

**Prof.dr.sc. Čedomir Dundović**  
**Mr.sc. Siniša Vilke**  
**Livia Šantić, dipl.ing.**  
Sveučilište u Rijeci  
Pomorski fakultet u Rijeci  
Studentska 2  
51000 Rijeka  
Hrvatska

## **ZNAČENJE ŽELJEZNIČKE PRUGE VISOKE UČINKOVITOSTI ZAGREB – RIJEKA ZA RAZVOJ RIJEČKE LUKE**

### *SAŽETAK*

Autori u ovom radu ističu značenje željezničke pruge visoke učinkovitosti Zagreb – Rijeka za razvoj riječke luke. S obzirom da povezanost riječke luke željeznicom nije na odgovarajućoj razini a postojeći udio željeznice u prometu robe koja ima izvorište ili odredište u riječkoj luci iznosi približno 30%, izgradnja nove pruge nameće se kao nužnost. U radu su navedena zemljopisna i prometna obilježja riječke luke, analiziran je kopneni promet za/iz luke Rijeka, prikazana je prognoza željezničkog prometa te planovi razvoja riječke luke. Nakon kratkog prikaza postojeće željezničke pruge Zagreb – Rijeka, analizirane su prometne i tehničko-eksploatacijske značajke nove pruge visoke učinkovitosti te je determiniran interakcijski učinak željezničke povezanosti na razvoj luke Rijeka.

*Glavne riječi:* željeznička pruga visoke učinkovitosti Zagreb – Rijeka, riječka luka, željeznički promet.

### 1. UVOD

Željeznički promet je danas ekološki najprihvatljiviji način prijevoza, a uz unutarnju plovidbu predstavlja glavnu kariku kombiniranog transporta. Komparativne prednosti željeznice u odnosu na cestovni promet su u prvom redu veća prijevozna sposobnost (kapacitet), manji utrošak energije, manje zauzimanje prostora, zaštita okoliša te veća sigurnost.

Transeuropska željeznička mreža na području Europske Unije povezuje željezničke koridore pojedinih regija i drugih kontinenata. Mreža glavnih željezničkih pruga na teritoriju Republike Hrvatske obuhvaća željezničke pruge koje su smještene na Paneuropskim prometnim koridorima i njihovim ograncima:

1. Željezničke pruge na dionici državna granica – Savski Marof – Zagreb – Dugo Selo/Sisak – Novska – Vinkovci – Tovarnik – državna granica, koje slijede X. Paneuropski koridor,
2. Željezničke pruge na dionici državna granica – Botovo – Koprivnica – Zagreb – Karlovac – Rijeka, koje slijede Paneuropski koridor V. – ogranak Vb.,
3. Željezničke pruge na dionici državna granica – Beli Manastir – Osijek – Strizivojna – Vrpolje – Slavonski Šamac – državna granica i državna granica – Metković – Ploče, koje slijede Paneuropski koridor V. – ogranak Vc.

Ulaganje u željezničku mrežu RH bilo je zanemareno tijekom više desetljeća. Danas je prisutan trend prebacivanja težišta investiranja sa cestogradnje na željeznicu. Nacionalnim programom<sup>1</sup> predviđena je rekonstrukcija i izgradnja magistralne željezničke pruge MG1 (E71) Botovo – Zagreb – Rijeka. Predviđen je cjelokupni remont postojećeg kolosijeka i dogradnja pružnog kolosijeka na pojedinim dionicama pruge od Botova do Zagreba te izgradnja nove pruge visoke učinkovitosti Zagreb – Rijeka. Taj željeznički pravac povezuje središnju Hrvatsku, Gorski kotar i sjeverno Primorje. Također, značajan je i u realizaciji europskih regionalnih integracija: Alpe – Jadran, Mediteran – Podunavlje i Srednjoeuropska inicijativa. Slijedom navedenoga, predmetni koridor u razvojnim planovima tržišnog nastupa Hrvatskih željeznica ima značajnu ulogu kao pruga na kojoj se u bliskoj budućnosti mogu realizirati vrlo veliki financijski prihodi. Treba naglasiti da je postojeća gospodarska kriza značajno umanjila planirane investicije zbog nedostatka financijskih sredstava te je slijedom toga izgradnja nove pruge odgođena.

Bitan preduvjet za efikasno djelovanje Rijeke kao tranzitne luke za srednjoeuropske zemlje te za daljnji gospodarski razvitak područja u njenom zaleđu je osuvremenjivanje kopnenih prometnih veza između zaleđa i luke. Postojeće kopnene prometnice, prije svega željeznica, ne mogu udovoljiti suvremenim tehnološko-

---

<sup>1</sup> Nacionalni program izgradnje i održavanja željezničke infrastrukture za razdoblje od 2008. do 2012. godine, Hrvatski sabor, 2008.

prometnim zahtjevima. Za riječki prometni pravac od izuzetne je važnosti implementacija transeuropskih cestovnih i željezničkih pravaca kroz modernizaciju ili dodatnu izgradnju, kako bi preko kopnenih prometnih čvorišta Ljubljana i Zagreb uspješno povezivali Trst, Kopar i Rijeku s prometnom infrastrukturom Europe.

## 2. ZEMLJOPISNA I PROMETNA OBILJEŽJA RIJEČKE LUKE

Budući da je Jadransko more najdublje uvučeni dio u europsko kopno, logično je da srednjoeuropskim zemljama upravo sjeverni Jadran omogućuje najbliži pristup svjetskom moru kroz Tršćanski i Riječki zaljev. Prirodna pogodnost riječke luke je u činjenici da je dinarska planinska barijera na prometnom pravcu kroz sjeverni Jadran najniža i najuža. Kvarnerski zaljev je od svog zaleđa odvojen razmjerno niskim "Hrvatskim gorskim pragom" s niskim prijevojima koji omogućuju najlakši prijelaz iz srednjeg Podunavlja u Sredozemlje. Na sjevernoj strani zaljeva nalaze se "Postojnska vrata", preko kojih se proteže prometni put prema istočnoalpskom prostoru. Navedene okolnosti olakšale su izgradnju željezničkih pruga i cesta iz kontinentalnog zaleđa prema riječkoj luci. S druge strane, morski putovi koji se nadovezuju na luku Rijeka, a odnose se kako na Mediteran tako i na velika tržišna područja istočno od Sueza, su upravo tim pravcem najkraći i najpovoljniji.

Sjevernojadranski prometni pravac je najkraći, prirodan i najekonomičniji put kojim je Europa povezana sa Sredozemljem, te plovidbom kroz Sueski kanal i s većinom zemlja Azije, Afrike te s Australijom. Taj pravac spaja dva gospodarski nadopunjujuća svijeta: industrijski razvijene zemlje zapadne Europe i azijsko-afričke zemlje u razvoju, među kojima se ističu one sa ogromnim gospodarskim potencijalom, Kina, Japan te Južna Koreja. Treba istaknuti da je put robe koja prolazi kroz Sueski kanal, a ima odredište u Europi, kraći za 2.121 Nm ili približno 6 dana plovidbe, ako prolazi kroz sjevernojadranske luke u odnosu na okolni pravac do luka Sjevernog mora.

Važne prometne veze iz nepomorskih srednjoeuropskih zemalja do morskih luka na Jadranu križaju se na prostoru Hrvatske, Slovenije i Italije s drugim važnim prometnim tokovima koji se kreću iz zapadne i srednje Europe prema jugoistočnoj Europi i Bliskom Istoku. Prometno povezivanje podunavskog i jadranskog zemljopisnog područja predstavlja povezivanje nacionalnih područja sa Mediteranom i njegovim zaleđem, čime se i kontinentalne zemlje srednje Europe povezuju sa zemljama Sredozemlja.

Tablica 1. Željeznička udaljenost sjevernojadranskih i sjevernoeuropskih luka do nekih srednjoeuropskih gospodarskih središta

<i>Željeznica</i>	<i>Rijeka</i>	<i>Koper</i>	<i>Trst</i>	<i>Hamburg</i>	<i>Rostock</i>
<i>Budimpešta</i>	592	634	626	1406	1166
<i>Bratislava</i>	602	650	639	1022	980
<i>Prag</i>	806	854	810	686	644
<i>Beč</i>	580	599	584	990	984
<i>Linz</i>	557	549	517	911	923

Izvor: Brkić, A. et al.: "Elementi tehnologije i razvoja hrvatskih željeznica za 21. stoljeće", Suvremeni promet, 1997., str. 104.

Izgradnjom autoceste Rijeka – Zagreb i punog profila riječke obilaznice dostignut je određeni stupanj povezanosti u cestovnom prometu dok kvaliteta povezivanja luke Rijeka željezničkim prometnicama nije na odgovarajućoj razini. Pored neefikasne postojeće pruge Rijeka – Zagreb, ne postoje izravne željezničke veze Rijeke sa hrvatskim prugama u Istri te dalje lukama Kopar i Trst, kao niti izravne željezničke veze sa lukom Ploče.

## 3. ŽELJEZNIČKI I CESTOVNI PROMET U POVEZIVANJU LUKE RIJEKA SA ZALEĐEM

Analiza kretanja kontejnerskog prometa riječke luke pokazuje njegovo izrazito smanjenje koje se već počelo osjećati početkom devedesetih godina, međutim drastičan pad uslijedio je 1997. i naredne dvije godine. Od osobitog je značaja pozitivna tendencija prometa kontejnera od 2003. do 2008. godine, koji u strukturi

generalnog tereta ostvaruju najveće povećanje. U 2009. godini promet kontejnera pao je za 23% u odnosu na 2008. godinu kao posljedica svjetske gospodarske krize.

Tablica 2. Udio kopnenog prometa u kontejnerskom prekrcaju riječke luke

<b>Godina</b>	<b>Lučki prekrcaj (TEU)</b>	<b>Kopneni promet (TEU)</b>	<b>Cestovni promet (TEU)</b>	<b>Željeznički promet (TEU)</b>	<b>Kamioni %</b>	<b>Vagoni %</b>
1995.	40.870	18.680	8.046	10.634	43,07	56,9
1996.	29.529	12.856	6.155	6.701	47,88	52,2
1997.	16.474	10.530	5.604	4.926	53,22	46,78
1998.	14.814	6.490	3.839	2.651	59,48	41,70
1999.	6.866	8.047	4.018	4.029	49,93	50,06
2001.	12.711	13.928	9.090	4.838	65,26	34,74
2002.	15.215	17.827	12.383	5.444	69,46	30,54
2003.	28.205	31.703	23.696	8.007	74,74	25,26
2004.	60.864	64.058	49.324	14.734	77	23
2005.	76.258	78.828	62.840	15.988	79,7	20,3
2006.	94.390	95.989	75.794	20.195	79	21
2007.	145.040	141.332	107.130	34.202	75,8	24,2
2008.	168.761	171.700	131.033	40.667	76,7	23,7
2009.	122.745	131.425	100.516	30.909	76,4	23,5

Izvor: Izradili autori prema statističkim podacima Jadranskih vrata d.d..

Iz tablice 2. vidi se da je količina lučkog prekrcaja kontejnera od 1999. do 2009. godine manja od količine koja se doprema/otprema na/sa kontejnerskog terminala (izuzetak je 2007. godina kada je lučki prekrcaj bio veći od kopnenog prometa). Razlog tomu je što se kod jednog dijela kontejnera javlja dvostruka kopnena manipulacija. Nakon što se puni kontejneri iskrcavaju sa broda optremaju se na praznjenje kod primatelja, vraćaju se prazni na terminal te potom ne slijedi njihov ukrcaj na brod nego se po drugi put optremaju kopnenim prijevoznim sredstvima na punjenje te vraćaju na terminal, ovaj puta puni.

U zadnjih sedam godina, u kopnenom prometu kontejnera, željeznica, kao ekološki prihvatljivija prijevozna grana u odnosu na cestovni promet, sudjeluje sa udjelom između 20 i 25%.

Udio prijevoza tereta željeznicom koji ima izvorište i odredište u riječkoj luci je u devedesetim godinama prošlog stoljeća iznosio približno 90%, međutim, izgradnjom nove autoceste, velik dio tereta preusmjeren je na cestovni prijevoz. Danas željeznica sudjeluje u dopremi/otpremi robe sa približno 30%. Sukladno prometnoj politici Europske Unije udio cestovnog u kopnenom prijevozu riječke luke trebati će se u skoroj budućnosti smanjiti u odnosu na udio željeznice.

Kretanje teretnog prometa na prugama hrvatskog dijela Paneuropskog koridora Vb. prikazano je u tablici 3. Početkom devedesetih godina prošlog stoljeća promet opada u prvom redu kao posljedica ratnih događanja na prostoru Republike Hrvatske. Nakon 1996. godine dolazi do konsolidacije cjelokupnog hrvatskog gospodarstva, povećava se teretni promet riječke luke a time i promet na pruži Zagreb – Rijeka. Treba napomenuti da se od ukupne količine teretnog prijevoza više od 75% odnosi na međunarodni prijevoz. Uočljivo je da je promet na dionici Ogulin – Rijeka u 2006. godini u odnosu na 2001. godinu bio manji za 3%, dok je na dionicama Zagreb – Karlovac i Karlovac – Ogulin prisutan porast od 32 odnosno 27%. S druge strane, promet suhih terete riječke luke porastao je u navedenom razdoblju za 117% dok je promet kontejnera porastao za 210%.<sup>2</sup> Iz navedenog se potvrđuje činjenica da se tereti iz riječke luke većim dijelom otpremaju/dopremaju cestovnim prijevozom.

<sup>2</sup> Prema statističkim podacima Luke Rijeka.

Tablica 3. Teretni promet (u tonama) na pojedinim dionicama pruge Botovo – Zagreb – Rijeka 1998., 2001., i 2006. godine

<i>R. Br.</i>	<i>Dionica</i>	<i>1988.</i>	<i>2001.</i>	<i>2006.</i>
1.	(DG) - BOTOVO - KOPRIVNICA	2.698.370	1.981.550	3.133.317
2.	KOPRIVNICA - KRIŽEVCI	4.131.132	2.632.338	3.532.983
3.	KRIŽEVCI - DUGO SELO	4.177.296	2.669.066	3.539.067
4.	DUGO SELO - ZAGREB	8.937.885	3.894.195	6.287.399
5.	ZAGREB - KARLOVAC	4.964.408	2.686.765	3.549.066
6.	KARLOVAC - OGULIN	4.848.489	3.058.793	3.881.044
7.	OGULIN - RIJEKA	4.327.701	2.222.443	2.157.205

Izvor: Statistika HZ.

#### 4. PROGNOZA ŽELJEZNIČKOG PROMETA I PLANOVI RAZVOJA RIJEČKE LUKE

Budući da je luka Rijeka generator najvećeg dijela prometa na željeznici, u ovom poglavlju analizirana je prognoza gravitirajućeg željezničkog prometa te su prikazani planovi razvoja riječke luke u pogledu kontejnerskog prometa s obzirom da se u tom dijelu očekuju najveće investicije u dogradnju i izgradnju novih terminala.

Potencijal gravitacijskog područja riječke luke je vrlo važan za definiranje prognoze opsega prometa u slijedećem razdoblju jer on izravno utječe na budući opseg prometa na novoj pruzi visoke učinkovitosti Rijeka - Zagreb. Realno je za očekivati da će porast BDP-a kako u kopnenim tranzitnim zemljama tako i u brojnim prekomorskim zemljama s kojima je luka Rijeka povezana znatno povećati opseg teretnog prometa na budućoj pruzi.

U Master planu<sup>3</sup> riječke luke prognozirane su veličine dopreme/otpreme tereta željeznicom iz riječke luke za 2016. i 2026. godinu. Uz svaku vrstu tereta predviđen je postotak koji bi se prevezio željeznicom. Taj udio kreće se od 10 - 100%, ovisno o vrsti robe, a prosječno iznosi 45 - 54%.

U Studiji opravdanosti izgradnje željezničke pruge DG – Botovo – Zagreb – Rijeka<sup>4</sup> i Studiji riječkog željezničkog prometnog sustava<sup>5</sup> obrađene su i dopunjene prognoze iz Master plana te su također izrađene projekcije prometa do 2031. godine.

Na osnovu prognoze prometa pojedinih vrsta tereta i potencijalnog kretanja prometnih tokova utvrđene su dvije varijante projekcije prometa. Kao temeljna varijanta na osnovu koje će se dimenzionirati svi parametri izgradnje nove pruge visoke učinkovitosti Zagreb – Rijeka te modernizacije i izgradnje pruga u riječkom željezničkom čvoru prihvaćena je Varijanta 2. koja prikazuje visoki scenarij prometa odnosno optimističniju prognozu prometa.

Ta varijanta uzima u obzir prognozu prometa prema višem scenariju iz Master plana. Projekcija prometa za 2031. godinu, pored trendova porasta prometa do 2026. godine, uzima u obzir planiranu izgradnju nove kontejnerske luke i luke za generalni teret na Krku te veći promet terminala za rasute terete u Bakru odnosno na relaciji Podunavlje – Jadran. Predviđa se i proširenje gravitacijskog područja nove željezničke pruge Zagreb – Rijeka te izgradnja dijela buduće jadransko-jonske pruge od granice sa Slovenijom do Ploča.

<sup>3</sup> Luka Rijeka, Master plan, Rotterdam Maritime Group, 2008.

<sup>4</sup> Modernizacija i izgradnja željezničke pruge DG – Botovo – Zagreb – Rijeka - Studija opravdanosti, HŽ Infrastruktura i dr., 2009.

<sup>5</sup> Riječki željeznički prometni sustav: Analiza postojećeg stanja riječkog željezničkog prometnog sustava i razvojne mogućnosti do 2040. godine, Željezničko projektno društvo d.d., Zagreb, 2009.

Tablica 4. Prognoza prometa riječke luke po vrstama tereta i prognoza otpreme/dopreme željeznicom – visoki scenarij (u 000 t)

<b>Godina</b>	<b>2006.</b>	<b>2016.</b>	<b>2026.</b>	<b>2031.</b>
Nafta i derivati - Janaf	5.877	6.500	7.200	8.800
Ugljen	1.600	2.000	2.400	2.500
Žitarice	311	500	700	750
Soja	58	350	480	500
Ruda	669	1.000	3.000	3.500
Rasuti tereti – ostali	169	250	380	400
Tvrdo drvo	139	400	500	550
Meko drvo	96	150	220	250
Papir	28	40	70	75
Željezo i čelik	543	750	1.200	1.550
Voće	25	40	50	60
Ostali generalni teret	7	10	10	12
Šećer	182	450	750	800
Kamen	485	300	350	380
<b>Ukupno</b>	<b>10.189</b>	<b>12.740</b>	<b>17.310</b>	<b>20.127</b>
Ukupno suhi tereti – Luka Rijeka	4.312	6.240	10.110	11.327
Kontejneri – TEU jedinice godišnje	940	1.100	1.400	2.500
Kontejneri – neto tona godišnje	8.460	11.000	14.700	27.500
<b>Sveukupno Luka Rijeka</b>	<b>12.772</b>	<b>17.240</b>	<b>24.810</b>	<b>38.827</b>
<b>Otprema/doprema željeznicom</b>	<b>2.613</b>	<b>11.417</b>	<b>17.619</b>	<b>29.450</b>

Izvor: Izradili autori prema: Riječki željeznički prometni sustav: Analiza postojećeg stanja riječkog željezničkog prometnog sustava i razvojne mogućnosti do 2040. godine, Željezničko projektno društvo d.d., Zagreb, 2009.

U tablici 5. prikazana je ukupna projekcija prometa na željeznici koji bi se sastojao od prometa luke, prometa ostalih korisnika željezničkog prometa te tranzitnog prometa kroz željeznički čvor. Isto tako prikazana je prognoza prometa na priključnim prugama željezničkog čvora Rijeka, prema Zagrebu i prema Sloveniji.

Tablica 5. Prognoza željezničkog prometa – visoki scenarij (u 000 t)

<b>Godina</b>	<b>2006.</b>	<b>2016.</b>	<b>2026.</b>	<b>2031.</b>
Luka Rijeka	2.613	11.417	17.619	29.450
Promet ostalih korisnika u čvoru	250	500	1.000	1.250
Tranzit (iz smjera Jugoistoka Europe prema Sjeverozapadu Europe)		1.000	5.500	7.000
<b>Ukupno željeznica</b>	<b>2.863</b>	<b>12.917</b>	<b>24.119</b>	<b>37.700</b>
Ukupno željeznica – smjer jugoistok (Zagreb, Split i dr.)	2.291	11.317	18.019	30.100
Ukupno željeznica – smjer zapad (Slovenija, Italija, Austrija i dr.)	572	1.600	6.100	7.600

Izvor: Riječki željeznički prometni sustav: Analiza postojećeg stanja riječkog željezničkog prometnog sustava i razvojne mogućnosti do 2040. godine, Željezničko projektno društvo d.d., Zagreb, 2009.

U tablici 6. prikazana je projekcija prometa na budućoj pruzi visoke učinkovitosti Zagreb – Rijeka i to na karakterističnim dionicama, Krasica – Drežnica, Drežnica – Goljak i Goljak – Horvati. Na dionici pruge Drežnica – Krasica prikazana je prognoza prometa usmjerenog prema unutrašnjosti iz riječke luke, te tranzita koji prolazi tom dionicom iz smjera Slovenije i Like i obratno. U kolodvoru Drežnica na novu prugu priključuje se pruga iz smjera Like i Srednje Dalmacije, tzv. lička pruga.

Tablica 6. Prognoza prometa na željezničkoj pruzi visoke učinkovitosti Zagreb – Rijeka po dionicama – visoki scenarij (u 000 t)

<b>Godina</b>	<b>2006.</b>	<b>2016.</b>	<b>2026.</b>	<b>2031.</b>
<b>Pruga: Krasica – Drežnica</b>	<b>2.244</b>	<b>11.317</b>	<b>18.919</b>	<b>31.900</b>
Smjer: Krasica – Drežnica	1.387	6.835	11.195	18.710
Smjer: Drežnica – Krasica	857	4.482	7.724	13.190
<b>Pruga: Split – Drežnica</b>			<b>3.440</b>	<b>6.800</b>
Smjer: Split – Drežnica			2.320	4.400
Smjer: Drežnica – Split			1.120	2.400
<b>Pruga: Drežnica – Goljak</b>	<b>2.244</b>	<b>11.317</b>	<b>20.559</b>	<b>35.100</b>
Smjer: Drežnica – Goljak	1.387	6.835	12.165	20.587
Smjer: Goljak – Drežnica	857	4.482	8.394	14.513
<b>Pruga: Karlovac – Goljak</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>600</b>	<b>700</b>
Smjer: Karlovac – Goljak	150	200	300	350
Smjer: Goljak – Karlovac	150	200	300	350
<b>Pruga: Goljak – Horvati</b>	<b>2.544</b>	<b>11.717</b>	<b>21.159</b>	<b>35.800</b>
Smjer: Goljak – Horvati	1.537	7.035	12.465	20.937
Smjer: Horvati – Goljak	1.007	4.682	8.694	14.863

Izvor: Riječki željeznički prometni sustav: Analiza postojećeg stanja riječkog željezničkog prometnog sustava i razvojne mogućnosti do 2040. godine, Željezničko projektno društvo d.d., Zagreb, 2009.

Predviđa se da će se nakon izgradnje nove pruge visoke učinkovitosti kontejneri većim dijelom prevoziti željeznicom te da će se taj postotak povećati do prognoziranih vrijednosti. Prema prognozi, prosječno dnevno otpremalo bi se u oba smjera preko 3.200 kontejnera. S obzirom na znatno povećanje veličine brodova za prijevoz kontejnera te na neravnomjernost u ticanju brodova, u pojedinim situacijama javit će se potreba za intenzivnim prijevozom kontejnera, tako da bi neravnomjernost prometa mogla iznositi preko 50% (koeficijent neravnomjernosti 1,5 i više). Navedeno još više naglašava nužnost velikog prijevoznog kapaciteta za otpremu/dopremu tereta. U tim uvjetima željeznica ima prednost nad cestom zbog većeg kapaciteta i niže cijene prijevoza<sup>6</sup>. Kako bi se taj volumen prometa mogao transportirati u unutrašnjost, potrebna je, pored već izgrađene autoceste, i izgradnja nove pruge visoke učinkovitosti velikog kapaciteta te rekonstrukcija riječkog željezničkog čvora sa pratećim kapacitetima.

Prema planu razvoja riječke luke<sup>7</sup> predviđena je dogradnja Kontejnerskog terminala Brajdica, izgradnja novog terminala na Zagrebačkoj obali te izgradnja novog kontejnerskog terminala na otoku Krku.

Postojeći kontejnerski terminal riječke luke ne zadovoljava sadašnje prometne potrebe. U naredne tri godine povećati će se kapacitet terminala odnosno brzina prekrcaja s brodova nabavom dvije mostne dizalice na postojećoj južnoj obali, a također je u planu izgradnja novih 328 metara operativne obale (nasipavanjem), s još jednim vezom. Tako bi do kraja 2012. godine Brajdica trebala dobiti novih 50.000 četvornih metara prostora, obalu dubine 14,5 metara te potencijalni kapacitet od 5000.000 TEU jedinica.

Novi kontejnerski terminal na Zagrebačkoj obali u zapadnom dijelu postojeće luke obuhvaćao bi u svojoj konačnoj fazi 1.400 metara nove obale koja će opsluživati najsuvremenije kontejnerske brodove dok bi njegov kapacitet iznosio 800.000 TEU jedinica godišnje. Predviđa se da bi se približno 60% kontejnera otpremalo/dopremalo željeznicom a 40% kamionima.<sup>8</sup>

Novi kontejnerski terminal na otoku Krku bio bi smješten u sklopu gospodarske zone koja bi obuhvaćala postojeći naftni terminal i DIOKI petrokemiju, novi LNG terminal te druge poslovne i gospodarske sadržaje. Kontejnerski terminal imao bi ukupni kapacitet pretovara od preko 2,5 milijuna TEU jedinica godišnje a sa kopnom bi bio povezan novim cestovno-željezničkim mostom.

<sup>6</sup> Modernizacija i izgradnja..., op.cit.

<sup>7</sup> Luka Rijeka, Master plan, op.cit.

<sup>8</sup> Ibidem.

## 5. POSTOJEĆA ŽELJEZNIČKA PRUGA RIJEKA - ZAGREB

Postojeća pruga Rijeka - Zagreb izgrađena je davne 1873. godine, te je po prometnoj eksploataciji jedna od najzahtjevnijih pruga u Europi koja svojim tehničko-tehnološkim značajkama ne zadovoljava transportnu potražnju. Ukupna duljina trase pruge iznosi 228,9 kilometara dok je zračna udaljenost između Zagreba i Rijeke 130 kilometara.

Sadašnja pruga je jednokolosiječna i osigurana relejnim signalno – sigurnosnim sustavom. Godišnji kapacitet pruge iznosi približno 5 milijuna tona tereta. Prijevozna i propusna moć pruge ograničeni su njenim tehničko-tehnološkim značajkama. Trasa pruge karakterizirana je premalim polumjerima i prevelikim usponima ( $R_{\min} = 275\text{m}$ ,  $I_{\max} = 28\%$ ,  $H_{\max} = 836,40 \text{ m.n.m.}$ ), pa stoga na njoj vlakovi voze prosječnom brzinom od 60 km/h, a na nekim dijelovima 40 km/h ili čak i manje.

Prema konfiguraciji terena, upotrijebljenim parametrima i načinu vođenja trase, postojeća pruga može se podijeliti u tri karakteristične dionice:<sup>9</sup>

- Zagreb – Karlovac 52,6 km	$R_{\min} = 500\text{m}$ , $i = 7\%$ ,
- Karlovac – Moravice 86,1 km	$R_{\min} = 275\text{m}$ , $i = 7\%$ ,
- Moravice – Rijeka 90,1 km	$R_{\min} = 275\text{m}$ , $i = 16\text{-}25\%$ .

Na mnogim dijelovima pruge trasa je nepotrebno produljena, izbjegavani su dulji tuneli te skupi vijadukti. Jednim dijelom trasa prolazi vrlo nestabilnim i geološki nepovoljnim terenom što je rezultiralo stalnom opasnošću za sigurnost prometa i potrebnim visokim troškovima održavanja pruge. Tijekom 135 godina eksploatacije, na dionicama od Karlovca do Rijeke, izvršene su mnogostuke dogradnje i rekonstrukcije.

Dionica od Moravica do Rijeke ima značajke teške planinske pruge. Na njezinom većem dijelu nalaze se strmi nagibi nivelete a u tlocrtnom vođenju trase (36,5%) dominira minimalni polumjer luka. Niveleta ima i dvije kulminacijske točke u tunelu „Sleme“ (836,40 m.n.m.) i u postaji Drivenik (816,15 m.n.m.). Između tih dviju točaka smještena je postaja Fužine (728 m.n.m.).

Sve navedene negativne značajke ograničavaju prijevoznu i propusnu moć te povećavaju troškove eksploatacije postojeće pruge.

Posebnost cjelokupnog željezničkog koridora Botovo (Republika Mađarska) – Koprivnica – Dugo Selo – Zagreb – Karlovac – Rijeka je dvostruki električni napon 3 kV/25 kV. Pruga je elektrificirana jednofaznim izmjeničnim sustavom. Iako je u Hrvatskoj normiran napon kontaktne mreže od 25 kV, postojeće stanje karakterizira prekid u Moravicama na 3 kV. U planu je reelektrifikacija od Moravica do Rijeke, kako bi se dostigao jedinstveni napon od 25 kV za cijeli sustav. Danas se problem različitih sustava napajanja rješava primjenom višesistemskih lokomotiva, dok bi trajno rješenje bilo izgradnja nove pruge visoke učinkovitosti.

Nakon izgradnje nove pruge visoke učinkovitosti Rijeka – Zagreb, predviđa se da će postojeća pruga ostati u funkciji, a bila bi pretežito putničkog karaktera. Radi efikasnije eksploatacije u budućnosti je moguće na pruži ugraditi sustav daljinskog upravljanja prometom odnosno telekomandu.

Na dionici Zagreb - Karlovac odvijao bi se intenzivan prigradski promet. Tako se predviđa da bi promet u 2030. godini mogao doseći razinu od 60 vlakova dnevno.<sup>10</sup> U slučaju potrebe, sadašnji kapacitet pruge može se povećati za dodatnih 10 vlakova dnevno. Teretni promet odvijao bi se na pruži za vrijeme manjeg intenziteta putničkog prometa odnosno u razdoblju izostanka putničkog prijevoza, primjerice od 0 do 4 sata.

## 6. PROJEKT IZGRADNJE ŽELJEZNIČKE PRUGE VISOKE UČINKOVITOSTI ZAGREB – RIJEKA

Ideje o izgradnji nove željezničke pruge prisutne su već 50 godina. Osamdesetih godina prošlog stoljeća iskristalizirala su se dva projekta, varijanta drežničke i kupske pruge. Obje trase su nizinskih karakteristika, pruga bi u svakom slučaju imala dva kolosijeka i bila bi elektrificirana izmjeničnim sustavom 25kV~Hz.

### 6.1. KUPSKA I DREŽNIČKA VARIJANTA NOVE PRUGE

Kupska varijanta predviđala je trasu iznad postojeće željezničke pruge a prvi puta se detaljnije analizira u projektu iz 1906. godine. Trasa koristi pogodnosti koje pruža tok rijeke Kupe, koja se na niskoj nadmorskoj

<sup>9</sup> Desselbrunner, D.: Plan izgradnje ravničarske pruge Zagreb – Rijeka sa baznim tunelom ispod planine Risnjak, Zbomik radova sa savjetovanja „Značenje Riječkog pravca kao veze Jadrana s unutrašnjošću Jugoslavije i Evrope“, Zagreb, 1984.

<sup>10</sup> Modernizacija i izgradnja..., op.cit.



visini najviše približava Kvarnerskom zaljevu, te se na taj način ostvaruje najkraća veza od Zagreba do Rijeke. Trasa bi išla od Karlovca dolinom rijeke Kupe do njenog izvora. Zatim bi prošla tunelom ispod Risnjaka dugim 25 kilometara čime bi se premostila planinska barijera do Krasice, kao najpovoljnije lokacije za krajnji teretni kolodvor nove pruge. Na taj način savladala bi se planinska zapreka koja razdvaja Panonsku nizinu od Jadrana, i to na mjestu gdje se dotiču Alpe s Dinarskim Gorjem. Duljina kupske trase iznosila bi 149,7 km te bi bila 78,9 km kraća u odnosu na postojeću trasu Zagreb – Rijeka. Pruga bi obuhvaćala 22 tunela ukupne duljine 51,73 km i veći broj vijadukata i mostova ukupne duljine 10,12 km. Najviša kota nivelete bila bi na 272 m.n.m. odnosno 564 metra niže od postojeće pruge (836 m.n.m.). Najveći uzdužni nagib iznosio bi sedam promila ( $i = 7\%$ ), minimalni polumjer zavoja bio bi 3000 metara ( $R_{\min} = 3000 \text{ m}$ ) a osovinsko opterećenje pruge bi iznosilo 225 kN.



Slika 1. Kupska i Drežnička varijanta nove dvokolosične pruge Zagreb – Rijeka  
Izvor: Božičević, J.: "Prometna valorizacija Hrvatske", Zagreb 1992., str. 23.

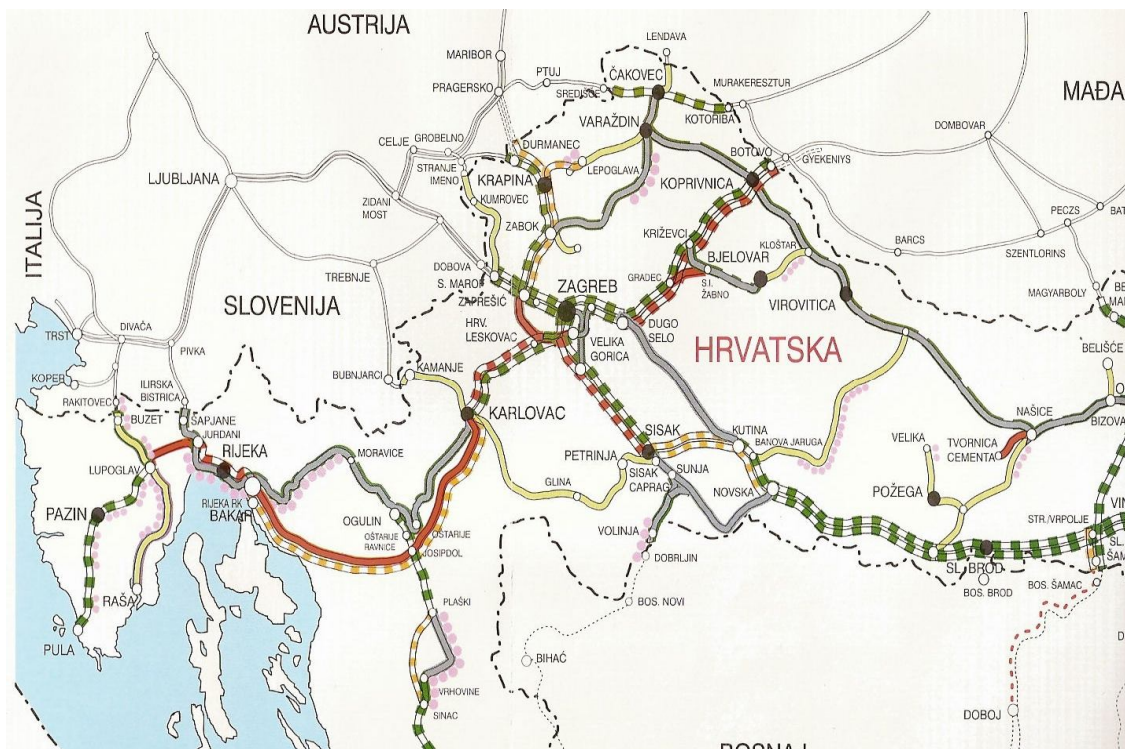
Drežnička varijanta potječe još iz vremena prvih priprema za izgradnju „Jadranske željeznice“ Zemun – Karlovac – Rijeka, odnosno iz 1863. godine kada je gradnja pruge dodijeljena belgijskom konzorciju (otuda i naziv „belgijska trasa“). Ta trasa kasnije se detaljno razrađuje u projektu mađarskih državnih željeznica 1906. godine te u projektu iz 1921. godine.<sup>11</sup>

Treba napomenuti da Drežnička varijanta u pogledu prometne eksploatacije i održavanja ima određene nedostatke u odnosu na Kupsku trasu. Ta trasa je dulja za 23 kilometara dok je najviša točka nivelete na koti 467,00 metara, što je u odnosu na Kupsku varijantu više za 195 metara.

Iako je kupska varijanta najkraća trasa i u pogledu eksploatacijskih troškova najpovoljnija od projekta odustalo iz nekoliko razloga. Pored toga što izgradnja ove pruge iziskuje veća ulaganja, prednost Drežničke varijante je u tome što je trasa pruge jednim dijelom (oko 50 km) zajednička sa trasom nove Jadranske pruge i što omogućuje povoljnije spajanje sa kolodvorom na Krasici. Međutim, glavni razlog prihvatanja Drežničke trase je taj što je ona povoljnija u kontekstu razmatranja mreže brzih pruga s obzirom da bi se iz Drežnice odvajala buduća pruga prema Dalmaciji.

<sup>11</sup> Desselbrunner, D.: Plan izgradnje ravničarske pruge ..., op.cit.





Slika 2. Prijedlog razvitka mreže pruga Hrvatskih željeznica 2020. godine (s osvrtom na pruge koridora Vb.)  
 Izvor: Strategija prometnog razvitka RH, Zagreb, Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, 1999., str. 52.

Izgradnjom pruge visoke učinkovitosti prema drezničkoj varijanti otvara se i novi ulaz u Europu i gravitacijsko područje riječke luke sa sjeveroistočne strane. Taj pravac zaobilazi područje Alpi s istočne strane i predstavlja efikasnu prometnu vezu, budući da je od smjera kroz Alpe prema Srednjoj Europi duži samo oko 12% (60 km). Slijedom toga taj koridor predstavlja vrlo povoljan alternativni pravac za vezu sjevernojadransko prostora sa srednjoeuropskim. Eksploatacijom nove pruge s efikasnim tehničkim elementima može se postići višestruko povećanje prijevozne moći analiziranog koridora uz maksimalno sniženje troškova prijevoza. Godišnji kapacitet nove pruge iznositi će približno 32 milijuna tona tereta.<sup>12</sup>

Prema projektu izgradnje željezničke pruge visoke učinkovitosti, njena trasa se proteže od Zagreba preko Jastrebarskog do Karlovca, a potom prolazi pokraj Duge Rese i Ogulina do Josipdola. Nakon toga sijedi najzahtjevnija dionica, od Josipdola do Novog Vinodolskog preko Velike Kapele. Na tom potezu predviđena je izgradnja tri velika tunela ukupne duljine 33 kilometara. Predviđeno je da nastavak pruge prolazi pokraj Crikvenice i Kraljevice, te potom preko Bakra ulazi u Rijeku. Uslijed skraćanja trase i uvođenja većih brzina doći će do skraćanja vremena vožnje. Predviđa se da bi putovanje od Zagreba do Rijeke trajalo približno jedan sat, za razliku od sadašnjih 3 sata i 45 minuta, a prijevoz tereta iz riječke luke do Budimpešte samo pet sati, u odnosu na postojećih 10 sati i 30 minuta.

## 6.2. PROMETNE I TEHNIČKO-EKSPLOATACIJSKE ZNAČAJKE PRUGE VISOKE UČINKOVITOSTI RIJEKA - ZAGREB

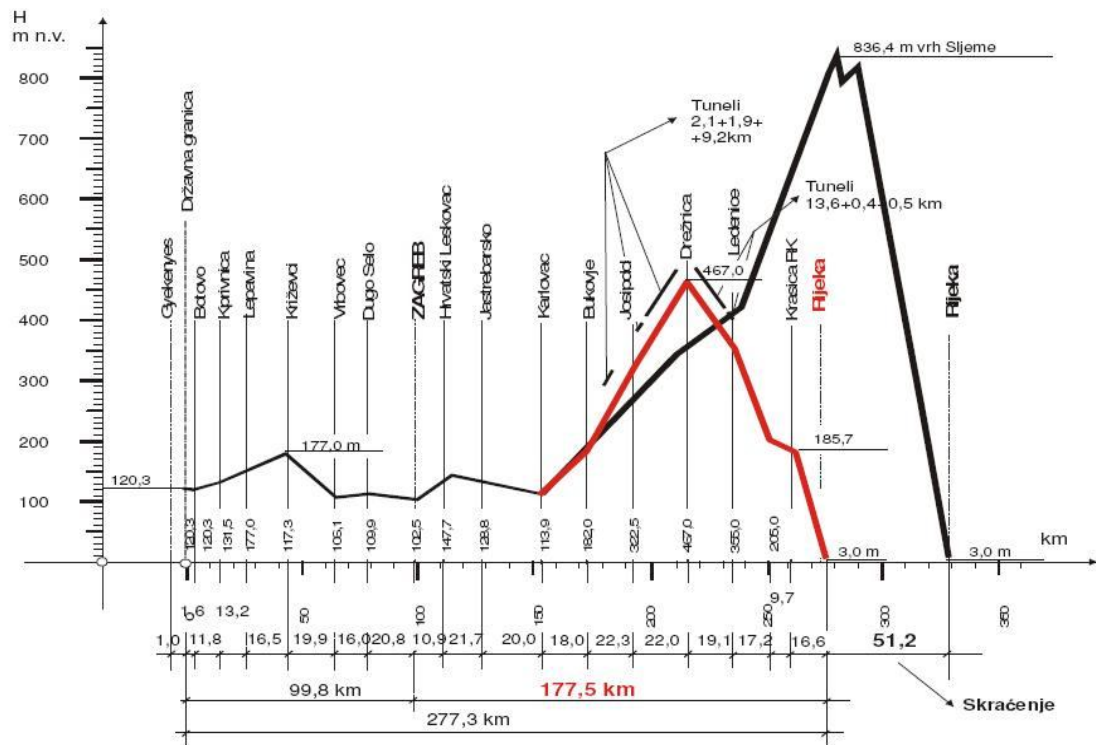
Nova pruga visoke učinkovitosti Rijeka – Zagreb bila bi suvremena dvokolosiječna željeznička pruga za mješoviti prijevoz. Trasa nove pruge posjeduje tehničke elemente karakteristične za nizinske pruge. Pruga će se nalaziti na nižim kotama, s mnogo kvalitetnijim radijusima te s manjim otporima.

Tehnički elementi trase utvrđeni su u ovisnosti o projektnoj voznoj brzini vlakova, i to od 160 do 200 km/h za putničke vlakove te od 100 do 120 km/h za teretne vlakove.

<sup>12</sup> www.mmpi.hr (01.03.2010.)

Polumjeri lukova su relativno veliki, pa je tako najmanji polumjer na otvorenom terenu  $R_{\min} = 3500$  metara a u tunelima  $R_{\min} = 6500$  metara. Pored toga, veliki dio trase nalazit će se na pravcu što će rezultira znatnim skraćenjem prometnog koridora.

Niveleta pruge, koja će imati nagibe do najviše  $i_{\max} = 12,5$  mm/m na otvorenom terenu odnosno do maksimalno  $i_{\max} = 8$  mm/m u tunelima, omogućit će veliku prijevoznu moć pruge. Također, postići će se znatno smanjenje utroška energije što će dovesti do veće ekonomičnosti i rentabilnosti prijevoza. Korisna dužina glavnih kolosijeka biti će 750 m, najveća dopuštena masa vlakova 26 t/o. Primjenjivat će se izmjenični jednofazni sustav elektrifikacije AC 25 kV/50 Hz kao i suvremeni signalno – sigurnosni i telekomunikacijski uređaji u skladu s europskim specifikacijama.



Grafikon 1: Pojednostavljeni uzdužni profil pruge Botovo – Zagreb – Rijeka

Izvor: Idejni projekt željezničke pruge DG – Botovo – Zagreb – Rijeka, (Pregledna situacija po varijantama, uzdužni profil, opis po varijantama i dionicama), IGH d.d., Zagreb, 2008.

Duljina postojeće pruge DG – Botovo – Zagreb - Rijeka na području Hrvatske iznosi 328,7 km. Nakon realizacije projekta nove nizinske pruge, duljina pruge na dionici Zagreb – Rijeka skraćuje se za 57 km. Tom skraćivanju treba pridodati još približno 1 km, koliko će iznositi skraćivanje trase na sjevernoj dionici V.b koridora, Dugo Selo - Botovo, zbog izgradnje devijacije kod Lepavine radi izbjegavanja klizišta.

Dio pruge od državne granice (Botova) do Dugog Sela ne zahtijeva veće rekonstrukcije nego se predviđa dogradnja drugog kolosijeka uz postojeći.

Dionica od Dugog Sela do Hrvatskog Leskovca koja prolazi kroz zagrebački željeznički čvor rješavat će se u okviru čvorišne problematike južnom obilaznom prugom.

Sadašnja trasa na dionici od Hrvatskog Leskovca do Karlovca odnosno Belaja građena je za male brzine i relativno malo osovinsko opterećenje, pa se predviđa izgradnja nove trase. Ova dionica pretežito je ravničarskog karaktera. Prelazak pruge preko podvodnog terena, u prvom redu u blizini Karlovca zbog rijeka Korane, Kupe i Mrežnice, omogućit će se izgradnjom visokih nasipa, mostova i vijadukata. S obzirom da se na nekim dijelovima pruge predviđa rekonstrukcija postojeće jednokolosiječne pruge i dogradnja drugog

kolosijeka, a na drugim dijelovima izgradnja nove pruge u cijelosti, ova dionica je vrlo složena. Prednosti nove trase, koja će izbjegavati prolazak kroz naselja, su sljedeće:<sup>13</sup>

- postiže se maksimalno moguće skraćanje trase,
- horizontalni elementi omogućuju da se u budućnosti mogu postići i brzine od preko 250 km/h,
- postiže se minimalno dizanje trase od Hrvatskog Leskovca do Orlovca (na najvišem mjestu doseže se 40 metara ekstremne visinske razlike),
- uvjeti eksploatacije su izrazito povoljni.

Prema prvoj varijanti pružne trase duljina ove dionice iznosi 59,040 kilometara, prema drugoj varijanti 61,920 kilometara, a prema trećoj 59,769 kilometara. Optimalno rješenje izgradnje tražiti će se u kombinaciji između tri nominalne varijante.<sup>14</sup> Najznačajniji kolodvori na ovoj dionici su Karlovac i Jastrebarsko.

Trasa pružne dionice Belaj – Skradnik kreće se u jugozapadnom smjeru a njeni terenski uvjeti mogu se smatrati relativno povoljnima iako se ne radi o ravničarskom terenu. U prosjeku se radi o terenu veće nadmorske visine u odnosu na prvu dionicu, ali znatno čvršćeg tla koje posjeduje brežuljkastu strukturu. Pojednostavljena izgradnja ove dionice očituje se i u činjenici da se u cijelosti predviđa izgradnja nove pruge te da je potrebno samo voditi računa o zadanim tehničko-tehnološkim elementima bez njihovog usklađivanja sa postojećom prugom.

Usprkos relativno kratkoj duljini ove dionice (31,600 kilometara), njezina dostupnost je vrlo velika s obzirom da su na njoj smješteni kolodvori Belaj, Gaj i Skradnik. Prometno značenje kolodvora Skradnik ogleda se u povezanosti s postojećim prugama, tzv. ličkom i tzv. riječkom, preko kolodvora Josipdol, Oštarije i Ogulin.

Izgradnja dionice nove pruge Skradnik – Krasica predstavlja najsloženiji pothvat budući da se radi o gorsko-planinskom terenu s planinskim lancima čiji su vrhovi viši od 1000 metara. Slijedom toga predviđa se izgradnja mnogobrojnih i dugačkih građevnih objekata, naročito tunela. Na ovoj dionici su također projektirane tri varijante trase, označene kao A, B, i C, s time da se prve dvije pružaju čitavom dionicom dok je treća varijanta parcijalna (duljina 15 kilometara) te predstavlja korektor varijante C.<sup>15</sup>

Između krajnjih kolodvora Skradnik i Krasica na svakoj od osnovnih varijanti projektirana su po dva kolodvora od kojih je najznačajniji kolodvor Drežnica, koji će postati tehničko čvorište razdvajanja i usmjeravanja prometa prema Splitu s jadransko-jonskog željezničkog pravca.

Treba napomenuti da se samo oko 25% ove dionice pruge nalazi na zemlji, od 15 do 18% (ovisno o varijanti) iznad zemlje odnosno na mostovima i vijaduktima a čak 56 do 69% u tunelima. Od predviđenih tunela, ističu se tri najdulja: Kapela 1, duljine 9,5 kilometara, Kapela 2, duljine 14 kilometara te Vinodol, duljine 9,3 kilometara. Tunel Vinodol prolazi kroz Vinodolsku dolinu a nadovezuje se na vijadukt Veli Dol, duljine 4,7 kilometara. Unatoč velikom broju tunela, eksploatacija pruge na predmetnoj dionici može biti lakša i jeftinija u odnosu na druge dionice budući da su normirane vrijednosti graničnih tehničkih elemenata puno strože u tunelima nego na otvorenom prostoru.

Novoizgrađenom dvostrukom prugom teretni kapacitet pruge povećat će se za pet puta. Teretni vlakovi će voziti približno 120 kilometara na sat, a putnički između 160 i 200 kilometara na sat. Jedna od prednosti nove pruge je i rješavanje veze prema Dalmaciji, s obzirom da se na Kapeli ispred Gospića predviđa odvojak prema Splitu. Procjenjuje se da će teretni promet na novoj pruzi obuhvaćati 80% a putnički 20% od ukupne količine prometa.

Dolazak nove pruge u riječki željeznički čvor predviđen je preko Novog Vinodolskog i Crikvenice sa uzdužnim ulaskom u budući teretni kolodvor na Krasici. Kolodvor Krasica je početni, odnosno krajnji kolodvor nove pruge, a veoma je značajan budući da će se preko njega obavljati regulacija prometa na samoj pruzi te distribucija vlakova unutar čvora Rijeka. Dionica nove pruge od Krasice do Rijeke detaljno se razrađuje u sklopu riječkog željezničkog čvora. Pruga će iz Krasice u Rijeku biti dovedena tunelom ispod Škrljeva te spojem na staru prugu Zagreb – Rijeka u Tijanima.

Do kolodvora Krasica buduća pruga posjeduje nizinske karakteristike budući da nagib osi pruge u smjeru kolodvora Drežnica odnosno Skradnik iznosi 8 mm/m, dok od kolodvora prema čvoru Rijeka nagibi osi pruge iznose i više od 25 mm/m. Slijedom toga, teretni kolodvor Krasica imat će funkciju sastavljanja većih jedinica vlakova u smjeru nove pruge (vlakovi mase 1.800-3.600 t i dužine 750 m) od manjih jedinica vlakova (vlakovi mase 750-1.500 t i duljine 360-450 m) koji dolaze iz utovarnih mjesta u riječkom željezničkom čvoru

<sup>13</sup> www.mmpi.hr (01.03.2010.)

<sup>14</sup> Idejni projekt željezničke pruge DG – Botovo – Zagreb – Rijeka, (Pregledna situacija po varijantama, uzdužni profil, opis po varijantama i dionicama), IGH d.d., Zagreb, 2008.

<sup>15</sup> Ibidem.

(Bakar, Rijeka Brajdica, Škrležvo). S druge strane, iz većih jedinica vlakova koji dolaze iz smjera unutrašnjosti sastavljati će se manji vlakovi te usmjeravati prema određnim lokacijama unutar čvora.<sup>16</sup>

### 6.3. INTERAKCIJSKI UČINAK ŽELJEZNIČKE POVEZANOSTI NA RAZVITAK LUKE RIJEKA

Izgradnja i osuvremenjivanje željezničkih kapaciteta treba pratiti dinamiku razvoja riječke luke. U drugoj polovici osamdesetih i početkom devedesetih godina prošlog stoljeća upravo je željeznica bila ograničavajući čimbenik razvoja čitavog riječkog prometnog pravca, a time posredno i luke Rijeka.

Pored izgradnje nove pruge visoke učinkovitosti Rijeka – Zagreb nužno je čim prije krenuti u realizaciju projekta njenog spoja na trans-europsku prometnu mrežu u Sloveniji i Italiji te izgradnju jadranske željezničke pruge (Jadransko-jonska inicijativa).

Nova pruga Rijeka – Kopar – Trst biti će okosnica sjevernojadranskog prometnog pravca, a u sklopu nje gradit će se novi željeznički tunel kroz Učku. Izgradnjom nove pruge Rijeka – Trst i novog tunela kroz Učku, predviđa se skraćenje vremena putovanja do Pule sa sadašnjih 6 sati (prijevoz željeznicom obilazno preko Ljubljane i Pivke ili kombiniranim prijevozom vlak - autobus – vlak) na približno 3,5 sata. Isto tako, željeznička veza Zagreba s Trstom novom riječkom prugom i novom prugom kroz Istru skraćuje vrijeme putovanja za približno 1 sat u teretnom prometu i 2 do 3 sata u putničkom prometu u odnosu na postojeću željezničku vezu preko Ljubljane. Duljina željezničke relacije Zagreb – Rijeka – Trst nakon ostvarenja navedenih projekata iznosila bi 251 kilometar.<sup>17</sup>

Postojeća željeznička udaljenost od Zagreba do granice sa Slovenijom (Dobove) iznosi 28,9 kilometara, a preusmjeravanjem robnih tokova na novu prugu visoke učinkovitosti, prijevoz preko područja Republike Hrvatske u smjeru Italije bio bi više od osam puta duži, što bi hrvatskome gospodarstvu osiguralo značajan impuls kroz dodatne prihode.

Efikasnija eksploatacija željezničkih koridora na prostoru Republike Hrvatske daje osnovu za povećanje tranzitnog prometa iz smjera Rumunjske, Bugarske, Turske, Grčke i Srbije prema Italiji i dalje prema jugozapadnom i središnjem dijelu Europe. Nakon liberalizacije graničnog režima ulaskom Hrvatske u Europsku Uniju vlakovi će prolaziti granicom bez zadržavanja što će dodatno utjecati na mogućnost povećanja tranzitnog prometa.

Za valorizaciju kombiniranog prometnog pravca Podunavlje – Jadran nužno je također izgraditi drugi željeznički kolosijek između Zagreba i Siska te izvršiti sveobuhvatnu rekonstrukciju riječkog i zagrebačkog željezničkog čvorišta. Projekt izgradnje nove željezničke pruge treba u tom kontekstu razmatrati zajednički sa projektom izgradnje višenamjenskog kanala Dunav – Sava, i projektom uređenja vodnog puta rijeke Save za dostizanje IV. klase plovnosti, kao sastavnih dijelova prometnog koridora Podunavlje – Jadran koji povezuje luku Vukovar sa lukom Rijeka.<sup>18</sup> Na taj način ostvaruje se kombinirani prometni pravac duljine 566,9 kilometara koji će povezivati VII. Dunavski koridor, X. Paneuropski koridor te ogranak Vb. Paneuropskog prometnog koridora. Realizacijom analiziranih projekata, najvećoj hrvatskoj luci omogućila bi se suvremena veza za tranzitna tržišta prema Mađarskoj, Austriji, Njemačkoj i Crnom moru.

Investicija izgradnje nove pruge je usporena zbog gospodarske krize te se početak izgradnje predviđa tek u 2012. godini a završetak projekta u 2016. ili 2017. godini.

Procjenjuje se da bi cijeli projekt izgradnje pruge iznosio približno 20 milijardi kuna. S obzirom da prometna politika EU utvrđena Bijelom knjigom potiče razvoj željeznice kao ekološki prihvatljive grane prometa, EU za projekte u rangu nove pruge dodjeljuje i više od 70% nepovratnih financijskih sredstava iz strukturnih i kohezijskih fondova. S druge strane, isplativost projekta je višestruka kada se uzme u obzir da bi se kapacitet luke Rijeka povećao na više od 30 milijuna tona tereta godišnje sa sadašnjeg ograničenog kapaciteta od 15 milijuna tona godišnje zbog nezadovoljavajuće pruge.<sup>19</sup>

Potencijalnu vrijednost nove pruge također oslikava podatak da su tijekom 2007. godine, kada je javno objavljen ugovor o izradi idejnog rješenja, dionice trgovačkog poduzeća Luka Rijeka u samo jedan dan skočile za gotovo 20 posto.

Pojekcijom troškova transporta novom željezničkom prugom u odnosu na sadašnju ili na cestovni transport zaključeno je da bi svaki milijun tona tereta na relaciji Zagreb – Rijeka bio jeftiniji 60 milijuna kuna, što bi uz puni kapacitet nove pruge iznosilo 1,8 milijardi kuna uštede godišnje.<sup>20</sup>

<sup>16</sup> Riječki željeznički prometni sustav, op.cit.

<sup>17</sup> Modernizacija i izgradnja..., op.cit.

<sup>18</sup> Dundović, Č.; Vilke, S.: Izgradnja višenamjenskog kanala Dunav – Sava u funkciji prometne integracije Podunavlja i Jadrana, Pomorstvo – Journal of Maritime Studies, god.23, br. 2 (2009).

<sup>19</sup> www.mmpi.hr (01.02.2010.)

<sup>20</sup> Ibidem.

## 6. ZAKLJUČAK

Riječka luka je zbog svoga geoprometnog položaja postala čvorište kopnenih i pomorskih putova na Paneuropskom koridoru Vb. na relaciji Rijeka-Zagreb. Taj prometni koridor ima najvažniju ulogu u prometnom sustavu Republike Hrvatske budući da povezuje Podunavlje i Jadran, a u pogledu položaja Hrvatske kao srednjoeuropsko-podunavske i jadransko-mediteranske zemlje, važan je i kao poveznica srednjoeuropskih zemalja s Jadranom i Mediteranom. U tom pogledu, razvitak riječkog prometnog pravca i čvorišta, kao krajnje točke koridora Podunavlje – Jadran, važan je čimbenik uključivanja Hrvatske u europske integracije.

Riječka luka ima prednost u odnosu na luke Kopar i Trst s obzirom na mogućnost povezivanja preko rijeke Save na europski sustav unutarnjih vodnih putova Rajna – Majna – Dunav. Nova riječno-željeznička veza uspostaviti će se, pored eksploatacije nove pruge visoke učinkovitosti Rijeka – Zagreb, izgradnjom višenamjenskog kanala Dunav – Sava i uređenjem rijeke Save na IV. klasu plovnosti. Tako koncipirani koridor Podunavlje – Jadran duljine 566,9 kilometara bio bi najkraći kombinirani prijevozni put od Sjevernog Jadrana prema Podunavskim zemljama Srednje Europe koji bi spajao luku Rijeka, Paneuropski koridor Vb. i VII. Dunavski koridor.

Razvoj riječke luke treba sagledavati u kontekstu izgradnje nove željezničke pruge visoke učinkovitosti Rijeka – Zagreb. Kao dodatni značajni željeznički projekti ističu se izgradnja pruge kroz tunel Učku koja će povezivati Rijeku, Istru i luku Kopar te izgradnja jadranske željezničke pruge u sklopu Jadransko-jonske inicijative.

Izgradnjom nove pruge visoke učinkovitosti Rijeka – Zagreb i nove pruge Rijeka – Kopar – Trst koja će povezati tri najveće sjevernojadranske luke, omogućit će se znatno skraćivanje i poboljšanje željezničke veze Jugoistoka Europe s njenim središnjim i zapadnim dijelom te će se uvelike unaprijediti uvjeti prometne eksploatacije na sjevernojadranskom prometnom pravcu.

## LITERATURA

### *Članci:*

1. Baričević, H.: „Tehničko-tehnološka revalorizacija željezničkog čvora Rijeka“, Zbornik radova pomorskih fakulteta, god. 7 (1993.), sv.1, str. 13-22.
2. Božičević, J.: "Prometna valorizacija Hrvatske", Zagreb 1992., str. 23.
3. Brkić, A. et al.: "Elementi tehnologije i razvoja hrvatskih željeznica za 21. stoljeće", Suvremeni promet, 1997., str. 104.
4. Desselbrunner, D.: Plan izgradnje ravničarske pruge Zagreb – Rijeka sa baznim tunelom ispod planine Risnjak, Zbornik radova sa savjetovanja „Značenje Riječkog pravca kao veze Jadrana s unutrašnjošću Jugoslavije i Evrope“, Zagreb, 1984.
5. Dundović, Č.; Vilke, S.: Izgradnja višenamjenskog kanala Dunav – Sava u funkciji prometne integracije Podunavlja i Jadrana, Pomorstvo – Journal of Maritime Studies, god.23, br. 2 (2009).
6. Vilke, S.: Konceptija razvitka sjevernojadranskih luka Rijeke, Kopra i Trsta, Pomorski zbornik, god. 43, Rijeka, 2005.

### *Studije i elaborati:*

7. Idejni projekt željezničke pruge DG – Botovo – Zagreb – Rijeka, (Pregledna situacija po varijantama, uzdužni profil, opis po varijantama i dionicama), IGH d.d., Zagreb, 2008.
  8. Luka Rijeka, Master plan, Rotterdam Maritime Group, 2008.
  9. Modernizacija i izgradnja željezničke pruge državna granica – Botovo – Zagreb – Rijeka - Studija opravdanosti, HŽ Infrastruktura, IGH d.d., Željezničko projektno društvo d.d., Zagreb, 2009.
  10. Nacionalni program izgradnje i održavanja željezničke infrastrukture za razdoblje od 2008. do 2012. godine, Hrvatski sabor, 2008.
  11. Riječki željeznički prometni sustav: Analiza postojećeg stanja riječkog željezničkog prometnog sustava i razvojne mogućnosti do 2040. godine, Željezničko projektno društvo d.d., Zagreb, 2009.
  12. Strategija prometnog razvitka RH, Zagreb, Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, 1999.
- Ostalo:*
13. www.mmpi.hr (01.03.2010.)