih procesa (ŽPD, 2002).

Na europskom području, s prometnog gledišta postoje koridori koji su utvrđeni na Paneuropskim konferencijama održanim u Pragu 1991. godine, na Kreti 1994. godine, kao i u Helsinkiju 1997. godine (sl. 15). Od deset definiranih koridora Hrvatskom prolaze dva glavna: X. koridor, njegova grana X.a, VII. koridor - Dunavski koji obuhvaća i plovne dijelove rijeka Save (do Siska) i Drave (do Osijeka), te dva ogranka glavnog V. koridora, a to su ogranci V.b (do Rijeke) i V.c (do Ploča).



Sl. 15. Paneuropski prometni koridori

Izvor: ŽPD, 2002

Paneuropski koridor V.b je koridor koji svoje ishodište ima na području Hrvatske, a proteže se od granice s Mađarskom i pograničnog kolodvora Botova do Rijeke. Nova riječka pruga nalazi se na V.b paneuropskom koridoru. Koridor V.b je grana V. koridora (Venecija –Trst/Kopar – Ljubljana – Budimpešta – Uzgorod – Lviv), a podrazumijeva dionicu Rijeka –Zagreb – Budimpešta. Njegova uloga u Republici Hrvatskoj i osnovne značajke su višestruke:

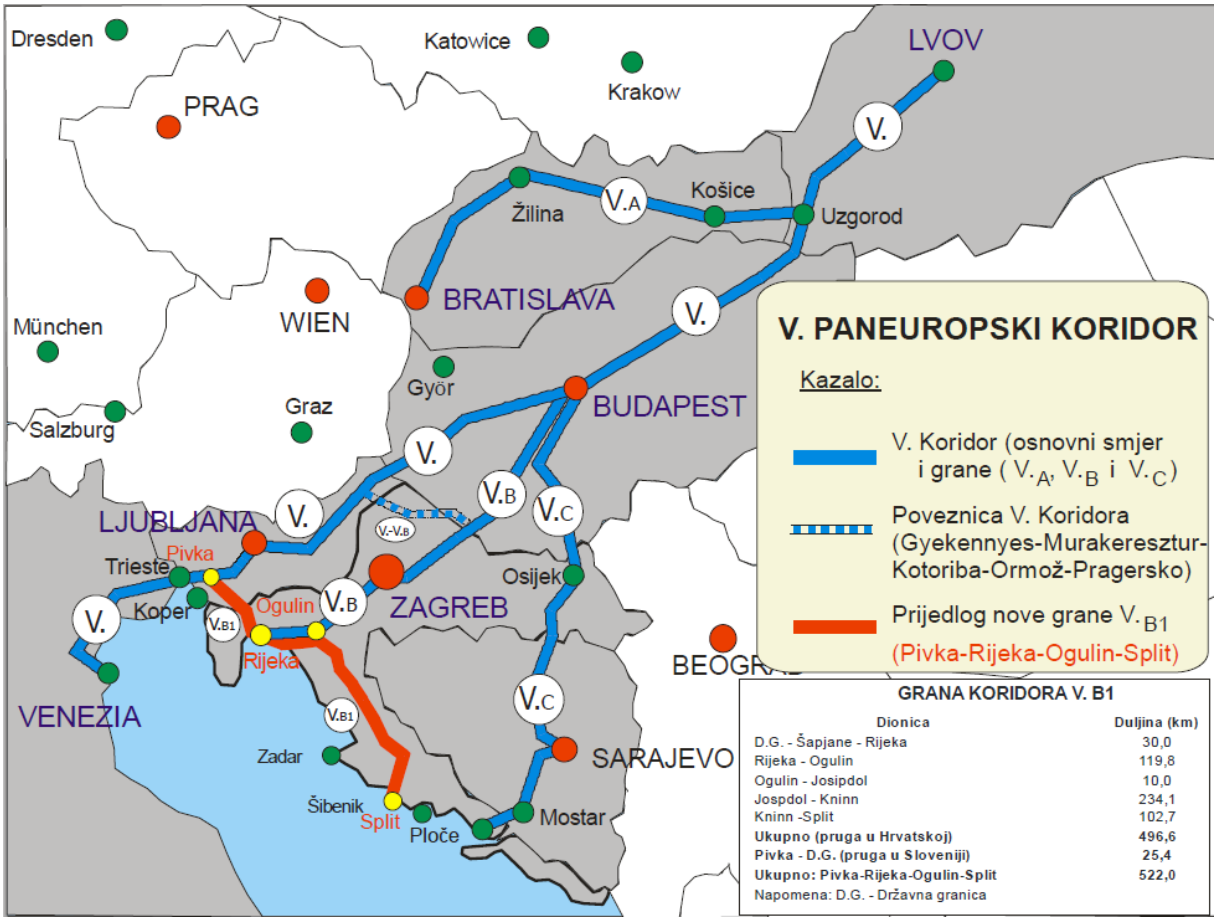
- spaja primorsku i Središnju Hrvatsku,

- omogućuje vezu Jadrana i Podunavlja (V.b i VII. koridora)

- omogućuje uvoz i izvoz preko riječke luke,

- spaja turističku regiju s industrijskim i poljoprivrednim regijama,

- preko priključnih pruga riječku luku spaja sa svim dijelovima države (ŽPD, 2008a).



Sl. 16. V. paneuropski koridor sa svojim granama

Izvor: ŽPD, 2008a

Naš geografski položaj smješta nas u integracijske globalne i regionalne integracijske zajednice. Što nam nalaže ulaganje u razvoj djelotvornog sustava prometa i transporta. Međutim treba napomenuti kako je Vlada RH privremeno je odustala od investicije vezane za projekt nizinske pruge Rijeka – Zagreb – Botovo te je ušla u projekt rekonstrukcije postojeće pruge, čime će se povećati kapacitet pruge s pet na šest milijuna tona tereta neto godišnje. (Jadras, 2013)

4.2.2 Temeljne odrednice nizinske pruge

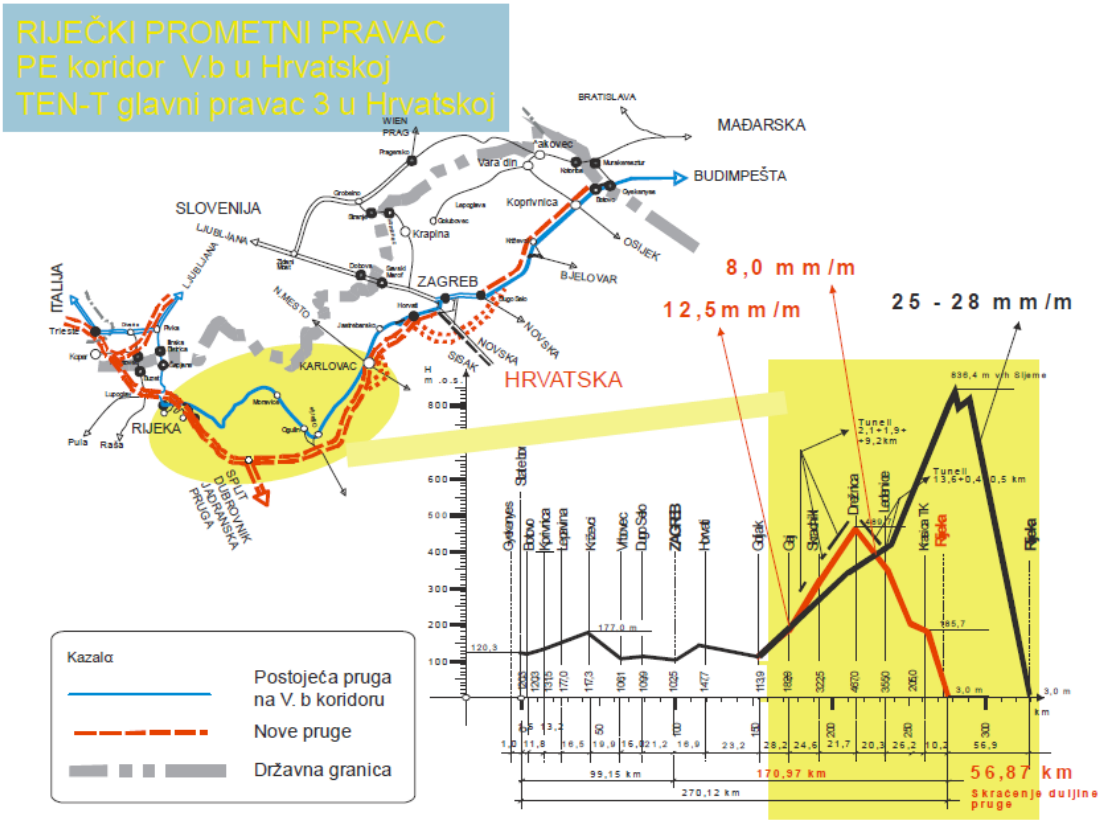
O gradnji dvokolosiječne nizinske pruge razgovara se već nekoliko desetljeća, tako su i postojale brojne varijante kuda bi prolazila dionica pruge. Prema zadnjim odlukama su zbog utjecaja na okoliš, visinske razlike i brojnih faktora odlučili se za tzv. Drežničku varijantu (sl.16). Naročita pozornost usmjerena je na mogućnost etapne izgradnje. Zasigurno se neće odjednom izvoditi dvokolosiječna, pa čak ni jednokolosiječna pruga na cijeloj duljini, već će prvi korak biti dionica od Tijana i bakarske pruge do kraja budućeg teretnog kolodvora Krasica i to s minimalnim brojem kolosijeka, a koji će se dograđivati (u tri faze) po potrebi. U odnosu na projektirane ceste, autoceste i čvorišta, pristupilo se iznalaženju najboljih opcija, kako bi se što manje devastirao prostor (što dulji zajednički koridor s novoprojektiranim cestovnim prometnicama) i izbjeglo presijecanje bitnih čvorova (Sv. Kuzam, Ledenice, Križišće) (ŽPD, 2002).



Sl. 17. Shematski prikaz nove nizinske pruge

Izvor: ŽPD, 2008b

Modernizacijom riječkog prometnog pravca dobiva se željeznička veza Rijeke s unutrašnjosti željezničkom prugom velikog kapaciteta i nizinskih karakteristika. Najveći efekt dobiva se izgradnjom nove nizinske pruge Zagreb – Rijeka, jer se trasa pruge, u odnosu na postojeću prugu, skraćuje za 56,9 km (sl. 17). Ujedno se željeznička veza od izrazito brdske s vrlo nepovoljnim karakteristikama, kakva je postojeća pruga, pretvara u nizinsku prugu velike učinkovitosti. Tom modernizacijom luka Rijeka, uz modernu autocestu, dobiva i vrlo kvalitetnu željezničku vezu, čime objektivno postaje značajni dio novog južnog ulaza na europski kontinent (ŽPD, 2008b).



Sl. 18. Riječki prometni pravac u sklopu V.b koridora

Izvor: ŽPD, 2008b

Prema prometno-tehnološkim i geografskim obilježjima, riječki željeznički prometni pravac sastoji se od četiri karakteristične dionice odnosno sektora:

1. Sektor A – DG – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo

2. Sektor B – Željezničko čvorište Zagreb s priključcima na koridor X

3. Sektor C – Horvati – Karlovac – Drežnica – Krasica

4. Sektor D – Željezničko čvorište Rijeka s priključcima za Istru i Sloveniju.

Svi razvojni planovi vezani uz dogradnju i izgradnju na navedenom željezničkom prometnom pravcu uključeni su u planove razvoja Transeuropske željezničke prometne mreže na teritoriju Republike Hrvatske.

U sektoru A navedeni željeznički prometni pravac poklapa se s postojećom željezničkom prugom DG – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo, koja je sastavni dio ogranka paneuropskoga željezničkoga prometnog koridora V.b i ujedno sastavni dio budućega željezničkoga prometnog koridora 3 Transeuropske željezničke prometne mreže na teritoriju Republike Hrvatske. U ovom sektoru trebalo bi dograditi drugi kolosijek uz postojeću željezničku prugu, a postojeći kolosijek rekonstruirati za brzinu od 160 km/h. Na području Lepavine predviđa se devijacija pruge s izgradnjom dvaju tunela ukupne duljine 1,1 km. Također je potrebno obaviti odgovarajuće rekonstrukcije kolodvora, kao i dogradnju i modernizaciju signalno-sigurnosnih i telekomunikacijskih uređaja.

U sektoru B navedeni željeznički prometni pravac prolazi područjem željezničkoga čvorišta Zagreb, te se križa s paneuropskim željezničkim prometnim koridorom X. (ujedno i budućim željezničkim prometnim koridorom 1 Transeuropske željezničke prometne mreže na teritoriju Republike Hrvatske) i priključuje na njega. Tim sektorom odvija se najintenzivniji daljinski teretni i putnički promet te najintenzivniji prigradski putnički promet u Republici Hrvatskoj. Bez velikih i radikalnih zahvata, željezničko čvorište Zagreb neće biti u stanju prihvatiti predviđeno povećanje željezničkoga prometa (unutarnjega prigradskoga putničkog i lokalnoga teretnog prometa, ishodišno-ciljnoga daljinskoga putničkog i teretnog prometa, tranzitnoga putničkog i teretnog prometa). Zahtjevi za povećanjem frekvencije i obujma prigradskoga putničkog prometa na području Zagreba postoje, a potrebe će neprestano rasti. Obujam prometa kontinuirano je u porastu, a povećani kapaciteti priključnih pruga nakon dogradnje drugih kolosijeka i izgradnje novih dionica uvjetovat će i porast tranzitnoga prometa. Da bi se svim tim zahtjevima moglo udovoljiti i bez zastoja propustiti očekivani promet područjem željezničkoga čvorišta Zagreb, nužno je i na tom području dograditi postojeće i izgraditi nove kapacitete usporedno s izgradnjom i dogradnjom koridorskih pruga koje se priključuju na čvorište. Nakon završetka planiranih radova na području željezničkoga čvorišta Zagreb, putnički promet na navedenom željezničkom prometnom pravcu trebao bi se odvijati četverokolosiječnom dionicom Dugo Selo – Sesvete – Zagreb Gk i nastavno dvokolosiječnom dionicom Zagreb Gk – Hrvatski Leskovac – Horvati, a teretni promet, bez ulaska u kolodvor Dugo Selo, novom obilaznom dvokolosiječnom prugom Dugo Selo – Zaprešić do odvojka za Horvate. Na toj dionici izgradio bi se i novi ranžirni kolodvor.

U sektoru C na navedenom željezničkom prometnom pravcu izgradila bi se novadvokolosiječna pruga Horvati – Karlovac – Drežnica – Krasica. Na području Karlovca

putnički promet bi dijelom trase postojeće pruge prolazio kroz grad Karlovac, dok bi se teretni i tranzitni putnički promet odvijao obilaznicom oko grada. Na području Skradnika izgradio bi se jednokolosiječni priključak na postojeću željezničku prugu Zagreb Gk – Rijeka i postojeći željeznički pravac Oštarije – Studenci – Gospić – Knin – Split Predgrađe/Zadar/Šibenik (budući željeznički prometni koridor 6 Transeuropske željezničke mreže na teritoriju Republike Hrvatske). Naknadno, na području Drežnice odvojila bi se nova jednokolosiječna željeznička pruga Drežnica – Studenci koja bi nadomjestila postojeću dionicu Oštarije – Studenci na budućem željezničkom prometnom koridoru 6 Transeuropske željezničke mreže na teritoriju Republike Hrvatske. Novi kolodvor Krasica priključio bi se na postojeću željezničku prugu Zagreb Gk – Rijeka priključnom prugom Krasica – Tijani. Nakon završetka izgradnje u sektoru C, nova dvokolosiječna željeznička pruga Horvati – Karlovac – Drežnica – Krasica – Tijani nadomjestila bi postojeću željezničku prugu Zagreb Gk – Rijeka na dionici Horvati – Tijani kao sastavni dio budućega željezničkoga prometnoga koridora 3 Transeuropske željezničke mreže na teritoriju Republike Hrvatske. Dionica Horvati – Karlovac – Ogulin – Delnice – Škrljevo – Tijani na postojećoj pruzi Zagreb Gk – Rijeka tada više ne bi imala status glavne koridorske željezničke pruge i postala bi željezničkom prugom od značaja za regionalni promet.

U sektoru D morao bi se ostvariti priključak navedenoga željezničkoga prometnog pravca na postojeće i buduće željezničke i lučke kapacitete na širem području grada Rijeke te na postojeće i buduće kapacitete za putnički promet na području Rijeka, kao i priključak na postojeću željezničku prugu prema Sloveniji i novi priključak na željezničku mrežu u Istri odnosno prema Kopru i Trstu. Isto kao na području željezničkoga čvorišta Zagreb, i ovdje je nužno dograditi postojeće i izgraditi nove željezničke kapacitete, jer željezničko čvorište u protivnom neće moći prihvatiti predviđeni obujam teretnoga i putničkoga prometa nakon izgradnje nove željezničke pruge, niti omogućiti nesmetano odvijanje tranzitnoga željezničkog prometa prema Istri i Sloveniji. Najvažniji zahvati su izgradnja nove priključne pruge Krasica – Ivani, nastavno s priključkom na postojeću željezničku prugu Škrljevo – Bakar, nove obilazne i priključne željezničke pruge Krasica – Tijani – Matulji – Borut te priključne pruge od Krasice do planiranih novih lučkih kapaciteta na otoku Krku (ŽPD, 2008b).

U sklopu rješenja željezničkog čvora Rijeka potrebno je razmatrati i budući tunel prema Istri. Dosadašnje njegova lokacija dobrim dijelom bila je uvjetovana položajem riječke

obilaze pruge, a budući da je izgradnja te obilaznice u novonastalim uvjetima ocijenjena kao nerealna u predloženom koridoru, treba i to uzeti u obzir pri određivanju položaja željezničkog tunela prema Istri. S obzirom na znatno smanjenje prognoziranog prometa u smjeru Istre potencijalnom obilaznom prugom oko čvora Rijeka, nema tehnološkog i ekonomskog opravdanja za njenu izgradnju do 2020. godine. Izgradnja drugog kolosijeka uz postojeću prugu na relaciji Škrljevo – Rijeka – Opatija/Matulji zadovoljit će prognozirane potrebe daljinskog putničkog i teretnog prometa za dugi niz godina. Ta dvokolosiječna pruga ujedno može poslužiti i za prigradski (i u dijelu koji prolazi kroz grad Rijeku) za gradski željeznički promet. Ukoliko bi se osnažio daljinski promet jačanjem značaja V.b koridora, za tranzitni promet iz smjera Trsta prema Zagrebu i pokrenuo jadransko-jonski pravac, još uvijek postoji mogućnost tunelskog rješenja te pruge (koji će se tada graditi s elementima pruge za europske koridore) i za takvo rješenje nije neophodno rezervirati i čuvati prostor na razini zemljišta. Analiziramo li visinski položaj TK Krasica (190 m n.m.), Tijana (201 m n.m.) i Matulja (210 m n.m.), očito je da koridor obilaznice treba biti na približno 200 m n.m (ŽPD, 2002).



Sl. 19. Željeznički čvor Rijeka – tehnološka shema

Izvor: ŽPD, 2008b

U prethodnoj tekstu spomenuto je da se riječki prometni pravac sastoji od četiri dionice odnosno sektora, koji predstavljaju prometno-tehnološke i tehničke cjeline.

Prvi sektor je pruga od državne granice s Mađarskom do Dugog Sela. Na tom dijelu predviđa se izgradnja drugog kolosijeka i modernizacije pruge za promet vlakova najvećom brzinom od 160 km/h. Drugi sektor je željeznički čvor Zagreb, kroz koji V.b koridor prolazi od kolodvora Dugo Selo do kolodvora Horvati, posebna je cjelina i nije predmetom izučavanja u ovom projektu. Treći sektor je pruga od Zagreba do Rijeke. Projektnim zadatkom je zadano da će nova pruga Zagreb – Rijeka biti projektirana s elementima koji će dozvoljavati brzinu od 200 km/h. Tijekom projektiranja prihvaćena je i preporuka da se pruge koje se projektiraju za brzine 200 km/h i više, projektiraju s građevinskim elementima koji su do 25 % veći od osnovne brzine, kako bi se u budućnosti mogle, bez većih rekonstrukcija trase pruge, adaptirati za te povećane brzine. Tako je nova nizinska pruga Zagreb – Rijeka projektirana na navedenom načelu, tako da su elementi trasiranja odabrani kako bi u budućnosti omogućili te ciljeve. Nova pruga predviđena je za mješoviti promet s naglaskom na teretni promet. Zbog toga je značajnija karakteristika pruge omogućavanje što većeg kapaciteta prometa. Prema toj karakteristici pruga bi pripadala i u kategoriju željezničkih pruga visoke učinkovitosti, čije karakteristike pobliže određuje direktiva 2001/16/EC o interoperabilnosti trans-europskog sustava konvencionalnih pruga. U toj direktivi naglasak se stavlja na interoperabilnost i visoku učinkovitost pruga. Na prugama tih karakteristika najveća brzina vlakova je 160 km/h s mogućnošću povećanja brzina do 200 km/h. Na pruzi se predviđa brzina teretnih vlakova od 80-120 km/h (iznimno u budućnosti 140 km/h), i to za posebnu kategoriju brzih teretnih vlakova s relativno malom masom, koji bi prevozili teret koji je svrstan u viši tarifni razred (roba veće vrijednosti, koja može podnijeti veće cijene prijevoza, ali traži višu razinu usluge, brzinu i točnost). Upravo naglasak na teretnom prometu na pruzi kao dominantnom, zahtjeva da najveći nagibi pruge na usponu ne bi trebali prelaziti vrijednosti od 12,5 mm/m. To znači kada se uračunaju otpori zavoja, otpori u tunelima i otpori od uspona, rezultanta otpora ne bi trebala prelaziti iznos od 14 - 15 dan/t. Zbog povećanog otpora u tunelima uzdužni nagib trase u njima ne bi trebao prelaziti vrijednost od 8 mm/n, kako ukupni otpor teretnih vlakova ne bi prelazio vrijednosti od 14 - 15 daN/t.

Brzinske karakteristike cijele pruge na V.b paneuropskom koridoru bile bi:

- državna granica s Mađarskom – Zagreb (do početka čvora Zagreb) 160 km/h

- čvor Zagreb, postojeće pruge uz postojeća ograničenja brzina do 120 km/h, odnosno i više za kategoriju brzih i ekspresnih vlakova (IC, ECE i dr.) daljinskog prometa na onim dijelovima gdje je to moguće ostvariti (npr. dionica između Remetinca do Horvata) 100-160 km/h

- od čvora Zagreb do Karlovca postojećom moderniziranom prugom uz izgradnju drugog kolosijeka 160 km/h

- od čvora Zagreb do Karlovaca novom prugom uz autocestu 200 (250) km/h

- od čvora Zagreb do Karlovaca starom prugom, bez izgradnje drugog kolosijeka do 135 (iznimno 160) km/h

- Karlovac – Rijeka (Krasica) novom prugom 200 (250 km/h) km/h

- čvor Rijeka, postojeće pruge (uz postojeća ograničenja) do 80 km/h (odnosno do ograničenja koje može biti i manje)

Najveća brzina prometa vlakova na pruzi u početnoj fazi eksploatacije bit će 160 km/h. (ŽPD, 2008b)

Tab. 11. Projektirane brzine vožnje na sektorima pruge DG – Botovo – Zagreb – Rijeka

Sektor I.	Državna granica s Mađarskom – Dugo Selo	160 km/h 120 km/h za teretne vlakove
Sektor II.	Čvor Zagreb, postojeće pruge uz postojeća ograničenja brzina do 120 km/h, odnosno i više za kategoriju brzih i ekpresnih vlakova	100-160 km/h
Sektor III.	Horvati – Krasica	200 (250) km/h 100 (160) km/h za teretne vlakove
Sektor IV.	Čvor Rijeka, postojeće pruge (uz postojeća ograničenja)	Do 80 km/h

Izvor: IGH, 2011

4.2.3. Utjecaj potencijalne pruge na okoliš

U okviru "Idejnog projekta željezničkog čvora Rijeka" izrađene su i hidrološke studije koje su dale smjernice za zaštitu svih podzemnih vodenih tokova relevantnih za opslužbu cijelog područja pitkom i tehničkom vodom (ŽPD, 2002).

Projektirana pruga prolazila bi krajevima koji se nalaze u krškom području, na područjima podzemnih voda, crpilišta vodovoda i druge važne vodene površine. Zbog toga su određene zone visokog, umjerenog i niskog rizika na trasi pruge. Zone visokog rizika uglavnom su određene za aluvijalne šljunkovito-pjeskovite naslage. Zone visokog rizika na prvoj dionici pruge između Hrvatskog Leskovca i Belaja su karlovačka vodovodna crpilišta (Švarča, Mekušje i Gaza) i prijelazi preko Kupe, Korane i Mrežnice. Na dionici pruge od Belaja do Krasice nalaze se još brojna područja zone visokog rizika zbog dobro propusnih naslaga u krškom području (IGH, 2011). Na mjestima gdje su locirani jači zagađivači (terminal za rasute terete, postrojenja za čišćenje i pranje kola, remize, radionice i sl.) kao i u zonama gdje se nalaze tokovi podzemnih voda, naznačena je posebna zaštita. (IGH, 2011; ŽPD, 2002)

Mogući izvori onečišćenja zbog željeznice osim samih građevinskih radova dolaze i iz prokapljivanja ulja iz motora i kondenzacije ispušnih plinova. Padaline također s pruge ispiru polutante te ih otapaju i odnose u podzemne vode. Najveća prijetnja zagađenju je mogućnost izlijevanja većih količina nafte ili ostalog tekućeg tereta (IGH, 2011).

Na zonama visokog rizika nije dozvoljen nekontrolirani upoj otpadnih voda s trase i obodnih kanala bez prethodnog pročišćavanja. Osim toga, potrebno je maksimalno smanjiti rizik od onečišćenja podzemlja uslijed mogućih havarija pri prijevozu tekućih tereta (ugljikovodika i kemijskih sredstava). U tom smislu je, u najnižim dijelovima uzdužnog profila, predviđeno ukupno šest separatora s lagunama za procjeđivanje ili tretman otpadnih voda na dionici pruge Hrvatski Leskovac – Belaj odnosno 16 separatora s ili bez laguna na dionici Belaj – Krasica. Namjena ovih objekata je da omoguće prikupljanje i mehaničko odvajanje zagađivača s trase pruge, zagađene vode i njeno pročišćavanja u

lagunama i biološkim ili kemijskim tretmanom vode prije ispuštanja u podzemlje ili rijeke (IGH, 2011).

Gradnjom pruge gubi se značajan dio šuma koje se moraju posjeći što bi na dionici pruge od Hrvatskog Leskovca do Krasice iznosilo oko 320 ha trajno zaposjednutih šumskih površina.

Najpovoljniji dio gradnje je dionica Hrvatski Leskovac – Karlovac koja se nalazi u blizini autoceste Zagreb – Karlovac koja je izrazito prometna. Narušavanje vegetacije očekuje se samo u fazi gradnje. Nakon Karlovca do Skradnika trasa daleko više utječe na floru, dok je utjecaj na faunu značajan gotovo cijelom trasom pruge. Naime, već u pokupskom bazenu javlja se stanište brojnih zaštićenih vrsta ptica te spada pod Nacionalnu ekološku mrežu kao tip staništa uz sedrene barijere koje se nalaze na Korani, Dobri i Mrežnici.

Na dionici Skradnik – Krasica preko 50 % trase pruge prolazi tunelima tako da je šumska vegetacija izbjegnuta i u mogućoj gradnji dobrim dijelom netaknuta. Problem ove dionice pruge je opasnost od devastacije podzemnih krških sustava, kako gradnjom tunela tako i samom prugom na nadzemnim područjima (IGH, 2011).

Problem zaštite voda posebno je važan na području Primorsko-goranske županije, obzirom da se radi o području koje oskudijeva pitkom vodom, a istovremeno i o krškom terenu gdje su rješenja zaštite vrlo složena i neizvjesna (ŽPD, 2002).

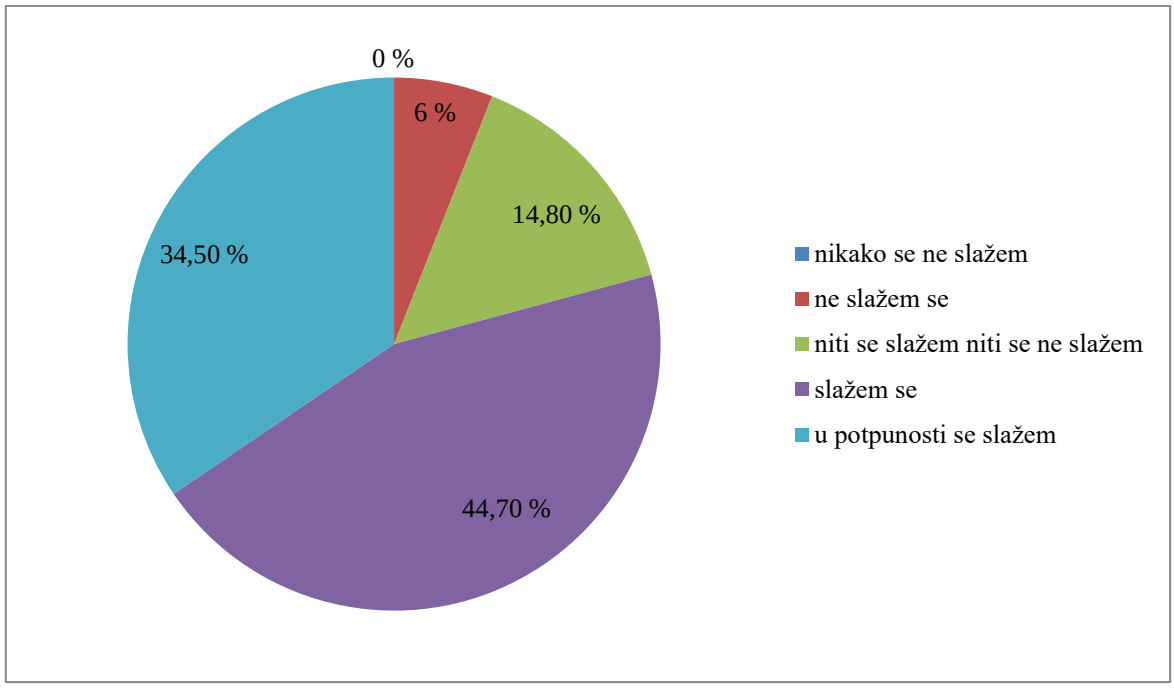
5. Rezultati anketnog istraživanja

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 539 ispitanika. Uzorak je odabran kako bi što relevantnije predstavljao ukupno stanovništvo Rijeke. U uzorku je nešto više žena (52,9 %) nego muškaraca (47,1 %). Što se tiče dobne strukture uzorka, najveći broj ispitanika pripada skupini starijih od 60 godina (33,4 %), dok su ostale dobne skupine ujednačenije u zastupljenosti. Točnije, otprilike je podjednak broj sudionika koji pripadaju skupinama od 30 do 39 godina (17,1 %) te od 50 do 59 godina (18,9%), dok je nešto manje onih koji su u skupini od 20 do 29 (15,8 %) te 40 do 49 godina (15,8%). Što odgovara uzorku koji je prilagođen stvarnom stanju iz Popisa stanovništva 2011. godine. Većina sudionika u uzorku ima stečenu srednjoškolsku (37,7 %), visoku (32,5 %) i višu stručnu spremu (22,9 %). Vrlo je mali broj ispitanika sa završenom osnovnom školom (4,6 %), kao i onih bez završenog osnovnoškolskog obrazovanja (0,7 %) te onih sa stečenim doktoratom (1,5 %).

5.1. Testiranje hipoteza

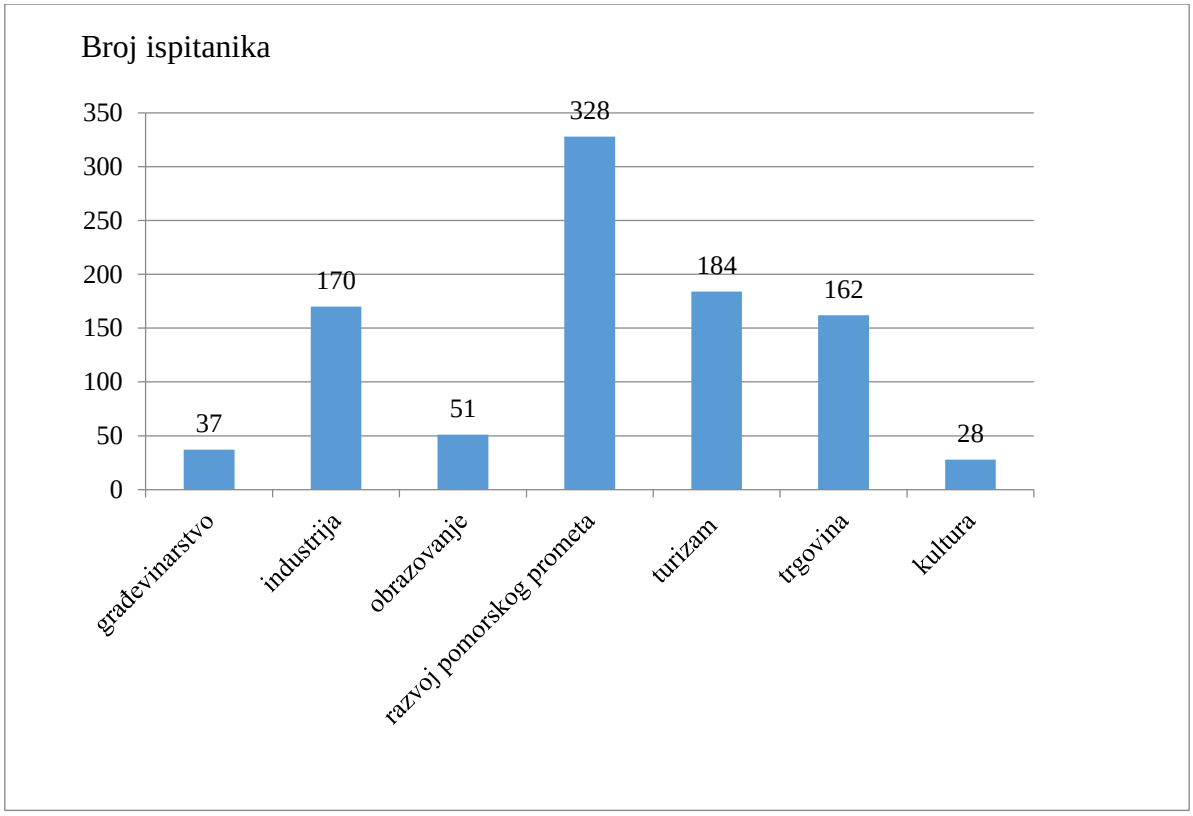
1. Građani Rijeke i smatraju da će izgradnja nizinske pruge unaprijediti razvoj grada na više područja (trgovina, industrija, prometno središte).

Na ponuđenoj ljestvici odgovora (1 – nikako se ne slažem, 2 – ne slažem se, 3 – niti se slažem, niti se ne slažem, 4 – slažem se, 5 – u potpunosti se slažem) na pitanje „Slažete li se da će eventualna gradnja nizinske/ravničarske pruge Zagreb – Rijeka utjecati na razvoj Rijeke?“, sudionici većinom odgovaraju da se slažu (44.7 %) ili da se u potpunosti slažu (34.5 %). Otprilike 15 % sudionika nema vrlo jasno mišljenje o ovom pitanju (niti se slažem, niti se ne slažem), dok ih se vrlo malo ne slaže da će izgradnja pruge rezultirati razvojem Rijeke (6 %). Dakle, može se reći da većina sudionika u uzorku smatra da će ovaj infrastrukturni zahvat unaprijediti razvoj grada Rijeke.



Sl. 20. Mišljenje sudionika ankete o unaprijeđenju razvoja Rijeke zbog nizinske pruge

Od specifičnih djelatnosti (građevinarstvo, industrija, obrazovanje, razvoj pomorskog prometa, turizam, trgovina, kultura) na koje bi izgradnja pruge mogla utjecati, građani najčešće navode razvoj pomorskog prometa (328 puta), nešto rjeđe turizam (184 puta), industriju (170 puta) i trgovinu (162 puta), dok se najrjeđe spominju obrazovanje (51 put), građevinarstvo (37 puta) i kultura (28 puta).



Sl. 21. Mišljenje sudionika ankete o utjecaju pruge na specifične djelatnosti

2. Izgradnja nizinske pruge unaprijediti će razvoj Rijeke kao lučkog središta u regiji.

Čak 79,2 % sudionika smatra kako će gradnja nizinske pruge utjecati na razvoj Rijeke, zbog povezanosti između željezničkog i pomorskog prometa odnosno zbog mogućeg nastavnog prijenosa tereta bez dužih čekanja logički zaključak nameće sam po sebi kako većina sudionika ankete samim time smatra kako će nizinska pruga unaprijediti razvoj Rijeke kao regionalnog lučkog središta što se može i očitati kroz najveći broj odgovora na pitanja na koje bi specifične djelatnosti mogla utjecati pruga (razvoj pomorskog prometa).

3. Građani Rijeke većinom nisu upoznati s projektom nizinske pruge Zagreb – Rijeka

Analiza je pokazala da su građani Rijeke (barem u ovom uzorku) uglavnom upoznati s projektom izgradnje pruge Botovo – Zagreb – Rijeka. Naime, 54 % sudionika odgovorilo je da je upoznato s ovim projektom, dok njih 46 % ne zna za njega.

5.2. Analiza anketnih odgovora

1. Procjena prometne povezanosti Rijeke

U Tablici 12. prikazani su rezultati za četiri pitanja vezana uz procjenu prometne povezanosti Rijeke. S obzirom na to da su sudionici davali odgovore na ljestvici od 1 do 5, pri čemu veći broj označava bolju ocjenu prometne povezanosti, iz Tablice je vidljivo da je najbolje procijenjena prometna povezanost Rijeke unutar države, iako je i za ovaj aspekt povezanosti aritmetička sredina otprilike srednje veličine. Nešto lošije, ali i dalje srednje dobro, ocijenjena je prometna povezanost Rijeke na međunarodnoj razini. S druge strane, željeznička povezanost i na državnoj, a osobito na međunarodnoj razini ocijenjena je lošije.

Tab. 12. Rezultati anketnog ispitivanja za pitanja vezana uz procjenu prometne povezanost i Rijeke

	M	*SD*	*V*
Prometna povezanost na državnoj razini	3.26	0.89	0.80
Prometna povezanost na međunarodnoj razini	2.79	0.96	0.92
Željeznička povezanost na državnoj razini	2.06	0.93	0.86
Željeznička povezanost na međunarodnoj razini	1.85	0.86	0.73

M – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, V – varijanca.

2. Podržavanje izgradnje pruge

Većina sudionika podržava izgradnju nizinske pruge Zagreb – Rijeka. Točnije, 93.5 % sudionika odgovorilo je da podržava ovaj projekt.

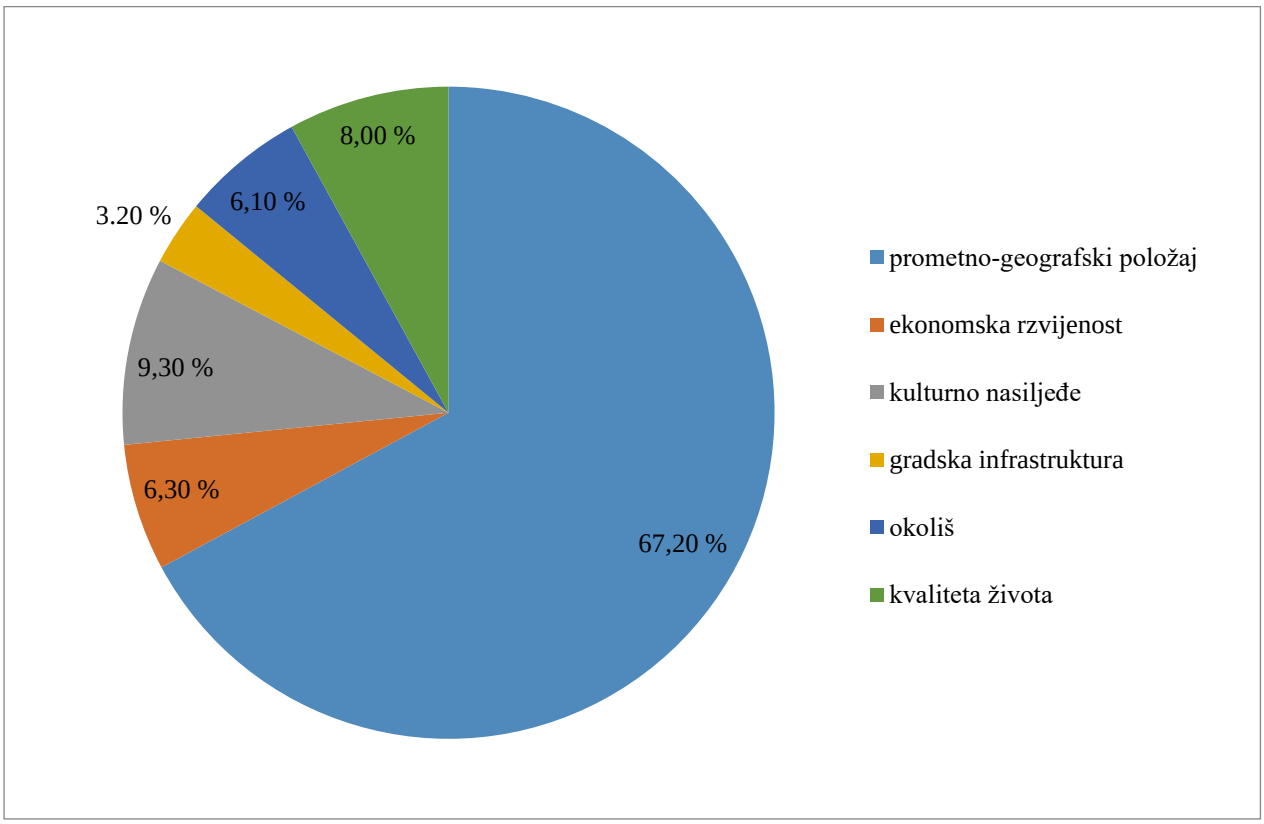
3. Percepcija grada Rijeke

U Tablici 13. i slici 21 prikazani su deksriptivni podaci za pitanje o najvećoj prednosti Rijeke. Vidljivo je da najveći broj sudionika smatra prometno-geografski položaj najvećom prednošću Rijeke, dok se ostali aspekti puno rjeđe spominju, a najmanji broj građana Rijeke smatragradsku infrastrukturu prednošću grada.

Tab. 13. Rezultati anketnog ispitivanja za pitanje o najvećoj prednosti Rijeke

	f	%
Prometno-geografski položaj	362	67.2
Ekonomska razvijenost	34	6.3
Kulturno naslijeđe	50	9.3
Gradska infrastruktura	17	3.2
Okoliš	33	6.1
Kvaliteta života	43	8.0

f – frekvencija, broj odgovora, % – postotak, relativna frekvencija.



Sl. 22. Mišljenje sudionika ankete o prednostima Rijeke

U Tablici 14. prikazani su deskriptivni podaci za četiri pitanja vezana uz percepciju Rijeke kao grada kulture, prometnog središta, turističkog te industrijskog grada. Sudionici su na ova pitanja davali odgovore na skali od 1 do 5, pri čemu veći broj označava višu ocjenu Rijeke za određeni aspekt. Iz Tablice je vidljivo da sudionici u prosjeku daju srednju ocjenu pri procjeni Rijeke kao grada kulture i prometnog središta. Ocjene su između niskih i srednjih za Rijeku kao turistički i industrijski grad.

Tab. 14. Rezultati anketnog ispitivanja za pitanje vezano za procjenu percepcije grada Rijeke.

	M	*SD*	*V*
Grad kulture	2.93	1.15	1.33
Prometno središte	2.90	0.99	0.97
Turistički grad	2.56	1.02	1.04
Industrijski grad	2.35	1.09	1.18

M – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, V – varijanca.

6. Zaključak

Unatoč turbulentnoj povijesti Rijeke ona je danas treći grad po veličini u Republici Hrvatskoj, važno kulturno središte i glavna luka Lijepe Naše.

Ipak, sva moguća previranja koja su se lomila na prostoru grada i regije doveli su grad u relativnu stagnaciju posebno gospodarskog razvitka, a time i ostalih segmenata koji se razvijaju na temeljima razvijene i stabilne privrede. Iskorak kako bi Rijeka vratila stari sjaj iz ponekih razdoblja logičan je iz povijesnih činjenica borbi za prevlast nad njenom lukom. Revitalizacija luke bio bi onaj trenutak koji bi dokazao nepobitnu činjenicu kako je ona itekako potrebna i isplativa ponajprije Rijeci, Primorsko-goranskoj županiji kao i cjelokupnom razvoju našeg gospodarstva. Danas takve projekte nalazimo u starim knjigama ili novinskim člancima, a ne u aktualnim gospodarskim zadacima.

Kako bi određeni grad gospodarski rastao bitno je ostvariti potrebne preduvjete za napredak, gospodarski rast određenog područja omogućit će bolje uvjete života u gradu, širenje gravitacijske zone, samim time i povećanje funkcija grada, a to će doprinijeti boljim socijalnim uvjetima, obrazovanjem i samoj kvaliteti života. U slučaju Rijeke, potencijali su ponajviše svedeni na luku i prometni sustav. Snažna korelacija između prostora i prometa nametnula je Rijeci značajnu ulogu u pomorskom prometu, ali isto tako i velika energija reljefa i gorska topografija u zaleđu onemogućila efikasnu povezanost sa zaleđem. Rijeka je tradicionalni lučki grad zato je potrebna kompatibilnost zaleđa i mora odnosno željezničkog teretnog prometa, a time ujedno i putničkog i pomorskog prometa. Razvojem tehnike i tehnologije smanjuje se problem povezivosti određenih prostora i omogućava se brz prijenos tereta i putnika putem željeznice, koja u razvijenim državama zbog brzine postaje konkurent zračnom prijevozu. S gotovo idealnim položajem riječke luke, sa svim svojim komponentama, kako bi Rijeka ostvarila potencijal ostvaren svojim geografskim položajem potreban je prometni sustav modernih karakteristika.

Analizom podataka zaključeno je da tek nešto više od 50 % građana Rijeke je upoznato s projektom koji bi utjecao na gospodarsku situaciju Rijeke i sasvim sigurno povećao gospodarski značaj samog grada, ali i čitavog gravitacijskog područja. Čime se hipoteza H3 ne može niti odbaciti niti potvrditi. U sljedećoj analizi zaključeno je kako čak 79,2 % sudionika smatra kako će gradnja pruge unaprijediti razvoj Rijeke, kao i ubrzati razvoj pomorskog prometa čime se potvrđuju hipoteze H1 i H2. Rezultati o prometnoj povezanosti

Rijeke govore nam kako sudionici ankete smatraju kako je željeznička povezanost Rijeke lošija nego općenito prometna povezanost.

Stoga, u doba masovne preokupacije turizmom i okretanja cjelokupnog gospodarstva turističkim djelatnostima projekt poput nizinske pruge, koji bi potaknuo razvoj pomorskog prometa i mnoge druge djelatnosti, trenutno nije od javnog interesa za Republiku Hrvatsku. Zanemarivanjem tog aspekta svjesno se nanosi šteta, pa je i ovaj rad želja da se ukaže na neophodan razvoj željezničkog prometa trebao bi biti imperativ u nacionalnom gospodarstvu Republike Hrvatske, ili barem jedan od trenutno važnih elemenata revitalizacije pomorsko-željezničkog sustava.

Literatura i izvori

1. Bačmaga, I., 2014: Riječko pitanje-Zanemarena tema Matoševe feljtonistike: Matoš i Rijeka, *Vijenac* 534 – 535.
2. Dokoza, M., 2016: *Organizacija prometa u sustavu vlakova velikih brzina, završni rad*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb.
3. Hlača, B., Rudić, D., Hirnig, S., 2010: Rail Transport - An Important Factor in The Port of Rijeka Development, *Promet – Traffic&Transportation*, Vol. 22, 379-388
4. Ilić, M., 2000: Željeznički putnički promet Središnje Hrvatske, *Hrvatski geografski glasnik* 62, 67-80.
5. Istraživanje tržišta i obujam prometa, V. b koridor – DG-Botovo – Dugo Selo – (Zagreb) –Hrvatski Leskovac – Krasica – (Rijeka), ŽPD, Zagreb, 2008. (ŽPD, 2008a).
6. Jadras, M., 2013: Značenje i uloga Luke Rijeka u prometnom i gospodarskom razvitku Republike Hrvatske, *Pomorski zbornik* 47-48, 87-93.
7. Jakovčić, M., 2016: *Željeznički promet*, prezentacija, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.
8. Klen, D.(ur.), 1988: *Povijest Rijeke*, Tipograf, Rijeka.
9. Malić, A., 2004: *Prometna geografija*, prezentacija, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb.
10. Palacin, R., Raif, L., Deniz, O., Yan N., 2014: High speed rail trends, technologies and operational patterns:a comparasion of established and emerging networks, Transport problems, Vol. 9, 123-129.
11. Poljičak, A., Ljubić Hinić, M., Šego, D., 2016: Ice mreža vlakova njemačkih željeznica, *Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku*, (1-2/2016), 115-127.
12. Prometno – tehnološki idejni projekt, V. b koridor – DG-Botovo – Dugo Selo – (Zagreb) – Hrvatski Leskovac – Krasica – (Rijeka), ŽPD, Zagreb, 2008. (ŽPD, 2008b).
13. Prostorno i prometno integralna studija Primorsko-goranske županije i Grada Rijeke, IGH, 2011.
14. Rodrigue, J-P., Comtois, C., Slack, B., 2013: *The geography of transport systems*, Routledge, New York.

15. Sánchez-Ollero, J. L., García-Pozo, A., Marchante-Mera, A. J., 2014: The impact of the high speed train in the development of Andalusia: An approach, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 64, 481-484.
16. Stražičić, N.,1995: Rijeka – Hauptafen Kroatiens und wichtiher Transifhafen fur Mitteleuropa, "Kroatien", *Osthefte – Sonderband, 13*, Osterreichisches Ost – und Sudosteuropa Institut, 355.
17. Stražičić, N., 2001: Riječka luka – od malog emporija na ušću Rječine do lučkog sustava na obalama Kvarnera, u: *Riječka luka* (ur. Dubrović, E.), Muzej grada Rijeke, Rijeka, 3-65.
18. Taniguchi, M., 1992: *High Speed Rail in Japan: A Review and Evaluation of the Shinkansen Train,* The University of California Transportation Center, Berkeley.
19. Željeznički čvor Rijeka, Studija redefiniranja prometnog i prostornog rješenje, ŽPD, Zagreb, 2002.

Izvori:

1. URL 1: *What is Transport Geography? ,* https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch1en/conc1en/ch1c1en.html (28. 8. 2017.).
2. URL 2: *Rail transportation: a timeline,* http://www.kidcyber.com.au/rail-transportation-timeline/ (28. 8. 2017.).
3. URL 3: *The Pacific Railway - A Brief History of Building the Transcontinental Railroad,* http://railroad.lindahall.org/essays/brief-history.html (22. 8. 2017.).
4. URL 4: *The 1900s, Railroads In The 20th Century*, http://www.american-rails.com/1900s.html (20. 8. 2017.).
5. URL 5: *Global High-Speed Train Ranking*, https://www.goeuro.com/trains/high-speed (20. 8. 2017.).
6. URL 6: *High Speed Rail History*, http://uic.org/High-Speed-History#t19th-20th-CENTURY-From-birth-of-railways-to-HSR (20. 8. 2017.).
7. URL 7: *AVE high-speed train*, https://www.eurail.com/en/europe-by-train/high-speed-trains/ave (20. 8. 2017.).
8. URL 8: *AVE, Spain*, http://www.railway-technology.com/projects/spain/ (20. 8. 2017.).

9. URL 9: Opće informacije, Lučka uprava Rijeka, http://www.portauthority.hr/infrastruktura/opce_informacije (15. 8. 2017.).
10. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 31. 3. 2011., Kontigenti stanovništva po gradovima/općinama, Državni zavod za statistiku, Zagreb, 2013.
11. Promet po vrstama tereta 1996-2016, http://www.portauthority.hr/docs/portauthorityHR/documents/2259/Original.pdf.
12. Statistika za 2014., HŽ Putnički prijevoz, Zagreb, 2015.
13. Statistika za 2016., HŽ Putnički prijevoz, Zagreb, 2017.
14. *Success Factors of the German High Speed Rail System*, DB International GmbH, 2015, http://www.cedop.info/wp-content/uploads/2014/05/Grein-DB-HSR-in-Germany.pdf (20. 8. 2017.).

Prilozi

Popis slika

Sl. 1. Prostorni obuhvat rada 5
Sl. 2. Satelitski snimak položaja Mrtvog kanala i Rječine 9
Sl. 3. Jedinice lučkog sustava Luke Rijeka 12
Sl. 4. Prikaz linija vlakova velikih brzina Shinkansen 18
Sl. 5. Japanski brzi vlak 18
Sl. 6. Sustav vlakova velikih brzina u Francuskoj 20
Sl. 7. Mreže unutar AVE-a 21
Sl. 8. Dionice vlakova velikih brzina kroz Njemačku 23
Sl. 9. Međunarodni prometni pravci i koridori željezničkog prometa 25
Sl. 10. Dionica pruge Zagreb – Karlovac Izvor: Danijel Obradović 25.5.2016. 26
Sl. 11. Pregled otpremljenih putnika iz Rijeke u razdoblju 1980. - 2016. godine 30
Sl. 12. Postojeće stanje željezničkog čvora Rijeka 31
Sl. 13. Položaj Rijeke u odnosu na ostatak luka Europe 33
Sl. 14. Trase potencijalne pruge Zagreb – Rijeka s uređenim čvorom Rijeka 44
Sl. 15. Paneuropski prometni koridori 45
Sl. 16. V. paneuropski koridor sa svojim granama 46
Sl. 17. Shematski prikaz nove nizinske pruge 48
Sl. 18. Riječki prometni pravac u sklopu V.b koridora 49
Sl. 19. Željeznički čvor Rijeka – tehnološka shema 52
Sl. 20. Mišljenje sudionika ankete o unaprijeđenju razvoja Rijeke zbog nizinske pruge 58
Sl. 21. Mišljenje sudionika ankete o utjecaju pruge na specifične djelatnosti 59
Sl. 22. Mišljenje sudionika ankete o prednostima Rijeke 61

Popis tablica

Tab. 1. Globalni pokazatelji prijevoza na HŽ za 1987., 1988. i 1989. godinu 28
Tab. 2. Globalni pokazatelji prijevoza na HŽ za 2004., 2005. i 2006. godinu 28
Tab. 3. Globalni pokazatelji prijevoza na HŽ za 2014., 2015. i 2016. godinu 29
Tab. 4. Prijevoz tereta na dionicama pruge Botovo - Zagreb – Rijeka u 1988., 2001. i 2006. godini (nt/god) 29
Tab. 5. Prikaz strukture putničkog prometa na dionici pruge DG – Botovo – Zagreb – Rijeka Dionica pruge 32
Tab. 6. Udio željezničkog promet u transportu kontejnerskog prometa Luke Rijeka (TEU) .. 33
Tab. 7. Promet riječke luke prema glavnim skupinama robe 34
Tab. 8. Promet riječke luke od 1875. do 1990. godine 35
Tab. 9. Promet suhih tereta riječke luke u ukupnoj strukturi tereta od 1989. godine do 1997. godine (1000 tona) 37
Tab. 10. Promet riječke luke u razdoblju od 1960. do 2016.godine (1000 tona) 38
Tab. 11. Projektirane brzine vožnje na sektorima pruge DG – Botovo – Zagreb – Rijeka 54
Tab. 12. Rezultati anketnog ispitivanja za pitanja vezana uz procjenu prometne povezanost i Rijeke 60
Tab. 13. Rezultati anketnog ispitivanja za pitanje o najvećoj prednosti Rijeke 61
Tab. 14. Rezultati anketnog ispitivanja za pitanje vezano za procjenu percepcije grada Rijeke. 62

Poštovani,

Popunjavanjem ovog anketnog upitnika sudjelujete u istraživanju koje se provodi za potrebe diplomskog rada na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu.

Istraživanje je u potpunosti anonimno i svi podaci se koriste isključivo u svrhu istraživanja.

Unaprijed hvala na vremenu i trudu uloženom u ispunjavanje upitnika.

Dob (zaokružiti dobnu skupinu)

20-29 30-39 40-49 50-59 60+

Spol M / Ž

Mjesto stanovanja

_____

Stručna sprema

a) Bez osnovnog obrazovanja

b) Osnovna škola

c) Srednja škola

d) Viša stručna sprema

e) Visoka stručna sprema

f) Doktorat

Kako ocjenjujete prometnu povezanost Rijeke na državnoj razini?

1 – 2 – 3 – 4 – 5

Kako ocjenjujete prometnu povezanost Rijeke na međunarodnoj razini?

1 – 2 – 3 – 4 – 5

Kako ocjenjujete <u>željezničku</u> povezanost Rijeke unutar države?

1 – 2 – 3 – 4 – 5

Kako ocjenjujete željezničku povezanost Rijeke s ostalim državama?

1 – 2 – 3 – 4 – 5

Što ocjenjujete kao najveću prednost Rijeke? (zaokružiti samo jedno)

- Prometno-geografski položaj
- Ekonomska razvijenost
- Kulturno naslijeđe
- Gradska infrastruktura
- Okoliš
- Kvaliteta života

Jeste li upoznati s projektom nizinske/ravničarske pruge Botovo-Zagreb-Rijeka?

a) Da
b) Ne

Podržavate li izgradnju nizinske pruge Zagreb-Rijeka?

c) Da
d) Ne

Slažete li se da će eventualna gradnja nizinske/ravničarske pruge Zagreb-Rijeka utjecati na razvoj Rijeke?

1	2	3	4	5
Nikako se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem, niti se ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem

Na koje djelatnosti smatrate da će ponajviše utjecati nizinska pruga? (Najviše dva odgovora)

A. Građevinarstvo
B. Industrija
C. Obrazovanje
D. Razvoj pomorskog prometa
E. Turizam
F. Trgovina
G. Kultura

Kakav je Vaš osobni doživljaj grada Rijeke? Ocijenite po važnosti. (1-najniža ocjena, 5-najviša ocjena)

Lučki grad-

1	2	3	4	5

Grad kulture

1	2	3	4	5

Prometno središte

1	2	3	4	5

Turistički grad

1	2	3	4	5

Industrijski grad

1	2	3	4	5

PISANA PRIPREMA ZA NASTAVNI SAT GEOGRAFIJE		
Naziv i sjedište škole	Prometna škola, Rijeka	
Obrazovni program (zanimanje)	Tehničar cestovnog prometa	
Ime i prezime nastavnika	Lovro Laurenčić	
Datum izvođenja nastavnog sata		
Naziv nastavne jedinice	Nizinska željeznička pruga u funkciji razvoja riječke luke	
Razred	2.	
Tip sata	Projektna nastava	
Kompetencije	**Ishodi učenja**	**Zadatci kojima ću provjeriti ishode**
1. Geografska znanja i vještine	Analizom fizičke karte Europe objasniti prometno-geografski položaj Rijeke	Pokažite gdje se nalazi Rijeka na karti Europe. Pokažite gdje se Sredozemno more najdublje uvuklo u kopno
	Pokazati na zidnoj karti Europe odabrane primjere lučkih gradova Europe	Koje poznajete lučke gradove u Europi?
	Izraditi jednostavnu tematsku kartu glavnih prometnica za povezivanje Rijeke sa zaleđem	Ucrtajte na kartu prometnice, željezničku prugu, autoceste i ključne povijesne ceste bojama koje se uobičajeno koriste za označavanje određenih prometnica na geografskim kartama kao i važna mjesta kroz koja prolaze prometnice
	Pokazati na karti najvažnije prometnice za razvoj Rijeke i usporediti trase prometnica uz pomoć kartografskih predznanja	Usporedite trasu Karoline i Lujzijane s trasom autoceste Zagreb – Rijeka i trenutnom i potencijalnom prugom

2. Metodička kompetencija	Izraditi pisani rad (seminarski rad) na zadanu temu, selektirati informacije iz vlastitoga pisanog rada koje će se usmeno prezentirati	Zadaci za rad u skupinama
	Prepoznati ključne informacije u tekstu i unaprijediti vještinu organiziranja informacija, analiziranja i integriranja tekstualnih i vizualnih informacija	Napisati seminarski rad i izraditi ppt prezentaciju/poster o zadanoj temi na temelju literature
	Koristiti tehniku i tehnologiju na koristan način	Na poučan i zanimljiv način iskoristiti dostupna nastavna sredstva i pomagala za prezentiranje seminarskog rada
	Pismeno i usmeno formulirati problemska pitanja	Učenici pri izradi rada navode problemska pitanja te prezentiraju svoj rad i navode ostale učenike na razgovor o temi
	Kreirati kriterije za vrednovanje izlaganja, izgled i sadržaj postera/ppt prezentaciju te kvalitetu problemskih pitanja	Učenici u suradnji s nastavnikom kreiraju kriterije za vrednovanje rada i kvalitetu problemskih pitanja
3. Komunikacijska kompetencija	Razvijati prezentacijske vještine i vještinu timskog rada Razvijati suradnju i uspješnu komunikaciju u skupini Unaprijediti vještinu pisanog i usmenog izražavanja	Zadaci za rad u skupini i metodi debate

4. Socijalna kompetencija	Razvijati toleranciju na drugačije poglede Razvijanje odgovornosti prema sebi i prema drugima Razvijati svijest o potrebi očuvanja prirode i zaštiti okoliša i spremnost za aktivno sudjelovanje	Provjera putem izlaznog produkta rada u skupinama Izvršavanje obaveza na vrijeme pojedinaca i skupine Prezentacija postera o okolišu i sudjelovanje u debati

TIJEK NASTAVNOG SATA

Etape sata	Cilj etape	Opis aktivnosti učitelja	Opis aktivnosti učenika
Uvod	○ provjera predznanja ○ poticanje znatiželje ○ najava cilja	Prezentirati fizičku kartu Europe i metodom razgovora i neizravnom grafičkom metodom motivirati učenike za temu pitanjima o položaju Rijeke. Objasniti projekt kojim će se učenici baviti i osnovne postavke projekta. Odrediti ciljeve i zadaće projekta u dogovoru s učenicima. Pokazati video isječak o brzim željeznicama u svijetu. Najaviti nastavnu jedinicu i pročitati dogovorene ciljeve i zadaće.	Odgovaraju na pitanja i pokazuju položaj Rijeke. Učenici slušaju. Učenici predlažu ciljeve i zadaće za projektni rad. Učenici aktivno gledaju video isječak te uspoređuju brze željeznice sa stanjem u RH. Zapisuju naslov, ciljeve i zadaće u bilježnicu.

Glavni dio sata	Historijsko-geografskim pogledom objasniti procese ključne za razvoj luke.	Usmenim izlaganjem objasniti važnost riječke luke kroz historijsko-geografski pogled, njen početak, razvoj tijekom mira i padove tijekom i nakon ratova.	Slušaju izlaganje, integriraju s predznanjem iz povijesti i zapisuju ono što nastavnik označava kao ključno.
	Razvijati geografske vještine interpretacije uloge urbane cjeline u prostoru.	Definirati Rijeku kao lučki grad, usporediti geografski položaj Rijeke s ostalim lučkim gradovima Mediterana.	Učenici daju primjere lučkih gradova na Mediteranu.
	Primijeniti naučene klimatske pojmove pomoću grafičkog prikaza i razvijati vještine usmenog izražavanja.	Metodom usmenog izlaganja objasniti važnost klimatskih elemenata i faktora na razvoj luke. Skicirati pojednostavljeni prikaz morfologije grada Rijeke i njenog zaleđa na ploču.	Učenici precrtavaju skicu s ploče na što vjerniji način u svoju bilježnicu.
	Imenovati najvažnije prometnice kako bi uočili povezanost s današnjim procesima.	Imenovati najvažnije ceste i mjesta koja su spajale izgrađene kako bi povezale zaleđe s morem.	Učenici slušaju i zapisuju u bilježnicu.
	Razvijati vještine izravnog grafičkog prikazivanja i kartografske pismenosti.	Podijeliti slijepe karte s označenim ključnim gradovima i zadati učenicima da pomoću pomagala ucrtaju izravnom grafičkom metodom u kartu pomoću validnih simbola te dvije ceste i njihove trase.	Učenici ucrtavaju ceste i označavaju mjesta na slijepoj karti.
	Integrirati znanje i vještine iz različitih geografskih grana u svrhu razvoja interpretacije geografskih karata i teksta u prostornom kontekstu.	Opisati morfološki i gospodarski razvoj Rijeke i važnost političkih odluka za sudbinu luke i grada te morfološki razvoj prikazati na karti.	Učenici slušaju, zapisuju i aktivno promatraju materijale.
	Primijeniti znanja i vještine kako bi učenici usmeno izrazili pojave i	Otkriti i voditi učenike do zaključka o međusobnom utjecaju	Učenici pomoću predznanja povezuju i otkrivaju poveznicu

	procese vezane za nastavnu jedinicu.	između željezničke pruge i luke, odnosno između pomorskog prometa i željezničkog.	između luke i željeznice.
	Naučiti temeljne pojmove važne za razvoj luke.	Navesti godine i mjesta koja su spojena izgradnjom željeznice koja je spajala Rijeku sa zaleđem.	Učenici zapisuju mjesta i godine.
	Razvijati razvoj kartografskih vještina i vještinu samostalne izrade grafičkih prikaza.	Zadati učenicima da ucrtaju željeznicu na svoje slijepe karte i ucrtaju željeznicu i prethodno navedena mjesta valjanim simbolom kao i autocestu kao važnu prometnicu za razvoj grada i luke.	Učenici uz pomoć nastavnih sredstva ucrtavaju trasu pruge, ceste i važna mjesta uz prometnice.
	Razvijati vještine čitanja teksta, interpretacije karata, izrade dijagrama, pisanog izražavanja i organiziranja rada u skupinama.	Ponoviti ciljeve i zadatke projekta i podijeliti učenike u skupine prema projektnim čimbenicima, seminarski rad o nizinskoj pruzi, o luci, o utjecaju okoliš, članak za školske novine i/ili neku drugu publikaciju koji bi objedinio rad. Objasniti ciljeve i zadatke za svaku pojedinu skupinu, jasno definirati pravila i zadatka za svakog učenika unutar skupine.	Učenici zapisuju svoje skupine i ciljeve i zadatke koje trebaju izvršiti, sudjeluju u definiranju pravila i određivanju zadataka za svakog pojedinca.
	Razvijati vještine usmenog izlaganja i rada na tekstu.	Definirati način i redoslijed izlaganja i prezentiranja napravljenih radova.	Učenici prezentiraju radove prema zadanom redoslijedu te daju kratak usmeni osvrt na svoj rad, ostali učenici aktivno prate i zapisuju bilješke i dojmove.
	Razvijati razvoj kartografskih vještina i vještinu samostalne izrade grafičkih prikaza.	Na temelju seminarskog rada na temu nizinske pruge zadati izravnom grafičkom metodom ucrtavanje trase nizinske pruge na	Učenici ucrtavaju moguću trasu nizinske pruge na slijepu kartu, ucrtavaju legendu i naslov karte.

		slijepe karte, nakon toga ucrtati legendu i napisati naslov karte.	
	Razvijati vještine usmenog izražavanja i implementacije znanja o prometnim procesima i pojavama kroz geografski aspekt.	Metodom razgovora povezati radove pitanjima: Koje su poveznice između luke i željeznicke pruge? Na kojim dionicama željezničke je najveći utjecaj izgradnje na okoliš? Koje su pozitivne, a koje negativne strane izgradnje pruge?	Učenici odgovaraju na pitanja i aktivnim sudjelovanjem u nastavi povezuju radove u smislenu cjelinu.
	Razvijati socijalne i metodičke kompetencije kroz samovrednovanje i vještine interpretacije teksta i grafičkih prikaza.	Metodom razgovora i usmenog izlaganja navesti učenike da uoče nedostatke u svojim segmentima projekta kako bi integrirali svoje projekte u jednu smislenu cjelinu.	Učenici slušaju, odgovaraju na pitanja i argumentiraju zašto su odabrali određene dijelove rada.
	Razvijanje vještine pisanog izražavanja.	Ponoviti ciljeve i zadatke rada koji postaju smjernice pri izradi dizajna konačnog produkta (članak za školske novine i/ili drugu publikaciju) projekta.	Učenici daju prijedlog za određeni prikaz i u dogovoru s nastavnikom se odlučuje za dizajniranje i osmišljavanje načina izvođenja projekta kao i vanjskog predstavljanja.
Završni dio sata	○ primjena naučenog ○ formativno vrednovanje	Zadati učenicima da na temelju analize i usporedbe s ostalim radovima samovrednuju svoj rad.	Učenici na temelju analize ostalih radova daju opisnu ocjenu svog rada.
		Razvrstati učenike u tri skupine, od kojih su dvije afirmativna i negacijska, a jedna od tri suca, metodom debate učenici dokazuju/osporavaju tezu *Nizinska pruga treba biti izgrađena,* formirati strukturu, format i zadatke sudionika prema pravilima debate prilagođenima nastavi.	Učenici slušaju, dijele se u skupine prema uputama nastavnika i zapisuju pravila debate, učenici debatiraju prema unaprijed zadanim pravilima.
		Vrednovati odgovore na pitanja,	Učenici aktivno sudjeluju u

		napredak u samostalnom radu, uspješnost rada u skupinama, napredak u razvoju kartografske pismenosti, geografskih, komunikacijskih i socijalnih vještina.	vrednovanju.

Plan školske ploče

Nizinska željeznička pruga u funkciji razvoja riječke luke

- Rijeka – povijest vezana uz luku
- Klima – prisojna strana (skica pročelja grada)
- Karolina – povezuje Karlovac s Bakrom, a prolazi kroz mjesta Novigrad na Dobri, Bosiljevo, Osojnik, Vrbovsko, Ravnu Goru, Mrkopalj i Fužine.
- Lujzijana – povezivala je Rijeku s Karlovcem preko Grobničkog polja, Kamenjaka, Gornjeg Jelenja, Lokava, Delnica, Skrada, Stubice, Severina na Kupi, Netretića i Stativa.

Ciljevi i zadaci:*

*zapisuju se na nastavi nakon dogovora s učenicima

Nastavne metode i oblici rada: Frontalni rad, samostalni rad, skupni rad, projektna nastava, metoda razgovora, demonstracije, rada na tekstu, izravna grafička, neizravna grafička, pisanih radova, praktičnih radova, usmenog izlaganja, debate

Nastavna sredstva i pomagala: PPT prezentacija, udžbenik, školska ploča, interaktivne karte, LCD projektor, geografske karte i atlasi

Popis literature i izvora za učitelja/nastavnika

Riječka luka – od malog emporija na ušću Rječine do lučkog sustava na obalama Kvarnera, u: *Riječka luka* (ur. Dubrović, E.), Muzej grada Rijeke

Magaš, D., 2013: *Geografija Hrvatske*, Sveučilište u Zadru, Zadar

Klen, D.(ur.), 1988: *Povijest Rijeke*, Tipograf, Rijeka

Hlača, B., Rudić, D. Hirnig, S., 2010: Rail Transport - An Important Factor in The Port of Rijeka Development, *Promet – Traffic&Transportation*, Vol. 22, No. 5, 379-388