Razvoj željezničke infrastrukture na mediteranskom prometnom koridoru u Republici Hrvatskoj

Goluban, Martin

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:267375

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-17**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 21. travnja 2017.

Zavod: **Samostalne katedre**
Predmet: **Osnove prometne infrastrukture**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 3977

Pristupnik: **Martin Goluban (0135233056)**
Studij: Promet
Smjer: Željeznički promet

Zadatak: **Razvoj željezničke infrastrukture na mediteranskom prometnom koridoru u Republici Hrvatskoj**

Opis zadatka:

U radu je potrebno navesti značajke željezničkog sektora u kohezijskoj politici Europske unije. Navesti prostorno-prometna obilježja Republike Hrvatske (RH) s naglaskom na prometni mediteranski koridor, te strategijske okvire razvoja željezničke infrastrukture u RH. Analizirati prometno-tehničke parametre željezničke pruge, te infrastrukturne projekte na prometnom mediteranskom koridoru u RH.

Zadatak uručen pristupniku: 28. travnja 2017.

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Jasna Blašković Zavada

Predsjednik povjerenstva za završni ispit:

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Martin Goluban

RAZVOJ ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE NA MEDITERANSKOM PROMETNOM KORIDORU U REPUBLICI HRVATSKOJ

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, rujan 2017.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

RAZVOJ ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE NA MEDITERANSKOM PROMETNOM KORIDORU U REPUBLICI HRVATSKOJ

Development of railway infrastructure of the Mediterreanean transport corridor in the Republic of Croatia

Predmet: Osnove prometne infrastrukture
Mentorica: Jasna Blašković Zavada, izv. prof. dr. sc.
Student: Martin Goluban JMBAG: 0135233056

Zagreb, rujan 2017.

SAŽETAK

Europska unija kroz novu prometnu politiku ima za cilj transformaciju europskih prometnica u integriranu prometnu mrežu koja obuhvaća sve države članice. Kroz osnovnu i sveobuhvatnu transportnu prometnu mrežu nastoji se pružiti bolja dostupnost i mobilnost kojom se potiče gospodarski, socijalni i teritorijalni razvoj. Uz vodni promet, naglasak se daje na razvoj željezničke mreže kao energetski i ekološki učinkovitog sustava. Osnovna prometna mreža utemeljena je na devet prometnih koridora. Kroz Republiku Hrvatsku prolaze dva koridora osnovne prometne mreže: Mediteranski i Rajna – Dunav. Time je Republici Hrvatskoj dana mogućnost modernizacije prometnica na tim koridorima korištenjem financijskih sredstava iz europskih fondova. U tijeku je prva faza realizacije modernizacije željezničke mreže na Mediteranskom koridoru i to na dionici Dugo Selo – Križevci. U tijeku je izrada dokumentacije za modernizaciju ostalih dionica na koridoru. Završetkom cijelog projekta modernizacije pruge na navedenom koridoru, Republika Hrvatska zbog svog povoljnog geoprometnog položaja trebala bi postati važan čimbenik u prometnom sustavu Europske unije.

Ključne riječi: Mediteranski prometni koridor; Transeuropska prometna mreža (TEN-T); željeznička infrastruktura; infrastrukturni projekti;

SUMMARY

The European Union through its new traffic policy aims to transform European roads into an integrated transport network covering all Member States. Through a basic and comprehensive transport network, the aim is to provide better accessibility and mobility by encouraging economic, social and territorial development. With water traffic, the emphasis is on the development of the railway network as an energy and environmentally efficient system. The main transport network is based on nine traffic corridors. Through the Republic of Croatia, two corridors of the main transport network pass through: the Mediterranean and the Rajna - Dunav. This gives the Republic of Croatia the opportunity to modernize the roads on these corridors using financial resources from European funds. The first phase of the realization of the modernization of the railway network in the Mediterranean corridor is under way, on the part of Dugo Selo - Križevci. Development of documentation for the modernization of other shares in the corridor is in progress. With the completion of the entire modernization of the railway line on the mentioned corridor, the Republic of Croatia, due to its favorable geo-geopolitical position, should become an important factor in the European transport system.

Key words: Mediterranean transport corridor; Trans-European Transport Network (TEN-T); Railway infrastructure; Infrastructure projects;

SADRŽAJ

1 UVOD 1

2 ZNAČAJKE ŽELJEZNIČKOG PROMETA U KOZEHIJSKOJ POLITICI EUROPSKE UNIJE 3

2.1 KOHEZIJSKA POLITIKA 3

2.2 PROMETNI KORIDORI I TEN-T MREŽA 4

2.3 OPERATIVNI PROGRAMI 6

3 STRATEGIJSKI OKVIRI RAZVOJA ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE U REPUBLICI HRVATSKOJ 10

3.1 STRATEGIJA PROMETNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE 10

3.2 ŽELJEZNIČKI PROMET U STRATEGIJI PROMETNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE 12

3.3 ŽELJEZNIČKI TERETNI KORIDOR RFC6 16

4 PROSTORNO – PROMETNA OBILJEŽJA REPUBLIKE HRVATSKE S NAGLASKOM NA PROMETNI MEDITERANSKI KORIDOR 18

5 ANALIZA PROMETNO – TEHNIČKIH PARAMETARA ŽELJEZNIČKE PRUGE NA MEDITERANSKOM PROMETNOM KORIDORU U REPUBLICI HRVATSKOJ 23

5.1 INTEROPERABILNOST I PRUGE VISOKE UČINKOVITOSTI 24

5.2 GRAĐEVINSKO - TEHNIČKI PARAMETRI PRUGE RIJEKA – ZAGREB – BOTOVO - DG 26

5.3 KAPACITETI PRUGE ZAGREB – RIJEKA 29

6 ŽELJEZNIČKI INFRASTRUKTURNI PROJEKTI NA MEDITERANSKOM PROMETNOM KORIDORU 29

6.1 NIZINSKA PRUGA ZAGREB - RIJEKA 30

6.2 INFRASTRUKTURNI PROJEKT - DUGO SELO – KRIŽEVCI 32

6.3 INFRASTRUKTURNI PROJEKTI U PLANU 34

7 ZAKLJUČAK 35

LITERATURA 36

POPIS SLIKA 38

POPIS TABLICA 39

1 UVOD

Mediteranski prometni koridor od velikog je značaja za razvoj cijele Europske unije (EU). On kao dio Transeuropske prometne mreže (TEN–T) povezuje sve države od Pirinejskog poluotoka pa sve do Ukrajine na istoku Europske unije. Da bi Europska unija mogla čim bolje napredovati, mora razvijati Mediteranski koridor koji uključuje željeznicu i cestu, zračne luke, željezničko – cestovne terminale, a u nekim državama i unutarnje vodne putove. Važno je održavati postojeću i razvijati novu i bolju infrastrukturu cijele mreže, a onda i samog mediteranskog koridora. Dio koridora koji prolazi kroz Republiku Hrvatsku (RH) je pravac Rijeka – Zagreb – Budimpešta (bivši Paneuropski koridor Vb) te cestovni i željeznički koridor od Zagreba do Slovenije (Paneuropski koridor X). Ono čemu se najviše pridaje pozornost i stavlja naglasak u ovome radu je željeznica. Cilj ovoga završnog rada je prikazati ulogu i razvoj željezničke infrastrukture na Mediteranskom prometnom koridoru i ulogu Republike Hrvatske u tome. Naslov završnog rada je: Razvoj željezničke infrastrukture na Mediteranskom prometnom koridoru u RH. Rad je podijeljen u sedam cjelina:

1. Uvod
2. Značajke željezničkog prometa u kohezijskoj politici Europske unije
3. Strategijski okviri razvoja željezničke infrastrukture u Republici Hrvatskoj
4. Prostorno – prometna obilježja Republike Hrvatske s naglaskom na prometni Mediteranski koridor
5. Analiza prometno – tehničkih parametara željezničke pruge na Mediteranskom prometnom koridoru u RH
6. Željeznički infrastrukturni projekti na Mediteranskom prometnom koridoru
7. Zaključak

U drugom poglavlju ovog rada opisan je jedan od važnijih pokretača razvitka i gospodarstva slabije razvijenih članica, a onda i same EU kao cjeline. Radi se o kohezijskoj politici koja se provodi kroz kohezijski fond i strukturne fondove. Naglasak se stavlja na željeznički promet.

Strategije koje RH ima i provodi a tiču se željezničkog prometa na Mediteranskom prometnom koridoru razjasnit će nam treće poglavlje ovog završnog rada.

U četvrtom poglavlju odgovorit će se na pitanja o samom položaju RH na Mediteranskom prometnom koridoru i njezinoj ulozi u odvijaju samog prometa te koje su to prednosti takvog položaja RH prema Mediteranskom prometnom koridoru.

Važan segment i ono što nas najviše zanima je infrastruktura željezničke pruge koja je dio mediteranskog koridora a nalazi se u RH. To je pruga koja povezuje luku Rijeka sa Zagrebom prema Budimpešti. Peto poglavlje reći će nam kakvo je trenutno stanje te pruge odnosno što se planira napraviti u narednom periodu.

Posljednje poglavlje ovog završnog rada prikazuje nam što RH čini da bi unaprijedila svoj položaj na mediteranskom prometnom koridoru. Naravno da bi sve funkcioniralo kako treba glavnu ulogu ima željeznička infrastruktura pa će se prikazati koju su to projekti od strateškog značaja.

2 ZNAČAJKE ŽELJEZNIČKOG PROMETA U KOZEHIJSKOJ POLITICI EUROPSKE UNIJE

Kohezijska politika Europske unije naziva se još i regionalna politika. Ona je vrlo važan segment u razvoju željezničke infrastrukture u RH. Nažalost, RH nema dostatna sredstva da bi mogla samostalno razvijati infrastrukturu stoga je ovakva politika koju nudi Europska unija od velikog značaja. Politika za RH ima dva razdoblja i to pred pristupno razdoblje 2013.-2017. i razdoblje nakon ulaska u EU 2014.-2020. U oba razdoblja jasno su definirani ciljevi i zadaće koji su, odnosno trebaju biti napravljeni i postignuti za unapređenje prometne tj. željezničke infrastrukture kako bi se zauzeo značajan položaj na Mediteranskom prometnom koridoru.

2.1 Kohezijska politika

Početci kohezijske politike sežu još u prošlo stoljeće točnije u 1957. godinu kada je osnovana Europska ekonomska zajednica. U narednim godinama, države članice su počele osnivati fondove i provoditi politiku boljeg i ravnomjernog razvoja i trgovinskih odnosa među članicama. Kohezijska (regionalna) politika je investicijska politika EU-e kojom se promiče i podržava ukupan ravnomjeran razvoj država članica i njihovih regija te se smatra sinonimom regionalnoj politici EU-e. Ona podupire nastajanje novih radnih mjesta, konkurentnost, gospodarski rast, unapređenje kvalitete života te održiv razvoj. Kohezijska politika istovremeno je i iskaz solidarnosti EU-e s manje razvijenim državama i regijama, koja koncentrira sredstva u područjima i sektorima u kojima su najpotrebnija. Cilj Kohezijske politike je smanjivanje značajnih ekonomskih, socijalnih i teritorijalnih razlika koje postoje u europskim regijama.[1] Ono što je važno napomenutu od fondova EU-e je Kohezijski fond i Europski fond za regionalni razvoj koji je dio strukturnih fondova EU-e. Oni su posebno važni jer iz njih RH može crpiti financijska sredstva za obnovu i razvitak transporta i pripadajuće infrastrukture što je svakako od strateškog značaja. Upravo iz tih fondova RH dobrim djelom financira svoje infrastrukturne projekte na dijelu Mediteranskog željezničkog koridora ali i ostale projekte koji se tiču integralnog i multimodalnog transporta koji se najviše zagovara od strane EU-e.

[1] Savić, Z., Bukovac, S., Spahić, I., Bobek, I.: *Kohezijska politika Europske unije i Hrvatska 2014.-2020,* Hrvatska gospodarska komora, Zagreb, 2015., p. 9

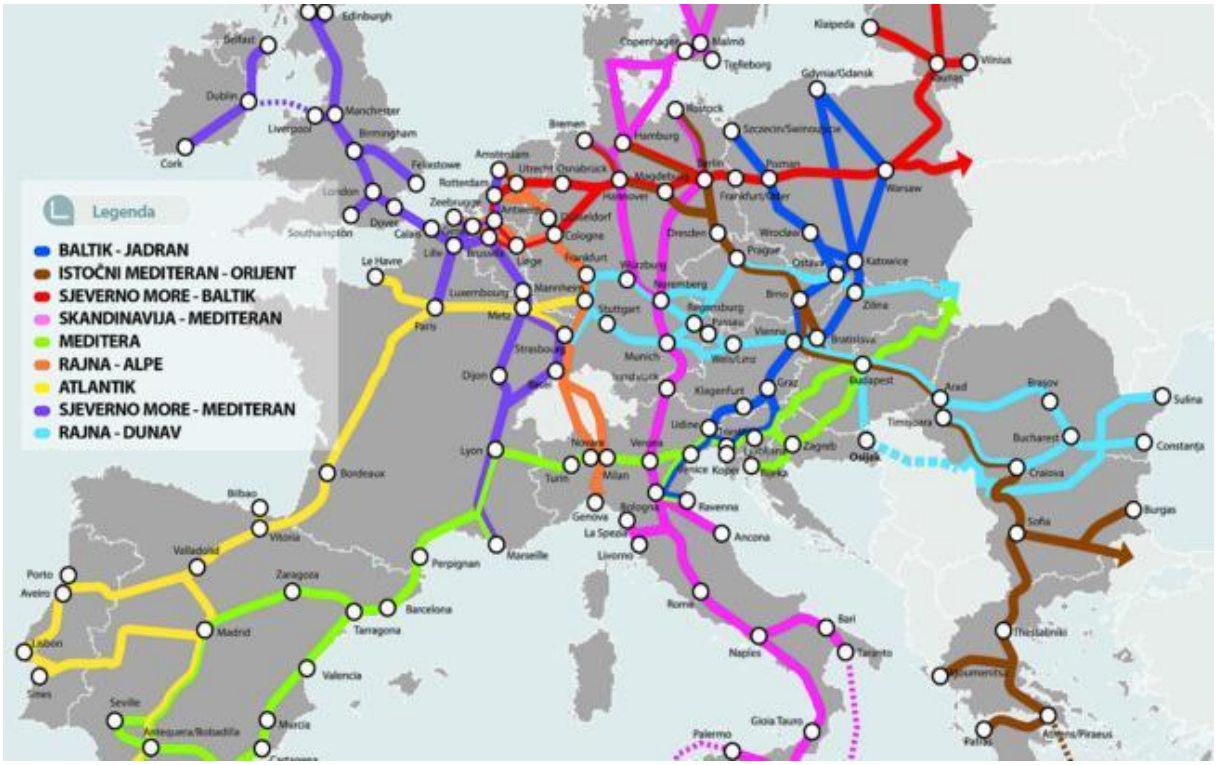
Kohezijski fond namijenjen je najmanje razvijenim državama članica EU-e. Sredstva fonda su namijenjena za provedbu projekata kojima se poboljšavaju okoliš i prometna infrastruktura koja je dio transeuropske prometne mreže.[2] Europski fond za regionalni razvoj ima za cilj ojačati gospodarsku i socijalnu koheziju u EU-i ispravljanjem neravnoteže između njenih regija, putem potpore u razvoju i strukturnim prilagodbama regionalnih gospodarstava, te putem potpore prekograničnoj, transnacionalnoj i međuregionalnoj suradnji.[3]

2.2 Prometni koridori i TEN-T mreža

Povezivanje osnovne mreže prometne infrastrukture s transeuropskim mrežama i koridorima jedan je od osnovnih ciljeva i važan preduvjet za ravnomjeran razvoj svih članica EU-e. EU-a stoga kontinuirano ulaže napore da se, usporedno s povećanjem broja članica, omogući izgradnja potrebnih prometnica i integriraju nacionalne mreže prometnica u jedinstvenu Transeuropsku mrežu prometnica (Trans – European Network – Transport, TEN-T) (Slika 1.). TEN-T obuhvaća 106.000 km željezničkih pruga (od toga 32.000 km pruga velikih brzina), 96.000 km cesta, 13.800 km unutarnjih plovnih putova, 411 aerodroma, 300 riječnih luka, sustave upravljanja prometom te navigacijske i informacijske sustave.[4]TEN-T se sastoji od dva dijela:

- **Sveobuhvatna mreža** predstavlja opći sloj TEN-T-a i uključuje svu postojeću i planiranu infrastrukturu, a treba biti uspostavljena najkasnije do 31. prosinca 2050. godine.
- **Osnovna mreža** uključuje samo one dijelove sveobuhvatne mreže koji su strateški najznačajniji, a treba biti uspostavljena najkasnije do 31. prosinca 2030. godine. Odlukom Europske komisije 18. listopada 2013. godine definirano je devet koridora Osnovne prometne mreže EU-e kao okosnica za spajanje 94 glavne europske luke i 38 ključnih zračnih luka sa željeznicom i cestama u glavnim gradovima europskih zemalja (Luka Rijeka i zagrebačka zračna luka), te razvoj 15 tisuća kilometara željezničke infrastrukture kapacitirane na postizanje zadovoljavajućih brzina za putničke i teretne vlakove, kao i 35 graničnih prijelaza.[5]

[2] lbid., p. 12
[3] lbid., p. 13
[4] Blašković Zavada, J., Hozjan, D., Humić, R.: *Utjecaj međunarodnog okruženja na razvoj željeznice u Republici Hrvatskoj*, p. 5
[5] http://www.promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t , 05.07.2017.



Slika 1. TEN-T mreža
Izvor: http://www.glas-slavonije.hr/Slike/2014/09/141206.jpg , 05.07.2017.

Koridori TEN-T mreže: Baltičko – jadranski, Sjeverno more – Baltik, Mediteranski, Bliski istok – Istočni Mediteran, Skandinavsko – mediteranski, Rajnsko – alpski, Atlanski, Sjeverno more – Mediteran i Rajna – Dunav. RH se nalazi na dva koridora Osnovne prometne mreže: na Mediteranskom koridoru koji je tema ovog rada i na Rajna – Dunav koridoru. Mediteranski koridor povezuje jug liberijskog poluotoka, preko španjolske i francuske mediteranske obale prolazi kroz Alpe na sjeveru Italije, zatim ulazi u Sloveniju i dalje prema mađarsko – ukrajinskoj granici. Ono što nas najviše zanima u ovome radu je dio Mediteranskog koridora od naše Luke Rijeka, preko Zagreba do granice sa Mađarskom i nastavak do Budimpešte. To je željeznički i cestovni pravac koji se kod nas još naziva Vb koridor). Na Mediteranski koridor nastavlja se cestovni i željeznički pravac Zagreb – Slovenija, koji se kod nas naziva X koridor.[6]

[6] http://www.promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t , 06.07.2017.

Devet koridora TEN-T mreže prioritet su prometne politike EU-e zbog čega je ustanovljen dodatni investicijski fond pod nazivom CEF (Connecting Europe Facility) iz kojeg države članice, osim iz postojećih strukturnih i kohezijskog fonda, također mogu financirati projekte na tim koridorima.[7] Instrument za povezivanje Europe (CEF) je financijski instrument osnovan za dodatna ulaganja u izgradnju nove te unapređenje postojeće prometne, energetske i telekomunikacijske infrastrukture. Cilj mu je pomoći stvaranju međusobno povezanih mreža širom Europe, koje će biti visokih performansi i ekološki održive te pridonositi ekonomskom rastu, socijalnoj i teritorijalnoj koheziji unutar EU-e.[8]

2.3 Operativni programi

RH je definirala dva strateški važna razdoblja za razvitak prometne infrastrukture s ciljem boljeg priključenja europskim koridorima koji su od velike važnosti same EU-e, a onda i RH. Naravno, radi se tu i o drugim granama kojima je također potreban razvitak ali ovdje će se staviti naglasak na promet i modernizaciju željeznice. Radi se o dva programa: jedan u razdoblju prije ulaska i jedan nakon ulaska u EU-u. Republici Hrvatskoj su na raspolaganju znatna sredstva iz EU fondova.

- **Operativni program promet 2007. - 2013.**

Operativni program Promet (OPP) je dokument koji definira i usmjerava korištenje fondova EU-e za razvoj prometne infrastrukture u RH za razdoblje od 2007. do 2013. godine. Opći strateški cilj OPP-a je razvoj modernih prometnih mreža i povećanje dostupnosti regija, poticanje bolje integracije hrvatskih prometnih mreža unutar europske prometne mreže i to, poboljšanjem prometne infrastrukture u željezničkom i riječnom sektoru kroz razvoj prometnih mreža na TEN-T koridorima te kroz poboljšanje regionalnih veza.[9]

OPP provodi se kroz četiri prioritetne osi:

Prioritetna os 1: Modernizacija željezničkog sustava u Hrvatskoj i priprema projekata u prometnom sektoru.

[7] http://www.promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t , 06.07.2017.
[8] http://www.promet-eufondovi.hr/instrument-za-povezivanje-europe-cef , 06.07.2017.
[9] Republika Hrvatska, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture: *Operativni program Promet 2007.-2013.*, verzija 2.0 – izmjene i dopune, Zagreb, srpanj 2015., p. 6

Cilj ove prioritetne osi je poboljšanje hrvatske željezničke mreže na TEN-T koridorima, regionalne i prigradske željezničke mreže te izrada potrebnih studija i priprema infrastrukturnih projekata za sljedeće programsko razdoblje.

Prioritetna os 2: Unapređenje sustava unutarnje plovidbe u Republici Hrvatskoj.

Prioritetna os 3: Tehnička pomoć

Prioritetna os 4: Razvoj cesta i zračne luke

U provedbi je za OPP 2007. - 2013. bilo predviđeno ukupno 278.803.890 eura, od čega se 236.983.305. eura financiralo iz Europskog fonda za regionalni razvoj, a 41.820.585. eura iz nacionalnih sredstava. Na samu modernizaciju željezničke infrastrukture odnosno na Prioritetnu os 1 bilo je predviđeno 129.405.848 eura.[10]

Republika Hrvatska je najviše ulagala u cestovni promet, ali takvi trendovi su se morali početi mijenjati u pred pristupnom razdoblju, a onda i nastaviti nakon ulaska u EU.[11] Glavni problemi željezničkog prometnog sektora su, a postoje i danas, vezani uz kapacitete postojeće željezničke mreže, zastarjelu infrastrukturu i vozni park, nemoderniziranu željezničku signalizaciju i elektroničke komunikacijske sustave.[12] Da bi RH zauzela strateški položaj na Mediteranskom koridoru (Vb), a onda i na X koridoru i TEN-T mreži, trebala je započeti velike infrastrukturne projekte koji su jasno prikazani u Prioritetnoj osi 1. Neke od aktivnosti koje će Prioritetna os 1 podržavati su: nadogradnja i modernizacija pruge te unapređenje sigurnosti i učinkovitosti na strateški važnim koridorima (Mediteranski i X koridor) što podrazumijeva izgradnju dvokolosiječne pruge, povećanje brzine na 160 [km/h], instalaciju Europskog željezničkog sustava upravljanja vlakovima (ERMTS), instalaciju telekomunikacijske opreme, modernizacija kolodvora i stajališta. Unapređenje čvora Zagreb: nova signalna oprema, zamjena telekomunikacijske opreme, obnova željezničke pruge na kolodvoru, adaptacija/saniranje zgrade za signalizaciju. Izgradnja nove regionalne/prigradske pruge koja će spajati grad Zagreb s okolnim županijama. [13]

[10] http://www.promet-eufondovi.hr/operativni-program-promet-2007-2013 , 07.07.2017.
[11] Republika Hrvatska, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture: *Operativni program Promet 2007.-2013.*, verzija 2.0 – izmjene i dopune, Zagreb, srpanj 2015., p. 15
[12] lbid., p. 42
[13] lbid., p. 66

Realizirani i planirani željeznički projekti:

- sustav signalno – sigurnosnih uređaja na zagrebačkom Glavnom kolodvoru (11.644.760,00 eura), obnova i rekonstrukcija pruge na dionici Okučani – Novska (35.853.299,98 eura),
- rekonstrukcija i izgradnja drugog kolosijeka na dionici željezničke pruge Dugo Selo – Križevci (198.032.853,00 eura) i
- rekonstrukcija i elektrifikacija željezničke pruge na dionici Zaprešić – Zabok (80.605.068,00 eura).[14]

Od nabrojanih projekata, do 2013. provedeni su projekt zagrebačkog Glavnog kolodvora i dionica Okučani – Novska. Projekt Dugo Selo – Križevci započet je 2016. godine, a Zaprešić – Zabok još uvijek nije započet (početak se očekuje jesen 2017./proljeće 2018.).

- **Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. (OPKK)**

Temelj OPKK analiza je socioekonomskog stanja, utvrđenih prepreka za rast i razvoj potreba u Hrvatskoj, u kontekstu Sporazuma o partnerstvu, relevantnih strategija Unije i nacionalnih strategija, njihovih povezanih ciljeva i temeljnih strateških odredaba.[15] Partnerski sporazum je krovni plansko – programski dokument kojim neka država članica EU planira ulaganja iz europskih fondova za sedmogodišnje razdoblje 2014. – 2020. godine. Ti sporazumi iscrtavaju strateške ciljeve i investicijske prioritete svake članice EU.[16] OPKK se sufinancira iz Europskog fonda za regionalni razvoj i Kohezijskog fonda. U 2014. – 2020. za prometne projekte na raspolaganju će biti 1,3 milijardi eura, od čega 400 milijuna eura iz Europskog fonda za regionalni razvoj i nešto više od 900 milijuna eura iz Kohezijskog fonda. Za povezivanje TEN-T cestovne mreže i pristup TEN-T mreži na raspolaganju imamo 330 milijuna eura iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Za željeznički promet odvojit će se 500 milijuna eura iz Kohezijskog fonda.[17] OPKK podijeljen je na 10 prioritetnih osi. Ono čemu se najviše pridaje pozornost je sedma prioritetna os jer govori o povezanosti i mobilnosti tj. predstavlja investicijske prioritete prometa.

[14] lbid., p. 97
[15] Republika Hrvatska, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture: *Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020.*, Zagreb, prosinac 2014., p. 2
[16] Savić, Z., Bukovac, S., Spahić, I., Bobek, I.: *Kohezijska politika Europske unije i Hrvatska 2014.-2020,* Hrvatska gospodarska komora, Zagreb, 2015., p. 29
[17] http://www.promet-eufondovi.hr/operativni-program-2014-2020 , 07.07.2017.

Za željeznički promet se predviđa razvoj i obnova sveobuhvatnih, visokokvalitetnih i interoperabilnih željezničkih sustava te promicanje mjera za smanjenje buke. Specifični cilj ove prioritetne osi je povećanje uporabe i važnosti željezničke mreže.

Svrha je poboljšati i nadograditi željezničku infrastrukturu u Hrvatskoj, čime bi se potaklo da željeznica preuzme značajno veći udio prometa u odnosu na ceste, kao održivije/niskougljične opcije, povećanjem kapaciteta i usluga regionalne željezničke infrastrukture i TEN-T željezničke infrastrukture. [18]

Kao i u prethodnom tako i u ovom operativnom programu napominje se važnost rekonstrukcije pruge na Mediteranskom koridoru kako bi se poboljšalo vrijeme, kapacitet i sigurnost putovanja. Osuvremenjivanje dionica Mediteranskog koridora koji povezuje zagrebački čvor prema jugu – Karlovac i završava lukom u Rijeci, a na sjeveru mađarskom granicom. To se smatra glavnom osi za prijevoz tereta kojom se služi luka u Rijeci u usponu te kojom se omogućuje pristup tržištu srednje Europe. Također, kada gledamo putnički promet, većina napora mora se uložiti u zaustavljanje negativnog trenda smanjenja korištenja željeznica tako što će se pružiti bolje usluge i bolju povezanost s drugim oblicima prijevoza putnika. Radi se na uvođenju e-usluga, jednosmjerne karte, informacijski sustavi na stanici i u vlaku, nabava i osuvremenjivanje putničkog željezničkog voznog parka, osuvremenjivanje željezničkih postaja, odnosno poboljšanje pristupačnosti osobama ograničenog kretanja i općoj populaciji, sustavi upravljanja prometom na postajama, sigurnosne značajke na postajama, itd. Povezano sa željezničkim prijevozom putnika i tereta okvirno se predviđaju ulaganja u središnji sustav upravljanja prometom. Ulaganja u željezničku infrastrukturu biti će u skladu s Instrumentom za povezivanje Europe (CEF).[19] Odnosi se na slijedeće projekte: Dugo Selo – Križevci (još iz razdoblja 2007. – 2013., trenutno u provedbi), Hrvatski Leskovac – Karlovac, komunikacijski projekt za ETCS2. Neki od ostalih projekata su: Križevci – Koprivnica – državna granica, Dugo Selo – Novska (proveden), Okučani – Vinkovci, Zaprešić – Zabok, Škrljevo – Rijeka – Jurdani – Šapjane, Centar za upravljanje prometom.[20]

[18] Republika Hrvatska, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture: *Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020.*, Zagreb, prosinac 2014., p 177
[19] lbid., p. 178, 179
[20] lbid., p. 181

Kada govorimo općenito o kohezijskoj politici važno je spomenuti Nomenklaturu prostornih jedinica za statistiku (NUTS) regije. NUTS je sustav za identifikaciju i klasifikaciju prostornih jedinica za potrebe službene statistike u zemljama članica EU. NUTS služi kao podloga za određivanje prihvatljivosti prostornih jedinica za upotrebu fondova EU u okviru kohezijske politike. RH podijeljena je na dvije NUTS regije: Kontinentalnu i Jadransku regiju.[21]

3 STRATEGIJSKI OKVIRI RAZVOJA ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE U REPUBLICI HRVATSKOJ

3.1 Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske

Kako bi Republika Hrvatska mogla pratiti i zadovoljiti uvjete EU-e, provoditi politiku koju zagovara EU-a kada promatramo promet i u konačnici postići neki rezultat napretka i zauzeća strateškog položaja na Mediteranskom koridoru i TEN-T mreži mora imati Strategiju prometnog razvoja u kojoj su jasno zadani planovi i potrebe za novom prometnom infrastrukturom. Strateško planiranje kao temelj razvoja prometnog sektora definirano je kao sredstvo u službi viših ciljeva gospodarske i socijalne politike. Kao rezultat navedenog, promet se u smislu strateških planiranja smatra osnovnim sustavom kojim će se zadovoljiti potrebe hrvatskih građana u smislu mobilnosti te u isto vrijeme učinkovitim i značajnim sredstvom za promicanje gospodarskog razvoja, društvene i teritorijalne kohezije garantirajući najveću korist u službi društva. Planiranje se koristi kao alat za određivanje srednjoročnih ciljeva i mjera.[22] Strategija prometnog razvoja RH temelji se na analizi postojećeg stanja u zemlji, identificirajući prilike i probleme te analizirajući najbolja rješenja za dostizanje postojećih potreba. Strategija je dokument kojim se utvrđuje srednjoročni i dugoročni razvoj u RH i koji predstavlja kvalitativni pomak u odnosu na postojeće stanje i ostvarenje nove faze, a to je povećanje kvalitete prometnog sustava i same prometne infrastrukture. Vrlo je važno imati jasno definirane ciljeve, to je ključna faza procesa strateškog planiranja.[23] Opći cilj Strategije prometnog razvoja RH je postizanje učinkovitog i održivog prometnog sustava na teritoriju RH, uzimajući u obzir novu ulogu nakon njezina pristupanja EU u srpnju 2013. godine.

[21] Savić, Z., Bukovac, S., Spahić, I., Bobek, I.: *Kohezijska politika Europske unije i Hrvatska 2014.-2020,* Hrvatska gospodarska komora, Zagreb, 2015., p. 21
[22] Vlada Republike Hrvatske: *Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. – 2030. godine*, Zagreb, listopad 2014., p. 2
[23] lbid., p. 47

Ono što mora biti definirano za postizanje cilja je: osiguranje ekološke i socijalne održivosti, osiguranje sigurnosti i zaštite, osiguranje učinkovitosti, osiguranje financijske održivosti, unapređenje dostupnosti i socijalne uključenosti, unapređenje energetske učinkovitosti, unapređenje podjele vidova prometa u korist javnog prijevoza, ekološki prihvatljivih i alternativnih vidova, povećanje razine uslužnosti, osiguranje kvalitete usluge i osiguranje interoperabilnosti sustava.[24]

Ciljevi Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske su:

- Unapređenje prometne povezanosti i koordinacija sa susjednim zemljama (eliminiranje uskih grla na granicama, unapređenje u pristupačnosti u međunarodnom putničkom prometu na velike udaljenosti, unapređenje pristupačnosti u međunarodnom teretnom prometu)
- Unapređenje pristupačnosti u putničkom prometu na velike udaljenosti unutar RH (Središnja Hrvatska – Zagreb, Sjeverni Jadran – Rijeka, Istočna Hrvatska – Osijek, Slavonski Brod, Sjeverna i Srednja Dalmacija – Split, Zadar, Južna Dalmacija – Dubrovnik)
- Unapređenje regionalne povezanosti u putničkom prometu jačanjem teritorijalne kohezije (povezivanje regija na kopnu, regionalna povezanost prema otocima)
- Unapređenje pristupačnosti u putničkom prometu unutar i prema glavnim urbanim aglomeracijama (čvorište Zagreb, Rijeka, Zadar, Split, Osijek, Dubrovnik)
- Unapređenje pristupačnosti u teretnom prometu unutar Republike Hrvatske (Zagreb, Rijeka, Osijek, Split, Zadar, Dubrovnik)
- Unapređenje prometnog sustava u smislu organizacije i operativnog ustrojstva, a ciljem osiguranja efikasnosti i održivosti samog sustava (prilagodba zakonodavstva, operativne postavke sustava, sigurnost prometnog sustava, utjecaj na okoliš, energetska učinkovitost…)[25]

Sukladno metodologiji Europske komisije izrada Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske, odvijala se u 3 faze:

[24] Ibid., p. 48
[25] Ibid., p. 55

- prvu fazu predstavlja izrada Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine koju je Vlada Republike Hrvatske donijela na sjednici 30. listopada 2014. godine (Narodne novine, broj 121/14). Usvajanje prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine od strane na Vladi Republike Hrvatske omogućilo je uvjetno korištenje sredstava iz Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija".
- drugu fazu predstavlja izrada Nacionalnog prometnog modela koja je uspješno završena u lipnju 2016. godine, referentna godina za analizu postojećeg stanja prometnog sektora u Nacionalnom prometnom modelu je 2013. godine budući da su podaci prikupljani u 2014. godini i 2015. godini, a jedina godina za koju su tada svi podaci bili raspoloživi je 2013. godina
- treća faza izrade Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine predstavlja usklađivanje Nacionalnog prometnog modela i prve faze Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine. Prikazi iz Nacionalnog prometnog modela u Strategiji prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine prikazuju stanje na osnovu bazne godine koja je 2013. godine. Za potrebe izrade grafova i tablica koje nisu dio prikaza iz prometnog modela korišteni su najnoviji podaci. Ovaj dokument Strategije predstavlja sveobuhvatni nacionalni strateški dokument koji sadrži niz grafičkih prikaza i karata koje služe za potrebe ovog dokumenta i koje nikako ne prejudiciraju određivanje i označavanje granica.[26]

3.2 Željeznički promet u Strategiji prometnog razvoja Republike Hrvatske

Na teritoriju Republike Hrvatske međunarodni koridori u smislu željezničke mreže (Slika 2.) definirani su Odlukom o razvrstavanju željezničkih pruga:

- RH1 TEN-T osnovna i sveobuhvatna mreža (Paneuropski koridor X), Salzburg – Solun
- RH2 TEN-T Mediteranski koridor (Paneuropski koridor Vb) Budimpešta – Rijeka

[26] Republika Hrvatska, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture: *Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. – 2030.)*; kolovoz 2017., p. 3

- RH3 TEN-T sveobuhvatna mreža (Paneuropski koridor Vc) Budimpešta – Ploče

Glavne (koridorske) željezničke pruge odgovaraju osnovnoj mreži putničkog i teretnog prometa, a druge međunarodne linije pripadaju sveobuhvatnoj mreži.[27]

Dobro razvijena željeznička mreža u Zagrebu i drugim gradovima smatra se kao prednost jer omogućava uključivanje željeznice u gradski prometni sustav. Zbog konstantnog zanemarivanja željezničkog prometa, premalih ulaganja, velikog i konstantnog ulaganja u mrežu autocesta te postojanja nekoliko međunarodnih zračnih luka, ovaj prometni sustav teško može konkurirati drugim oblicima kao što su cestovni i zračni promet.

Jednako tako, kompliciranе geomorfološke karakteristike obale tehnički otežavaju i čine neisplativim povezivanje Jadrana s unutrašnjošću. Cilj ove Strategije je odrediti smjernice (postavljanjem ciljeva i mjera za ostvarenje tih ciljeva) zahvaljujući kojem će željeznički promet biti jednako konkurentan drugim vidovima prometa.[28]

Željeznička mreža u RH (Slika 2.) obuhvaća 2.604 kilometra i predstavlja dobar omjer kilometara i stanovništva zemlje (1.556 osoba po kilometru), u čemu je RH u rangu sa zemljama poput Švicarske, a naprednija npr. od Češke ili Mađarske. Međutim, 90% željezničke mreže čine jedno kolosiječne pruge, a samo 36% je elektrificirano. Gotovo 55% mreže odnosi se na željezničke linije važne za međunarodni promet. Niske brzine, problem udaljenosti među stajalištima te zastarjela prometna kontrola i signalizacijski sustav imaju izravan utjecaj na konkurentnost željezničkog prometa. Brzinama kojima se sad prometuje, iz udaljenih dijelova Hrvatske do Zagreba potrebno je, za neke relacije, čak i više od 10 sati. Teretni promet se također nalazi u problemu jer su sve luke povezane sa lošom željezničkom infrastrukturom. Željeznički teretni promet je uglavnom tranzitni s obzirom da luke na Jadranskom moru služe kao ulazna točka za međunarodni teretni promet prema srednjoeuropskim tržištima. Prilike za željeznički sektor u Hrvatskoj povezane su s mogućim rastom njegova udjela u sveukupnom poslovanju unutarnjeg prometa što se može postići poboljšanjem ili gradnjom infrastrukture uključujući intermodalne terminale i industrijske kolosijeke, nabavkom ili osuvremenjivanjem voznog parka, integracijom s ostalim vidovima prometa i fokusom na korisnike usluga.[29]

[27] Vlada Republike Hrvatske: *Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. – 2030. godine*, Zagreb, listopad 2014, p. 27
[28] Ibid., p. 28
[29] Ibid., p. 29

Glavni prioriteti sektora željezničkog prometa usredotočeni su na:

- modernizaciju preostalih dijelova linija TEN-T mreže u skladu s njihovom funkcionalnošću
- analizu mogućnosti povećanja upotrebe željeznica za putnike u Zagrebu i Rijeci i provedbe mjera
- povećanje održivosti mreže željezničkih pruga reorganizacijom sektora, unapređenjem učinkovitosti održavanja, smanjenja utjecaja na okoliš i uvođenjem mjera za povećanje sigurnosti i interoperabilnosti željezničkih pruga
- modernizaciju lokalnih i regionalnih pruga u cilju stvaranja preduvjeta za razvoj integriranog javnog prijevoza[30]

Slika 2. Željeznička mreža u RH
Izvor: https://www.agroklub.com/upload/slike/karta-zeljeznickih-pruga.jpg , 16.07.2015

[30] Ibid., p. 30

Važno je napomenuti neka vremenska ograničenja koja se tiču željeznice u pogledu mobilnosti i infrastrukture: prijelaz od 50 % cestovnog na željeznički i promet morem i unutarnjim vodnim putovima u međugradskim i teretnim putovanjima na srednjim udaljenostima; do 2050. godine većina putničkog prometa na srednjim udaljenostima treba se odvijati željeznicom.

Do 2030. godine 30% cestovnog teretnog prometa na udaljenostima većim od 300 km potrebno je preusmjeriti na druge vrste prometa kao što su željeznički ili promet morem; potpuno funkcionalna TEN-T osnovna mreža koja obuhvaća EU do 2030. godine, visoke kvalitete i kapaciteta do 2050. godine te pripadajućim kompletom informacijskih usluga; do 2050. godine potrebno je povezati sve zračne luke osnovne mreže sa željezničkom mrežom, po mogućnosti brzom, osigurati da sve osnovne morske luke butu dostatno povezane sa željezničkim teretnim prometom i, gdje je to moguće, sustavom unutarnjih vodnih putova.[31]

U Strategiji prometnog razvoja jasno su definirani kompleti mjera za ostvarenje ciljeva u svakom sektoru prometa. Mjere predlažu investicije koje su povezane s poboljšanjem infrastrukture pa tako neke od mjera vezanih uz željeznički promet su:

- Zagreb – Karlovac (TEN-T osnovna mreža / TEN-T Mediteranski koridor / Paneuropski koridor Vb): povećanje kapaciteta pruge s obzirom da je Rijeka osnovna luka u sklopu TEN-T mreže, osovinsko opterećenje 22,5 t/o, korisna duljina prijamno - otpremnih kolosijeka 750 [m];
- Karlovac + do Rijeke (TEN-T osnovna mreža / Mediteranski koridor / Paneuropski koridor Vb): kao i prethodno i ova dionica zbog svoje velike važnosti treba zadovoljavati uvijete 22,5 t/o, korisna duljina prijamno otpremnih kolosijeka 750 [m], povećanje brzine jer na nekim dijelovima je ograničenje 50 [km/h]
- Rijeka: razvoj luke Rijeka koji obuhvaća nove željezničke terminale, poboljšanje uloge željeznice u gradskom prijevozu, reorganizacija čvora Rijeka uz uvođenje prigradskih linija

[31] Ibid., p. 73

- Zagreb – Križevci (TEN-T osnovna mreža / Mediteranski koridor / Paneuropski koridor Vb): koridor važan za prigradski i teretni promet, izgradnja drugog kolosijeka Dugo Selo – Križevci, osovinsko opterećenje 22,5 t/o, korisna duljina prijamno – otpremnih kolosijeka 750 [m]
- Križevci – Državna granica s Mađarskom prema Budimpešti (TEN-T osnovna mreža / Mediteranski koridor / Paneuropski koridor Vb): također se predlaže osovinsko opterećenje 22,5 t/o i korisna duljina kolosijeka 750 [m]
- Čvor Zagreb: povećanje kapaciteta pruge i konkurentnost vremena putovanja, također kao i kod prethodnih točaka predlaže se osovinsko opterećenje 22,5 t/o i korisna duljina prijemno – otpremnih kolosijeka 750 [m]
- Elektrifikacija i rekonstrukcija ostalih pruga, unapređenja i novi ranžirni kolodvori, unapređenje sigurnosti na prijelazima, detektori osovinskog opterećenja, detektori pregrijavanja osovina, poboljšanje imidža željeznice, intermodalna putnička čvorišta, intermodalna teretna čvorišta, razvoj koncepta za održavanje postojeće infrastrukture, unapređenje voznih parkova za putnički i teretni promet, liberalizacija putničkog (do 2020.) i teretnog prometa (već provedeno 2013.), reorganizacija željezničkog prometnog sustava[32]

3.3 Željeznički teretni koridor RFC6

Mediteranski koridor RFC 6 (Rail Freight Corridor 6) (Slika 3.) uspostavljen je radi učinkovite suradnje država članica odnosno upravitelja željezničke infrastrukture na koridoru u pogledu korištenja infrastrukturnih kapaciteta i svih drugih aktivnosti vezanih uz što kvalitetnije i bolje pružanje usluga teretnog prijevoza. Koridor povezuje jug Pirinejskog poluotoka, preko španjolske i francuske mediteranske obale, prolazi kroz Alpe na sjeveru Italije, zatim ulazi u Sloveniju i nastavlja se prema mađarsko – ukrajinskoj granici. Mediteranski koridor proširen je na Republiku Hrvatsku 10. studenoga 2016. na relacijama Rijeka – Zagreb – (Budimpešta) i Zagreb – (Ljubljana), uz uključenje hrvatskog upravitelja željezničke infrastrukture HŽ Infrastrukture. Uključenje Republike Hrvatske važan je događaj za stvaranje osnove za budući razvoj teretnog prijevoza na istočnom dijelu Mediteranskog koridora.

[32] lbid., p. 81 - 86

Mediteranski koridor za željeznički teretni prijevoz 6 usmjeren je na ostvarenje sljedećih ciljeva:

- Poboljšanje komercijalne ponude koju daje Mediteranski koridor s udovoljavanjem zahtjeva za kapacitetima u kratkom vremenu
- Provedba procesa koordinacije privremenih ograničenja kapaciteta s ciljem njihove optimizacije
- Poboljšanje infrastrukturnih standarda
- Jačanje sustava praćenja ključnih pokazatelja uspješnosti RFC-a 6 koji je usklađen za sve europske koridore
- Upravljanje učinkovitošću vlakova eliminiranjem tehničkih i regulatornih barijera koje ograničavaju interoperabilnost vlakova, s ciljem osiguranja boljeg učinka u operativi[33]

Slika 3. Mediteranski koridor RFC 6
Izvor: http://www.hzinfra.hr/wp-ontent/uploads/2017/05/RFC6_Europe_map_640_20170116-okvir.jpg , 13.07.2017.

[33] http://www.hzinfra.hr/?p=10878 , 13.07.2017.

4 PROSTORNO – PROMETNA OBILJEŽJA REPUBLIKE HRVATSKE S NAGLASKOM NA PROMETNI MEDITERANSKI KORIDOR

Prometno – geografski položaj Republike Hrvatske izuzetno je povoljan i određen je činjenicom da se ona nalazi u dodirnom području velikih prostornih cjelina Europe: Mediterana, Podunavlja, Alpa i Balkana. Geostrateški položaj može se smatrati prilikom za razvoj posredničkih prometnih, gospodarskih i političkih funkcija između zapadne i srednje Europe te jugoistočne Europe i Bliskog istoka, posebice zbog prirodne usmjerenosti država srednjeg Podunavlja prema Jadranu i Mediteranu.[34]

Hrvatska se pridružila EU 1. srpnja 2013. godine. Od tada prometni sustav Hrvatske je postao i službeno dio prometnog sustava EU. Željeznička i cestovna mreža integrirala se u transeuropsku prometnu mrežu (TEN-T). Također, predstavljeno je devet koridora EU te prioriteti razvoja EU prometne mreže do 2020. godine.[35] Kroz Hrvatsku prolaze dva koridora (Slika 4.): jedan je Koridor Rajna – Dunav, a drugi Mediteranski koridor koji se proteže od pirinejskog poluotoka pa sve do Mađarske i ukrajinske granice. Uključuje željeznicu i cestu, zračne luke, željezničko – cestovne terminale, a u sjevernoj Italiji i unutarnje vodne putove rijeke Po. Sastavni dio Mediteranskog koridora je i pravac Rijeka – Zagreb – Budimpešta (željeznički RH2). Glavna značajka riječkog prometnog pravca jest mogućnost intermodalnog pristupa, tj. povezivanje luke Rijeka sa željeznicom. Nastavak Mediteranskog koridora i njegov sastavni dio također je cestovni i željeznički koridor od Zagreba do Slovenije (željeznički RH1). Ovim koridorom je RH povezana s Baltičko – jadranskim koridorom, koji se pruža od Baltičkog mora, kroz Poljsku preko Beča i Bratislave do sjevera Italije.[36]

Hrvatski teritorij je izrazito tranzitni u prometnom smislu – što ukazuje prolaz triju Pan europskih koridora (V., VII. i X.) kroz RH te tako promet odnosno prijevoz u cjelini predstavlja ne samo internu potrebu RH, nego i jedno od njezinih mogućih komparativnih prednosti.

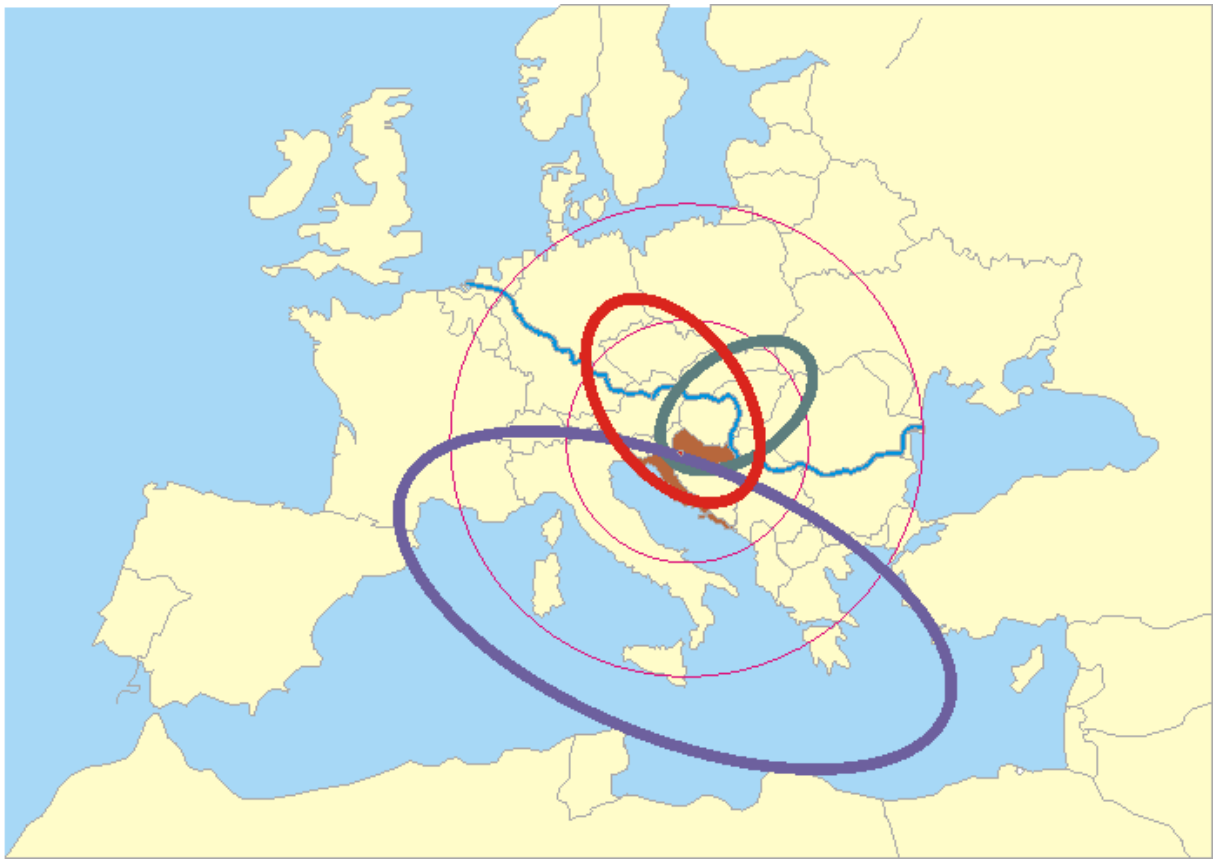
[34] Republika Hrvatska, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja: *Nacrt konačnog prijedloga Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske*, Zagreb, 2017., p. 80
[35] Nikšić, M., Blašković Zavada, J., Golubić, J.: *Valorizacija Prometnog položaja Republike Hrvatske*
[36] Republika Hrvatska, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja: *Nacrt konačnog prijedloga Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske*, Zagreb, 2017, p. 81

Izbor multi – modalnih Pan europskih koridora preko hrvatskog teritorija ukazuje na to, da je teritorijalni položaj RH ne samo njezina prednost, nego i obveza prema njoj samoj, kao i prema Europi.[37]

Slika 4. Koridori TEN-T mreže u RH
Izvor: http://www.mppi.hr/UserDocsImages/T-NT%20mreza%2024-10_13.jpg , 20.07.2017

Sam zemljopisni položaj Republike Hrvatske (Slika 5.) vrlo je značajan za komunikaciju između istoka i zapada Europe, te sjevera i juga. Kroz povijest tim područjem prolaze značajne komunikacije i ono spaja jadransko – mediteransko područje s područjem Srednje Europe i dunavskim bazenom. Da bi se u potpunosti odredila vrijednost povoljnog zemljopisnog položaja, potrebno je izgraditi kvalitetne prometnice, a i željezničku infrastrukturu, koje će Jadran povezati s unutrašnjošću. Možemo reći da su autoceste u RH jako dobro izgrađene ali je potrebno ulagati ogromna sredstva u održavanje i osuvremenjivanje. Kod željeznice radi se na intenzivnom poboljšanju postojećih pruga.[38]

[37] Lovrentin, B.: *Pravci razvoja prometne infrastrukture u Republici Hrvatskoj*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015., p. 6
[38] Nikšić, M., Blašković Zavada, J., Golubić, J.: *Valorizacija Prometnog položaja Republike Hrvatske*



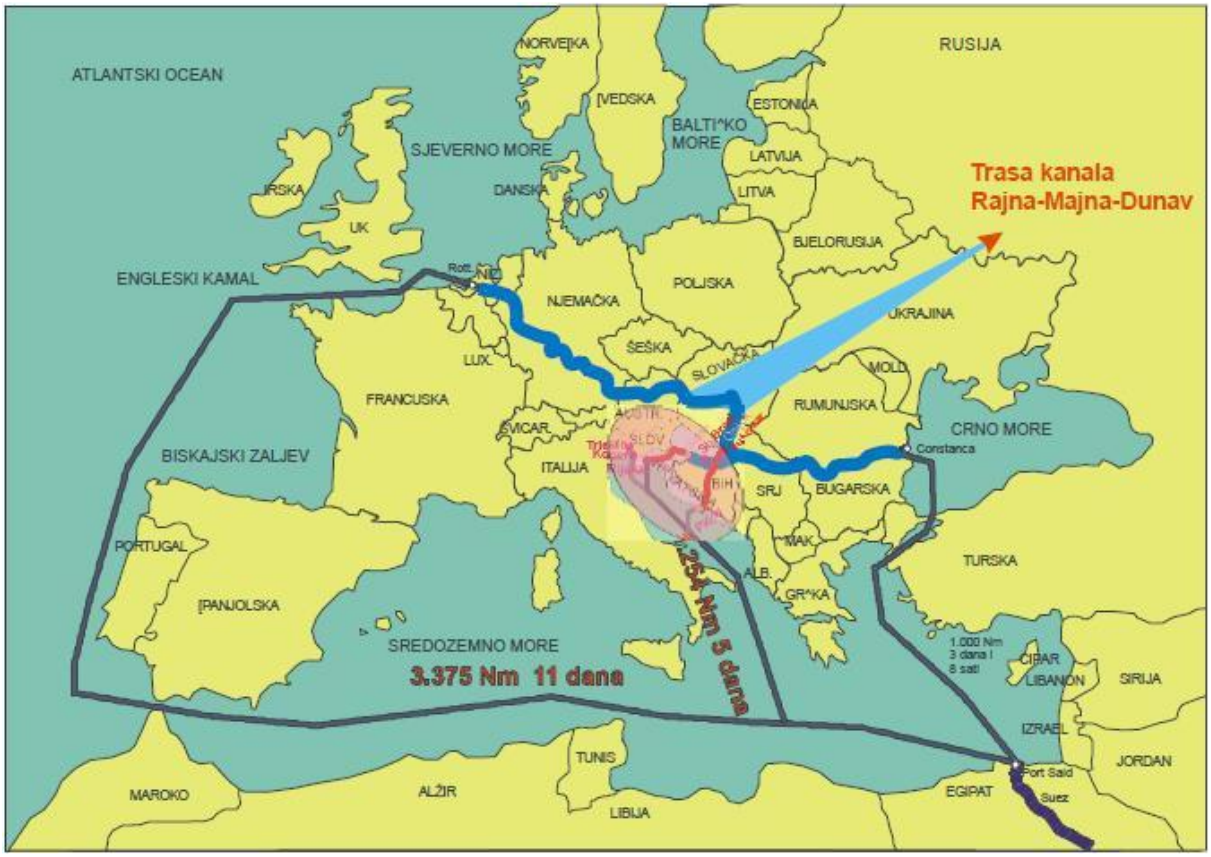
Slika 5. Zemljopisni položaj Republike Hrvatske
Izvor: Nikšić, M., Blašković Zavada, J., Golubić, J.: *Valorizacija Prometnog položaja Republike Hrvatske*

U sklopu prometnog sustava riječkog prometnog pravca koji se nalazi na mediteranskom prometnom koridoru dan je osvrt na Sueski kanal, kao značajni element u određivanju potencijalnih prometnih tokova prema lukama sjevernog Jadrana, pa tako i Luci Rijeka, a i Luci Ploče. Sueski kanal, znatno skraćuje udaljenosti robama koje putuju pomorskim putem iz sjevera Azije kroz Sueski kanal i Sredozemno more prema zapadu. O njegovom kapacitetu koji je povećan proširenjem kanala 2015.godine i sposobnostima prilagođavanja zahtjevima tržišta ovisi volumen prometa, pa tako i mogućnosti da taj promet bude preusmjeren prema sjevernom Jadranu. Luka Rijeka ima značajno mjesto u sustavu sjevernojadranskih luka jer može ostvariti dubinu gaza od 16 i više metara, a neophodno za prijem brodova novije generacije.

Na slici 6. prikazana je udaljenost od Sueskog kanala do luka sjevernog Jadrana i luka na Sjevernom moru. Udaljenosti do sjevernojadranskih luka kraća je 2121 nautičku milju (Nm), odnosno izraženo vremenski to skraćenje iznosi 6 dana plovidbe broda.

Vidljivo je da je kroz Sueski kanal orijentiran prijevoz iz Dalekog Istoka, Kine, Koreje, Japana, Indonezije, Indije i ostalih zemalja tog područja.

Prijevoz robe koja ima odredište u Europi, a prolazi kroz Sueski kanal iz navedenog područja, kraći je za 5 – 7 dana ako se prevozi Preko Rijeke i ostalih sjevernojadranskih luka, a ne putuje prema lukama na sjeveru Europe (Rotterdam, Hamburg i dr.).[39]



Slika 6. Udaljenost Sueskog kanala od luka na Jadranu i Sjevernom moru
Izvor: Nikšić, M., Blašković Zavada, J., Golubić, J.: *Valorizacija Prometnog položaja Republike Hrvatske*

Republika Hrvatska se nalazi na vrlo važnom geografskom i političkom području na kojem su se često sukobljavali interesi velikih sila. Ima nepravilan teritorijalni oblik koji stvara mnoge prometne i geostrategijske probleme. Takav oblik ima nedostataka, ali i prednosti koje se očituju u povoljnom zemljopisno – prometnom položaju.

[39] Nikšić, M., Blašković Zavada, J., Golubić, J.: *Valorizacija Prometnog položaja Republike Hrvatske*

Kao takva jedina je srednjoeuropska, panonsko – podunavska te jadransko – mediteranska država u dijelu srednje Europe čiji se teritorij neposredno dodiruje s jugoistočnim područjem europskog kontinenta.[40]

„Južna vrata Europe“

Zbog svojeg povoljnog položaja unutar Europe, Republiku Hrvatsku može karakterizirati pojam „Južna vrata“ i „Sjeveroistočni ulaz“. Te pojmove opravdava Luka Rijeka sa svojim duboko uvučenim položajem na Jadranskom moru i strateškim položajem na Mediteranskom koridoru. Važno je napomenuti i ulogu željeznice kao financijski najisplativijem modulu prijevoza robe koja dolazi sa Istoka prema središtu Europe. Veliku ulogu u toku robe prema središtu Europe bi trebalo igrati čvorište grada Zagreba sa postojećim ili novim ranžirnim kolodvorom kao strateški važnim u zaleđu Luke Rijeka. Jednostavno sa takvim položajem koji RH ima najbliže središtu Europe trebala bi izvući maksimalno iz onoga što sve nude koridori koji prolaze kroz nju.

Otvaranje prometnih ulaza dovoljnog kapaciteta za razmjenu roba s južne strane Europe („Južna vrata“) (Slika 7.) bitno je za prometni sustav EU. On se ostvaruje povećanjem kapaciteta u lukama na Mediteranu u koje spadaju i luke na Jadranu i njihovim boljim povezivanjem s unutrašnjosti. Na mediteranskom dijelu najznačajnije su luke Marseille i Fos u Francuskoj i Genova u Italiji. Spoj luka Marseille i Fos s unutrašnjosti ostvaruje se zaobilazno oko Alpa koje on obilazi sa zapadne strane, ali i samim tim produžuje vezu od tih luka prema središnjem dijelu Europe. Za prolaženje kroz Alpe izgrađeni su cestovni i željeznički tuneli (Gotthard i Brenner). Da bi se ostvarila povoljna željeznička veza ma istom koridoru sa sjeveroistočne strane Jadrana, potrebna je pruga nizinskih karakteristika između Rijeke i Zagreba. Riječki prometni pravac na Mediteranskom koridoru ima prednost pred alternativnim koridorima jer ima mogućnost povezivanja preko rijeke Save na sustav Rajna – Majna – Dunav, koji je najznačajniji sustav unutarnjih plovnih putova Europe. Luke na obali Jadrana vrlo su interesantne za zemlje jugoistočne Europe, a naročito za Mađarsku, te one za njih predstavljaju „Jadranska vrata Europe“[41]

[40] Bumbar, D.: *Republika Hrvatska u Europskom prometnom sustavu*, Veleučilište u Šibeniku, Odjel prometa, Stručni studij cestovnog prometa, Šibenik, 2015., p. 5

[41] Matešić, M.: *Analiza prometne infrastrukture na mediteranskom prometnom koridoru u Republici Hrvatskoj*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2016.,p. 7

Slika 7. Južna vrata Europe
Izvor: Matešić, M.: *Analiza prometne infrastrukture na mediteranskom prometnom koridoru u Republici Hrvatskoj*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2016.,p 8

5 ANALIZA PROMETNO – TEHNIČKIH PARAMETARA ŽELJEZNIČKE PRUGE NA MEDITERANSKOM PROMETNOM KORIDORU U REPUBLICI HRVATSKOJ

Promatrajući prometnu infrastrukturu hrvatskog dijela Mediteranskog koridora tj. dionicu Luka Rijeka – Zagreb – Botovo – DG ne može se reći da ima visoki standard. Kao strateški važna dionica vrlo je zahtjevna po pitanju terena između Zagreba i Rijeke te kao takva vrlo teško može ispunjavati visoke standarde koje zadaje EU kod koridorskih pruga. Dio Mediteranskog koridora u RH prolazi kroz hrvatski gorski prag gdje je teren izuzetno brdovit pa čak i planinski te stoga postojeću dionicu se može svesti na minimume standarda prometno – tehničkih parametara dok je za neke više ciljeve i standarde potrebno ići na nove solucije postojeće dionice (npr. nizinska pruga). RH intenzivno, ali još uvijek premalo radi na poboljšanju stanja koridorske pruge Zagreb - Rijeka, traže se neka nova rješenja da bi se zadovoljili standardi EU kao što su interoperabilnost željezničkog sustava, pruge visoke učinkovitosti i pruge velikih brzina.

5.1 Interoperabilnost i pruge visoke učinkovitosti

Interoperabilnost je pogodnost željezničkog sustava za siguran i neprekinut željeznički promet, pri čemu se postiže zahtjevna razina učinkovitosti pruga. Ta pogodnost ovisi o svim regulatornim i tehničkim uvjetima, te uvjetima rada, koji se moraju ispuniti kako bi se zadovoljili osnovni zahtjevi. Značajne razlike među državama članicama na području tehničkih zahtjeva i sigurnosnih standarda prepreka su stvaranju europskog željezničkog koridora. Postupno usklađivanje tih zahtjeva neophodno je za interoperabilnost različitih nacionalnih željezničkih sustava. Europska komisija Direktivama daje smjernice za razvoj i uređivanje željezničkog sustava u državama članicama Europske unije. U okviru tih Direktiva izrađeno je više tehničkih rješenja nazvanih „Tehničke specifikacije za interoperabilnost – TSI". Direktive su dokumenti kojima se uređuje željeznički sustav i uvjeti za željeznička poduzeća, tržište željezničkih prijevoznih usluga i uređuju odnosi između upravitelja infrastrukture i željezničkih prijevoznika. Da bi se osiguralo provođenje mjera za unapređenje tehničkih standarda koridorskih i strateški važnih pruga, Europska unija donijela je međunarodne sporazume kojima je cilj realizacija europske željezničke mreže jedinstvenih parametara: AGC (European Agreement on Main International Railway Lines – Europski sporazum o glavnim željezničkim linijama) i AGTC (European Agreeement of Important International Combined Transport Lines and Related Installatioons – Europski sporazum o važnim međunarodnim linijama kombiniranog transporta i odgovarajućim instalacijama).[42]

Neki od tehničkih parametara građevinske infrastrukture prema AGC su sljedeći: za postojeće pruge u europskim magistralnim koridorima, tu spada i naš dio Mediteranskog koridora, koji će se poboljšati ili rekonstruirati u skladu s mogućnostima: broj kolosijeka nije određen, najmanji razmak osi kolosijeka trebao bi biti 4 [m], najmanja nazivna brzina vlakova 160 [km/h], dopuštena osovinska masa za lokomotive (v < 200 [km/h]) 22,5 [t/osovina], za motorne garniture 17 [t/osovina], za putničke vagone 16 [t/osovina], za teretne vagone ako je brzina manja od 100 [km/h] onda vrijedi dopuštena osovinska masa od 20 [t/osovina], dopuštena masa po dužnom metru pruge iznosi 8 [t/m], najveći dopušteni nagib nivelete nije određen, najmanja duljina perona u glavnim kolodvorima iznosi 400 [m], a najmanja korisna duljina glavnih kolosijeka 750 [m], dok željezničko – cestovni prijelazi u razini nisu dopušteni.[43]

[42] Blašković Zavada, J.: *Prometnice visokog učinka: željeznički promet*, Zagreb, srpanj 2017., p. 40. – 47.
[43] lbid., p. 48

Promatrajući putnički promet na magistralnim koridorima nove pruge imaju određene svoje parametre: pruge moraju biti dvokolosiječne, slobodni profil treba biti prema UIC standardima, najmanji razmak osi kolosijeka 4,20 [m], najmanja nazivna brzina vlakova trebala bi iznositi 300 [km/h], dopuštena osovinska masa za motorne garniture 17 [t/osovina], dok dopuštena masa po dužnom metru i projektirano opterećenje mostova nisu određeni, dopušteni nagib nivelete pruge može biti najviše 35 ‰, najmanja duljina perona u glavnim kolodvorima nije određena dok najmanja korisna duljina glavnih kolosijeka treba iznositi 750 [m], željezničko cestovni prijelazi u istoj razini također nisu dopušteni.[44]

Za nove pruge za mješoviti promet u europskim magistralnim koridorima: pruge trebaju biti dvokolosiječne, slobodni profil prema UIC standardima, najmanji razmak između osi kolosijeka 4,20 [m], najmanja nazivna brzina vlakova 250 [km/], dopuštena osovinska masa za lokomotive 2205 [t/osovini], za motorne garniture 17 [t/osovini], a za teretne vagone za brzine manje od 100 [km/h] 22,5 [t/osovini], najveći dopušteni nagib nivelete pruge 12,5 ‰, dok najmanja korisna duljina glavnih kolosijeka treba biti 750 [m], željezničko cestovni prijelazi u razini također nisu dopušteni.[45]

Republika Hrvatska potpisala je gore navedene sporazume prema kojima ravnopravno sudjeluje u prometnom tržištu Europe te se obvezala provoditi obnovu pruga koje se nalaze na željezničkim koridorima prema gore navedenim zahtjevima Direktiva. Naravno da je u mnogim zemljama pa tako i u RH problem ispunjavati zahtjeve Direktiva zbog nedostatnih financijskih sredstava stoga će taj proces trajati godinama.

Pruge visoke učinkovitosti

Pruge visoke učinkovitosti imaju vrlo veliku ulogu u razvojnom procesu izgradnje pruga velikih brzina. Takve pruge pružaju vrlo visoku razinu usluga u putničkom i teretnom prometu. Omogućuju veliku propusnost pruga, najveće brzine vlakova do 160 [km/h] i promet teških teretnih vlakova. Razvojnu fazu stvaranja pruga visoke učinkovitosti prošle su mnoge države – izgradnju novih pruga, osposobljavanje već izgrađenih dvokolosiječnih pruga, izgradnju drugog kolosijeka uz već postojeće vrlo opterećene jednokolosiječne pruge. Ukoliko se mjerama poboljšanja ne mogu postići zadovoljavajući rezultati(zbog nepovoljnih elemenata pruge) prilazi se izgradnji nove pruge.

[44] Ibid., p. 49
[45] Ibid., p. 50

Prema usvojenim europskim standardima, pruge visoke učinkovitosti smatraju se: dvokolosiječne pruge, elektrificirane, opremljene suvremenim sustavom osiguranja i telekomunikacijama, namijenjene mješovitom prometu i predviđene za promet vlakova do 160 [km/h]. Pruge visoke učinkovitosti mogu nastati: gradnjom novih pruga, rekonstrukcijom već izgrađenih dvokolosiječnih pruga i izgradnjom drugog kolosijeka uz postojeće vrlo opterećene jednokolosiječne pruge. Za pruge visoke učinkovitosti granična brzina (maksimalna) je 160 [km/h]. Za pruge velikih brzina granična brzina (minimalna) je 200 [km/h]. Za prijelaz graničnih brzina potrebno je dodatno opremiti prugu i vozila.[46]

5.2 Građevinsko - tehnički parametri pruge Rijeka – Zagreb – Botovo - DG

Dionice	Dužina [km]	Nagib [‰]	Visina n.m. [m]	Maksimalna brzina [km/h]
DG – Botovo	1,6	3	120,3 ÷ 122,3	100
Botovo – Koprivnica	11,8	5	120,3 ÷ 131,5	100
Koprivnica – Dugo Selo	65,7	7	131,5 ÷ 109,9	100
Dugo Selo – Zagreb	20,8	4	107,5 ÷ 109,9	120
Zagreb – Karlovac	52,6	8	107,5 ÷ 147,7	120
Karlovac – Oštrije	50,3	8	113,9 ÷ 315,6	80
Oštarije – Moravice	35,9	8	315,6 ÷ 419,9	70
Moravice – Rijeka	90,0	26	419,9 ÷ 3,0	70
Ukupno	328,7			

Tablica 1. Građevinsko tehnički parametri mediteranske pruge u RH
Izvor: Blašković Zavada, J.: *Prometnice visokog učinka: željeznički promet*, Zagreb, srpanj 2017., p. 93

Iz tablice 1. možemo vidjeti da hrvatski dio mediteranskog koridora ne odgovara zahtjevima pruge visoke učinkovitosti. Potrebna su velika infrastrukturna ulaganja u postojeću prugu a onda i izgradnja drugog kolosijeka jer je trenutna trasa jednokolosiječna (osim dijela između Zagreba i Dugog Sela). Najbliže prugi visoke učinkovitosti je dio koridora između Dugog Sela i Karlovca sa čvorom Zagreb ali i to još uvijek ne zadovoljava postavljenim uvjetima.

[46] Ibid., p. 71 - 75

Najveći problem predstavlja dionica između Oštarija i Rijeke jer tu pruga prolazi kroz vrlo zahtjevan teren. Velike su razlike u nadmorskim visinama, a radijusi zavoja izuzetno su mali (do 300 [m]) što uzrokuje smanjenje brzine. Zbog takvog terena ova koridorska pruga ne bi nikad mogla dostići status pruge visoke učinkovitosti osim ako bi se išlo na varijantu izgradnje nove dionice koja bi zaobišla ovakav zahtjevan teren.

Nova pruga visoke učinkovitosti Rijeka – Zagreb bila bi suvremena dvokolosiječna željeznička pruga za mješoviti prijevoz. Trasa nove pruge posjedovala bi tehničke elemente karakteristične za nizinske pruge. Pruga bi se trebala nalaziti na nižim kotama s mnogo kvalitetnijim radijusima te s manjim otporima. Tehnički elementi trase bili bi utvrđeni 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. Polumjeri lukova bili bi relativno veliki, pa bi tako najmanji polumjer na otvorenom terenu bio R_{min} = 3500 [m], a u tunelima R_{min} = 6500 [m]. Veći dio trase trebao bi se nalaziti na pravcu što bi skratilo prometni koridor. Niveleta pruge, trebala bi imati nagibe do najviše i $_{max}$ = 12,5 [mm/m] na otvorenom terenu, odnosno do maksimalno i $_{max}$ = 8 [mm/m] u tunelima, što bi omogućilo veliku prijevoznu moć pruge. Korisna duljina glavnih kolosijeka bila bi 750 [m], a najveća dopuštena masa vlakova 26 [t/osovini]. Primjenjivao bi se izmjenični jednofazni sustav elektrifikacije AC 25 [kV/50Hz] kao i suvremeni signalno – sigurnosni telekomunikacijski uređaji. Duljina pruge bi se skratila za 57 [km]. Treba napomenuti da bi se samo oko 25 % dionice pruge nalazilo na zemlji, od 15 do 18 % iznad zemlje, odnosno na mostovima i vijaduktima, a čak 56 do 69 % u tunelima. Razlog tome je zahtjevan gorsko – planinski teren kroz koji bi prolazila dionica nove pruge.[47]

Riječki željeznički čvor

Prometni čvor Rijeka (Slika 8.) sastoji se od tri glavna podsustava: Luke Rijeka, željezničkog čvora Rijeka i cestovnog Čvora Rijeka. Sustav Luke Rijeka tvore: Sušački lučki bazen, Riječki lučki bazen, Bakarski lučki bazen, Raški lučki bazen, Mlaka i prostor lučkih skladišta za Škrljevo na prilazima Rijeci. U povećanju kapaciteta i modernizaciji poseban utjecaj ima riječki željeznički čvor koji mora povezati sve nabrojane bazene i povezati riječko željezničko čvorište u željeznički sustav prema Zagrebu i Ljubljani.

[47] Dundović, Č., Vilke, S., Šantić, L: *Značenje željezničke pruge visoke učinkovitosti Zagreb – Rijeka za razvoj riječne luke,* Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010., p. 180

U ovom kontekstu željeznički čvor Rijeka, osim glavnog kolodvora, čine svi kolodvori u okruženju koji su u funkciji luke. U posljednje vrijeme zbog velikog značenja i razvoja kombiniranog prometa, kolodvor Brajdica zaslužuje posebnu pozornost. Kolodvor raspolaže sa prihvatno – otpremnim kolosijecima (1 do 6 kolosijeka), ranžirnim kolosijecima (7 do 13 kolosijeka) i garažno dostavnim kolosijecima („morski“ 1 do5) te manipulativnim kolosijecima (1 i 2). Na području i u funkciji kontejnerskog terminala nalaze se industrijski kolosijeci: Brajdica 1 (izvlačnjak) duljine 125 [m], Brajdica 2 (kolosijek 16) duljine 406 [m] i Brajdica 3 (kolosijek 15) duljine 383 [m]. Kolodvor Brajdica sa svojim tehničko – tehnološkim karakteristikama ne može zadovoljiti ukupne potrebe modernog kontejnerskog terminala.[48]

Slika 8. Čvor Rijeka
Izvor: Lukić, N.: *Analiza tehnološkog procesa ranžirnog kolodvora u funkciji suhe luke*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015., p. 8

[48] Lukić, N.: *Analiza tehnološkog procesa ranžirnog kolodvora u funkciji suhe luke*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015., p. 7

5.3 Kapaciteti pruge Zagreb – Rijeka

Postojeća pruga Rijeka – Zagreb izgrađena je davne 1873. godine, te je po prometnoj eksploataciji jedna od najzahtjevnijih pruga u Europi koja svojim tehničko – tehnloškim značajkama ne zadovoljava transportnu potražnju. Godišnji kapacitet pruge iznosi približno 5 milijuna tona tereta. Prijevozna i propusna moć pruge ograničeni su njenim tehničko – tehnološkim značajkama. Nakon određenih infrastrukturnih zahvata, na dionici Zagreb – Karlovaca odvijao bi se intenzivan prigradski promet. Tako se predviđa da bi se promet u 2030. godini mogao doseći razinu od 60 vlakova dnevno. U slučaju potrebe, sadašnji kapacitet pruge može se povećati za dodatnih 10 vlakova dnevno. Kada bi se izgradila nova nizinska pruga od Zagreba do Rijeke godišnji kapacitet pruge iznosio bi približno 32 milijuna tona tereta.[49] Postojeća bruto masa vlakova na dijelu pruge od Moravica do Rijeke iznosi 770 tona, a u slučaju nove pruge to bi se povećalo na 1507 tona.[50]

6 ŽELJEZNIČKI INFRASTRUKTURNI PROJEKTI NA MEDITERANSKOM PROMETNOM KORIDORU

Nedvojbeno je da su infrastrukturni projekti od velike važnosti i prijeko potrebni na dijelu mediteranskog koridora koji prolazi kroz Republiku Hrvatsku. Već godinama se spominje i rade mnoge studije oko najvećeg problema dionice pruge Zagreb – Rijeka, a to je nizinska pruga. Mnogi smatraju da je nizinska pruga najbolje rješenje. Izgradnjom takve pruge koja bi zaobišla zahtjevan teren kojim prolazi sadašnja trasa povećale bi se mogućnosti teretnog, a i putničkog prometa. Nizinska pruga ima dvije varijante: kupska i drežnička. Općenito cijeli dio koridorske trase pruge od Luke Rijeka pa preko Zagreba prema Budimpešti trebao bi biti dvokolosiječan. Neki od projekata koji su se dugo pripremali, a sad su konačno krenuli u realizaciju je projekt izgradnje drugog kolosijeka na dionici pruge Dugo Selo – Križevci.

[49] Dundović, Č., Vilke, S., Šantić, L: *Značenje željezničke pruge visoke učinkovitosti Zagreb – Rijeka za razvoj riječne luke,* Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010., p. 175, 176,179
[50] http://www.zpd.hr/pruga-visoke-ucinkovitosti-zagreb-rijeka-dionica-hrvatski-leskovac-skradnik/ , 01.08.2017.

6.1 Nizinska pruga Zagreb - Rijeka

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

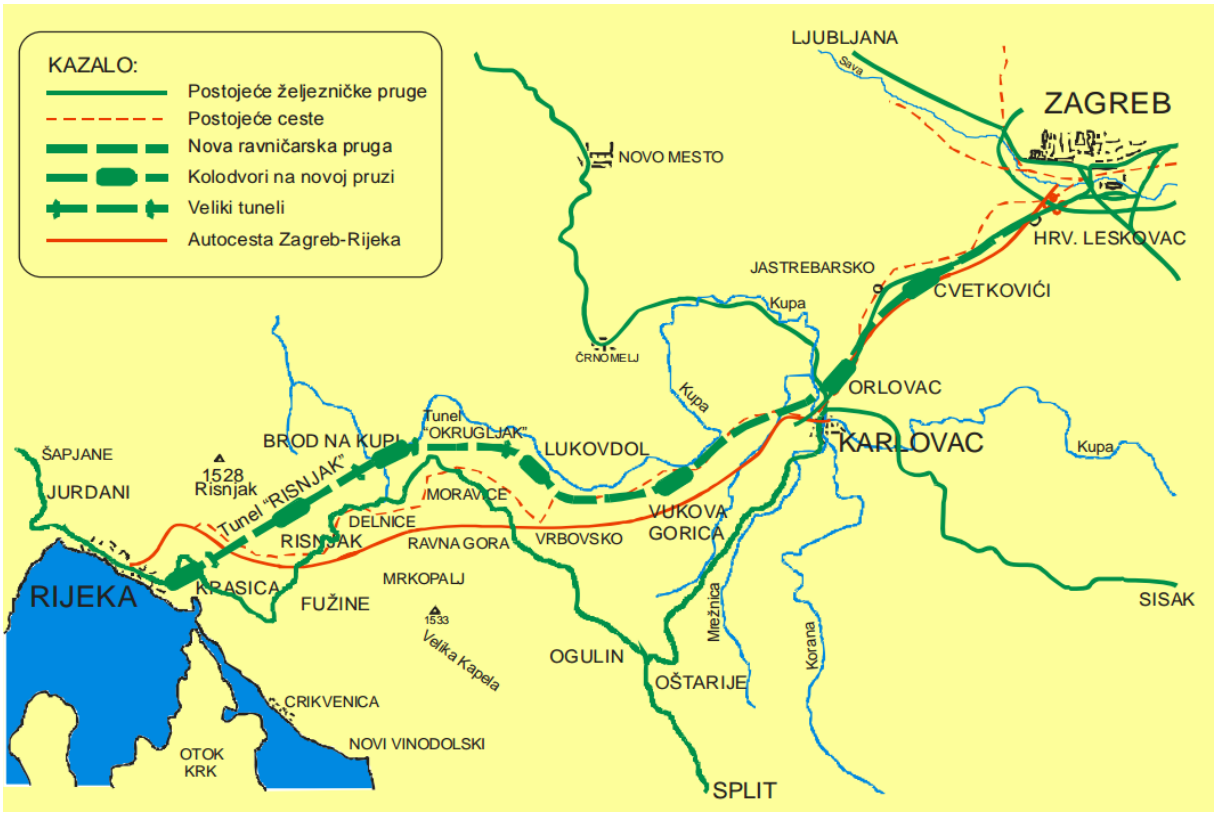
Kupska varijanta

Kupska varijanta (Slika 9.) predviđala je trasu iznad postojeće željezničke pruge. Trasa koristi pogodnosti koje pruža tok rijeke Kupe, koja se na niskoj nadmorskoj 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 [km] 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 s dotiču Alpe i 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.v., odnosno 564 [m] niže od postojeće pruge (836 m.n.v.). Najveći uzdužni nagib iznosio bi sedam promila (i = 7 ‰). Minimalni polumjer zavoja bio bi 3000 [m] (R_{min} = 3000 [m]), a osovinsko opterećenje pruge bi iznosilo 225 [kN].

Drežnička varijanta

Ova varijanta u pogledu prometne eksploatacije i održavanja ima određene nedostatke u odnosu na kupsku trasu. Ta trasa je dulja za 23 [km], dok je najviša točka nivelete n koti 467,00 [m], što je u odnosu na kupsku varijantu više za 195 [m]. Od kupske varijante se odustalo a glavni razlog tome je što drežnička trasa (Slika 10.) povoljnija u kontekstu razmatranja mreže brzih pruga s obzirom da bi se iz Drežnice odvajala buduća pruga prema Dalmaciji. Drežnička varijanta izgradnje nizinske pruge Zagreb-Rijeka usvojena je u svim strateškim dokumentima RH. Izgradnjom pruge visoke učinkovitosti prema drežničkoj varijanti otvara se i novi ulaz u Europu i gravitacijsko područje riječke luke s sjeveroistočne strane. Taj pravac zaobilazi područje Alpa s istočne strane i predstavlja efikasnu prometnu vezu. 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 slijedi najzahtjevnija dionica, od Josipdola do Novog Vinodolskog preko Velike Kapele. Na tom potezu predviđena je izgradnja tri velika tunela ukupne duljine 33 [km]. Predviđeno je da nastavak pruge prolazi pokraj Crikvenice i Kraljevice, te potom preko Bakra ulazi u Rijeku. Preko novog teretnog kolodvora Krasica obavljala bi se regulacija prometa na saomoj pruzi te distribucija vlakova unutar čvora Rijeka. Putovanje od Zagreba do Rijeke trajalo bi približno jedan sat, za razliku od sadašnjih 3 h i 45 min, a prijevoz tereta iz riječke luke do Budimpešte samo 5 h, u odnosu na postojećih 10 h i 30 min. Kolodvor Drežice postale bi tehničko čvorište razdvajanja i usmjeravanja prometa prema Splitu s jadransko – jonskog željezničkog pravca. Teretni vlakovi vozili bi približno 120 [km/h] a putnički između 160 i 200 [km/h]. Nagib osi pruge u smjeru kolodvora Drežice, odnosno Skradnik iznosio bi 8 ‰, dok od kolodvora prema čvoru Rijeka nagibi osi pruge iznose i više od 25 ‰. [51]



Slika 9. Kupska varijanta nove pruge
Izvor: Blašković Zavada, J.: *Prometnice visokog učinka: željeznički promet*, Zagreb, srpanj 2017., p. 100

[51] Dundović, Č., Vilke, S., Šantić, L: *Značenje željezničke pruge visoke učinkovitosti Zagreb – Rijeka za razvoj riječne luke,* Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010., p. 177, 178, 179, 180, 184

Slika 10. Drežnička varijanta nove pruge
Izvor: Blašković Zavada, J.: *Prometnice visokog učinka: željeznički promet*, Zagreb, srpanj 2017., p. 101

6.2 Infrastrukturni projekt - Dugo Selo – Križevci

Infrastrukturni projekt koji je u realizaciji na dijelu Mediteranskog koridora je rekonstrukcija postojećeg i izgradnja drugog kolosijeka željezničke pruge na dionici Dugo Selo – Križevci. Radi se o iznimnom željezničkom infrastrukturnom projektu čija procijenjena vrijednost ukupno prihvatljivih troškova iznosi milijardu i 517 milijuna kuna za koji je osigurano 85 – postotno financiranje iz Europskog fonda za regionalni razvoj, točnije iz Operativnog programa promet 2007. – 2013., Preostalih 15 posto vrijednosti projekta financirat će se iz nacionalnih sredstava. Dio je to velikog projekta uspostave dvokolosiječne željezničke pruge visoke učinkovitosti na Mediteranskom koridoru jedinstvene transeuropske prometne mreže TEN-T (prometni koridor RH2).

Projektom se planira:

- izgradnja drugog kolosijeka na cijeloj pružnoj dionici duljine 36,4 [km] (uz rekonstrukciju kolodvora Dugog Sela 38,223 [km])
- rekonstrukcija lukova na postojećem kolosijeku ukupne duljine 9,4 [km]
- veća rekonstrukcija postojećih kolodvora Dugo Selo, Vrbovec i Križevci te pripadajućih stajališta
- izgradnja novog kolodvora Gradec
- izgradnja šest novih mostova i rekonstrukcija sedam postojećih
- ukidanje ukupno 17 željezničko – cestovnih prijelaza koji će biti zamijenjeni sa 12 križanja (denivelacija) u dvije razine i dvaju pješačkih prijelaza koje će zamijeniti novi pothodnici
- nadogradnja stabilnih postrojenja električne vuče
- modernizacija signalno – sigurnosnih i telekomunikacijskih uređaja u skladu sa zahtjevima za koridorske željezničke pruge
- gradnja oko 20 [km] zidova za zaštitu od buke te novih spojnih i obilaznih cesta u duljini 25 [km] (servisne ceste)

Rekonstrukcijom pojedinačnih lukova, pružnih građevina i stabilnih postrojenja za električnu vuču omogućit će se postizanje nazivne projektne brzine 160 [km/h] na cijeloj duljini pružne dionice, kolodvori će se rekonstruirati za prijam interoperabilnih teretnih vlakova duljine 750 [m] odnosno prijam interoperabilnih vlakova za prijevoz putnika duljine 400 [m] i najveće dopuštene mase 25 [t/o], dok će se stajališta osposobiti u skladu sa zahtjevima za lokalni putnički prijevoz. Projekt se provodi kroz dva ugovora: Ugovor o izvođenju radova vrijedan 1,239,557818,93 kune koji je potpisan sa zajednicom ponuditelja koju čine hrvatske tvrtke DIV d.o.o., DALEKOVOD d.d. i ZAGREB – MONTAŽA d.o.o., Ugovor za nadzor nad radovima vrijedan 14.425.088,61 kuna koji je potpisan sa zajednicom ponuditelja koju čine SGS Adriatica d.o.o. i Investinženjering d.o.o.[52] Nakon sedam i pol godina te dva propala natječaja radovi na dosada najvećem projektu RH započeli su u rujnu 2016. godine. Radovi na pruzi započeli su stabilizacijom podloge i izradom donjeg ustroja pruge.

[52] http://www.hzinfra.hr/?p=1787, 12.08.2017.

Riječ je o vrlo zahtjevnom i složenom projektu i to zbog velikog broja nestandardnih aktivnost, kao što su zbrinjavanje polovnog materijala i potencijalno opasnog otpada, školovanje osoblja investitora, zahtjevne organizacije prijevoza velikih količina materijala (odvoz viška zemljanog materijala, dovoz kamenog materijala).[53]

6.3 Infrastrukturni projekti u planu

Dionica Križevci – Koprivnica – državna granica:

- u tijeku je izrada projekta rekonstrukcije i dogradnje drugog kolosijeka, dužina dionice je 41,7 [km]
- vrijednost investicije - 275 milijuna eura
- dogradnja (izgradnja drugog kolosijeka)
- planira se sufinancirati iz EU fondova
- planirani početak radova - 2017. godina
- projektirana brzina vlakova - 160 [km/h]

Dionica Hrvatski Leskovac – Karlovac:

- u tijeku izrada projekta rekonstrukcije i dogradnje drugog kolosijeka, dužina dionice oko 42 [km]
- vrijednost investicije oko 365 milijuna eura
- završetak projektiranja do 2016. godine
- planira se sufinancirati iz EU fondova (nakon toga javni natječaj i ugovaranje radova s najpovoljnijim izvođačem)

Dionica Goljak – Skradnik:

- u tijeku projektiranje za izgradnju nove dvokolosiječne željezničke pruge, duljine oko 60 [km]
- vrijednost projekta procijenjena na 650 milijuna eura
- planirani završetak izrade idejnog i glavnog projekta je 2018. godine

[53] http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-69-2017-5-6-Gradiliste.pdf , 15.08.2017.

Dionica nizinske pruge Oštarije – Rijeka:

- ključna dionica u cijelom projektu (Gorski Kotar), postojeće duljine 114 [km]
- planira se izgradnja nove dvokolosiječne pruge
- izrada projektne dokumentacije u planu do 2020. godine[54]

7 ZAKLJUČAK

Kohezijska politika Europske unije je vrlo važan segment u razvoju željezničke infrastrukture. Cilj Kohezijske politike je smanjivanje značajnih ekonomskih, socijalnih i teritorijalnih razlika koje postoje u europskim regijama.

Mediteranski prometni koridor strateški je važan za Republiku Hrvatsku. Europska unija konstantno razvija TEN-T mrežu koridora s velikim financijskim ulaganjem provođenjem Kohezijske politike. Naglasak se stavlja na željeznicu kao ekološki i energetski prihvatljiv sustav. Donošenjem Strategije prometnog razvoja RH, kao strateškog nacionalnog dokumenta omogućeno je korištenje sredstava iz Operativnog programa „Promet“ i „Konkurentnost i kohezija“. Korištenjem sredstava iz fondova EU, započela je realizacija modernizacije željezničke pruge na mediteranskom koridoru na dionici Dugo Selo –Križevci. Završetkom modernizacije cijele željezničke mreže u RH na Mediteranskom prometnom koridoru, zbog svog vrlo povoljnog geoprometnog položaja RH bi trerbala postati vrlo važan čimbenik u prometnim tokovima Europske unije.

[54] Blašković Zavada, J.: *Prometnice visokog učinka: željeznički promet*, Zagreb, srpanj 2017., p. 140 - 145

LITERATURA

Znanstveni članci i strategije:

1. Savić, Z., Bukovac, S., Spahić, I., Bobek, I.: *Kohezijska politika Europske unije i Hrvatska 2014.-2020,* Hrvatska gospodarska komora, Zagreb, 2015.
2. Blašković Zavada, J., Hozjan, D., Humić, R.: *Utjecaj međunarodnog okruženja na razvoj željeznice u Republici Hrvatskoj*
3. Republika Hrvatska, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture: *Operativni program Promet 2007.-2013.*, verzija 2.0 – izmjene i dopune, Zagreb, srpanj 2015.
4. Republika Hrvatska, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture: *Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020.*, Zagreb, prosinac 2014.
5. Vlada Republike Hrvatske: *Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. – 2030. godine,* Zagreb, listopad 2014.
6. Republika Hrvatska, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture: *Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. – 2030.)*; kolovoz 2017.
7. Republika Hrvatska, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja: *Nacrt konačnog prijedloga Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske*, Zagreb, 2017.
8. Nikšić, M., Blašković Zavada, J., Golubić, J.: *Valorizacija Prometnog položaja Republike Hrvatske*
9. Lovrentin, B.: *Pravci razvoja prometne infrastrukture u Republici Hrvatskoj,* Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015.
10. Bumbar, D.: *Republika Hrvatska u Europskom prometnom sustavu,* Veleučilište u Šibeniku, Odjel prometa, Stručni studij cestovnog prometa, Šibenik, 2015.
11. Matešić, M.: *Analiza prometne infrastrukture na mediteranskom prometnom koridoru u Republici Hrvatskoj*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2016.
12. Blašković – Zavada, J.: *Prometnice visokog učinka: željeznički promet*, (prezentacija – PDS), Zagreb, srpanj 2017.
13. Dundović, Č., Vilke, S., Šantić, L: *Značenje željezničke pruge visoke učinkovitosti Zagreb – Rijeka za razvoj riječne luke,* Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010.
14. Lukić, N.: *Analiza tehnološkog procesa ranžirnog kolodvora u funkciji suhe luke,* Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015.

Internet izvori:

URL: http://www.promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t, 06.07.2017.

URL: http://www.promet-eufondovi.hr/instrument-za-povezivanje-europe-cef, 06.07.2017.

URL: http://www.promet-eufondovi.hr/operativni-program-promet-2007-2013, 07.07.2017.

URL: http://www.promet-eufondovi.hr/operativni-program-2014-2020, 07.07.2017.

URL: http://www.hzinfra.hr/?p=10878, 13.07.2017.

URL: http://www.zpd.hr/pruga-visoke-ucinkovitosti-zagreb-rijeka-dionica-hrvatski-leskovac-skradnik/, 01.08.2017.

URL: http://www.hzinfra.hr/?p=1787, 12.08.2017.

URL:http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-69-2017-5-6-Gradiliste.pdf, 20.08.2017.

POPIS SLIKA

Slika 1. TEN-T mreža 5
Slika 2. Željeznička mreža u RH 14
Slika 3. Mediteranski koridor RFC 6 17
Slika 4. Koridori TEN-T mreže u RH 19
Slika 5. Zemljopisni položaj Republike Hrvatske 20
Slika 6. Udaljenost Sueskog kanala od luka na Jadranu i Sjevernom moru 21
Slika 7. Južna vrata Europe 23
Slika 8. Čvor Rijeka 28
Slika 9. Kupska varijanta nove pruge 31
Slika 10. Drežnička varijanta nove pruge 32

POPIS TABLICA

Tablica 2. Građevinsko tehnički parametri mediteranske pruge u RH……...25

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj završni rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog rada pod naslovom **Razvoj željezničke infrastrukture na Mediteranskom prometnom koridoru u Republici Hrvatskoj** na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student/ica:

U Zagrebu, 31.08.2017.

Martin Goluban
(potpis)

University of Zagreb
Faculty of Transport and Traffic Sciences
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

DECLARATION OF ACADEMIC INTEGRITY AND CONSENT

I declare and confirm by my signature that this završni rad
is an exclusive result of my own work based on my research and relies on published literature,
as can be seen by my notes and references.
I declare that no part of the thesis is written in an illegal manner,
nor is copied from unreferenced work, and does not infringe upon anyone's copyright.
I also declare that no part of the thesis was used for any other work in
any other higher education, scientific or educational institution.
I hereby confirm and give my consent for the publication of my završnog rada
titled **Development of railway infrastructure of the Mediterranean transport corridor in the Republic of Croatia**
on the website and the repository of the Faculty of Transport and Traffic Sciences and
the Digital Academic Repository (DAR) at the National and University Library in Zagreb.

Student:

In Zagreb, 31.08.2017.

Martin Goluban
(signature)

Sveučilište u Zagrebu
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb
Preddiplomski studij

P O T V R D A

kojom se potvrđuje da je student

Martin Goluban

izradio završni rad pod naslovom (naziv rada na hrv. i engl. jeziku)

Razvoj željezničke infrastrukture na Mediterankom prometnom koridoru u Republici Hrvatskoj

Development of railway infrastructure of the Mediterranean transport corridor in the Republic of Croatia

u skladu sa zadanim zadatkom, tezama i pravilima struke, te može pristupiti tiskanju rada.

Nadzorni nastavnik:

izv. prof. dr. sc. Jasna Blašković Zavada

Zagreb, 31.08.2017.