

# Usklađenost procesa intermodalnog transportnog sustava na primjeru luke Rijeka

---

Kristić, Nikola

Master's thesis / Diplomski rad

2016

*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:119:386972>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-04-03**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -  
Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Nikola Kristić**

**USKLAĐENOST PROCESA INTERMODALNOG**  
**TRANSPORTNOG SUSTAVA NA PRIMJERU LUKE**  
**RIJEKA**  
**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2016.**

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

## **DIPLOMSKI RAD**

**USKLAĐENOST PROCESA INTERMODALNOG  
TRANSPORTNOG SUSTAVA NA PRIMJERU LUKE  
RIJEKA**

**COMPILANCE INTERMODAL TRANSPORT  
PROCESSES SYSTEM IN THE CASE OF THE PORT  
OF RIJEKA**

Mentor: doc. dr. sc. Nikolina Brnjac

Student: Nikola Kristić, mag. ing. traff.

JMBAG: 0135207867

Zagreb, rujan 2016.

## **SAŽETAK**

Za sigurno i uredno odvijanje prometa, odnosno prijevoza robe, potrebno je uskladiti sve procese intermodalnog transporta, kako ne bi dolazilo do nepotrebnog zastoja robe u bilo kojem dijelu samog procesa. Oni su izuzetno važni zbog postizanja konkurentnosti intermodalnih pravaca.

U diplomskom je radu definirana organizacija intermodalnog transportnog sustava te su objašnjene njegova tehnika i tehnologija. Također, opisano je funkcioniranje intermodalnog transporta na liberaliziranom tržištu, koje je postalo takvo ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju. U radu je isto tako napravljena i analiza luke Rijeka te postojeće željezničke infrastrukture. Osobita pažnja pridodala se analizi propusne sposobnosti te prijevozne moći pruge Zagreb – Rijeka (M202). Kao glavni dio diplomskog rada, identificirani su sudionici i procesi u intermodalnom transportu te je iznesen prijedlog idealnog rješenja za uspostavljanje usklađenosti intermodalnih procesa.

### **KLJUČNE RIJEČI:**

Intermodalni transportni sustav, organizacija intermodalnog transporta, liberalizacija transportnog tržišta željezničkih usluga, identifikacija sudionika i procesa u intermodalnom transportu

## **SUMMARY**

To assure a safe and regular flow of traffic or transportation of goods, it is required to coordinate all of the processes of the intermodal transport, in order to avoid the unnecessary delays of goods in any part of the process itself. Each one of the parts of the process is highly important for achieving the competitiveness between the intermodal routes.

This master thesis provides the general definition of the intermodal transport system, as well as the explanation of its technique and technology. Moreover, it provides the description of the functioning of intermodal transport on a liberalized market, which is present in the Republic of Croatia ever since the country joined the European Union. The analysis of the port of Rijeka and the existing railway infrastructure is also made in the master thesis. Particular attention is paid to the analysis of the bandwidth capability and the power of transport of the Zagreb-Rijeka line (M202). The main part of the thesis provides the identification of the participants and processes of intermodal transport, as well as the presentation of a suggestion of an ideal solution for the establishment of the coordination in the intermodal process.

### **KEYWORDS:**

Intermodal transport system, organization of intermodal transport, liberalization of the transport market of railway services, identification of participants and processes in intermodal transport

## SADRŽAJ:

1.	UVOD.....	1
2.	INTERMODALNI TRANSPORTNI SUSTAV.....	2
2.1.	Općenito o intermodalnom transportnom sustavu.....	2
2.2.	Organizacija intermodalnog transporta .....	3
2.3.	Tehnika intermodalnog prijevoza.....	4
2.4.	Tehnologija intermodalnog prijevoza.....	9
3.	ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA KAPACITETA LUKE RIJEKA I ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE .....	12
3.1.	Luka Rijeka – analiza luke i lučkog kapaciteta .....	12
3.1.1.	Općenito o luci Rijeka .....	12
3.1.2.	Opremljenost riječke luke.....	13
3.1.3.	Analiza rada luke Rijeka od 2013. do 2016. godine.....	15
3.2.	Analiza željezničke infrastrukture na relaciji Zagreb GK – Rijeka (M202) .....	19
3.2.1.	Povijest izgradnje željezničke pruge Zagreb GK – Rijeka .....	19
3.2.2.	Analiza postojećeg pružnog kapaciteta te planovi za njegovo povećanje .....	20
3.2.3.	Planirana izgradnja pruge visoke učinkovitosti Zagreb GK – Rijeka, dionica Hrvatski Leskovac – Skradin.....	22
3.2.4.	Tehničke značajke željezničke pruge M202.....	23
4.	LIBERALIZACIJA TRANSPORTNOG TRŽIŠTA ŽELJEZNIČKIH USLUGA .....	27
5.	PROCESI I INTERAKCIJA DIONIKA U LUCI RIJEKA.....	30
5.1.	IDENTIFIKACIJA SUDIONIKA U INTERMODALNOM TRANSPORTU .....	30
5.1.1.	Problematika i prijedlozi rješenja iz pozicije broдача .....	32
5.1.2.	Problematika i prijedlozi rješenja iz pozicije kontejnerskog terminala.....	32
5.1.3.	Problematika i prijedlozi rješenja iz pozicije željezničkog operatera.....	33
5.1.4.	Problematika i prijedlozi rješenja iz pozicije cestovnog prijevoznika .....	34
5.1.5.	Problematika i prijedlozi rješenja iz pozicije naručitelja prijevoza.....	34
5.2.	PROCESI U INTERMODALNOM TRANSPORTU .....	36
5.3.	TRANSEUROPSKA MREŽA PROMETNICA (TEN-T) I NJEZINA KONKURENTNOST .....	36
6.	PRIJEDLOG IDEALNOG RJEŠENJA PROCESA I INTERAKCIJA.....	39
7.	ZAKLJUČAK.....	42
	LITERATURA.....	43

## 1. UVOD

Usklađivanje procesa intermodalnog transportnog sustava predstavlja vrlo važnu zadaću za sve sudionike samog procesa. Njime se, osim smanjenja vremena čekanja robe na određene radnje, postiže konkurentnost intermodalnog pravca. Glavnu ulogu u usklađivanju procesa ima javna uprava, čija je zadaća donijeti odluku ili direktivu kojom bi se uskladili procesi i bili jednaki za sve sudionike transportnog sustava.

Cilj ovog diplomskog rada je na temelju analiza postojećeg sustava iznijeti prijedlog idealnog rješenja za uspostavljanje usklađenosti intermodalnih procesa. Naslov rada je: Usklađenost procesa intermodalnog transportnog sustava na primjeru luke Rijeka. Podijeljen je u sedam cjelina:

- 1) Uvod,
- 2) Intermodalni transportni sustav,
- 3) Analiza postojećeg stanja kapaciteta luke Rijeka i željezničke infrastrukture,
- 4) Liberalizacija transportnog tržišta željezničkih usluga,
- 5) Proces i interakcija dionika u luci Rijeka,
- 6) Prijedlog idealnog rješenja procesa i interakcija te
- 7) Zaključak.

U drugom poglavlju bit će objašnjen intermodalni transportni sustav, tehnika i tehnologija intermodalnog sustava te organizacija istog, dok treće poglavlje donosi analizu postojećeg stanja kapaciteta luke Rijeka, kao i željezničke infrastrukture, odnosno pruge Zagreb – Rijeka. Također će u njemu biti prikazana tablica propusne sposobnosti i prijevozne moći iste pruge.

U četvrtom će poglavlju biti objašnjena liberalizacija transportnog tržišta željezničkih usluga, a u petom će biti definirani procesi i dionici transportnog sustava.

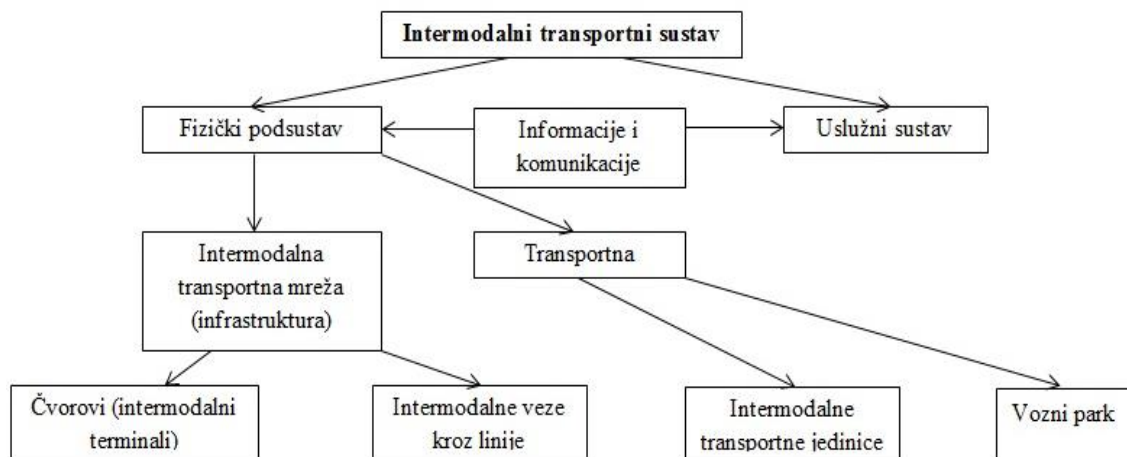
Šesto poglavlje namijenjeno je za prijedlog idealnog rješenja procesa i interakcija na primjeru luke Rijeka. Prijedlog idealnog rješenja doprinio bi razvoju transportnog sustava te povećanju konkurentnosti intermodalnog pravca.

## 2. INTERMODALNI TRANSPORTNI SUSTAV

### 2.1. Općenito o intermodalnom transportnom sustavu

Prijevoz ili transport predstavlja specijaliziranu djelatnost koja koristi prometne infrastrukture i suprastrukture kako bi omogućila proizvodnju određene prometne usluge. Kretanje tereta u jednoj te istoj ukrcajnoj jedinici nizom različitih načina transporta bez rukovanja tim teretom prilikom prekrcaja s jednog transportnog sredstva na drugo naziva se intermodalnim transportom.

Intermodalni transportni sustav, prikazan na slici 1, dijeli se na dva podsustava, a to su fizički i uslužni. Fizički se podsustav sastoji od infrastrukture i transportne opreme, dok podsustav usluga, kako i sam naziv kaže, pruža razne usluge unutar ovog sustava.



Slika 1. Intermodalni transportni sustav

Izvor: Brnjac, N.: Intermodalni transportni sustavi, FPZ, Zagreb, p. 71., 2012.

Fizička intermodalna transportna mreža sastavljena je od čvorova i linija, koji zajedno čine infrastrukturu. Linije ovise o transportnim modovima, a uključuju željeznički, cestovni, zračni i pomorski transport te unutarnje plovne puteve. Čvorovi predstavljaju intermodalne terminale, kao što su luke i aerodromi. Transportna oprema odnosi se na intermodalne teretne jedinice te vozni park. Subjekti uslužnog podsustava čine grupu koja uključuje niz organizacija i kompanija, a „upravo oni omogućuju transport između čvorova fizičke intermodalne transportne mreže“.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Brnjac, N.: *Intermodalni transportni sustavi*, FPZ, Zagreb, 2012.

Spajanje, povezivanje, razdvajanje i promjene transportnog moda glavne su sastavnice intermodalnog transportnog lanca. „Spajanje je proces sakupljanja i konsolidacije tereta na terminalima.<sup>2</sup> Terminal se nalazi na mjestu spajanja lokalnog i regionalnog sustava distribucije te na mjestu spajanja uključuje aktivnosti koje su blisko povezane s proizvodnom funkcijom, pakiranjem i skladištenjem.“<sup>3</sup>

„Intermodalni transport temelji se na suradnji između različitih partnera u logističkom lancu kao što su željeznička transportna poduzeća, domaći i međunarodni operatori intermodalnoga prometa, otpremnička (špediterska) poduzeća, cestovna transportna poduzeća, brodarska poduzeća, vlasnici kontejnerskih terminala, industrijski proizvođači, pomorski agenti i lučka poduzeća.“<sup>4</sup> U svojoj osnovi, ovakav način prijevoza jest integrator različitih prometnih modova. U konceptu intermodalne integracije, terminal predstavlja transfernu točku moda, a ponekad i različitih kombinacija modova. Različita rješenja terminala pojavljuju se ovisno o karakteristikama zahtjeva u smislu primjenjenih tehnologija te organizacije intermodalnog transporta.<sup>5</sup>

## 2.2. Organizacija intermodalnog transporta

Općenito govoreći, organizacija se odnosi na vrste i načine spajanja različitih dijelova u cjelinu s ciljem uspješne realizacije nekog plana koji se samostalno može postići uz velik napor, ali u suradnji s drugima može se postići znatno brže i efikasnije.<sup>6</sup> Transportni proces predstavlja skup sinkroniziranih organizacijskih, prostornih, vremenskih i tehničko-tehnoloških radnji transporta jediničnog tereta<sup>7</sup>, odnosno temeljne karakteristike transporta. Organizacija transporta uključuje tehniku i tehnologiju.

„Tehnika je predstavljena sredstvima željezničkog prometa, a tehnologija se odnosi na skup vještina i znanja o postupcima u proizvodnji transportnih usluga.“<sup>8</sup> Budući da intermodalni transport predstavlja kombinaciju različitih prometnih modova, pravilna organizacija vrlo je bitna stavka ovog transporta.

Kako bi se postigla međusobna funkcionalnost između modova, potrebno je uskladiti prekrcajne tehnologije, opremu i postrojenja te organizirati sustav nadzora i educirati osoblje. Također, upotreba standardiziranih i odgovarajućih infrastrukturnih tehnologija i opreme, kao i koordinacija transportnih modova omogućili bi efikasniji i jeftiniji transport.

---

<sup>2</sup> **Terminali** - mjesta na kojima se susreću dva ili više prometnih modova radi dovoza ili predaje, odnosno preuzimanja i odvoza robe za transport, mjesta za skladištenje i slično.

<sup>3</sup> Brnjac, N.: *Intermodalni transportni sustavi*, FPZ, Zagreb, 2012..

<sup>4</sup> <http://www.hzcargo.hr/default.aspx?id=31> (srpanj 2016.)

<sup>5</sup> Brnjac, N.: *Intermodalni transportni sustavi*, FPZ, Zagreb, 2012.

<sup>6</sup> Badanjak, D., Bogović, B., Jenić, V.: *Organizacija željezničkog prometa*, FPZ, Zagreb, 2010.

<sup>7</sup> **Jedinični teret** - omogućuje fleksibilnost, a formira se pomoću trailera, maone ili barže.

<sup>8</sup> Badanjak, D., Bogović, B., Jenić, V.: *Organizacija željezničkog prometa*, FPZ, Zagreb, 2010.



S obzirom na to da je u intermodalni transport uključeno nekoliko država, unutar transportnog sustava javlja se potreba za smanjenjem postojećih razlika u tehnici, financijama, i zakonodavstvu. Najveći problem predstavlja neujednačenost na pravnom planu, kao i korištenje manipulativnim transportnim jedinicama, što Europska Unija pokušava riješiti planom uspostave ravnoteže između prometnih modova radi lakšeg funkcioniranja intermodalnog sustava.<sup>9</sup>

### 2.3. Tehnika intermodalnog transporta

Tehnika predstavlja multidisciplinarnu i interdisciplinarnu znanost koja proučava zakonitosti projektiranja, izradbe, izgradnje, konstruiranja i investicijskog održavanja sredstava za rad te zakonitosti brojnih proizvoda i metoda na području znanosti, npr. elektrotehnike, geodezije, građevinarstva, arhitekture, urbanizma, rudarstva i dr. „Tako definiran izraz „tehnika“ predstavlja i praktičnu sposobnost rada za ostvarivanje nekog određenog cilja potrebnim sredstvima za rad.“<sup>10</sup>

Najmanja teretna jedinica je paket. Paketi, palete, kontejneri, prikolice i poluprikolice, željeznički vagoni te izmjenjivi transportni sanduci sredstva su za rad u kopnenom transportu, odnosno, prema definiciji oni se ubrajaju u tehniku intermodalnog transporta. Također se ubrajaju i kontejnerski brodovi jer oni predstavljaju sredstva za transport kontejnera u kojima je smještena roba.

Paleta predstavlja transportno sredstvo koje služi za slaganje komada robe iz razloga okrupnjavanja teretne jedinice radi brže i lakše manipulacije. Palete se mogu podijeliti s obzirom na dimenzije, namjenu, konstrukcijske značajke, vrstu materijala od kojeg su izgrađene te oblik.

S obzirom na oblik, mogu biti ravne i boks palete. Ravne palete namijenjene su za primanje komadnog tereta složenog u teretnu jedinicu te ukrcavanje, transport, iskrcavanje i skladištenje zajedno s tim teretom, uz primjenu ukrcajne i iskrcajne mehanizacije. Najčešće su izrađene od drveta, a ponešto rjeđe od plastike ili metala. ISO i EUR norme standardiziraju dimenzije nosive površine palete, a u željezničkom prometu najviše se koriste EUR palete dimenzija 800 mm x 1200 mm.

Ravne palete s ugrađenom ogradom od metalnih ili drvenih okvira koje dosežu visinu do jednog metra uz mogućnost postojanja i korištenja poklopca kako bi se teret unutar njih zaštitio nazivaju se boks-paletama. Najčešće se koriste boks-palete jednakih dimenzija kao i ravne te su također standardizirane jednakim normama.<sup>11</sup> Na slici 2. prikazana je interakcija između paleta i subjekata koji ju koriste.

---

<sup>9</sup> Brnjac, N.: Autorizirana predavanja iz kolegija *Integralni i intermodalni transporti*, FPZ, Zagreb, 2014.

<sup>10</sup> Brnjac, N.: *Intermodalni transportni sustavi*, FPZ, Zagreb, 2012.

<sup>11</sup> Brnjac, N.: *Intermodalni transportni sustavi*, FPZ, Zagreb, 2012.



Slika 2. Interakcija paleta i subjekata

Izvor: Brnjac, N.: Autorizirana predavanja iz kolegija Integralni i intermodalni transporti, FPZ, Zagreb, 2014.

Prema učestalosti korištenja, palete mogu biti jednokratne, povratne i kao nepovratne, ili višekratne, one koje se razmjenjuju ili se rabe više puta, a prema vrsti robe koja se transportira, odnosno za koju su namijenjene mogu biti specijalne ili univerzalne. Nosivost jedne palete iznosi od pola do jedne tone mase, odnosno između 5 i 10 kN.<sup>12</sup>

Proces upotrebe paleta prilikom prijevoza robe naziva se paletizacija i predstavlja jednog od osnovnih procesa unaprjeđenja transportne tehnologije. Ciljevi paletizacije očituju se u znatnom vremenskom skraćanju transporta i prekrcaja, okrupnjavanju tereta, odnosno komadne robe, povećanju sigurnosti prilikom transporta robe, smanjenju skladišnih površina te bitnom smanjenju rada čovjeka prilikom manipulacije prekrcajnim jedinicama.

Paletizacija ujedno povezuje proizvodne, transportne, skladišne i druge organizacije, u čemu je vidljiva njena značajna prednost jer se roba koja je složena na paleti ne mora dirati od mjesta proizvodnje sve do mjesta potrošnje, čime je povećana sigurnost same robe.

Što se tiče željezničkog prometa, „korištenje izmjenjivih paleta za prijevoz tereta na prugama HŽ-a bazira se na zajedničkoj upotrebi paleta u vlasništvu prijevoznika i korisnika prijevoza, a provodi se međusobnom razmjenom u otpremnom ili uputnom kolodvoru.“<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Brnjac, N.: Autorizirana predavanja iz kolegija *Integralni i intermodalni transporti*, FPZ, Zagreb, 2014.

<sup>13</sup> Brnjac, N.: Autorizirana predavanja iz kolegija *Integralni i intermodalni transporti*, FPZ, Zagreb, 2014.

Ušteda u radnoj snazi, smanjenje broja manipulativnih radnji, smanjenje troškova transporta, bolje iskorištavanje skladišnog prostora, vremensko skraćanje radnih operacija, laka i jednostavna kontrola, reduciranje zadržavanja transportnih sredstava pri prekrcaju, ukrcaju ili iskrcaju, humanizacija rada, smanjenje broja povreda i nesretnih slučajeva pri radu samo su neke od prednosti paletizacije.

Njezini nedostaci očituju se u postojanju mrtve mase paleta, nedovoljnoj iskorištenosti, potrebnoj mehanizaciji, sinkroniziranoj zajedničkoj akciji uvođenja paletizacije te velikim početnim investicijama.

U usporedbi s klasičnim tehnologijama na željeznici, primjena paletizacije smanjila je transportne troškove za više od 25%, a vrijeme stajanja vagona i do 4 puta. Također, povećala je proizvodnost rada pri prekrcajnim manipulacijama do 14 puta. Ulaganja u opremu sustava i transportna sredstva isplate se u vremenu od dvije i pol godine, što je znatno povoljnije s obzirom na ulaganja u sredstva klasičnog transporta iste robe.<sup>14</sup>

Osnovna sredstva potrebna za paletizaciju su palete i viličari. „Viličar je manipulativno sredstvo kojim se palete ukrcavaju, iskrcajavu, prekrcajavu i prenose. Osnova viličara je vilica koja se uvlači u otvore palete i na taj način viličar lako diže, prenosi i slaže palete prema zahtjevima manipulacije.“<sup>15</sup> Na slici 3. prikazan je viličar.



Slika 3. Viličar za manipulaciju paletama

Izvor: <http://www.linde-world.de/mh-products/start.view?dealer=3> (pristupljeno: lipanj 2016.)

S obzirom na vrstu pogona, viličari se dijele na:

- 1) elektromotorne viličare,
- 2) viličare s pogonom na plin te
- 3) viličare s Otto, odnosno Dieselskim motorom.

---

<sup>14</sup> Marković, I.: *Integralni transportni sustavi i robni tokovi*, FPZ, Zagreb, 1990.

<sup>15</sup> Brnjac, N.: *Intermodalni transportni sustavi*, FPZ, Zagreb, 2012.

Viličari pripadaju skupini ukrcajno-iskrcajnih transportnih sredstava, koja su također dio tehnike intermodalnog transporta. U tu skupinu pripada još i oprema poput mosnih i obalnih dizalica i autodizalica.

Obalne dizalice, poput poznatih Panamax i Post Panamax, rabe se za ukrcaj i iskrcaj kontejnera s broda koji je privezan za vez na lučku prikolicu koja zatim odvodi taj kontejner na mjesto skladištenja, odnosno prekrcaja na neko drugo transportno vozilo.

Na skladišnim se prostorima, međutim, koriste mosne dizalice poput RTG (Rubber Tyred Gantry), koja je prikazana na slici 4. Najveća prednost autodizalica očituje se u njihovoj mobilnosti, što znači da se vrlo lako mogu upotrebljavati na raznim dijelovima terminala.



Slika 4. RTG dizalica

Izvor: <http://www.konecranes.com/equipment/container-handling-equipment/rubber-tired-gantry-cranes> (pristupljeno: lipanj 2016.)

Kontejnerizacija u suvremenom svijetu predstavlja najsloženiji oblik transporta iz razloga što postoji mogućnost odvajanja tereta od transportnog sredstva pomoću kontejnera. Prema Međunarodnoj organizaciji za standardizaciju, „kontejner je sanduk, nepromočiv, koji se primjenjuje za transport i skladištenje određenog broja teretnih jedinica zbirnih pošiljki ili robe u rasutom stanju, štiti njegov sadržaj od kvarenja i gubitaka, može se odvojiti od transportnog sredstva, kojim se može manipulirati kao jednom jedinicom tovarjenja i može se prekrcavati bez istovremenog iskrcaja robe“.<sup>16</sup>

---

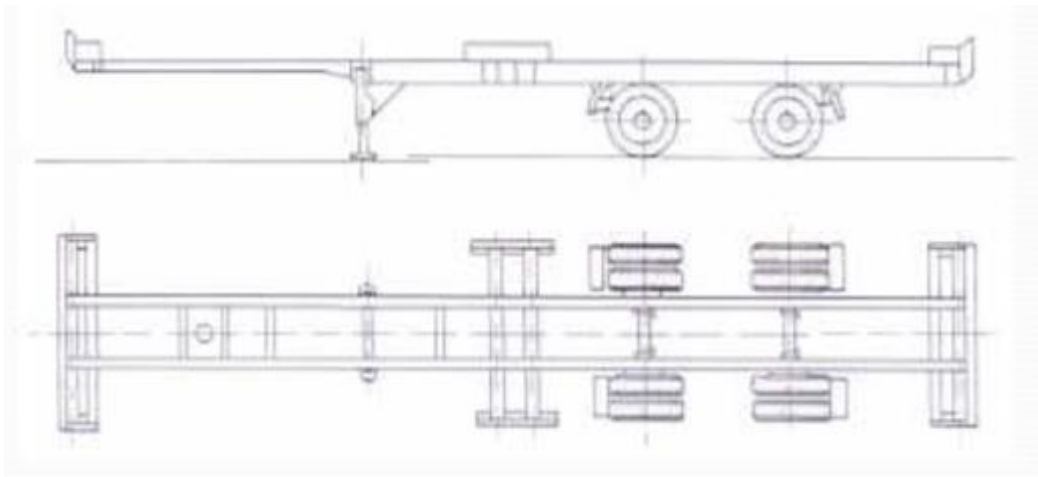
<sup>16</sup> <http://www.iso.org/iso/home.htm> (pristupljeno: srpanj 2016.)

Sredstva koja služe kao prekrcajna tehnika za kontejnere su pokretna sredstva te takozvani portalni kranovi i prijenosnici. Što se tiče pokretnih prekrcajnih sredstava, ona mogu obavljati ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj i prijenos kontejnera, a najčešće se tu ubrajaju viličari, odnosno hvatači raznih dimenzija i mogućnosti podizanja tereta. Viličari kontejneru mogu prići s lijeve, odnosno desne strane pa se nazivaju bočnima ili s prednje strane pa se nazivaju čeonima, ili pak mogu biti opkoračni s raširenim kotačima na kojima se vilica nalazi s gornje strane između kotača.

Proces kontejnerizacije uvelike osigurava smanjenje početnih i završnih troškova, omogućava veću sigurnost robe, manje lomova, bolju iskorištenost željezničkih vagona te se kontejneri prevoze u jeftinijim vozilima i lako se kreću s jedne transportnog moda na drugi.<sup>17</sup>

Transport poluprikolica obavlja se specijalnim željezničkim vagonima koji imaju spušteni pod i klackalicu. Poluprikolice trebaju biti opremljene ISO nauglicama, a ako nisu, ukrcaj i iskrcaj obavljaju se preko čeone kose rampe. Mogu biti opremljene različitim sanducima, cisternama ili hladnjačama, ili to pak mogu biti kontejneri na kotačima.

Rešetkasta poluprikolica, prikazana na slici 5., služi za transport jednog kontejnera od 40' ili za transport dva kontejnera od 20'.<sup>18</sup>



Slika 5. Rešetkasta poluprikolica za dva 20' kontejnera

Izvor: Brnjac N.; Integralni i intermodalni transporti, FPZ, Zagreb, 2012.

U željezničkom se prometu upotrebljavaju posebni vagoni za ukrcaj kontejnera, izmjenjivih transportnih sanduka i poluprikolica. Mjerodavne dimenzije za vagone su gabarit, masa, dozvoljeno opterećenje, površina poda, dužina poda, družina vagona te tovarna zapremnina. Gabarit predstavlja graničnu crtu u uspravnoj ravnini koja je okomita na kolosiječnu os te je različit za svaku željeznicu.

---

<sup>17</sup> Brnjac, N.: *Integralni i intermodalni transporti*, FPZ, Zagreb, 2012.

<sup>18</sup> Brnjac, N.: *Integralni i intermodalni transporti*, FPZ, Zagreb, 2012.



Plato-vagon sa dvije osovine serije Kgs-z, prikazan na slici 6., služi za transport kontejnera i tereta, kao što je lim, čelik i drvena građa, za koje nije potrebna zaštita od utjecaja atmosfere. Također može prevoziti rasuti teret, a drveni je pod pogodan za ograničavanje ili potpuno sprječavanje pomicanja tereta.<sup>19</sup>



Slika 6. Prikaz Kgs-z vagona

Izvor: [http://www.rzv.hr/teretni/vagoni\\_kgsz.html](http://www.rzv.hr/teretni/vagoni_kgsz.html) (pristupljeno: lipanj 2016.)

#### 2.4. Tehnologija intermodalnog transporta

Za razliku od tehnike, tehnologija predstavlja multidisciplinarnu i interdisciplinarnu znanost koja proučava i primjenjuje zakonitosti procesa, metoda, postupaka i transformacija u tehničkom znanstvenom području. „Ona, međutim, može izračunavati i primjenjivati te zakonitosti i u drugim znanstvenim područjima: društvenim znanostima, humanističkim znanostima, prirodnim znanostima, medicinskim i biotehničkim znanostima.“<sup>20</sup>

S obzirom na to da u novije vrijeme promet poprima sve veću važnost te se različiti prometni modovi susreću, križaju i međusobno surađuju, javlja se sve veća potreba usklađivanja transportnih tehnologija. Suvremene tehnologije intermodalnog, odnosno kombiniranog transporta dijele se u četiri glavne skupine, a to su: tehnologija kopnenog transporta, tehnologija kopneno-vodnog transporta, tehnologija kopneno-zračnog transporta i tehnologija cjevovoda, odnosno podzemnog transporta.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Brnjac, N.: *Integralni i intermodalni transporti*, FPZ, Zagreb, 2012.

<sup>20</sup> Brnjac, N.: *Integralni i intermodalni transporti*, FPZ, Zagreb, 2012.

<sup>21</sup> Brnjac, N.: *Integralni i intermodalni transporti*, FPZ, Zagreb, 2012.

Prilikom potražnje i odabira transportnih sredstava, posebno su važne određene značajke vozila poput brzine, kako ekonomske, tako i rentabilne; namjene tih vozila, odnosno režim njihove eksploatacije; njihov kapacitet; količina potrošnje goriva za pogon; pouzdanost; podobnost za održavanje te raspoloživost za rad i sigurnost prilikom rada.

U kopnenom se prijevozu roba najčešće transportira paletama, kontejnerima, prikolicama i poluprikolicama cestovnog prometa na željezničkim teretnim kolima, ili takozvanom huckepack tehnologijom; zatim željezničkim vagonima na vozilima cestovnog prometa te izmjenjivim transportnim sanducima, drugim riječima, tehnologijom također poznatom i kao huckepack tehnologija. U cestovnom se prometu koriste kamioni bez prikolica ili sa prikolicama te tegljači sa poluprikolicama.

Za huckepack tehnologiju, odnosno prijevoz pomoću izmjenjivih transportnih sanduka koriste se posebni željeznički vagoni sa spuštanim podom, visine bandaže kotača od 350 do 335 milimetara (koriste se za tehnologiju pokretnih autocesta); vagoni sa tzv. klackalicom za horizontalni pretovar; sa tzv. džepom za vertikalni pretovar; sa tzv. torbom također za vertikalni pretovar; MEGA II vagoni za velike zapremnine koji se primjenjuju za tehnologiju sedlastih prikolica i izmjenjivih kamionskih sanduka te SPINE vagoni za transport poluprikolica na britanskim prugama.<sup>22</sup>

Među najznačajnije tehnologije kopneno-vodenog prometa ubrajaju se transport robe tzv. ISO kontejnerima, prijevoz teretnih jedinica za Ro-Ro promet ili pak u kombinacijama, kao što su Ro-Ro, Lo-Lo i transport barži, odnosno maona.

Roll on – Roll off tehnologija, poznatija kao Ro-Ro, podrazumijeva mogućnost raspoređivanja transportnih vozila preko rampe i pokretnih platformi na nekoliko nivoa na brodu. Lift on – Lift off naziv je tehnologije koja podrazumijeva korištenje posebnih liftova za stvaranje rasporeda vozila na palubi.

Barža ili teglenica plovni je objekt s ravnim dnom, koji je izgrađen tako da služi većinom za rijeke i kanale kako bi se prevezao težak teret. Uglavnom su teglenice duge između 10 i 60 metara te mogu prevoziti teret mase i do jedne i pol tone. Danas se većinom koriste za transport rasutog tereta niske vrijednosti.<sup>23</sup>

Tehnologijom kopneno-vodenog prometa mogu se prevoziti kompletna cestovna teretna vozila ili samo njihovi dijelovi, cestovna vozila i željeznički vagoni u kombinaciji sa transportom automobila i putnika, što se najčešće koristi prilikom prijevoza preko mora ili u priobalnom transportu. Također se mogu prevesti prikolice i poluprikolice bez vučnog vozila u kombinaciji sa prijevozom kontejnera u mješovitim Ro-Ro brodovima, zatim kontejnerizirana i nekontejnerizirana roba koja je utovarena na posebne prikolice sa spuštanim podom, što se koristi na dužim relacijama pomorskog prometa; željeznički vagoni ili pak kompletne kompozicije; komadna roba ili kontejneri na trejlerima, posebnim nosačima; automobili te brojne druge vrste posebnih vozila u transportu.

---

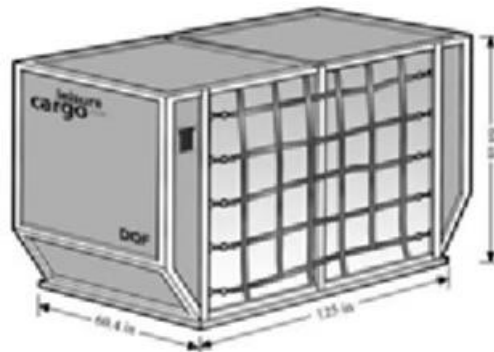
<sup>22</sup>Brnjac, N.: *Integralni i intermodalni transporti*, FPZ, Zagreb, 2012.

<sup>23</sup> Brnjac, N.: *Autorizirana predavanja*

Za izgradnju posebnih lučkih terminala nisu potrebne velike investicije, što predstavlja jednu od najvećih prednosti ovog prometnog moda. Nadalje, on omogućava transport određenog tereta u bilo kojem obliku i težini od vrata do vrata, brzina utovarno-istovarnih operacija znatno je veća, Ro-Ro brodovi kraće se zadržavaju u lukama pa je broj njihovih obrta veći, što znači da jedan takav brod može zamijeniti čak dva ili tri potencijalna linijska broda i manje su ovisni o vremenskim prilikama u odnosu na neke druge brodove.

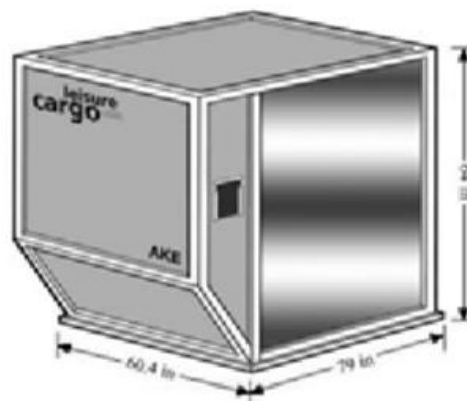
Međutim, Ro-Ro brodovi ne iskorištavaju prazan prostor ispod prikolica, niti prostor između njih te također gube prostor iznad prikolica i gornje palube, kao i prostor koji je zauzet zbog liftova i rampa kojima vozilo pristupa palubi pa takvi brodovi iskorištavaju čak jednu trećinu brodskog prostora manje nego ostali.

Što se tiče kopneno-zračnih tehnologija, one podrazumijevaju transport robe ISO kontejnerima, paletama, specijalnim kontejnerima te transport robe na pametama i kontejnerima u raznim teretnim i kombiniranim zrakoplovima. Na slici 7. prikazan je kontejner LD3, a na slici 8. kontejner LD8, koji se koriste u kopneno-zračnom prometu.



Slika 7. Kontejner LD3

Izvor: Brnjac N.: Autorizirana predavanja iz kolegija *Integralni intermodalni sustavi*, FPZ, Zagreb, 2014.



Slika 8. Kontejner LD8

Izvor: Brnjac N.: Autorizirana predavanja iz kolegija *Integralni intermodalni sustavi*, FPZ, Zagreb, 2014.



### 3. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA KAPACITETA LUKE RIJEKA I ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE

#### 3.1. Luka Rijeka – analiza luke i lučkog kapaciteta

##### 3.1.1. Općenito o luci Rijeka

Luka Rijeka najznačajnija je hrvatska luka koja početkom 20. stoljeća, točnije 1991. godine, dobiva status glavne luke Republike Hrvatske. Ova moderna i konkurentna luka, prikazana na slici 9, ima sposobnost rukovanja gotovo bilo kojom vrstom tereta te nudi velike mogućnosti za priljev novog tereta i za nove kompanije. Danas se ovaj lučki kompleks sastoji od nekoliko višenamjenskih operativnih obala, od kojih svaka posjeduje opremu i tehnologiju za ukrcaj, odnosno iskrcaj neke vrste tereta.<sup>24</sup>



Slika 9. Luka Rijeka

Izvor: Glavna prezentacija HGK: „Gospodarski razgovori: Usklađenim djelovanjem do konkurentnosti prometnih pravaca“

Luka Rijeka zbog svojeg smještaja u Kvarnerskom zaljevu i mogućnosti povezivanja sa Zagrebom i ostatkom Hrvatske, ali i ostatkom Europe predstavlja našu glavnu pomorsku komunikaciju sa svijetom. Zbog specifičnog oblika Republike Hrvatske, Kvarnerski se zaljev nalazi u prirodno zaštićenom području. Sjeverni dio naše države ima značajno bolje izgrađene prometnice, a s njim zajedno i riječka luka te je iz tog razloga potrebno iskoristiti tu prednost i

---

<sup>24</sup> <http://www.portsofnapa.com/port-of-rijeka> (pristupljeno: srpanj 2016.)

izgrađiti što više poveznica s ostatkom lijepe naše i ostatkom Europe, kako bi te pogodnosti osjetilo cjelokupno gospodarstvo.<sup>25</sup>

Prednost luke Rijeka u odnosu na druge sjevernojadranske luke u dubini je prilaznog mora. Dubina omogućuje pristajanje i najvećih brodova. Međutim, u posljednjih dvadesetak godina, zbog političkih, gospodarskih i ratnih zbivanja, došlo je do stagnacije u razvoju Rijeke, a posebno u razvoju luke pa je zbog toga dobar dio prometa riječke luke sada u rukama luka Kopar i Trst.

Sve operacije, odnosno djelatnosti koje obavlja luka Rijeka zadužene su za velik broj koncesionara<sup>26</sup>, u skladu s novom ekonomskom politikom koja je bazirana na tržištu i njegovim zahtjevima. Značajna ekonomska istraživanja i mjerenja u posljednjih nekoliko godina dovela su do privatizacije lučkih operacija, razvoja u lučkoj infrastrukturi te modernizacije cestovnih, odnosno svih kopnenih poveznica luke Rijeka s unutrašnjošću. Kao posljedica svih tih promjena i napredaka, ova najveća hrvatska luka konstantno poboljšava i unaprjeđuje svoju djelatnost, svoju učinkovitost i svoje operacije te na taj način povećava sposobnost konkuriranja, no također stvara i jedinstvene potencijale za nove poslove.<sup>27</sup>

### 3.1.2. Opremljenost riječke luke

Luka Rijeka u svom vlasništvu ima takvu opremu i tehnologiju koje joj omogućavaju rukovanje svim vrstama robe na njenih šest lokacija, koje uključuju posebne terminale koji su specijalizirani za kontejnere, Ro-Ro brodove, generalni teret kao što su žitarice, kondicionirani teret i drvo u bazi Rijeka, rasuti teret te Ro-Ro terminal u bazi Bakar, ulje i njegove derivate u lučkoj bazi Omišalj. Nacrt od 17 metara u luci zaduženoj za kontejnere, proširenja i izgradnja novih kontejnerskih terminala, izgradnja nove nizinske željezničke pruge te visoka razina ekološke svijesti samo su neke od najvećih i ključnih prednosti luke Rijeka. U poslovanje uprave glavne luke u Hrvatskoj uvedena su dodatna poboljšanja i kriteriji, s ciljem osiguranja visoke kvalitete i sigurnosti.

Sve poslovne aktivnosti koje obavlja cjelokupan sustav luke provode se u skladu sa zakonima o zaštiti okoliša, kako hrvatskim, tako i europskim. Ugradnja suvremenog sustava nadzora dodatno jamči sigurnost djelatnosti na području uprave luke jer je osigurano otkrivanje mogućnosti postojanja nekih negativnih utjecaja lučkih aktivnosti na okoliš te su također zajamčene preventivne mjere visokog stupnja ukoliko do takvih aktivnosti dođe, kako bi se smanjila moguća šteta načinjena okolišu. Uz to, djelatnici luke Rijeka redovito pristupaju raznim ekološkim edukacijama kako bi se postigla visoka kvaliteta i krajnja učinkovitost.

---

<sup>25</sup> Marković, I.: *Položaj i perspektive razvoja luke Rijeka*, Pomorski zbornik 41, p. 123-133, Rijeka, 2003.

<sup>26</sup> **Koncesionar** - pravno lice osnovano u skladu sa važećim zakonskim propisima u vlasništvu domaćeg ili stranog lica kojem je dodijeljena koncesija. Koncesija je pravo obavljanja privrednih djelatnosti korištenjem prirodnog bogatstva, tj. dobara u općoj potrebi.

<sup>27</sup> <http://www.portsofnapa.com/port-of-rijeka> (pristupljeno: srpanj 2016.)

Da bi se pretvorila i razvila na ovakav stupanj konkurentnosti, luka Rijeka morala je čekati dugi niz godina. Iako je još u davnom 18. stoljeću prepoznat njen potencijal, pravi razvoj započinje u drugoj polovici 20. stoljeća, kada se prostorno i kapacitetno znatno proširila, gotovo do veličine koju danas posjeduje. U razdoblju između 60-ih i 80-ih godina prošlog stoljeća izgrađena je naftna rafinerija u Urinju, kao i terminal za rasute terete u Bakru, čime se povećao kapacitet same luke.

Također je u razdoblju od 1960. – 1980. godine pušten u pogon naftni terminal u Omišlju te kontejnerski terminal na Brajdici. Nadalje, otvorena je i luka Rađa-Bršica, koja služi za prekrcaj drva; zatim naftovod te skladišni kompleks Škrljevo.<sup>28</sup>

Riječki lučki sustav djeluje na području Kvarnerskog zaljeva na nekoliko lokacija koje se uglavnom bave različitim vrstama tereta. Tako lokacija Rijeka manipulira konvencionalnim generalnim teretom, a posjeduje terminale za žitarice, fosfate i voće; kontejnerski terminal Sušak bavi se, također, konvencionalnim generalnim teretom te drvom; Bakar uključuje terminal za rasute terete i jedan za Ro-Ro brodove; Raša-Bršica predstavlja terminal za stoku, drveni terminal te pozadinsko skladište Štalije, dok je naftni terminal smješten na području Omišlja.

Na sjeveroistočnoj obali zaljeva, točnije uz obalu Podbok, nalazi se terminal za rasute terete. Dubina mora na ovoj lokaciji iznosi čak do 18 metara te omogućuje prihvat brodova do 150 tisuća DWT<sup>29</sup>. Na zapadnoj obali zaljeva na obali Goranin smješten je Ro-Ro terminal za generalni teret koji je namijenjen prekrcaju tereta koji je uskladišten u pozadinskim skladištima u Slobodnoj zoni Škrljevo-Kukuljanovo. Zajedno oni tvore jednu jedinstvenu tehnološku cjelinu. Naftni terminal u Omišlju opremljen je za kapacitet od čak 24 milijuna tona nafte godišnje. Na terminalu se nalaze dva priveza, a dubina mora iznosi 30 metara za prihvat tankera do 350 tisuća DWT.

Skladišni kompleks Škrljevo u svojoj ponudi ima širok spektar mogućnosti za veća skladištenja generalnog tereta, vozila i Ro-Ro prikolice, kao i ponudu obavljanja industrijskih procesa te završnih radova za brojnu i raznu robu. Sušački je bazen podijeljen na stari i novi dio. Stari se dio luke koristi za prihvat i prekrcaj konvencionalnog generalnog tereta i drva, a novi dio sadrži kontejnerski terminal. Lučki bazen u Bakru važan je terminal za rasute terete koji također sadrži Ro-Ro terminal za rukovanje generalnim teretom. Za kontejnerski i Ro-Ro terminal Brajdica još uvijek postoje planovi proširenja i modernizacije.

Adriatic Gate Container Terminal (AGCT), odnosno Jadranska vrata d.d. predstavlja koncesionara koji na kontejnerskom terminalu Brajdica pruža usluge vezane uz pretovar i skladištenje kontejnera, kao i usluge punjenja i pražnjenja kontejnera, fumigacije te asistencije kod carinskog ili fitosanitarnog pregleda.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> <http://www.portauthority.hr/> (kolovoz 2016.)

<sup>29</sup> eng. *DeadWeight Tonnage* – označava koliku masu tereta brod može podnijeti, odnosno koju količinu tereta može sigurno prevesti

<sup>30</sup> <http://www.ictsi.hr/index.php/hr/o-nama> (pristupljeno: srpanj 2016.)

Na području stare lučke jezgre Rijeka smješten je terminal za generalni teret koji raspolaže s 11 vezova, a opremljen je velikim brojem obalnih i mobilnih dizalica te može prihvatiti brodove do 30 tisuća DWT. Terminal je prvenstveno namijenjen pretovaru i skladištenju generalnog tereta, ali raspolaže i specijaliziranim dijelovima za pretovar papira, drva, opasnih i teških tereta, smrznute i kondicionirane hrane te metalurških proizvoda.<sup>31</sup>

Prema novijim planovima izgradnje i unaprjeđenja, nova lučka postrojenja trebala bi se razviti na zapadnoj strani luke na Zagrebačkoj obali, zatim na istočnoj strani unutar područja terminala za kontejnere u Brajdici te u lukama Bršica i Bakar koje se nalaze izvan grada Rijeke, ali unutar prostora u kojem djeluje luka Rijeka te bi na taj način bile pod njenom odgovornošću i upravom.

Ukupne investicije u modernizaciju luke Rijeka dosežu cifru od 190 milijuna eura, u što je uključen zajam od strane Svjetske banke u iznosu od 160 milijuna, a preostalih 30 milijuna eura predstavlja novac dobiven od strane Hrvatske državne blagajne. Investicije podrazumijevaju dodatnu izgradnju obale u dužini od 300 metara na terminalu za kontejnere u Brajdici te izgradnju dodatnih 400 metara dugačku obalu i okružno područje za novi kontejnerski terminal na Zagrebačkoj obali.<sup>32</sup>

U posljednjih nekoliko godina, riječka luka podvrgnuta je složenom razvojnom programu pod nazivom Rijeka Gateway ili Projekt obnove riječkog prometnog pravca, čiji je cilj uskladiti lučke operativne zahtjeve s urbanim dijelom grada te prometno povezati lučko područje s međunarodnim cestovnim i željezničkim koridorima.

Posljednji projekt za razvoj luke pod nazivom Master plan izradila je nizozemska tvrtka *Rotterdam Maritime Group*. Ovim planom nastoji se preseliti dosadašnja lučka djelatnost s prostora Delte na druge lokacije, s ciljem promjene namjene lučkog prostora u centru grada za urbane sadržaje, kao što su koncertne dvorane, uredi, zelene površine i tome slični sadržaji. Master plan i njegova predviđanja objedinjeni su u projekt Rijeka Gateway, koji obuhvaća i izgradnju istočnog dijela riječke zaobilaznice, nekih spojnih cesta i rekonstrukciju Krčkog mosta.

### **3.1.3. Analiza rada luke Rijeka od 2013. do 2016. godine**

Analizom rada luke Rijeka u vremenskom razdoblju od četiri godine, došlo se do podataka o ukupnim količinama utovarenog tereta odvojim po vrstama. Iz tablice 1 vidljivo je da je količina utovarenih rasutih tereta opala u 2014. i 2016. godini, iako je za 2016. godinu vidljiv podatak o količini robe samo za prvih šest mjeseci.

Također je iz tablice 1 vidljivo da je količina utovarenih kontejnera, i 20' i 40', porasla u posljednje dvije godine. Osobito je vidljiv porast prometa 40' kontejnera koji se u 2015.

---

<sup>31</sup> <http://www.portauthority.hr/> (kolovoz 2016.)

<sup>32</sup> <http://www.portsofnapa.com/port-of-rijeka> (pristupljeno: srpanj 2016.)

godini povećao za oko 236 puta u odnosu na 2013. godinu te oko 1615 puta u odnosu na 2014. godinu.

Tablica 1 isto tako pokazuje da je u 2016. godini izrazito vidljiv pad prometa poljoprivrednih proizvoda, što predstavlja negativan učinak na gospodarstvo zemlje.

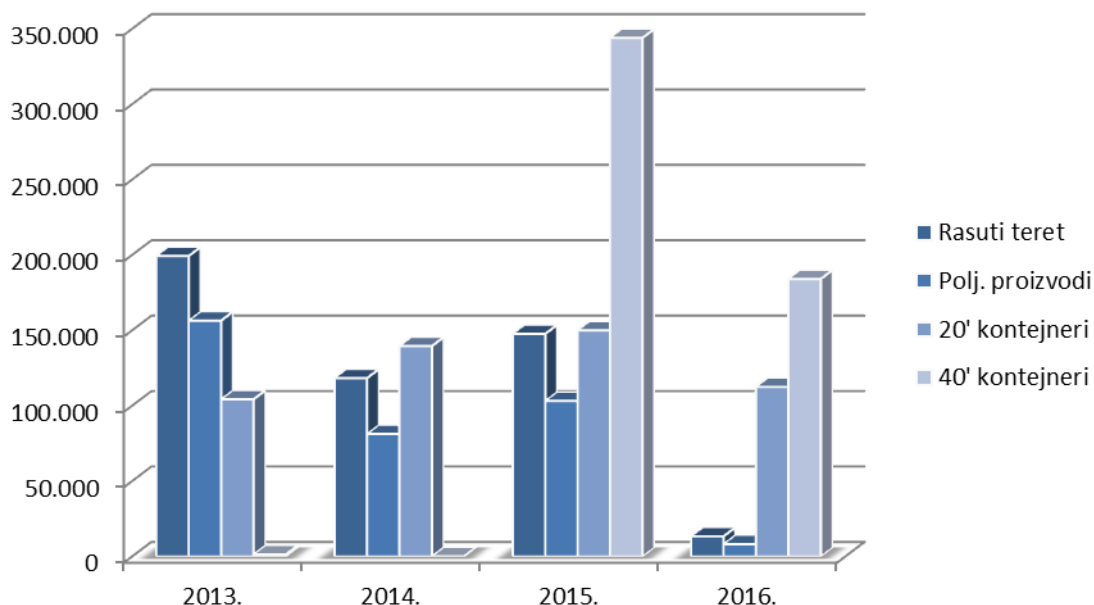
Tablica 1. Količina utovarenog tereta prema vrstama izražena u tonama

VRSTA ROBE (t)	2013.	2014.	2015.	2016.
Rasuti teret	199.351	118.347	147.716	13.376
Polj. proizvodi	156.485	81.270	103.204	8.250
20' kontejneri	104.307	139.543	150.028	112.484
40' kontejneri	1.453	213	344.018	184.128

Izvor: izradio autor prema <http://www.dzs.hr/> (pristupljeno: kolovoz 2016.)

Na grafikonu 1 prikazan je odnos količine utovarenog tereta prema vrstama izražen u tonama. Na njemu je vidljiv pad prometa rasutih tereta i poljoprivrednih proizvoda, a porast prometa 20' i 40' kontejnera.

Grakikon 1. Odnos količine utovarenog tereta prema vrstama (t)



Izvor: izradio autor prema <http://www.dzs.hr/> (pristupljeno: kolovoz 2016.)

Iduća tablica, tablica 2, prikazuje količinu istovarenog tereta prema vrstama izraženu u tonama. U njoj je vidljiv veliki pad prometa, odnosno uvoza poljoprivrednih proizvoda, ali isto tako i veliki porast uvoza 40' kontejnera, koji se u 2013. i 2014. godini uopće nisu uvozili u luku Rijeka.

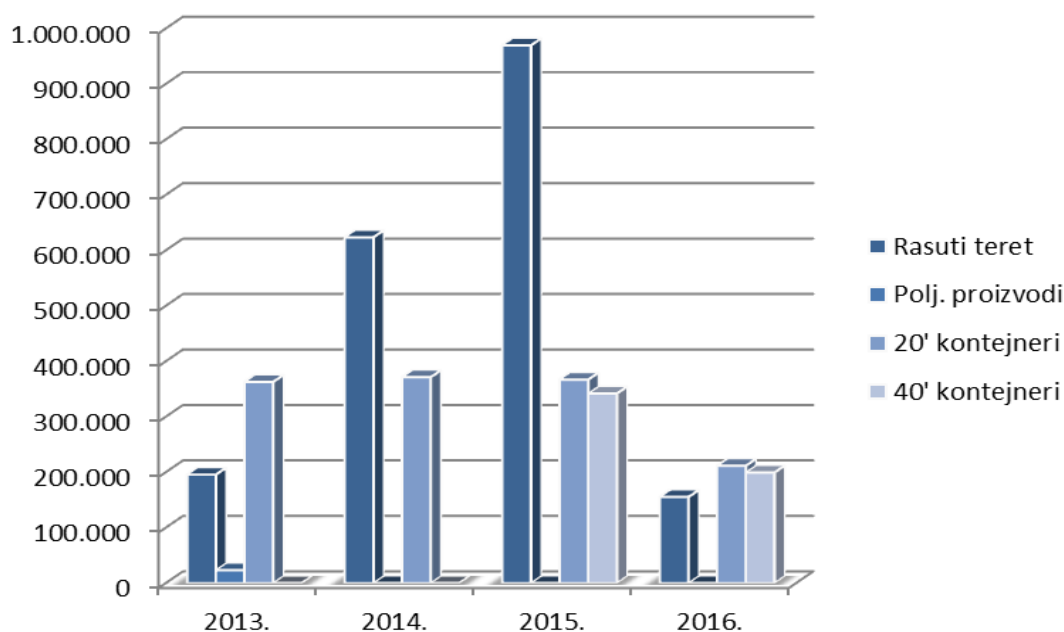
Tablica 2. Količina istovarenog tereta prema vrstama izražena u tonama

VRSTA ROBE (t)	2013.	2014.	2015.	2016.
Rasuti teret	195.644	623.425	969.517	155.220
Polj. proizvodi	23.308	22	37	67,5
20' kontejneri	362.657	371.182	366.863	211.419
40' kontejneri	0	0	341.758	199.342

Izvor: izradio autor prema <http://www.dzs.hr/> (pristupljeno: kolovoz 2016.)

Grafikonu 2 prikazuje odnos količine istovarenog tereta prema vrstama. Na grafikonu je vidljiv izuzetan porast prometa rasutih tereta u 2015. godini. Za razliku od 2013. godine, u 2015. godini uvezeno je gotovo oko 5 puta više rasutih tereta.

Grafikon 2. Odnos količine istovarenog tereta prema vrstama (t)



Izvor: izradio autor prema <http://www.dzs.hr/> (pristupljeno: kolovoz 2016.)

Posljednja tablica analize rada luke Rijeka, ali ne i manje bitna, je tablica 3 u kojoj je prikazana ukupna količina utovarenog, odnosno istovarenog tereta iskazana po godinama (od 2013. do 2016. godine).

Iz te tablice je vidljivo kako promet utovarenog (izvezenog) tereta iz godine u godinu raste, što stvara pozitivan trend i ima pozitivan učinak na gospodarstvo, ali isto tako raste i promet uvezenog tereta, što narušava taj pozitivan trend.

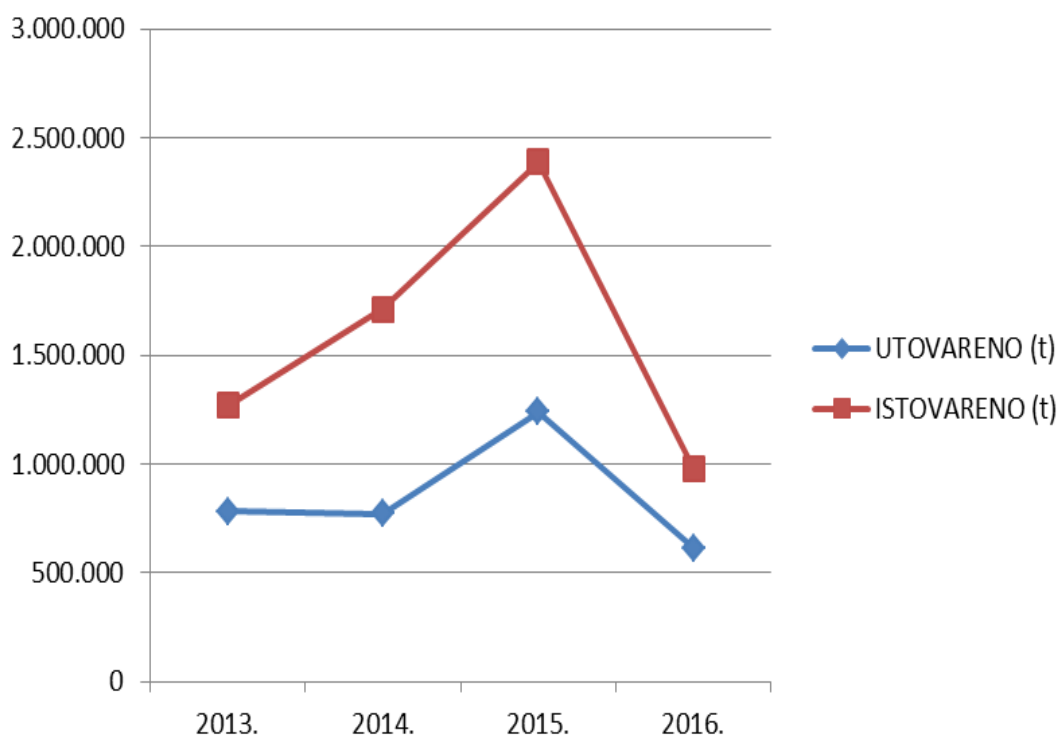
Tablica 3. Godišnja količina utovarenog i istovarenog tereta

GODINA	UTOVARENO (t)	ISTOVARENO (t)
2013.	784.135	1.270.500
2014.	773.276	1.712.228
2015.	1.239.067	2.387.350
2016.	615.418	980.715

Izvor: izradio autor prema <http://www.dzs.hr/> (pristupljeno: kolovoz 2016.)

U grafikonu 3 prikazan je odnos godišnje količine utovarenog i istovarenog tereta izražen u tonama. Godina 2015. bilježi porast i izvezenog i uvezenog tereta, dok 2016. zasada bilježi rast, a mogući razlog tome je što za nju još uvijek nisu poznati podaci o prometu u luci jer je godina u tijeku. Dostupni su samo podaci o prvih šest mjeseci iz kojih je vidljiv pad prometa u luci.

Grafikon 3. Odnos godišnje količine utovarenog i istovarenog tereta (t)



Izvor: izradio autor prema <http://www.dzs.hr/> (pristupljeno: kolovoz 2016.)



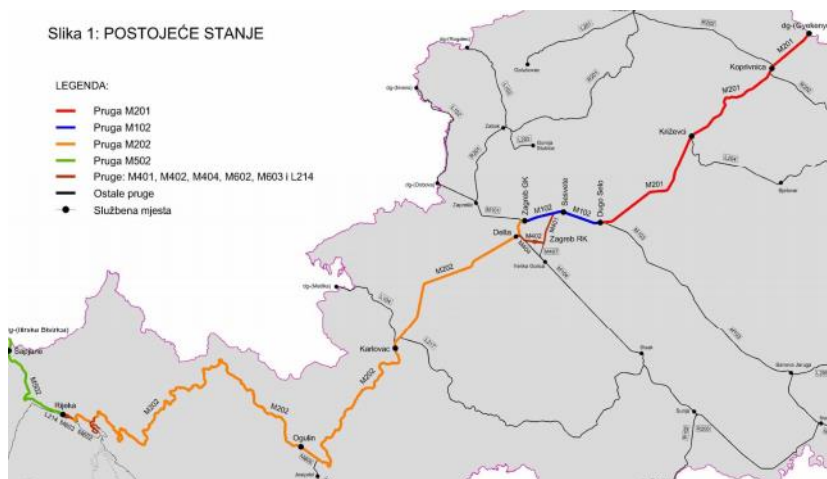
## 3.2. Analiza željezničke infrastrukture na relaciji Zagreb GK – Rijeka (M202)

### 3.2.1. Povijest izgradnje željezničke pruge Zagreb GK – Rijeka

Željeznička pruga Zagreb – Rijeka duga je oko 229km. Njezina izgradnja i puštanje u promet odigrali su se u dva dijela. Prvi dio pruge, odnosno dionica Zagreb – Karlovac, puštena je u promet 01. lipnja 1865. godine. Ta dionica bila je duga 53km i u vrijeme otvaranja za promet na njoj su bila četiri kolodvora : Zagreb Južni kolodvor, Hrvatski Leskovac, Draganići i Karlovac.<sup>33</sup>

Nakon otvaranja te dionice pruge, Društvo južnih željeznica željelo je nastaviti izgradnju dionice od Karlovca do Rijeke kako bi se što prije ostvario još jedan izlaz na Jadransko more. No, tada su se pojavili i prvi problemi jer su se promijenile političke prilike. Monarhija se 1867. godine podijelila na austrijski i mađarski interesni dio, „a zaključivanjem Austro – ugarske nagodbe Mađari su ostvarili političku samostalnost u pogledu izgradnje željezničkih pruga na svojem području, pri čemu su im Hrvatska i Slovenija bila strateški zanimljiva područja radi prolaska pružnih trasa prema jugu i istoku. U skladu s time odlučili su najprije sagraditi prugu između Zakanja, Koprivnice, Križevaca i Zagreb Južnog kolodvora, a potom i prugu između Karlovca i Rijeke, kako bi uspostavili izravnu željezničku vezu između Budimpešte i Rijeke.“<sup>34</sup>

Drugi dio pruge Zagreb – Rijeka, odnosno dionica od Karlovca do Rijeke, puštena je u promet 1873. godine. Njezinom izgradnjom objedinjen je promet od Budimpešte do Rijeke, nakon čega se opseg prometa svakodnevno povećavao, što je ujedno značilo ubrzani razvoj gospodarstva i boljitak za stanovništvo. Pruga Zagreb GK – Rijeka prikazana je na slici 10.



Slika 10. Postojeće stanje pruge Zagreb – Rijeka

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o., Zagreb, 2012.

<sup>33</sup> <http://www.vlakovi.hr/?p=622> (pristupljeno: srpanj 2016.)

<sup>34</sup> <http://www.vlakovi.hr/?p=622> (pristupljeno: srpanj 2016.)



### 3.2.2. Analiza postojećeg pružnog kapaciteta te planovi za njegovo povećanje

Kapacitet današnje pruge Zagreb – Rijeka (M202) nedovoljno je iskorišten. Kako bi se povećalo iskorištenje pružnog kapaciteta, HŽ Infrastruktura iznijela je 2012. godine plan za obavljanje radova s ciljem povećanja kapaciteta postojeće željezničke pruge Zagreb GK – Rijeka – Šapjane. Prema planiranim radovima na pruzi, prikazanim na slici 11, trebalo je obaviti<sup>35</sup>:

- 1) izmjenu sustava električne vuče na pružnim dionicama Moravice – Rijeka, Rijeka – Šapjane, Škrljevo – Bakar i Sušak Pećine – Rijeka Brajdica,
- 2) zamjenu mosta Ličanka i povećanje dopuštene mase vlakova na pružnoj dionici Lokve – Fužine,
- 3) uspostavu automatskog pružnog bloka (APB) na pružnoj dionici Moravice – Sušak Pećine,
- 4) rekonstrukciju kolodvora Fužine i Meja radi povećanja korisne dužine kolosijeka te
- 5) izgradnju drugog kolosijeka na pružnoj dionici Škrljevo – Rijeka – Šapjane.



Slika 11. Planirani radovi na povećanju kapaciteta postojeće željezničke pruge Zagreb GK – Rijeka – Šapjane

Izvor: HŽ Infrastruktura d.o.o., Zagreb, 2012.

<sup>35</sup> Hozjan, T.: *Planirane aktivnosti na ogranku željezničkog koridora V.b. i unaprjeđenje postojeće željezničke pruge Zagreb GK – Rijeka*, HŽ Infrastruktura, Zagreb, 2012.

Pojedini planirani radovi uspješno su obavljani i privedeni kraju. Završetkom radova na izmjeni sustava električne vuče, uspostavljen je jedinstven sustav električne vuče na cjelokupnoj mreži pruga u Republici Hrvatskoj (jednofazni izmjenični sustav 25kV, 50Hz). Takav sustav je najsuvremeniji u današnjoj primjeni i u skladu je sa zahtjevima europskih tehničkih specifikacija za interoperabilnost. Uspostava novog sustava donijela je smanjenje troškova pogonske energije (jedinčna cijena manja za 70%), smanjenje troškova održavanja te povećanje kapaciteta postojeće željezničke pruge do 20%. Zamjena mosta Ličanka omogućila je promet vlakova veće mase (22,5t/os i 8,0t/m), što je istovremeno donijelo i povećanje kapaciteta postojeće željezničke pruge u određenoj mjeri. Uspostava APB-a na pružnoj dionici Moravice – Sušak Pećine također je omogućila dodatno povećanje kapaciteta postojeće pruge do 20% jer sustav automatskog – pružnog bloka podrazumijeva podjelu otvorene pruge između kolodvora na blokovne prostorne odsjeke i slijed vlakova na način da vlak smije ući u slijedeći blokovni prostorni odsjek kada prethodni vlak, koji vozi u istom smjeru, napusti isti.<sup>36</sup>

Rekonstrukcija kolodvora Fužine i Meja nije obavljena jer se njoj trebalo pristupiti samo u slučaju značajnijeg porasta prometa na željezničkoj pruzi. Također nije obavljena izgradnja drugog kolosijeka na pružnoj dionici Škrljevo – Rijeka – Šapjane, koja je prvenstveno bila planirana za razvoj prigradskog željezničkog prometa na širem području grada Rijeke.

Planirani radovi preduvjet su za povećanje kapaciteta na postojećoj željezničkoj pruzi pa je u skladu s time HŽ Infrastruktura iznijela podatke o prognoziranom željezničkom prijevozu iz željezničkog čvorišta Rijeka. Provedbom već ranije spomenutih tehničkih zahvata na pružnoj dionici Moravice – Rijeka, ukupan kapacitet postojeće željezničke pruge Zagreb GK – Rijeka mogao bi se povećati do 18 milijuna brt/god, uz mogućnost prijevoza tereta do 9 milijuna ntt/god. Naravno, još jedan od preduvjeta za povećanje kapaciteta svakako je i odgovarajuće održavanje pruge. Također se provedbom tehničkih zahvata predviđalo povećanje kapaciteta kontejnerskog terminala Brajdica, što je i učinjeno.<sup>37</sup>

U tablici 4 prikazani su podaci o vlak-kilometrima, brutotonskim-kilometrima te netotonskim-kilometrima za posljednjih pet godina.

Tablica 4. Statistika sveobuhvatne kilometraže vlakova na pruzi M202

Godina	Vlakkm	Brttkm	Nettkm	Vrsta prijevoza	UKUPNO km po godini
2011.	/	1.013.000.000,00	509.000.000,00	teretni	1.522.000.000,00
2012.	/	934.000.000,00	475.000.000,00	teretni	1.409.000.000,00
2013.	844.841,83	747.256.729,64	372.689.821,83	teretni	1.120.791.393,30
2014.	1.431.167,41	1.146.186.240,63	589.262.371,60	teretni	1.736.879.779,64
2015.	1.523.770,64	1.263.208.262,06	663.157.994,44	teretni	1.927.890.027,14

Izvor: izradio autor prema Prometu po dionicama HŽ Infrastrukture d.o.o., Zagreb

<sup>36</sup> Hozjan, T.: *Planirane aktivnosti na ogranku željezničkog koridora V.b. i unaprjeđenje postojeće željezničke pruge Zagreb GK – Rijeka*, HŽ Infrastruktura, Zagreb, 2012.

<sup>37</sup> Hozjan, T.: *Planirane aktivnosti na ogranku željezničkog koridora V.b. i unaprjeđenje postojeće željezničke pruge Zagreb GK – Rijeka*, HŽ Infrastruktura, Zagreb, 2012.

Za razvoj gospodarstva i društva te za porast prometa, vrlo je bitno razvijati cjelokupni prijevozni sustav i prometne tokove. Ta dva čimbenika usko su povezana; njihova dobra povezanost dovodi do razvoja cijele države i njezinog aktivnog uključivanja u važne europske prometne tokove. Razvoj prijevoznog sustava predstavlja vrlo veliku potrebu budućnosti, a njegova dobra organizacija uvelike utječe na ekonomičnost prijevoza, što doprinosi podizanju razine kvalitete prijevoznih usluga na mreži.

### **3.2.3. Planirana izgradnja pruge visoke učinkovitosti Zagreb GK – Rijeka, dionica Hrvatski Leskovac – Skradin**

Izgradnja pruge visoke učinkovitosti, odnosno nizinske pruge, Zagreb GK – Rijeka planirana je već dugi niz godina, a do njezine konačne realizacije još uvijek nije došlo. Ukoliko se promet na mreži pruga u Republici Hrvatskoj naglo poveća, trebalo bi započeti sa realizacijom izgradnje nizinske pruge, odnosno riječkog prometnog pravca.

Izgradnjom nizinske pruge, duljina postojeće pruge od 229km smanjila bi se na 170,3 – 174,0km, ovisno o varijanti nove trase pruge. Ona bi najpovoljnije povezivala grad Rijeku sa njezinim prirodnim zaleđem u koje spada područje Republike Hrvatske te dio zemalja Srednje i Jugoistočne Europe u polumjeru od oko 500km. Izgradnjom pruge nizinskih karakteristika na tom koridoru otvorio bi se novi ulaz u Europu i spomenuto gravitacijsko područje sa sjevernoistočne strane.<sup>38</sup>

„Prema podacima iz ranijih projekata varijanti nove nizinske pruge, koji su utvrđivali kapacitet na osnovu osiguranja pruge sa vanjskim signalima APB-a uz slijedeće vlakova u blokovnim prostornim odsjecima, utvrđena je propusna sposobnost pruge (temeljem metodologije UIC, objava 405) od 175 vlakova po smjeru ili ukupno 350 vlakova na dan.“<sup>39</sup>

Uzimajući u obzir da bi se promet vlakova na novoizgrađenoj pruzi odvijao uz primjenu ETCS sustava, propusna sposobnost pruge može biti povećana od 10 – 20%, ovisno o konačnom tehničkom rješenju te strukturi vlakova u prometu na pruzi. Samim time, ukupan postojeći kapacitet pruge povećao bi se za više od 5 puta. Također, izgradnjom nizinske pruge mogla bi se povećati postojeća bruto masa vlakova na dionici Moravice – Rijeka te bi se mogla povećati i tehnička brzina prijevoza.

Na slici 12 iscrtkanom crtom prikazana je planirana trase nizinske pruge.

---

<sup>38</sup> <http://www.zpd.hr/pruga-visoke-ucinkovitosti-zagreb-rijeka-dionica-hrvatski-leskovac-skradnik/#prettyPhoto> (pristupljeno: kolovoz 2016.)

<sup>39</sup> <http://www.zpd.hr/pruga-visoke-ucinkovitosti-zagreb-rijeka-dionica-hrvatski-leskovac-skradnik/#prettyPhoto> (pristupljeno: kolovoz 2016.)



Slika 12. Planirana trasa pruge visoke učinkovitosti

Izvor: [http://www.novolist.hr/var/novolist/storage/images/media/images/pruga/2017645-1-cro-HR/pruga\\_reference.jpg](http://www.novolist.hr/var/novolist/storage/images/media/images/pruga/2017645-1-cro-HR/pruga_reference.jpg) (pristupljeno: kolovoz 2016.)

### 3.2.4. Tehničke značajke željezničke pruge M202

Svaku željezničku prugu karakteriziraju pojedine tehničke značajke, kao što su prijevozna moć pruge i propusna sposobnost pruge. Stoga će se u ovom poglavlju dati općeniti osvrt na nabrojane karakteristike željezničkih pruga, koje se ubrajaju u tehničku moć pruge.

Tehnička moć pruge, odnosno kapacitet pruge, predstavlja sposobnost obavljanja određenom prijevoznog rada u odgovarajućem vremenu. „Pri utvrđivanju postotka ili koeficijenta iskorištenja uvijek se razmatra odnos između stvarne i moguće eksploatacije, tako da je baza uvijek maksimalna mogućnost, odnosno kapacitet u svojoj ukupnoj veličini (stopostotnom iskorištenju).“<sup>40</sup>

Poboljšanje tehničke moći pruge može se postići organizacijski ili rekonstrukcijim mjerama. U organizacijske mjere ubraja se<sup>41</sup>:

- 1) povećanje mase teretnih vlakova boljim iskorištenjem kinetičke energije te uporabom višestruke vuče,
- 2) spajanje vlakova,

<sup>40</sup> Gadža, G.: *Analiza tehnoloških procesa u željezničkom prometu s aspekta tehničke moći pruge*, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2013.

<sup>41</sup> Gadža, G.: *Analiza tehnoloških procesa u željezničkom prometu s aspekta tehničke moći pruge*, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2013.

- 3) povećanje tehničke brzine vlakova,
- 4) skraćivanje staničnih intervala,
- 5) promjena tipa grafikona,
- 6) centralno reguliranje prometa vlakova,
- 7) banalizacija jednog kolosijeka dvokolosiječne pruge i
- 8) promet vlakova u vremenskom razdoblju.

Pod rekonstrukcijske mjere spadaju ugradnja signalno-sigurnosnih uređaja, uvođenje suvremenog upravljačko-informacijskog sustava (UIS), otvaranje odjavnica, povećanje broja stanica, produženje kolosijeka, izgradnja dvokolosiječnih pruga, uvođenje suvremenije vuče te povećanje osovinskog opterećenja pruge.

Tehničku moć moguće je, kao što je već ranije spomenuto, promatrati s dva stajališta:

- 1) onaj koji ovisi o pokretnim sredstvima – prijevozna moć pruge i
- 2) onaj koji se odnosi na stabilna sredstva – propusna sposobnost pruge.

Prijevozna moć pruge definira se kao sposobnost prevoženja odgovarajuće količine robe određenom dionicom pruge. Moguće ju je izraziti kroz četiri vrste prijevozne moći, a to su opća prijevozna moć, prijevozna moć koju omogućuju željeznički vagoni, prijevozna moć koju omogućuju lokomotive te godišnja prijevozna moć.

Propusna sposobnost željezničke pruge sposobnost je propuštanja određenog broja vlakova u jedinici vremena. Može se prikazati analitički i grafički, a moguće ju je razmatrati sa više stajališta:

- 1) propusna sposobnost za jednokolosiječne, dvokolosiječne i višekolosiječne pruge,
- 2) propusna sposobnost glede vremena eksploatacije,
- 3) propusna sposobnost prema mogućoj organizaciji prometa te
- 4) propusna sposobnost glede mjernih jedinica (broj vlakova/pari vlakova, broj željezničkih vagona, neto-tone i bruto-tone).

Odnos propusne sposobnosti i prijevozne moći govori nam koliko je zapravo iskorišten kapacitet željezničke pruge, odnosno koliko je moguće povećavati promet na istoj. Iskorištenje propusne sposobnosti i prijevozne moći za prugu M202 prikazano je po dionicama u tablici 5. Iz tablice je vidljivo da su i propusna sposobnost i prijevozna moć pruge nedovoljno iskorištene ta da trenutno na pruzi ima vrlo malo tereta.

Kako bi se povećale ove tehničke značajke pruge, potrebno je:

- 1) prvenstveno povećati promet u luci Rijeka, koji bi se dalje prevozio željezničkim prometom,
- 2) izgraditi dvo kolosiječnu ili višekolosiječnu prugu,
- 3) povećati brzine vlakova,
- 4) opremiti prugu APB-om te
- 5) opremiti prugu automatskom kontrolom i upravljanjem prometom.

Tablica 5. Analiza propusne sposobnosti i prijevozne moći pruge M202 po dionicama

GODINA	DIONICA	ISKORIŠTENJE PROPUSNE SPOSOBNOSTI (%)	ISKORIŠTENJE PRIJEVOZNE MOĆI (%)
2011.	Zagreb - Karlovac	52,9	15,0
	Karlovac - Oštarije	64,9	21,4
	Oštarije - Moravice	50,0	12,9
	Moravice - Lokve	62,1	23,1
	Lokve - Škrljevo	67,8	29,8
	Škrljevo - Rijeka	52,1	17,8
2012.	Zagreb - Karlovac	64,7	20,3
	Karlovac - Oštarije	68,5	28,6
	Oštarije - Moravice	44,2	11,8
	Moravice - Lokve	61,4	19,1
	Lokve - Škrljevo	62,3	21,2
	Škrljevo - Rijeka	50,7	16,7
2013.	Zagreb - Karlovac	65,8	23,6
	Karlovac - Oštarije	65,3	27,3
	Oštarije - Moravice	39,8	11,5
	Moravice - Lokve	57,9	21,1
	Lokve - Škrljevo	54,4	25,3
	Škrljevo - Rijeka	52,8	19,5
2014.	Zagreb - Karlovac	60,2	22,8
	Karlovac - Oštarije	69,9	30,9
	Oštarije - Moravice	45,1	15,4
	Moravice - Lokve	53,4	31,2
	Lokve - Škrljevo	61,2	29,7
	Škrljevo - Rijeka	52,1	20,5
2015.	Zagreb - Karlovac	60,5	31,1
	Karlovac - Oštarije	70,8	36,3
	Oštarije - Moravice	44,3	17,9
	Moravice - Lokve	46,3	22,3
	Lokve - Škrljevo	68,3	42,7
	Škrljevo - Rijeka	45,6	14,8

Izvor: izradio autor prema Statistikama HŽ Infrastrukture d.o.o., Zagreb

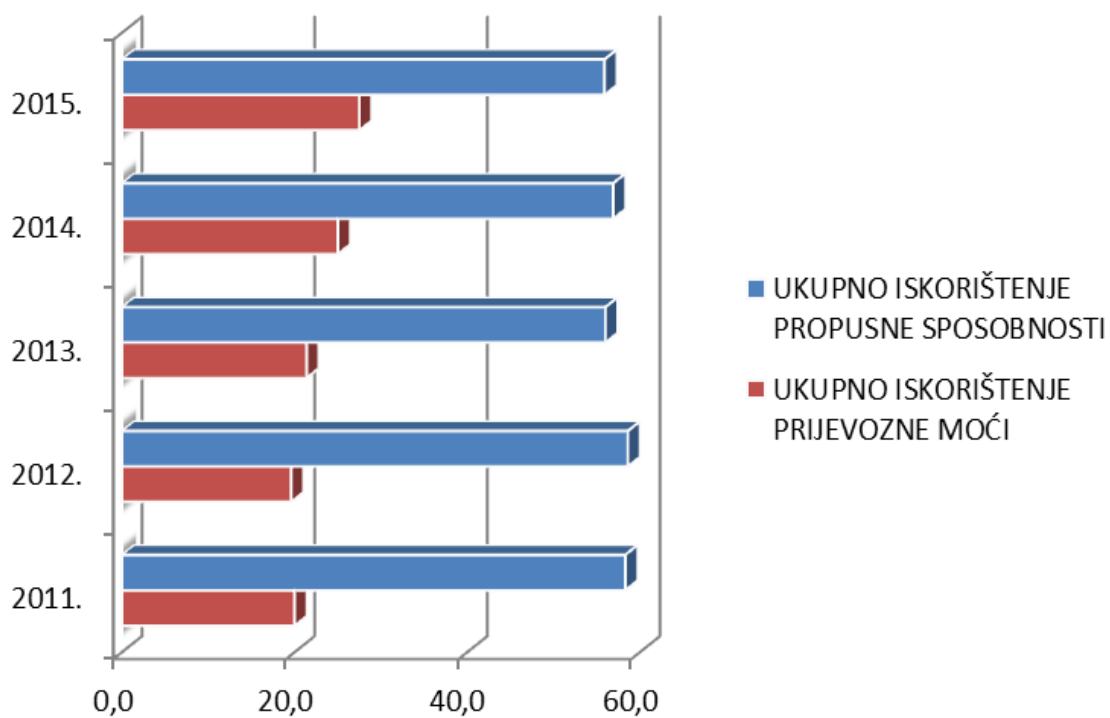
Kako bi se najbolje uočio odnos između propusne sposobnosti i prijevozne moći pruge, izrađena je tablica broj 6 te grafikon broj 4. U tablici 6, kao i u grafikonu 4, korišteni su prosječni podaci po godinama pri čemu je vidljiv blagi porast iskorištenja prijevozne moći u 2014. i 2015. godini u odnosu na ranije godine. Također je vidljivo da postoji prostor za povećanje prometa.

Tablica 6. Analiza ukupnog godišnjeg iskorištenja propusne sposobnosti i prijevozne moći na pruzi M202

<b>GODINA</b>	<b>UKUPNO ISKORIŠTENJE PROPUSNE SPOSOBNOSTI</b>	<b>UKUPNO ISKORIŠTENJE PRIJEVOZNE MOĆI</b>
<b>2011.</b>	58,3	20,0
<b>2012.</b>	58,6	19,6
<b>2013.</b>	56,0	21,4
<b>2014.</b>	56,9	25,0
<b>2015.</b>	55,9	27,5

Izvor: izradio autor prema Statistikama HŽ Infrastrukture d.o.o., Zagreb

Grafikon 4. Odnos ukupnog iskorištenja propusne sposobnosti i prijevozne moći pruge M202



Izvor: izradio autor prema Statistikama HŽ Infrastrukture d.o.o., Zagreb



## 4. LIBERALIZACIJA TRANSPORTNOG TRŽIŠTA ŽELJEZNIČKIH USLUGA

U najširem smislu govorenja, liberalizacija podrazumijeva uvođenje novih pravnih propisa i normi koje bi uklonile prethodne restrikcije i ograničenja u različitim područjima društvenog života.<sup>42</sup>

Pojam liberalizacije često se odnosi na onu ekonomsku, koja uključuje redukciju ograničenja koja su vezana uz veličinu poduzeća, broj njihovih zaposlenika te radno vrijeme. Ona nerijetko uključuje ukidanje monopola te dopuštanje kako privatnim, tako i stranim poduzetnicima obavljanje određenih radnji. Cilj je ekonomske liberalizacije ukloniti ograničenja i zapreke koje se mogu pojaviti prilikom obavljanja ekonomskih djelatnosti.

U procesu liberalizacije željezničkog tržišta prvi korak bila je takozvana Smjernica 91/440. Smjernicom je otvoreno tržište u području kombiniranog teretnog prijevoza, a zahtijevala je razdvajanje infrastrukture i prijevoza na računovodstvenom planu što bi predstavljalo temelj stvaranja plana liberalizacije. Drugim riječima, one države koje su bile dio implementacije Smjernice provodile su „organizacijsku podjelu jedinstvenog željezničkog društva na više organizacijskih jedinica, od kojih će se jedna baviti upravljanjem infrastrukturom, a druga i/ili više njih prijevoznikom operativom. Pri tome bi svaka, pored zasebnog financijskog poslovanja, imala i zasebno posloводство, a sve bi bile dijelovi povezanog društva.“<sup>43</sup>

Problem koji nastaje pri spajanju društava, a može utjecati na funkcioniranje slobodnog tržišta bila je moguća diskriminacija pojedinih prijevoznika koji žele pristupiti infrastrukturi. Upravo je iz tog razloga izmijenjena Smjernica 91/440 donošenjem Smjernice 2001/12, koja je podrazumijevala dopuštanje individualnim željezničkim prijevoznicima iz cijele Europske unije pristup na takozvanu transeuropsku željezničku mrežu TEN-s.

U trećem koraku Smjernice predviđen je slobodan pristup svim prijevoznicima na cijeloj željezničkoj mreži, počevši od 15. ožujka 2008. godine. Svako tržište koje pruža željezničke usluge u Europi nakon uvođenja liberalizacije i provođenja reformi koje ona zahtijeva može biti definirano kao oligopol, uzimajući u obzir mali broj davatelja istih usluga na mreži.<sup>44</sup>

Svaka država u Europskoj uniji trebala bi provesti liberalizaciju tržišta željezničkih usluga, budući da na taj način europske mreže mogu ostvariti višestruku korist. Prvenstveno bi se trebala implementirati s ciljem sve veće integracije transeuropske željezničke mreže.<sup>45</sup> U tom procesu posebnu pažnju treba obratiti na sprječavanje diskriminacije pojedinih operatora

---

<sup>42</sup> Abramović, B.: Autorizirana predavanja iz kolegija *Gospodarenje u željezničkom sustavu*, FPZ, Zagreb, 2015.

<sup>43</sup> Radionov, N.: *Liberalizacija željezničkog prometa i državne potpore u željeznicama*, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, br. 6, p. 1470, 2005.

<sup>44</sup> Pham, V.: *The Liberalization of Rail Transport in the European Union*, Connecticut College, br. 1, p. 11, 2013.

<sup>45</sup> Pham, V.: *The Liberalization of Rail Transport in the European Union*, Connecticut College, br. 1, p. 43, 2013.



te su upravo iz tog razloga doneseni infrastrukturni paketi. 2001. godine donesen je drugi infrastrukturni paket, koji je trebao uskladiti uvjete za sve prijevoznike na mreži, odnosno, prijevoznici u domaćem prometu primorani su zadovoljavati jednake uvjete kao oni u međunarodnom prometu.

Godina stvaranja jedinstvenog tržišta željezničkih usluga bila je 2003. te je tada „liberaliziran kombinirani prijevoz i teretni prijevoz na TEN-s mreži, izjednačeni su uvjeti pristupa tržištu željezničkih usluga u domaćem i međunarodnom teretnom prijevozu, kao i detaljna pravila o raspodjeli trase, naknadi za njezino korištenje i potvrđama o sigurnosti.“<sup>46</sup>

Europska je komisija aktivirala tržišne sile i uvela konkurenciju te na taj način pokrenula liberalizaciju željezničkog sektora, čiji je cilj ojačanje željeznice i poboljšanje njenih izgleda na prometnom tržištu. 2004. godine donesen je treći infrastrukturni paket koji je predstavljao posljednju fazu u razvoju zajedničke transportne politike (ZTP) te korak prema potpunoj liberalizaciji teretnog prijevoza. Jedini segment koji i dalje ostaje bez početka liberalizacije bio je Željeznički putnički promet.

U Republici je Hrvatskoj 1. siječnja 2006. godine na snagu stupio Zakon o željeznici (ZŽ) koji je predstavljao osnovu za liberalizaciju tržišta željezničkih usluga. To je bio „propis transportnopolitičkog karaktera, kojim se definiraju pravila organizacije tržišta u ovom obliku prometa. Prema članku 3. ZŽ, željeznički sustav uspostavljen ovim Zakonom temelji se na načelu razdvajanja željezničkog prijevoznika i željezničke infrastrukture.“<sup>47</sup>

Zakonom o željeznici uređeno je ustrojstvo željezničkog sustava, status željezničke infrastrukture i uvjeti pristupa na nju, način i uvjeti obavljanja prijevoza u željezničkom prometu, usluge željezničkog prijevoza od posebnog državnog interesa za koje Republika Hrvatska osigurava dio sredstava te sustav regulacije djelatnosti željezničkog prijevoza.

Isto tako, prema ovom zakonu „željeznička infrastruktura je javno dobro u općoj uporabi u vlasništvu Republike Hrvatske, kojeg mogu koristiti svi zainteresirani željeznički prijevoznici, pod jednakim uvjetima, na način propisan ovim Zakonom.“<sup>48</sup>

Donošenju Zakona o željeznici i njegovom stupanju na snagu trebalo je prethoditi razdvajanje društva Hrvatskih željeznica (HŽ) na nekoliko manjih društava donošenjem posebnog zakona koji bi ujedno i uređio pravni položaj novonastalih društava. Međutim, društvo Hrvatskih željeznica razdvojeno je tek 2012. godine na tri manja društva, a to su HŽ Infrastruktura d.o.o., HŽ Cargo d.o.o. te HŽ Putnički prijevoz d.o.o.

HŽ Cargo suočilo se s dodatnim problemima koje je donijela gospodarska kriza povećavši već postojeće gubitke nastale nedostatkom tereta. S ciljem osnaživanja HŽ Carga na transportnom tržištu i dovođenja ga na mjesto predvodnika u teretnom prijevozu te za pripremu društva na liberalizaciju tržišta željezničkih usluga ulaskom u Europsku uniju, 2012.

---

<sup>46</sup> Radionov, N.: *Liberalizacija željezničkog prometa i državne potpore u željeznicama*, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, br. 6, p. 1475, 2005.

<sup>47</sup> Radionov, N.: *Liberalizacija željezničkog prometa i državne potpore u željeznicama*, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, br. 6, p. 1476, 2005.

<sup>48</sup> <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/306329.html>; Članak 15. (kolovoz 2016.)

godine započelo je njegovo restrukturiranje. Dvije godine kasnije, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture (MPPI) moralo je donijeti novi program rekonstruiranja kako bi spasilo tvrtku i izbjeglo stečaj.

1. srpnja 2013. godine Republika Hrvatska ušla je u Europsku uniju, čime je liberaliziran pristup operaterima kako u teretnom, tako i u kombiniranom te putničkom prijevozu, što nije odgovaralo tadašnjem otvaranju tržišta u Europskoj uniji.<sup>49</sup> Od tada je na mrežu HŽ-a došlo čak pet novih operatera u teretnom prijevozu, koji ravnopravno sa HŽ Cargom dijele infrastrukturu zadovoljavajući propisane uvjete, a to su PPD Transport d.o.o., Rail Cargo Carrier – Croatia d.o.o., Rail Transport Service GmbH, SŽ Tovarni promet d.o.o. i Train Hungary Maganvasut Ipari.<sup>50</sup>

Glavnu ulogu na liberaliziranom tržištu ima upravitelj željezničke infrastrukture. Zakonom o podjeli trgovačkog društva Hrvatske željeznice d.o.o. posjed, korištenje i upravljanje željezničkom infrastrukturom pripalo je tvrtci HŽ Infrastruktura d.o.o., koja posjeduje Uvjerenje o sigurnosti izdano 23. svibnja 2012. godine od strane Agencije za sigurnost željezničkog prometa (ASZ). Duljina željezničke mreže kojom upravlja HŽ Infrastruktura iznosi 2 605 km, a ona prolazi Mediteranskim TEN-T koridorom.<sup>51</sup>

S ciljem osiguranja nediskriminirajućeg ponašanja između upravitelja infrastrukture i željezničkih prijevoznika te nepristranog i preglednog obavljanja djelatnosti željezničkog prometa, donesen je Zakon o Agenciji za regulaciju tržišta željezničkih usluga na temelju kojeg je osnovana Agencija za regulaciju tržišta željezničkih usluga (ARTZU). 30. svibnja 2014. Agencija je pripojena Hrvatskoj agenciji za poštu i elektroničke komunikacije (HAKOM) prema Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o elektroničkim komunikacijama te novom Zakonu o regulaciji tržišta željezničkih usluga.<sup>52</sup> Time je nastalo jedinstveno nacionalno tijelo za regulaciju tržišta elektroničkih komunikacija, poštanskih i željezničkih usluga, odnosno Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, koja je zadržala naziv HAKOM.

U procesu liberalizacije, prijevozna poduzeća na području željeznice kupuju vozila koja su najpovoljnija, iako to ne mora nužno značiti da su ona dobra za željezničke kolosijeka kojima prometuju. Kao najvažnije pitanje javlja se dogovor oko odgovarajućih cijena prijevoza, no kako se ne vodi briga o kompatibilnosti vozila i kolosijeka, novonastale probleme i troškove nadoknađuje infrastruktura kao vlasnik kolosijeka. Njoj bi najviše odgovarala regulacija cijene za izdavanje trase u ovisnosti o vozilima i potrošnji kolosijeka.

---

<sup>49</sup> Radionov, N.: *Liberalizacija željezničkog prometa i državne potpore u željeznicama*, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, br. 6, p. 1479, 2005.

<sup>50</sup> <https://www.hakom.hr/default.aspx?id=7075> (srpanj 2016.)

<sup>51</sup> Izvješće o mreži, 2016.

<sup>52</sup> <https://www.hakom.hr/default.aspx?id=3717> (srpanj 2016.)

## 5. PROCESI I INTERAKCIJA DIONIKA U LUCI RIJEKA

### 5.1. IDENTIFIKACIJA SUDIONIKA U INTERMODALNOM TRANSPORTU

Kako bi se intermodalni transport mogao odvijati sigurno, uredno i pravovremeno, vrlo bitno je da svi sudionici procesa transporta djeluju usklađeno. Sudionici koji sudjeluju u stvaranju usluge intermodalnog transporta su:<sup>53</sup>

- 1) peljari,
- 2) tegljači,
- 3) privezivači,
- 4) odnosioci otpada s broda,
- 5) ustanova za održavanje sigurnosti na moru,
- 6) VTS nadzor i upravljanje pomorskim prometom,
- 7) lučka kapetanija,
- 8) carina,
- 9) pomorska granična policija,
- 10) zdravstvena inspekcija,
- 11) lučka uprava,
- 12) kontrolne kuće,
- 13) veterinarska granična inspekcija,
- 14) fitosanitarna granična inspekcija,
- 15) operator terminala,
- 16) brodari,
- 17) brod (zapovjednik broda),
- 18) pomorski agenti,
- 19) carinski otpremnici,
- 20) skladištari,

---

<sup>53</sup> Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016.

- 21) radionice za popravak kontejnera,
- 22) brodski snabdjevači,
- 23) kopneni kontejnerski depoi,
- 24) kopneni kontejnerski terminali,
- 25) električari frigo-kontejnera,
- 26) cestovni prijevoznici,
- 27) željeznički prijevoznici,
- 28) riječni prijevoznici,
- 29) avio prijevoznici te
- 30) lučki kontejnerski terminal.

Svaki od ovih sudionika u procesu mora kvalitetno i pravovremeno obaviti svoju zadaću, što je vrlo teško s obzirom na to da je sudionika izuzetno mnogo, ali samo se usklađenim djelovanjem može postići konkurentnost prometnih pravaca.

Kako bi se što bolje otkrila sam srž ove problematike, u Hrvatskoj gospodarskoj komori 02. svibnja 2016. godine održana je konferencija „Gospodarski razgovori: Usklađenim djelovanjem do konkurentnosti prometnih pravaca“ na kojima su direktni sudionici u procesu intermodalnog transporta iznijeli svoja stajališta i dočarali probleme s kojima se svakodnevno susreću. Također je svaki od njih iznio i moguća rješenja za ovu vrstu problematike.

Budući da je tema vrlo kompleksna i mnogo čimbenika mora biti usklađeno, kako bi sve funkcioniralo bez problema, u radu će biti iznesena problematike te neki prijedlozi rješenja riječkog prometnog pravca iz pozicije:<sup>54</sup>

- 1) brodara s naglaskom na prometni pravac i Luku Rijeka,
- 2) kontejnerskog terminala,
- 3) željezničkog operatera,
- 4) cestovnih prijevoznika te
- 5) naručitelja prijevoza.

---

<sup>54</sup> Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016.

### **5.1.1. Problematika i prijedlozi rješenja iz pozicije brodara**

Ispreplitanje svih modova transporta koji djeluju na području luke, a to su brodski, cestovni i željeznički mod te ostalih subjekata koji sudjeluju u procesu transporta, započinje i završava u luci jer tu započinje i prometni pravac. Svaki sudionik u transportnom procesu jednako je važan po pitanju konkurentnosti prometnog pravca Rijeka – Srednja Europa.<sup>55</sup>

Uloga pojedinog sudionika vrlo je kompleksna i izrazito značajna. Kako bi se brod mogao privezati i odvezati, angažirani su peljari, tvrtke za tegljenje, privezivači. Operator terminala obavlja trgovačke brodske radnje ukrcaja i iskrcaja robe, skladištenje te utovar i istovar na kopnena prijevozna sredstva, kao i u kontejnere, a kontrolne kuće zadužene su za kontroliranje količine i kvalitete robe.

Navedeni sudionici djeluju na području luke, odnosno pružaju svoje usluge te ispostavljaju razne fakture brodarima, odnosno pomorskim agentima, koji predstavljaju zastupnike brodara.

Za pojedinog brodarka izuzetno je važno da posjeduje informaciju o tome „mogu li se njegovi brodovi vezati u luku koja garantira veliku produktivnost uz što manji broj operativnih restrikcija kao što su ograničeni gaz, nemogućnost priveza cijelom dužinom broda uz obalu, nemogućnost dohvata lučkim dizalicama pojedinih pozicija“ ovisno o tome gdje se teret nalazi na brodu.<sup>56</sup>

Također, za brodarka je vrlo važno znati, osim odluke o ticanju pojedine luke svojim redovitim linijskim servisom, redosljed ticanja luka u jednoj regiji. To je izuzetno važan podatak koji određuje preko koje luke će pojedini brodarka usmjeravati robu za tržišta u zaleđu. Za primjer je navedeno usmjeravanje robe preko luke Koper umjesto preko luke Rijeka, ukoliko se radi o tome da linijski servis tiče luku Koper tri ili četiri dana ranije, nego u riječku luku.

Kako bi se postigla konkurentnost prometnog pravca, potrebno je da se „na temeljima određenih komparativnih prednosti, kao što je prirodni geo-strateški položaj, izgrade konkurentne prednosti napram drugih prometnih pravaca, koje se ogledaju kroz usklađeno djelovanje svih dionika na prometnom pravcu, pouzdanost njihove usluge i konkurentu cijenu.“<sup>57</sup>

### **5.1.2. Problematika i prijedlozi rješenja iz pozicije kontejnerskog terminala**

Kontejnerski terminal u Rijeci ima vrlo važnu ulogu u povezivanju pomorskog kontejnerskog prometa sa kopnenim prometom po pitanju otvaranja postojećim tržištima

---

<sup>55</sup> Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Karmelić J., direktor CMA CMG pomorske agencije Hrvatska)

<sup>56</sup> Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Karmelić J., direktor CMA CMG pomorske agencije Hrvatska)

<sup>57</sup> Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Karmelić J., direktor CMA CMG pomorske agencije Hrvatska)

(tržišta u Republici Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini te Srbiji) te ciljanim tržištima, a to su tržišta u Austriji, Slovačkoj, Mađarskoj te Poljskoj.

Pomorski kontejnerski terminal ključna je točka izmjene modaliteta prijevoza u logističkom lancu. Tu se također koncentriraju razni poslovni, administrativni te granični postupci. Kontejnerski terminal zapravo je generator između cestovnog i željezničkog teretnog prometa.

Prema postojećim pretovarnim i prijevoznim kapacitetima te prema podacima o ostvarenom prometu, potrebno je izraditi model koji bi doveo do efikasnijeg iskorištavanja postojećih robnih tokova. Tome bi također izuzetno pridonijela usklađenost djelovanja svih sudionika na prometnom pravcu.

Problemi koji se javljaju u ovom slučaju su pristupi javnoj i privatnoj željezničkoj infrastrukturi te status liberalizacije tržišta željezničkih usluga, koja je potencijal stvaranja novih dodanih vrijednosti te faktor osiguranja dugoročne održivosti rada nacionalnog željezničkog operatora.<sup>58</sup>

Korištenje postojećih tehnologija rada, uvođenje i korištenje novih tehnologija te stvaranje razvojnih procesa ključni su pojmovi po pitanju procesa interakcija i optimizacije poslovnih procesa svih sudionika u logističkom lancu. Kada bi se ti procesi uskladili, vrlo lako bi se povećala konkurentnost određenog prometnog pravca.

### **5.1.3. Problematika i prijedlozi rješenja iz pozicije željezničkog operatora**

Kada je u pitanju željeznički operater u ovo slučaju, tada se radio o tvrtci Crokombi d.o.o., koja predstavlja „specijalizirano poduzeće koje se prvenstveno bavi organizacijom željezničkog prijevoza te organizacijom prijevoza cestovnih vozila (izmjenjivih kamionskih sanduka, kamionskih poluprikolica i kamiona) po sistemu uprtnih prijevoza.“<sup>59</sup>

Na željezničkom servisu Rijeka – Budimpešta poslovni rezultati ovog društva zadovoljavajući su kako po pitanju financija, tako i po pitanju količine prevezene robe. Analize koje su napravljene za tvrtku Crokombi temelje se na razdoblju od 2013. godine do danas, odnosno od dana ulaska društva Transagent u vlasničku strukturu društva Crokombi.

Ono što je vidljivo u ovom dijelu po pitanju željezničkih operatora, svakako je neaktivnost ostalih željezničkih operatora registriranih u Republici Hrvatskoj, ali i neaktivnost organizatora željezničkog prijevoza te špeditera.<sup>60</sup>

Za sadašnji obujam prometa infrastruktura na kontejnerskom terminalu u luci Rijeka i više je nego dostatna. Povećanje obujma prometa na postojećoj infrastrukturi dovelo bi do niza

---

<sup>58</sup> Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Acinger Ž., direktor prodaje Jadranskih vrata d.o.o.)

<sup>59</sup> <http://www.crokombi.hr/tvrtka.html> (pristupljeno: kolovoz 2016.)

<sup>60</sup> Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Rosanda B., direktor tvrtke Transagent d.o.o.)

novih problema jer infrastruktura ne bi mogla podnijeti veća opterećenja. Stoga je tvrtka Crokombi d.o.o. zasada vrlo zadovoljna svojim poslovanjem te obujmom prometa.

Ono u čemu se nazire nova prilika za razvoj prometa preko luke Rijeka te prijedlog rješenja ovakve vrste problema je postavljanje *inland* terminala u graničnim područjima Republike Hrvatske, a posebno je naglašena mogućnost postavljanja istog na granici sa susjednom državom Mađarskom.

#### **5.1.4. Problematika i prijedlozi rješenja iz pozicije cestovnog prijevoznika**

Najznačajniji problem po pitanju cestovnih prijevoznika generalna je nekonkurentnost domaćih prijevoznika u odnosu na prijevoznike iz susjednih zemalja. Kako bi se takav problem mogao riješiti, potrebno je donijeti strategije kojima bi se štitili prijevoznici i kojima bi im se pomagalo, kao što je to slučaj u većini europskih zemalja.

Strategije bi se trebale baviti pitanjima, kao što su „povrat poreza na gorivo, pitanje cestarina, procedute i cijene registracije kamiona, visoki troškovi poslovanja, razne administrativne prepreke, nemogućnost naplate potraživanja, česte izmjene zakona i propisa, blokade i ovrhe, nelojalna konkurencija te nedostatni izvor financiranja.“<sup>61</sup>

Također je zabrinjavajuća činjenica da je u prijevozu robe cestom u Republici Hrvatskoj sve veći ukupni udio stranih prijevoznika, koji ravnopravno sudjeluju u izvozu i uvozu sa hrvatskim nacionalnim prijevoznicima. Iz tog razloga je potrebno hitno ratificirati drugu CMR<sup>62</sup> konvenciju donesenu Protokolom o izmjeni CMR-a, koji je na snagu stupio 1980. godine. Stavka koji bi se isto tako trebala razmatrati su i vinjete na hrvatskim autocestama.

Kada se govori o luci Rijeka po pitanju ovog problema, najveći problemi za koje treba pronaći adekvatno rješenje su neizvjesnost trajanja carinskih procesa na terminalu Rijeka te kupovina uzlaznica za luku Rijeka na terminalu Kukljanovo – Škrlevo, koji je udaljen 4km od ulaza u luku Rijeka.

#### **5.1.5. Problematika i prijedlozi rješenja iz pozicije naručitelja prijevoza**

Problematika po pitanju naručitelja prijevoza vrlo je složena i može se podijeliti na nekoliko dijelova, a to su problemi sa carinom u luci Rijeka, tvrtkom Luka Rijeka, kontejnerskim terminalom AGCT, brodarima i željeznicom.

Problemi sa carinom su neudjenačenost kriterija, velika razlika od smjene do smjene te razlike od carinika do carinika. Ponekada se obavlja pretjerana kontrola carinskih djelatnika, osobito kada se radi o takozvanim „zelenim rutama“ i poznatim pošiljateljima, odnosno

---

<sup>61</sup> Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Soldo A., izvršni direktor tvrtke Milšped d.o.o.)

<sup>62</sup> CMR – međunarodni sporazum o prijevozničkim ugovorima u cestovnom prometu robe.

primateljima. Sve to dovodi do stvaranja dodatnog troška i nepotrebnog gubitna vremena, a kao posljedica osjeti se izbjegavanje luke radi navedenih činjenica.<sup>63</sup>

Problem kod ugovaranja komercijalnih uvjeta poslovanja sa tvrtkom Luka Rijeka najveći jer problem. Također velike probleme stvara *software*, koji je vrlo kompliciran te ograničene vrste robe kojime se manipulira u odnosu na ostale jadranske luke.

Sa kontejnerskim terminalom nema nekih prevelikih problema, a i brzina manipulacije robom je zadovoljavajuća. Administrativna brzina je nešto manja zbog zabrane prometa službenim automobilima kroz terminal, dok se „špediteri koji su istodobno i agenti slobodno voze po terminalu, čime su ostali špediteri stavljeni u neravnopravni položaj.“<sup>64</sup>

Suradnja sa brodarima općenito je zadovoljavajuća. Problem ponekada stvara „izdavanje bez zapreke“, dok se roba još uvijek nalazi na brodu. To zna povremeno dovesti do nepotrebnih nesuglasica među kupcima/vozarima.

Po pitanju odnosa naručitelja prijevoza i željeznice, često se javljaju problemi, kao što su nekonkurentna cijena te neredoviti polazak i tranzitno vrijeme zbog čestih radova na pruzi. Također problem stvara dislociranost kontejnerskog terminala Vrapče od carinske ispostave, što dodatno usporava carinsko poslovanje i čini ga neučinkovitim. Problem na koji bi se trebala obratiti posebna pažnja je otprema vlakova, a osobito blok-vlakova prema međunarodnim odredištima.

Kako bi se ovaj, i ranije navedeni problemi, uspješno riješili, potrebno je stvoriti simbiozu između sudionika prijevoza. To nije nimalo lak zadatak, ali je izvediv, samo ako pojedini poslovni partneri budu „slušali“ jedni druge i surađivali bez razvijeni tenzija, koje često znaju dovesti do nepotrebnih nesuglasica. Vrlo bitno je za naglasiti da niti jedan prijevoz robe ne bi bio moguć, ukoliko se ne bi našla „zlatna sredina“ između sudionika prijevoza.

---

<sup>63</sup> Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Starčević Z., izvršni direktor tvrtke Cargo-Partner d.o.o.)

<sup>64</sup> Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Starčević Z., izvršni direktor tvrtke Cargo-Partner d.o.o.)



## 5.2. PROCESI U INTERMODALNOM TRANSPORTU

Intermodalni se transport sastoji od niza složenih procesa, koji bi trebali biti usklađeni kako bi se postigla konkurentnost riječkog prometnog pravca. U procese intermodalnog transporta ubrajaju se:

- 1) radna vremena sudionika procesa transporta, odnosno početak i završetak smjene,
- 2) vrijeme pauze u radu,
- 3) satnice redovnog i prekovremenog rada,
- 4) vrijeme trajanja radnji utovara i istovara,
- 5) ograničenja institucija, odnosno nepostojanje vodećih tijela u razvoju i promociji pravca, što generira nestrukturiranu aktivnost na tržištu te manjav vizije i strategije u upravljanju ključnim procesima bitnim za razvoj prometnog pravca,
- 6) pristup javnoj i privatnoj željezničkoj infrastrukturi,
- 7) razvoj, unaprjeđenje i modernizacija kontejnerskih terminala,
- 8) vrijeme trajanja carinskih procesa na terminalima,
- 9) visina troškova samog poslovanja,
- 10) česte izmjene raznih zakona i propisa,
- 11) cijena transporta te redovitost otpreme međunarodnih vlakova i
- 12) administrativne procedure.

## 5.3. TRANSEUROPSKA MREŽA PROMETNICA (TEN-T) I NJEZINA KONKURENTNOST

Transeuropska mreža prometnica, odnosno TEN-T mreža jedinstvena je mreža koju želi formirati Europska unija. Ona ulaže svoje napore da se, usporedno s povećanjem broja članica, omogući izgradnja potrebnih prometnica te integriraju nacionalne mreže prometnica u jedinstvenu mrežu prometnica. „Povezivanje osnovne mreže prometne infrastrukture s transeuropskim mrežama, jedan je od osnovnih ciljeva i važan preduvjet za ravnomjeran razvoj svih članica Europske unije.“<sup>65</sup> Oblikovanjem TEN-T mreže uklonila bi se uska grla te bi se povezale udaljenije regije u zajednički sustav prometnica.

Transeuropska mreža prometnica sastavljena je od sveobuhvatne te osnovne mreže. Sveobuhvatna mreža (*eng. comprehensive network*) predstavlja opći sloj TEN-T mreže, koji uključuje sveukupnu postojeću i planiranu infrastrukturu, a osnovna mreža (*eng. core network*) uključuje samo strateški najznačajnije dijelove sveobuhvatne mreže. Sveobuhvatna

---

<sup>65</sup> <http://www.promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t> (pristupljeno: rujan 2016.)

bi mreža trebala biti uspostavljena najkasnije do 31. prosinca 2050. godine, a osnovna najkasnije do 31. prosinca 2030. godine.

„Odlukom Europske komisije 18. listopada 2013. godine definirano je devet koridora Osnovne prometne mreže EU, kao okosnica za spajanje 94 glavne europske luke i 38 ključnih zračnih luka sa željeznicom i cestama u glavnim gradovima europskih zemalja te razvoj 15.000 kilometara željezničke infrastrukture kapacitirane na postizanje zadovoljavajućih brzina za putničke i teretne vlakove, kao i 35 graničnih prijelaza.“<sup>66</sup> Transeuropska mreža prometnica, prikazana na slici 13, obuhvaća i luku Rijeka te zagrebačku zračnu luku.



Slika 13. TEN-T mreža

Izvor: Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016.

<sup>66</sup> <http://www.promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t> (pristupljeno: rujan 2016.)

U devet koridora Osnovne prometne mreže ubrajaju se:<sup>67</sup>

- 1) Baltičko-jadranski koridor,
- 2) koridor Sjeverno more – Baltik,
- 3) Mediteranski koridor,
- 4) koridor Bliski Istok – Istočni Mediteran,
- 5) Skandinavsko-mediteranski koridor,
- 6) Rajnsko-alpski koridor,
- 7) Atlantski koridor,
- 8) koridor Sjeverno more – Mediteran te
- 9) koridor Rajna – Dunav.

Republika Hrvatska nalazi se na dva od devet koridora, a to su Mediteranski koridor te koridor Rajna – Dunav. Mediteranski koridor je cestovno – željeznički koridor, čiji je sastavni pravac Rijeka – Zagreb – Budimpešta, odnosno Vb koridor. Na njega se nastavlja željeznički pravac Zagreb – Slovenija, odnosno X koridor.

Kako bi se Hrvatska aktivno uključila u prometne tokove te se još više razvila u prometnom i gospodarskom smislu, bitno je da iskoristi priliku za uključivanje u važne europske prometne pravce. Da bi to postigla, važno je da se uključi u prometne lance koji su opskrbljeni robom (*eng. supply chain*) te da luka Rijeka, u budućnosti postane *hub* za ovo područje.

*Supply chain*, odnosno opskrbeni lanac predstavlja organizaciju, ljude, aktivnosti, informacije te resurse koji su uključeni u kretanje proizvoda ili usluge od dobavljača do kupca. Aktivnosti opskrbenog lanca uključuju transformaciju prirodnih resursa, sirovina i komponenti u gotovom proizvodu koji se isporučuje krajnjem kupcu.<sup>68</sup>

*Hub* predstavlja centralno čvorište u kojem se prikuplja teret s manjih robnih centara. Ukoliko bi luka Rijeka postala *hub* na području sjevernojadranskih luka, to bi značilo automatsko povećanje prometa iz luke prema kontinentu i obrnuto. Osim što bi imalo veliki utjecaj na razvoj gospodarstva zemlje, svakako bi pridonijelo i uključivanju Hrvatske u važne prometne tokove.

Također, bilo bi dobro da luka Rijeka postane *gateway* terminal, odnosno terminal koji pruža potpuno obavljanje usluga, a opremljen je modernom opremom i suvremenom tehnologijom.

---

<sup>67</sup> <http://www.promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t> (pristupljeno: rujan 2016.)

<sup>68</sup> Nagurney, A.: *Supply Chain Network Economics: Dynamics of Prices, Flows and Profits*, Cheltenham, UK, 2006.

## 6. PRIJEDLOG IDEALNOG RJEŠENJA PROCESA I INTERAKCIJA

Postizanje konkurentnosti riječkog pravca, odnosno pravca Rijeka – Zagreb – Budimpešta ne zahtjeva promjene u zakonu, nego samo kontinuiran rad na usklađivanju rada svih sudionika u jednoj luci, kako bi njihova produktivnost i troškovi konkurentni. Kada bi se uspio stvoriti takav kontinuitet u radu, trebalo bi ga održavati i takvu vrstu usluge prodavati na stranom tržištu. To bi donijelo dobrobit ne samo sudionicima u procesu transporta, nego i cjelokupnom gospodarstvu zemlje.

Kao što je već ranije spomenuto, konkurentnost pravca postiže se na način da se na temeljima određenih komparativnih prednosti izgrade konkurentne prednosti u odnosu na druge prometne pravce, koje se očituju kroz usklađeno djelovanje svih sudionika, pouzdanost usluge koju nude te konkurentnu cijenu, koja ne mora isključivo biti vrlo niska, kako bi privlačila nove korisnike intermodalnog transporta.

Liberalizacija tržišta željezničkih usluga donijela je mnoge dobrobiti na postojeće tržište, koje valja prepoznati i u pravo vrijeme iskoristiti. Ona je zapravo potencijal stvaranja novih dodanih vrijednosti te ključni čimbenik osiguranja dugoročne održivosti rada nacionalnog željezničkog operatora. Liberalizacijom treba potaknuti korisnike na veće korištenje željezničkog moda jer se željeznicom u najkraćem roku mogu prevesti najveće količine robe od polazišta do odredišta. Transport kontejnera na željezničkim vagonima može stvoriti ogromne dobiti za pojedina poduzeća. Preduvjet za to je korištenje postojećih te stvaranje novih tehnologija transporta, kojima bi se optimizirali poslovni procesi svih sudionika u transportnom lancu. Razvoj kvalitetnih željezničkih usluga dovelo bi do povećanja prometa na terminalima, što bi bilo vrlo povoljno za razvijanje gospodarstva Republike Hrvatske.

Usklađeno djelovanje sudionika u procesu transporta može se postići, ukoliko se krenu rješavati ranije nabrojani problemi. Kako bi se roba mogla pravovremeno istovariti, utovariti, otpremiti bez velikih čekanja na terminala, potrebno je harmonizirati radna vremena institucija i koncesionara, odnosno potrebno je odrediti službeno vrijeme početka i završetka smjene, vrijeme predviđeno za pauzu u radu te vremenski period koji bi se računao kao prekovremeni rad određenog radnika.

Ukoliko pojedine institucije započinju prvu smjenu u 06:00h ujutro, a završavaju ju u 14:00h, dolazi do gubitka vremena, ako neke druge institucije započinju istu smjenu u 06:30h, a završavaju ju u 14:30h. Dakle, sva vremena je potrebno harmonizirati, odnosno uskladiti kako bi se započelo sa postizanjem konkurentnosti riječkog prometnih pravca.

Također je potrebno donijeti određene tarife, direktive pa čak i zakone, kako bi se osigurali nediskriminirajući uvjeti za sve potencijalne korisnike usluga. To znači da svaki sudionik u procesu transporta mora imati jednaki pristup javnoj i privatnoj željezničkoj infrastrukturi, neovisno o tome radi li se o stranom operateru ili privatnom. Isto tako je potrebno efikasnije iskorištavati prometne kapacitete te postojeće robne tijekove.

Infrastruktura na kontejnerskom terminalu zasada je dostatna za postojeći obujam prometa, ali potrebno ju je modernizirati, kako bi se ubrzali određeni procesi transporta. Razvoj infrastrukturnih objekata te razvoj samo intermodalnog transporta nemoguć je bez pomoći središnje države privatnom sektoru. Terminale treba razvijati na način da se omogući brža manipulacija robom, što bi dovelo do smanjenja vremena zadržavanja robe na terminalu te do smanjenja vremena transporta, odnosno *tranzit time*-a.

Potrebno je angažirati razvojni sektor koji bi brinuo o promoviranju terminala, domaćih operatera te transportnog procesa jer bi se time svakako mogla povećati trenutna nekokurentnost domaćih prijevoznika u odnosu na prijevoznike iz susjednih zemalja. Također bi se na taj način mogli privući novi korisnici usluga, što bi jamčilo napredak i tvrtki i gospodarstva. Na terminalima je potrebno je vremenski ograničiti trajanje carinskih procesa, koji su ponekada vrlo neizvjesni i stvaraju negativne utjecaje na same sudionike transportnog procesa. Isto tako je potrebno odrediti visinu troškova poslovanja te uskladiti administrativne procedure jer one često dovode do povećanja vremena transporta.

Prijedlozi za usklađivanje procesa intermodalnog transportnog sustava prikazani su u tablici 7.

Tablica 7. Prijedlog usklađenosti procesa intermodalnog transportnog sustava

<b>RADNJE</b>		<b>USKLAĐENOST POJEDINIH PROCESA</b>
<b>Radna vremena</b>	<b>Prva smjena</b>	06:00-14:00 (h)
	<b>Druga smjena</b>	14:00-22:00 (h)
	<b>Treća smjena</b>	22:00-06:00 (h)
<b>Vrijeme pauze u radu</b>	<b>Prva smjena</b>	10:30-11:00 (h)
	<b>Druga smjena</b>	18:30-19:00 (h)
	<b>Treća smjena</b>	01:30-02:00 (h)
<b>Satnica redovnog rada</b>		ovisno o poziciji (jednaka za sve zaposlenike istog kadra)
<b>Satnica prekovremenog rada</b>		ovisno o poziciji (jednaka za sve zaposlenike istog kadra)
<b>Vrijeme utovara</b>		12:00 (h)
<b>Vrijeme istovara</b>		12:00 (h)
<b>Pristup javnoj željezničkoj infrastrukturi</b>		jednak pristup za sve korisnike
<b>Pristup privatnoj željezničkoj infrastrukturi</b>		jednak pristup za sve korisnike
<b>Cijena transporta</b>		jednaka za sve korisnike
<b>Administrativne procedure</b>		maksimalno 1(h)

Izvor: izradio autor

Mogući prijedlozi rješenja za problematiku u procesu transporta trebali bi biti poticaj javnoj upravi, koja bi trebala biti efikasnije i usklađenija sa svim subjektima transporta robe jer su tvrtke odradile svoj dio posla, odnosno učinile su sve što su mogle u postojećim uvjetima.

Jedino usklađenim djelovanjem sudionika u procesu transporta te pravilnim promišljanjem strategije razvoja transportnog sustava, moguće je ispuniti preduvjete za konkurentan transport. Bez konkurentnog transporta nema ni konkurentnog gospodarstva. Da bi se taj krug zatvorio, izuzetno važnu ulogu ima i kvalitetna stručna radna snaga, koja direktno ovisi o jakom i kvalitetnom sustavu obrazovanja.

Kreiranjem prometne politike i usklađenošću svih subjekata uključenih u transportni proces moguće je imati kvalitetan i siguran transportni sustav koji će ponuditi usluge prijevoza koje će biti konkurentne i otvoriti nove mogućnosti zapošljavanja, jačanja i unapređenja postojećih prometnih pravaca a u konačnici i razvoja čitavog društva. Samo brz, jeftin i pouzdan transport može jamčiti povećanje prijevoza kroz privlačenje roba i putnika na naše prometne pravce.

## 7. ZAKLJUČAK

Budući da je za usklađenost procesa intermodalnog transportnog sustava na primjeru luke Rijeka bilo potrebno proučiti postojeće kapacitete same luke, ali i željezničke pruge Zagreb – Rijeka (M202), napravljena je analiza kapaciteta iz koje se može zaključiti da je za sadašnji promet na pruži dostatan postojeći kapacitet. Ukoliko bi se u budućnosti obujam prometa povećao, što se previđa s obzirom na sve veći porast kontejnerskog prometa, bit će potrebno modernizirati postojeću infrastrukturu i lučka postrojenja, kako bi luka mogla primiti veće količine tereta te kako bi se duži i teži vlakovi mogli sastavljati i prevoziti željezničkom prugom. Zasada se određena količina robe prevozi cestovnim putem, ali zbog ekoloških utjecaja i veće isplativosti, bilo bi dobro robu većim dijelom prevoziti željeznicom.

Trenutno je transport robe cestovnim prijevoznim putevima brži od prijevoza željeznicom, ali ukoliko se usklade određeni procesi intermodalnog transporta, željeznica bi mogla postati glavnim prijevoznikom na transportnom pravcu.

Za usklađivanje procesa intermodalnog transportnog sustava bilo je potrebno analizirati i definirati pojedine procese te sudionike transporta, što je i učinjeno. Iz analize moglo se zaključiti da je potrebno uskladiti veliki broj procesa, a to su radna vremena sudionika procesa transporta, vrijeme pauze u radu, satnice redovnog i prekovremenog rada, vrijeme trajanja radnji utovara i istovara, pristup javnoj i privatnoj željezničkoj infrastrukturi, razvoj i modernizacija kontejnerskih terminala, vrijeme trajanja carinskih procesa na terminalima, visina troškova samog poslovanja, cijena transporta te redovitost otpreme međunarodnih vlakova.

Sudionici intermodalnog transportnog sustava odradili su svoju ulogu u usklađivanju procesa. Daljnje usklađivanje pojedinih procesa u nadležnosti je javne uprave, koja može donošenjem zakona ili direktiva utvrditi određene parametre procesa koji bi se trebali poštivati, a navedeni su kao prijedlog idealnog rješenja procesa i interakcija.

Usklađivanjem procesa intermodalnog transportnog sustava postigla bi se konkurentnost prometnog pravca, potaknuo bi se razvoj gospodarstva, Hrvatska bi se aktivno uključila u prometne tokove te bi se povećao obujam prometa na mreži.

## LITERATURA

### KNJIGE:

1. Brnjac, N.: *Intermodalni transportni sustavi*, FPZ, Zagreb, 2012
2. Badanjak, D., Bogović, B., Jenić, V.: *Organizacija željezničkog prometa*, FPZ, Zagreb, 2010.
3. Marković, I.: *Integralni transportni sustavi i robni tokovi*, FPZ, Zagreb, 1990.

### ČLANCI:

1. Marković, I.: *Položaj i perspektive razvoja luke Rijeka*, Pomorski zbornik 41, p. 123-133, Rijeka, 2003
2. Radionov, N.: *Liberalizacija željezničkog prometa i državne potpore u željeznicama*, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, br. 6, p. 1470, 2005.
3. Pham, V.: *The Liberalization of Rail Transport in the European Union*, Connecticut College, br. 1, p. 11, 2013.

### INTERNETSKI IZVORI:

1. <http://www.hzcargo.hr/default.aspx?id=31> (pristupljeno: srpanj 2016.)
2. <http://www.iso.org/iso/home.htm> (pristupljeno: srpanj 2016.)
3. <http://www.portsofnapa.com/port-of-rijeka> (pristupljeno: srpanj 2016.)
4. <http://www.portauthority.hr/> (kolovoz 2016.)
5. <http://www.ictsi.hr/index.php/hr/o-nama> (pristupljeno: srpanj 2016.)
6. <http://www.vlakovi.hr/?p=622> (pristupljeno: srpanj 2016.)
7. <http://www.zpd.hr/pruga-visoke-ucinkovitosti-zagreb-rijeka-dionica-hrvatski-leskovac-skradnik/#prettyPhoto> (pristupljeno: kolovoz 2016.)
8. <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/306329.html>; Članak 15. (pristupljeno: kolovoz 2016.)
9. <https://www.hakom.hr/default.aspx?id=7075> (pristupljeno: srpanj 2016.)
10. <http://www.crokombi.hr/tvrtka.html> (pristupljeno: kolovoz 2016.)
11. <http://www.promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t> (pristupljeno: rujan 2016.)

### OSTALA LITERATURA:

1. Brnjac, N.: Autorizirana predavanja iz kolegija *Integralni i intermodalni transporti*, FPZ, Zagreb, 2014.



2. Hozjan, T.: *Planirane aktivnosti na ogranku željezničkog koridora V.b. i unaprjeđenje postojeće željezničke pruge Zagreb GK – Rijeka*, HŽ Infrastruktura, Zagreb, 2012
3. Gadža, G.: *Analiza tehnoloških procesa u željezničkom prometu s aspekta tehničke moći pruge*, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2013.
4. Abramović, B.: *Autorizirana predavanja iz kolegija Gospodarenje u željezničkom sustavu*, FPZ, Zagreb, 2015.
5. Izvješće o mreži, 2016.
6. Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016.
7. Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Karmelić J., direktor CMA CMG pomorske agencije Hrvatska)
8. Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Acinger Ž., direktor prodaje Jadranskih vrata d.o.o.)
9. Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Rosanda B., direktor tvrtke Transagent d.o.o.)
10. Gospodarski razgovori, HGK, Zagreb, 2016. (Soldo A., izvršni direktor tvrtke Milšped d.o.o.)

## POPIS SLIKA

- Slika 1. Intermodalni transportni sustav
- Slika 2. Interakcija paleta i subjekata
- Slika 3. Viličar za manipulaciju paletama
- Slika 4. RTG dizalica
- Slika 5. Rešetkasta poluprikolica za dva 20' kontejnera
- Slika 6. Prikaz Kgs-z vagona
- Slika 7. Kontejner LD3
- Slika 8. Kontejner LD8
- Slika 9. Luka Rijeka
- Slika 10. Postojeće stanje pruge Zagreb – Rijeka
- Slika 11. Planirani radovi na povećanju kapaciteta postojeće željezničke pruge Zagreb GK – Rijeka – Šapjane
- Slika 12. Planirana trasa pruge visoke učinkovitosti
- Slika 13. TEN-T mreža



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## METAPODACI

**Naslov rada:** Usklađenost procesa intermodalnog transportnog sustava  
na primjeru luke Rijeka

**Autor:** Nikola Kristić, mag. ing. traff.

**Mentor:** doc. dr.sc. Nikolina Brnjac

**Naslov na drugom jeziku (engleski):**  
Compliance intermodal transport processes system in the case  
of the port of Rijeka

### Povjerenstvo za obranu:

- doc. dr. sc. Borna Abramović, predsjednik
- doc. dr. sc. Nikolina Brnjac, mentor
- dr. sc. Jasmina Pašagić Škrinjar, član
- prof. dr. sc. Marinko Jurčević, zamjena

**Ustanova koja je dodjela akademski stupanj:** Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

**Zavod:** Zavod za željeznički promet

**Vrsta studija:** sveučilišni

**Naziv studijskog programa:** Promet

**Stupanj:** diplomski

**Akademski naziv:** mag. ing. traff.

**Datum obrane diplomskog rada:** 27. rujan 2016.



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ diplomski 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 \_\_\_\_\_ diplomskog rada

pod naslovom **Usklađenost procesa intermodalnog transportnog sustava**  
**na primjeru luke Rijeka**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 12.9.2016

Student/ica:

*Nikola Kristić*

(potpis)