

Sustav pomorskih prometnica u Europi

Capić, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Rijeka / Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:187:714413>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-24**



Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet
University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies - FMSRI Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET**

IVAN CAPIĆ

SUSTAV POMORSKIH PROMETNICA U EUROPI

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2024.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET**

**SUSTAV POMORSKIH PROMETNICA U EUROPI
SYSTEM OF MOTORWAYS OF THE SEA IN EUROPE**

**DIPLOMSKI RAD
MASTER THESIS**

Kolegij: Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice

Mentor: doc. dr. sc. Dražen Žgaljić

Student: Ivan Capić

Studijski smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080614

Rijeka, lipanj 2024.

Student: Ivan Capić

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080614

IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI DIPLOMSKOG RADA

Kojom izjavljujem da sam diplomski rad s naslovom

Sustav pomorskih prometnica u Europi

(naslov diplomskog rada)

izradio samostalno pod mentorstvom

doc. dr. sc. Dražen Žgaljić

(prof. dr. sc. / izv. prof. dr. sc. / doc dr. sc Ime i Prezime)

te komentorstvom _____ / _____

stručnjaka/stručnjakinje iz tvrtke _____ / _____
(naziv tvrtke).

U radu sam primijenio/la metodologiju izrade stručnog/znanstvenog rada i koristio/la literaturu koja je navedena na kraju diplomskog rada. Tuđe spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući naveo/la u diplomskom radu na uobičajen, standardan način citirao/la sam i povezo/la s fusnotama i korištenim bibliografskim jedinicama, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Rad je pisan u duhu hrvatskoga jezika.

Student/studentica

Ivan Capić

(potpis)

Ime i prezime studenta

Ivan Capić

Student: Ivan Capić

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080614

IZJAVA STUDENTA – AUTORA
O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG DIPLOMSKOG RADA

Izjavljujem da kao student – autor diplomskog rada dozvoljavam Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa diplomskim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog ograničenja mog diplomskog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>

Student/studentica – autor



(potpis)

SAŽETAK

Pomorske prometnice potiču korištenje kombiniranog prijevoza s ciljem smanjenja cestovnog prometa kako bi se umanjio negativan učinak na okoliš i ljude. Na području Europe su uspostavljeni TEN-T koridori koji predstavljaju temelj za uspostavu pomorskih prometnica te sve morske luke, riječne luke i željeznica na tim koridorima dobivaju veća financijska sredstva za razvoj svoje infrastrukture i suprastrukture. U Europi se već koriste uspostavljeni servisi od strane velikih špeditera zahvaljujući dobroj povezanosti i jednakoj razvijenosti prometnih grana. Hrvatska zbog svoje dobre geografske pozicije ima potencijal za razvoj pomorskih prometnica, ali njenu primjenu najviše usporava nerazvijenost željeznice u državi. SWOT analiza pomorskih prometnica u Hrvatskoj omogućuje utvrđivanja njihovih snaga, slabosti, prilika i prijetnji. Na temelju analize se može utvrditi da li se pomorske prometnice mogu razviti u Hrvatskoj te što na to može utjecati.

Ključne riječi: Hrvatska, Huckepack, Pomorske prometnice, SWOT analiza, TEN-T.

SUMMARY

Motorways of the sea use combined transport with the goal to reduce road transport that will have positive effects on environment and human health. TEN-T corridors are formed in Europe which represent the foundation of motorways of the sea and all seaports, river ports and railways on that corridors get bigger finance funds for development its infrastructure and superstructure. Motorways of the sea are already in use in Europe by the big forwarders thanks to good connection and evenly developed mods of transport. Croatia thanks to its good geographical location, has a potential to develop motorways of the sea, but its implementation is slowed down due to undeveloped railway. SWOT analysis of motorways of the sea in Croatia determines its strengths, weaknesses, opportunities, and threats. Analysis allows to determine if motorways of the sea can be developed in Croatia and what can affect its implementation.

Keywords: Croatia, Huckepack, Motorways of the sea, SWOT analysis, TEN-T.

SADRŽAJ

| | |
|--|-----------|
| SAŽETAK | I |
| SUMMARY | I |
| SADRŽAJ | II |
| 1. UVOD | 1 |
| 1.1. PROBLEM, PREDMET I OBJEKTI ISTRAŽIVANJA | 1 |
| 1.2. RADNA HIPOTEZA | 1 |
| 1.3. SVRHA I CILJEVI ISTRAŽIVANJA | 1 |
| 1.4. ZNANSTVENE METODE..... | 2 |
| 1.5. STRUKTURA RADA..... | 2 |
| 2. POMORSKE PROMETNICE | 4 |
| 2.1. POMORSKE PROMETNICE KAO ZAMJENA ZA CESTOVNI PRIJEVOZ..... | 9 |
| 2.1.1. <i>Statistički podaci</i> | 9 |
| 2.1.2. <i>Prednosti cestovnog prijevoza</i> | 10 |
| 2.1.3. <i>Nedostatci cestovnog prijevoza</i> | 11 |
| 2.2. PREDNOSTI I NEDOSTATCI POMORSKIH PROMETNICA | 12 |
| 2.2.1. <i>Prednosti pomorskih prometnica</i> | 12 |
| 2.2.2. <i>Nedostatci pomorskih prometnica</i> | 14 |
| 3. POMORSKE PROMETNICE U EUROPI | 15 |
| 3.1. TEN-T KORIDORI U EUROPI KAO OSNOVA ZA MOS | 16 |
| 3.2.1. <i>Osnovna i sveobuhvatna mreža</i> | 17 |
| 3.2.2. <i>Financiranje TEN-T koridora</i> | 18 |
| 3.2.3. <i>TEN-T koridori</i> | 19 |
| 3.2.4. <i>Tehnologije transporta</i> | 21 |
| 3.2.4.1. Tehnologija A..... | 22 |
| 3.2.4.2. Tehnologija B | 23 |
| 3.2.4.3. Tehnologija C | 24 |
| 3.2.4.4. Tehnologija D..... | 25 |
| 3.2.4.5. Lo-Lo i Lo-Ro prekrcaj | 27 |
| 3.2.4.6. Ro-Ro prekrcaj | 28 |
| 3.2. PRIMJERI SUSTAVA MOS-A U EUROPI | 30 |
| 3.2.1. <i>Grimaldi Lines</i> | 30 |
| 3.2.2. <i>DB Schenker</i> | 31 |
| 3.2.3. <i>U.N. Ro-Ro</i> | 33 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 3.3. | MARCO POLO PROGRAM | 33 |
| 3.3.1. | <i>Marco Polo 1</i> | 34 |
| 3.3.2. | <i>Marco Polo 2</i> | 36 |
| 4. | POMORSKE PROMETNICE U HRVATSKOJ..... | 38 |
| 4.1. | KORIDORI U HRVATSKOJ I TRENUTNO STANJE LUKA, ŽELJEZNICA I CESTA..... | 40 |
| 4.1.1. | <i>Luka Slavonski Brod</i> | 41 |
| 4.1.2. | <i>Luka Vukovar</i> | 43 |
| 4.1.3. | <i>Luka Rijeka</i> | 44 |
| 4.1.4. | <i>Luka Split</i> | 47 |
| 4.1.5. | <i>Luka Ploče</i> | 48 |
| 4.1.6. | <i>Zračna luka Zagreb</i> | 48 |
| 4.1.7. | <i>Željeznica u Hrvatskoj</i> | 49 |
| 4.1.8. | <i>Ceste u Hrvatskoj</i> | 51 |
| 4.2. | POTENCIJALNI RAZVOJ POMORSKE PROMETNICE U HRVATSKOJ | 52 |
| 4.3. | SWOT ANALIZA MOS-A ZA HRVATSKU | 55 |
| 4.2.1. | <i>Snage</i> | 56 |
| 4.2.2. | <i>Slabosti</i> | 57 |
| 4.2.3. | <i>Prilike</i> | 58 |
| 4.2.4. | <i>Prijetnje</i> | 59 |
| 5. | ZAKLJUČAK | 60 |
| | LITERATURA | 62 |
| | KAZALO KRATICA..... | 67 |
| | POPIS TABLICA | 68 |
| | POPIS GRAFIKONA | 68 |
| | POPIS KARTI | 68 |

1. UVOD

1.1. PROBLEM, PREDMET I OBJEKTI ISTRAŽIVANJA

Problem rada se temelji na trenutnom prometnom sustavu koji nije održiv zbog velike dominacije cestovnog prijevoza koji ima velike negativne učinke na okoliš i promet. Cestovni prijevoz je najzastupljeniji oblik transporta ljudi i tereta u svim državama Europe te je nužno smanjiti količinu cestovnih prometala kako bi se povećala prometna efikasnost i smanjili negativni utjecaji na okoliš.

Definiranjem problema istraživanja se može utvrditi predmet istraživanja. Predmet istraživanja: definirati pomorske prometnice i njihov pozitivan i negativan utjecaj na promet i okoliš. Objasniti kako TEN-T koridori čine temelj koncepta pomorskih prometnica, i navesti uspješne koncepte pomorskih prometnica na području Europe. Istražiti mogućnost razvoja pomorskih prometnica u Hrvatskoj te izrada SWOT analize pomorskih prometnica za Hrvatsku.

Objekt istraživanja: sustav pomorskih prometnica u Europi i pomorske prometnice Hrvatskoj

1.2. RADNA HIPOTEZA

Na temelju postavljenog problema, predmeta i objekta istraživanja, definirana je radna hipoteza. Sustav pomorskih prometnica je odlična zamjena za postojeći cestovni prijevoz. Koristeći više modova prijevoza od početne do završne točke transporta, stvara pozitivan utjecaj na promet i okoliš te smanjuje upotrebu cestovnog prijevoza. Hrvatska ima potencijal za razvoj pomorskih prometnica te će one otvoriti brojne prilike u segmentu prometa za državu.

1.3. SVRHA I CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Svrha i cilj istraživanja je objasniti koncept pomorskih prometnica, navesti i objasniti uspješne sustave pomorskih prometnica u Europi te definirati mogućnosti razvoja pomorskih prometnica u Hrvatskoj.

Rad treba dati odgovore na ova pitanja:

1. Što su to pomorske prometnice?
2. Kakav utjecaj prometnice imaju na promet i okoliš?
3. Na čemu se temelji koncept pomorskih prometnica?
4. Da li su pomorske prometnice u Europi uspješne?
5. Kakve su mogućnosti razvoj pomorskih prometnica na području Republike Hrvatske?
6. Kakve prometne prilike pružaju pomorske prometnice u Hrvatskoj?

1.4. ZNANSTVENE METODE

Prilikom provedenog istraživanja koristile su se ove metode: induktivna metoda, deduktivna metoda, metoda analize, metoda apstrakcije, metoda generalizacije, metoda dokazivanja, metoda deskripcije, metoda kompilacije, komparativna metoda, statistička metoda, povijesna metoda i delfi metoda.

1.5. STRUKTURA RADA

Rad je podijeljen u pet poglavlja. U prvom poglavlju UVOD je određen problem, predmet i objekt istraživanja. Formirana je radna hipoteza, obrazložena je svrha i cilj istraživanja te su navedena pitanja na koje će rad dati odgovore. Navode se sve znanstvene metode koje su se primijenile u izradi rada. Ukratko je opisana i struktura rada, kako se dijeli i što obrađuje pojedini naslov.

U drugom poglavlju POMORSKE PROMETNICE se objašnjava značenja pojma pomorskih prometnica, kako se ovaj koncept razvijao kroz povijest te koji su pravni dokumenti koji potiču stvaranje pomorskih prometnica. Objasnjeno je kako koncept pomorskih prometnica može zamijeniti postojeći cestovni prijevoz i zašto se teži smanjenju cestovnog prijevoza. Navedene su prednosti i nedostaci pomorskih prometnica te cestovnog prijevoza te je svaka od njih detaljno objašnjena.

U trećem poglavlju POMORSKE PROMETNICE U EUROPI, definiran je pojam TEN-T koridora, navedeni su postojeći TEN-T koridori u Europi te kako se financiraju. Objašnjeno je kako TEN-T koridori podupiru razvoj pomorskih prometnica te su navedene tehnologije prekrcaja koje olakšavaju kombinirani transport. Navedeni su primjeri pomorskih prometnica u Europi koje koriste određeni špediteri ili prijevoznici.

U četvrtom poglavlju POMORSKE PROMETNICE U HRVATSKOJ je objašnjeno trenutno prometno stanje u Hrvatskoj, navedeni su TEN-T koridori koji prolazi kroz nju opisane su pomorske, riječne i zračne luke koje se nalaze na koridorima te je objašnjen potencijalni razvoj pomorskih prometnica u Hrvatskoj. Izrađena je SWOT analiza za pomorske prometnice u Hrvatskoj kako bi se utvrdilo koje snage, slabosti, prilike i prijetnje postoje za ovaj koncept u Hrvatskoj.

U petom poglavlju ZAKLJUČAK se donosi zaključak na obrađenu temu, ukratko se navode najvažnije stavke istraživanja, daje se odgovore na određena pitanja postavljena u uvodnom djelu rada te se daje odgovor na valjanost postavljene hipoteze.

2. POMORSKE PROMETNICE

Promet je jedan od pokretača svjetske ekonomije, o njemu ovisi razvoj države i gradova unutar te države. Smanjenjem efikasnosti prometa, dolazi do zastoja u globalnoj ekonomiji, a to se moglo primijetiti u razdoblju pandemije COVID-19. Upravo iz tog razloga se posebno nastoji razviti promet u Europi i Europskoj uniji. Teži se prometu koji će biti besprijekoran, održiv i koji će imati minimalne negativne utjecaje na okoliš.

Prostor Europe je pogodan za razvoj svih oblika prometa: kopneni prijevoz, morski prijevoz, prijevoz na unutarnjim plovnim putevima i zračni prijevoz. Najdominantniji oblik prijevoza od svih njih je cestovni prijevoz, a upravo on doprinosi najviše zagađenju. U Europskoj Uniji se odredio cilj smanjiti dominaciju cestovnog prijevoza te je za to bilo prvo potrebno ujednačiti razvoj svih oblika prijevoza. Godine 1992. usvojena je Bijela knjiga o budućem razvoju zajedničke prometne politike kojom je definirano usklađivanje međunarodnih prometnih sustava te je tu predložen koncept TEN-T koridora koji su osnova za razvoj pomorskih prometnica.¹

Potom je donesena Bijela knjiga iz 2001. s nazivom Europska prometna politika do 2010.-vrijeme za odluku te je predložen koncept Pomorski prometnica (eng. *Motorways of the Sea*-MOS). One bi sadržavale kopneni prijevoz (cestovni i željeznički) i unutarnje plovne puteve ako su geografski dostupni te morski prijevoz koji predstavlja Međubalno prometno povezivanje (eng. *Short Sea Shipping*-SSS).²

Glavni ciljevi koncepta pomorskih prometnica su³:

- Koncentracija na prijevozu tereta temeljene na pomorskim logističkim rutama,
- Povećana kohezija,
- Smanjenje cestovnog zagušenja promjenom moda prijevoza.

¹ Bijela knjiga-Europska prometna politika za 2010. godinu: vrijeme je za donošenje odluke, Komisija Europske Unije, 12.9.2001., online: https://www.huka.hr/v2/objekti/zakonodavstvo/zakonodavstvo-eu/bijela_knjiga%20HRV.pdf (19.3.2024.)

² Motorways of the Sea, European Commission, online: https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/maritime/motorways-sea_en (19.3.2024.)

³ Motorways of the Sea, European Commission, online: https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/maritime/motorways-sea_en (19.3.2024.)

Prvi cilj se odnosi na transport tereta kojem je osnova pomorski promet. Ovaj cilj nalaže da je potrebno povećati prijevoz tereta morskim putevima u Europi kako bi se rasteretio cestovni prijevoz. Najveći dio putovanja od polazne do završne točke tereta mora biti pomorski prijevoz, jer on najmanje zagađuje po jedinici tereta, ima manji utjecaj na okoliš od cestovnog prijevoza te ne doprinosi stvaranju gužvi i smanjenju kvalitete življenja u urbanim područjima. Drugi cilj je usmjeren na povećanu koheziju, odnosno nastoji se povezati različite grane prometa, stvoriti ravnotežu između njih te osigurati brzo prebacivanje tereta s jednog moda prijevoza na drugi. Treći cilj ima za smanjenje cestovnog zagušenja promjenom moda prijevoza. Cestovni prijevoz tereta dodatno doprinosi zagušenju cestovnog prijevoza u kojem sudjeluje i cestovni prijevoz putnika. Na prometnicama se onda nalaze brojna osobna vozila i kamioni te dolazi do većih zagušenja što posljedično stvaraju više buke, vibracije, štetnih emisija itd. Prebacivanjem tereta na druge modove prijevoza kao što su željeznički prijevoz, prijevoz na unutarnjim plovnim putevima i morski prijevoz, dolazi do smanjenja cestovnih teretnih vozila te se smanjuju zagušenja na prometnicama u Europi.

Bijela knjiga 2011. - Plan za jedinstveno europsko prometno područje ima za cilj stvoriti jedinstveni europski prometni prostor. Jedinstveno europsko prometno područje podrazumijeva eliminiranje prepreka i ograničenja na tehničkoj, organizacijskoj i administrativnoj razini među prometnim granama, nacionalnim prometnim sustavima i državama članicama.⁴

Bijelom knjigom iz 2011. uklanjaju se prepreke koje bi mogle usporiti razvoj i funkcioniranje pomorskih prometnica. Ovim dokumentom se potiče razvoj pomorskih prometnica te se osigurava njihovo nesmetano djelovanje na svim područjima Europe. Dio pomorskih prometnica se odnosi na međuoobalno prometno povezivanje koje predstavlja morski prijevoz tereta koristeći brodove s tehnikom *Ro-Ro* ili *Lo-Lo*.

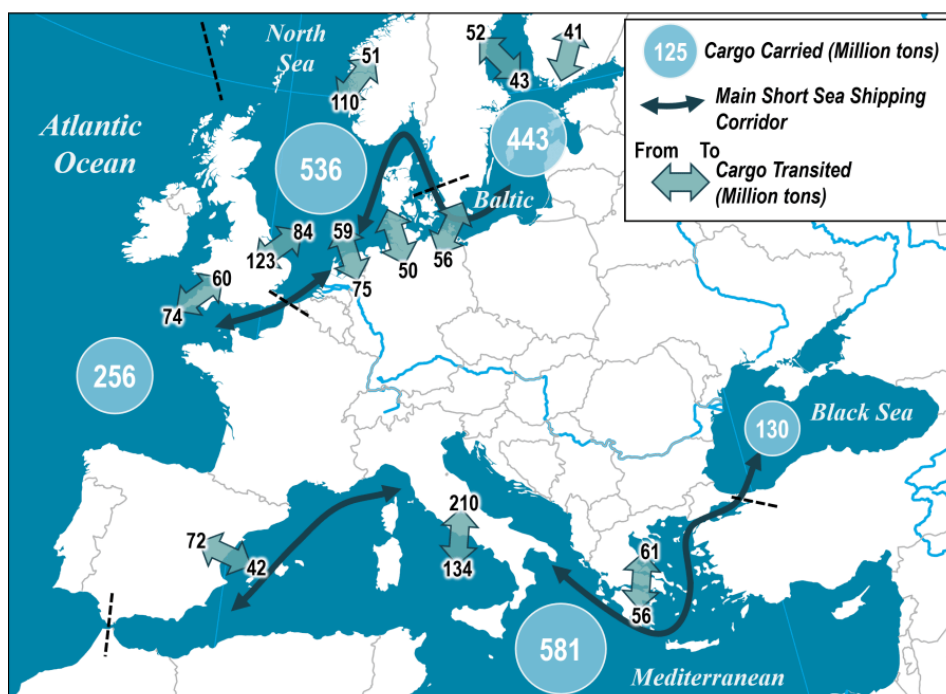
Međuoobalno prometno povezivanje je pomorski prijevoz tereta ili robe na kratkim relacijama. U kontekstu, Europskoj uniji međuoobalno prometno povezivanje predstavlja

⁴ Žgaljić D., Prometna politika Europske Unije, slajd 24, 25

pomorski prijevoz robe ili tereta između luka u Europskoj uniji i/ili s lukama država smještenih u Europi, ali koje nisu članice Europske unije.⁵

Luke koje povezuje međuočno prometno povezivanje mogu biti⁶:

- Luke unutar EU,
- Luke na Islandu i Norveškoj,
- Države kandidati za EU,
- Luke na Baltičkom mru (Rusija),
- Luke na Sredozemlju (uključuje zemlje sjeverne Afrike),
- Luke Crnog mora (samo države na Europskom kontinentu).



Karta 1. Prikaz Short Sea Shipping-a

Izvor: The European Short Sea Shipping Market, The Geography of Transport Systems, online:

<https://transportgeography.org/contents/chapter5/maritime-transportation/short-sea-shipping-europe/>

(19.3.2024.)

⁵ Short Sea Shipping (SSS), Eurostat, online: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Short_sea_shipping_\(SSS\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Short_sea_shipping_(SSS)) (19.3.2024.)

⁶ Short Sea Shipping (SSS), Eurostat, online: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Short_sea_shipping_\(SSS\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Short_sea_shipping_(SSS)) (19.3.2024.)

U gornjoj karti su prikazani najprometniji servisi međuoalnog prometnog povezivanja. Ti servisi su označeni tamnoplavom linijom te su najprometnije na sjeveru Europe i jugu Europe (Italija, Francuska i Španjolska) te je još dominantan servis od Italije prema Crnom moru. Iz karte se može vidjeti da međuoalno prometno povezivanje samo povezuje luke u Europi, ali ima i mogućnost povezivanja luka na sjeveru Afrike. Uz svaki servis se navodi i ukupna količina tereta u tonama koja se prevezla tokom 2014. godine. Po količini tereta su opet bili dominantni sjever i jug Europe te su svaki u toj godini ostvarili prosječan promet od 559 miliona tona. Na karti su prikazani i tranziti tereta te je najveći tranzit ostvaren na sjeveru Europe kao posljedica bržeg razvoja servisa na tom području, ali i smještaj vrlo važnih svjetskih i europski luka. Na karti nisu prikazani svi servisi međuoalno prometnog povezivanja, nego su navedeni samo najdominantniji. U Europi ima puno više ovakvih servisa te će ih u budućnosti biti još i više jer se upravo potiče njihov razvoj. Na gornjoj karti je i prikazan samo dio Pomorskih prometnica koji se odnosi na međuoalno prometno povezivanje.

Da bi se objasnio pojam pomorskih prometnica potrebno je razumjeti intermodalni i kombinirani prijevoz. **Intermodalni prijevoz** je kretanje dobra u jednoj jedinstvenoj prijevoznj transportnoj jedinici ili cestovnom vozilu, koje uspješno koristi dva ili više načina prijevoza, bez samog pomicanja dobra kod promijene načina prijevoza. ⁷

Kombinirani prijevoz je intermodalni prijevoz pri kojem već dio puta na području Europe prevezen željeznicom, unutarnjom plovidbom ili morem s time da je početni i/ili krajnji dio puta prevezen cestom što je moguće kraći. ⁸

Pomorske prometnice su postojeći ili novi pomorski servisi integrirani u logistički lanac od vrata-do-vrata koristeći održive, redovite, učestale, visokokvalitetne i pouzdane *Short Sea Shipping* veze. ⁹

Pomorske prometnice zapravo predstavljaju kombinirani prijevoz tereta, gdje je dominantniji pomorski prijevoz, odnosno servis međuoalnog prometnog povezivanja. U

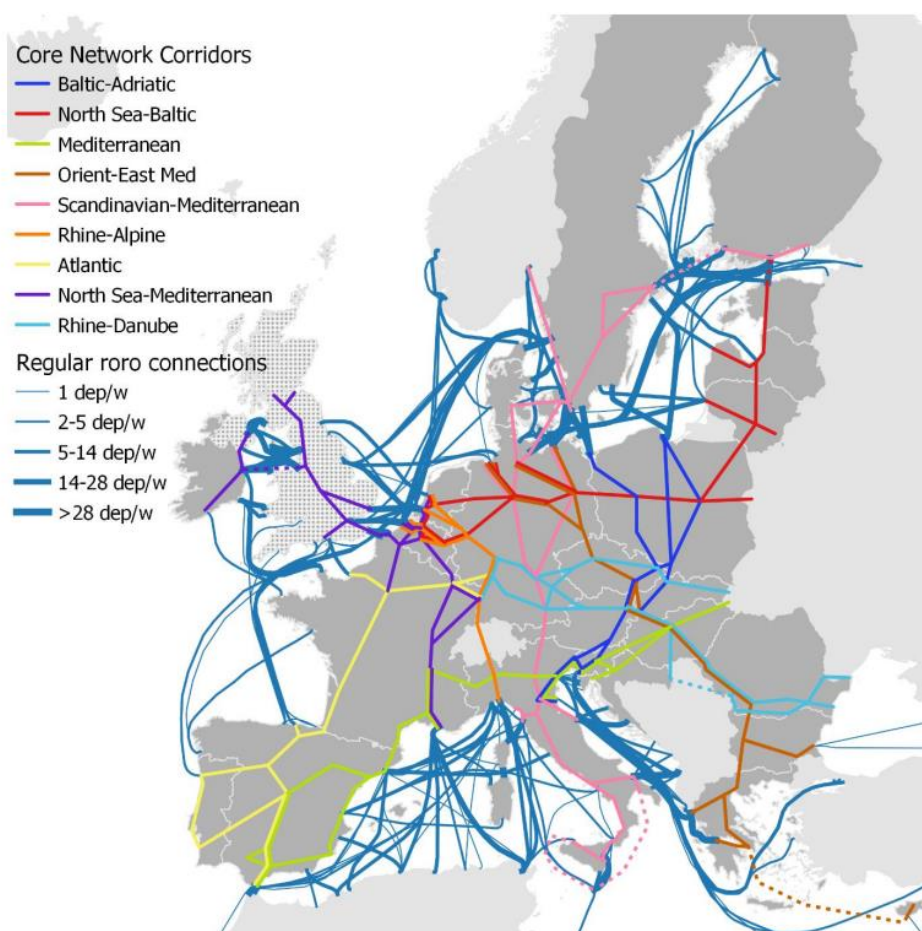
⁷ Žgaljić D., Osnovne odrednice prometnog sustava, slajd 7

⁸ Žgaljić D., Osnovne odrednice prometnog sustava, slajd 7

⁹ Žgaljić D., Osnovne odrednice prometnog sustava, slajd 11

odnosu na međuobalno prometno povezivanje, koncept pomorskih prometnica je širi jer osim pomorskog prometa uključuje i kopneni prijevoz pošto pruža uslugu od vata-do-vrata.

Na donjoj karti su prikazani servisi pomorskih prometnica. Tu su ujedno i prikazani svi servisi međuobalnog prometnog povezivanja te se može vidjeti da je uspostavljeno mnogo servisa te da najviše servisa ima između luka u Europi. Cjelokupni servis pomorskih prometnica uključuje *core network* koridore tj. TEN-T koridore na kopnu (označeni različitim bojama) i međuobalne pomorske prometnice. Na taj način je povezana cijela Europa te je osigurano da teret većim putem putuje pomorskim putem.



Karta 2. Pomorske prometnice

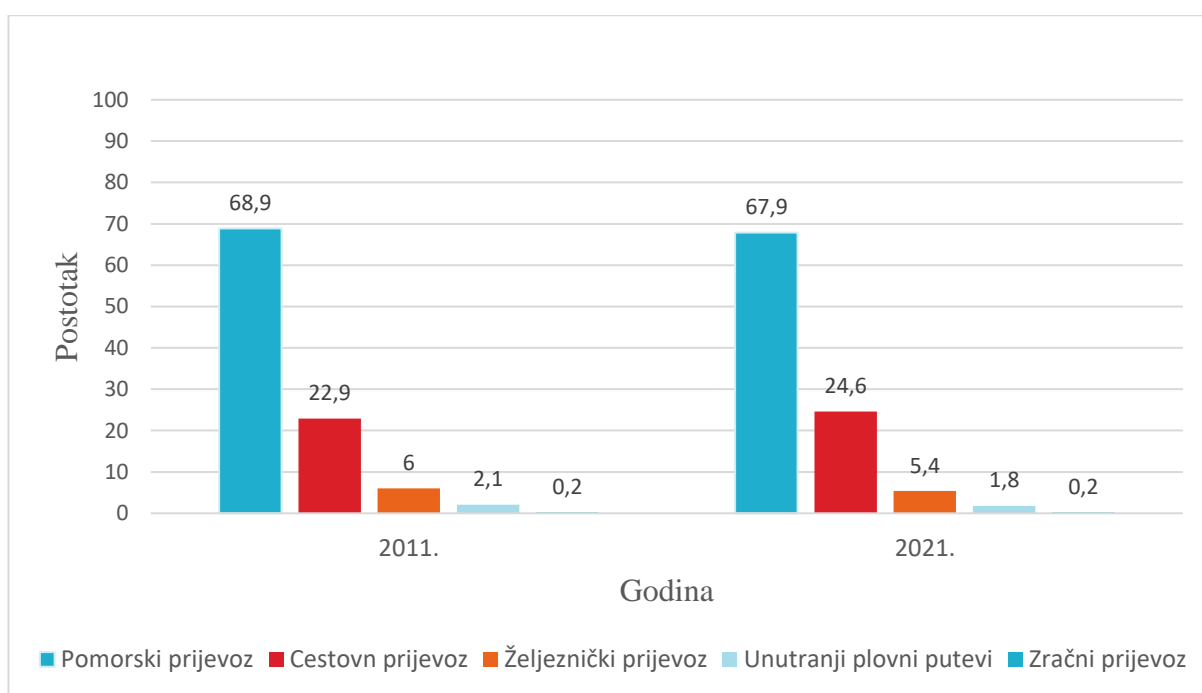
Izvor: Bodewing K., Motorways of the Sea Detailed Implementation Plan of the European Coordinator, European Maritime Space, lipanj 2020., online: <https://www.onthemosway.eu/wp-content/themes/%23onthemosway/img/MoS-DIP-FINAL.pdf> (19.3.2024.)

2.1. POMORSKE PROMETNICE KAO ZAMJENA ZA CESTOVNI PRIJEVOZ

Cestovni prijevoz je najdominantniji oblik putničkog prijevoza u Europi, dok je u teretu najdominantniji pomorski prijevoz. U 2021. godini 79,7% putnika je koristilo osobne automobile za putovanje, dok je 67,9% tereta bilo prevezeno pomorskim putem.^{10 11}

2.1.1. Statistički podaci

Najlakši način za utvrđivanja uspjeha servisa pomorskih prometnica je upotreba statističkih podataka. Iz njih se može doći do informacija koliko se koja grana prometa upotrebljava te da li je došlo do promjena tijekom proteklih godina.



Grafikon 1. Prijevoz tereta prema prometnim granama u EU

Izvor: Izradio autor prema: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Freight_transport_statistics_-_modal_split (20.3.2024.)

¹⁰ EU people on the move: changes in a decade, Eurostat, 18.9.2023., online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/edn-20230918-1> (20.3.2024.)

¹¹ Freight transport statistics-modal split, Eurostat, veljača 2023., online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Freight_transport_statistics_-_modal_split (20.3.2024.)

U gornjem grafikonu je prikazana usporedba prijevoza tereta u Europskoj uniji za 2011. i 2021. godinu. Iako je u prijevozu tereta dominantan pomorski prijevoz, gledajući isključivo kopneni prijevoz, cesta je i dalje najdominantniji oblik prijevoza te je to nužno smanjiti. Pomorski prijevoz u 2021. godini je pao za 1% u odnosu na 2011., te su isto tako i željeznica i unutarnji plovni putevi zabilježili pad u prijevozu tereta. Jedino je cestovni prijevoz tereta zabilježio rast od 1,7%, a upravo je cilj Europske unije da taj postotak bude što je manje mogući. Na rast cestovnog prijevoza je najviše imao utjecaj pojava pandemije COVID-19, koja je negativno utjecala na pomorski prijevoz zbog strogih restrikcija pa se jedan dio tereta prebacio na cestovni prijevoz. Europska unija nastoji smanjiti upotrebu cestovnog prijevoza za transport tereta te su dobiveni podaci iz gornje grafa negativni. Treba se težiti smanjenju postotka cestovnog prijevoza, a težiti povećanju željezničkog prijevoza i prijevoza na unutarnjim plovnim putevima.

2.1.2. Prednosti cestovnog prijevoza

Cestovni promet ima veliku dominaciju u prijevozu tereta zbog svojih brojnih prednosti^{12 13}:

- Manji troškovi,
- Brzina i velika fleksibilnost,
- Usluga od vrata-do-vrata,
- Neovisnost o geografskom krajoliku.

Cijena jednog kamiona manja je od cijene broda, aviona ili vlaka te je kamion pristupačniji za kupnju zbog svoje niže cijene. Cestovna infrastruktura je jeftinija i jednostavnija za napraviti od luke, zračne luke ili željeznice pa su manje naknade za upotrebu cestovne infrastrukture i veći dio zarade ostaje vlasniku kamiona koji prevozi teret. Cestovni prijevoz je brz i jeftin na kratkim relacijama te je za dostavu tereta potreban jedan ili nekoliko dana. Fleksibilnost cestovnog prometa se javlja u slučajima kad dolazi do određeni poteškoća prilikom transporta. Kamioni mogu vrlo lako promijeniti rutu te to ne će puno poskupiti transport. Mogu stati na brojna stajališta u slučaju loših vremenskih neprilika te

¹² Road Transport: the advantages and disadvantages, Noatum logistics, 14.9.2021., online: <https://www.noatumlogistics.com/road-transport-advantages-disadvantages/> (20.3.2024.)

¹³ Cestovni prijevoz- prednosti i nedostaci, HUBBIG, 20.3.2020., online: <https://www.hubbig.com/hr/post/cestovni-prijevoz-prednosti-i-nedostaci> (20.3.2024.)

lako mogu promijeniti datum dostave dok drugi modovi prijevoza nemaju takve mogućnosti. Usluga od vrata-do-vrata predstavlja dostavu od proizvođača do kupca bez da kupac napušta svoju kuću, a jedino cestovni prijevoz ima mogućnost pružiti ovu uslugu. Cestovna infrastruktura se može izgraditi na svim kopnenim područjima neovisno o njegovom krajoliku. Unutarnji plovni putevi su dostupni samo gdje se nalaze rijeke i jezera dovoljne površine, a željeznicu je skupo i izazovno graditi na planinskim područjima, dok cestovna infrastruktura lako prevladava i prirodne prepreke izgradnjom: tunela, mostova ili vijadukta.

2.1.3. Nedostatci cestovnog prijevoza

Cestovni promet ima i određene nedostatke^{14 15}:

- Prometne nesreće i gužve,
- Mali transportni kapacitet,
- Vremenske prilike,
- Na dužim rutama je skuplja opcija,
- Veliko zagađenje okoliša.

Jedan od najvećih nedostataka ceste je da se na njoj svakodnevno događaju prometne nesreće. Većina prometnih nesreća nastaje kao posljedica ljudske nepažnje, dok drugi modovi prijevoza imaju jako mali postotak prometnih nesreća u usporedbi s cestom. Upravo jer je cesta najdominantniji oblik prijevoza, objedinjujući prijevoz tereta kamionom i prijevoz putnika osobnim automobilima i autobusima, dolazi do većih gužvi u urbanim područjima u trenutku vršnog opterećenja. Te gužve doprinose većem zagađenju, kašnjenju pošiljki i prometnim nesrećama. Prijevozni kapacitet jednog kamiona je nizak te se u njega ne može staviti velika količina tereta pa taj ograničeni kapacitet dovodi i do većeg troška putovanja po prevezenoj jedinici tereta za kamione. Vremenske prilike imaju jak utjecaj na cestovni promet. U slučaju jakih vjetrova, snijega ili leda kamioni su prisiljeni čekati na stajalištima da se vrijeme poboljša ili prometnice očiste. Na dužim rutama cestovni prijevoz postaje iznimno skup jer se prelazi velika udaljenost s malom količinom tereta. U odnosu na druge

¹⁴ Road Transport: the advantages and disadvantages, Noatum logistics, 14.9.2021., online: <https://www.noatumlogistics.com/road-transport-advantages-disadvantages/> (20.3.2024.)

¹⁵ International transport and distribution, NIBUSINESS INFO, CO.UK, online: <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/advantages-and-disadvantages-road-transport-international-trade> (20.3.2024.)

modove prijevoza, cestovni prijevoz najviše zagađuje po jedinici prevezenog tereta, odnosno ima najveći ugljični otisak.

Pomorske prometnice nastoje smanjiti sve nedostatke cestovnog prometa, a žele upotrijebiti njegove prednosti, a to postiže na način da je samo početni i krajnji dio putovanja cestovni prijevoz te ga nastoj učiniti što je kraće mogući. Za cestovni prijevoz je pogodno da ima male relacije, osigurava uslugu od vrata do vrata te pruža veću fleksibilnost za prijevoznika i kupca robe te će se te prednosti osigurati u sklopu pomorski prometnica. Sukladno tome smanjiti će se nedostaci cestovnog prijevoza pošto će on uključivati najmanji dio puta. To će doprinijeti manjim gužvama, cijena prijevoza će biti niska i biti će manje zagađenje okoliša.

2.2. PREDNOSTI I NEDOSTATCI POMORSKIH PROMETNICA

Pomorske prometnice kombiniraju različite modove prijevoza kako bi dostavili robu od pošiljatelja do kupca, ali i one kao jedan oblik transporta imaju prednosti i nedostatke. Prednosti pomorski prometnica se temelji upravo na upotrebi različitih prometnih grana, odnosno koristi njihove prednosti i eliminira njihove nedostatke. Nedostaci pomorskih prometnica proizlaze iz toga da servis uključuje nekoliko država pa je potrebno uskladiti prometne grane i propise u tim državama da bi servis mogao funkcionirati.

2.2.1. Prednosti pomorskih prometnica

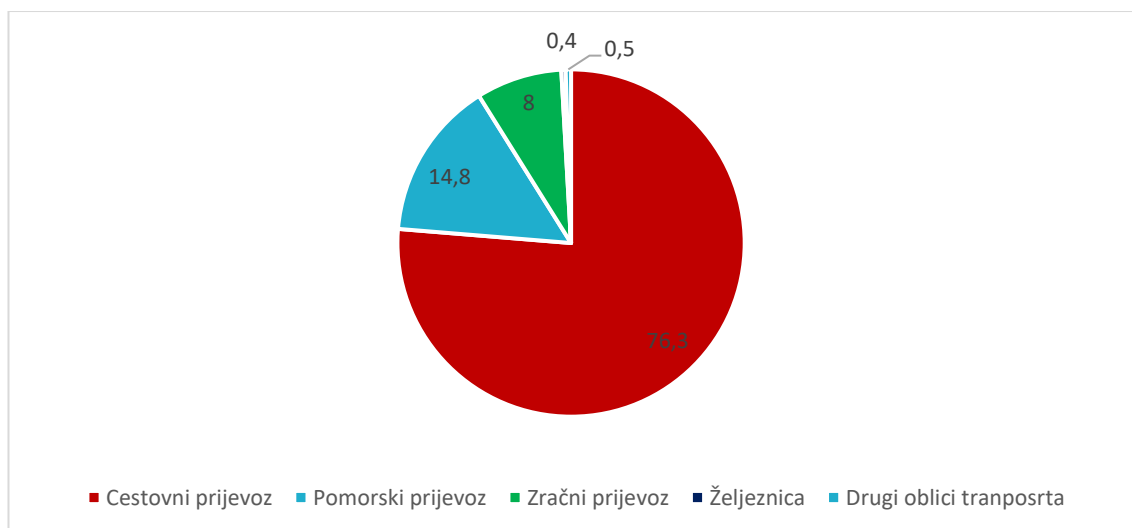
Prednosti pomorskih prometnica su¹⁶:

- Održivost,
- Usluga od vrata-do-vrata,
- Sigurnost,
- Redovnost i frekventnost,
- Pouzdanost.

Najveća prednost pomorskih prometnica je održivost zbog kombiniranja različitih modova prijevoza te je održivost jedan od ciljeva koji se želi ostvariti koristeći koncept

¹⁶ Žgaljić D., Short Sea Shipping i pomorske prometnice, slajd 6

pomorskih prometnica. Pomorske prometnice povećavaju održivost jer smanjuju upotrebu cestovnog prometa te se on samo primjenjuje na početku putovanja, od pošiljatelja do prvog željezničkog terminala ili luke na unutarnjim plovnim putevima ili morske luke te se nastoji da taj dio putovanja cestom bude što kraći. Cestovni promet se još koristi i na kraju samog transporta te je i ta relacija kratka, a ona započinje od željezničkog terminala ili luke na unutarnjim plovnim putevima ili morske luke i završava dostavom tereta kupcu. Na taj način se smanjila emisija štetnih plinova po prevezenoj jedinici tereta jer se cestovni promet koristi što je manje moguće, a on je najveći zagađivač po pitanju štetnih emisija. Smanjenjem uporabe cestovnog prometa, dolazi i do manje zagušenja na prometnicama, manje vibracija, zagađenja tla, zraka i vode. U grafikonu 2 su prikazane emisije ugljičnog dioksida po prometnim granama te se može vidjeti da je najveći zagađivač cesta, a primjenom pomorskih prometnica se taj postotak nastoji smanjiti. Drugi veći zagađivači su pomorski i zračni prijevoz, ali pomorski prijevoz ima velike kapacitet pa je po prevezenoj jedinici tereta mala količina ugljičnog dioksida, dok se zračni prijevoz rjeđe koristi. Željeznica zagađuje 0,4% te je najmanji zagađivač i to koriste pomorske prometnice pošto je željeznica glavni kopneni prijevoz koji se koristi u servisu. Drugi oblici prijevoza se odnose na unutarnje plovne puteve koje imaju zagađenje od 0,5% te se u servisu koriste kad su dostupne i efikasne.



Grafikon 2. Emisija ugljičnog dioksida po granam prometa

Izvor: izradio autor prema: Tiseo I., Distribution of transportation sector carbon dioxide emissions in the European Union (EU-27) in 2021, by transport mode, Statista, 17.10.2023., online:

<https://www.statista.com/statistics/818152/transport-greenhouse-gas-emissions-european-union-eu-28/#statisticContainer> (20.3.2024.)

Pomorske prometnice pružaju uslugu od vrata-do-vrata zahvaljujući upotrebi cestovnog prijevoza, a eliminiraju nedostatke cestovnog prijevoza zbog uporabe drugih modova prijevoza. Pomorske prometnice su sigurne i pouzdane, jer se veći dio putovanja odvija morem, željeznicom i/ili unutarnjim plovnim putevima. Kod takvih vrsta prijevoza se događa manje nesreći, sam teret ili putnici koji se prevoze su sigurniji i imaju manji rizik da će se desiti nekakva nezgoda. Jedna od prednosti i karakteristika pomorskih prometnica je redovnost i frekventnost. Pomorski promet brodovima koji su dio pomorskih prometnica, održavaju redovite linije s točno definiranim vremenom polaska i dolaska broda iz polazišne luke za odredišnu luku. Osim što su te linije redovite, one su i frekventne. Ta frekventnost osigurava da se svaki dan može putovati određenom morskom linijom čineći sustav pomorskih prometnica uspješnim i poželjnim za korištenje. Na taj način se osigurava da teret ne čeka u luci nekoliko dana već vozilo zajedno s teretom ili samo teret će se ukrcati na brod onda kad se brod nalazi u luci. Tako su eliminirana čekanja u luci i kašnjenja u isporuci tereta u servisu pomorskih prometnica. Pomorske prometnice su pouzdane jer taj servis ima karakteristike linijskog transporta te će samo u rijetkim slučajevima (većih vremenskih neprilika) servis biti nedostupan ili će iz određenih razloga teret kasniti.

2.2.2. Nedostatci pomorskih prometnica

Nedostatci pomorskih prometnica su:

- Neujednačenost prometnih grana,
- Propisi,
- Uska grla.

Pomorske prometnice kao najveću prepreku imaju neujednačenost različitih prometnih grana što predstavlja nedostatak jer se servis sporije razvija i manje upotrebljava. Potrebno je osigurati usklađenost prometnih grana u svim državama Europe na način da su prometnice jednake širine, imaju osiguranu što veću sigurnost upotrebom različitih obavijesti tijekom vožnje. Željeznička pruga bi trebala biti jednake širine (trenutno u Europi države imaju različite širine pruge koje onemogućuju željeznički promet kroz više država) te bi se trebale osigurati jednake pristupačnosti u luci (jednak gaz u lukama koje sudjeluju u servisu pomorskih prometnicama kako bi brodovi mogli u njih uplovljavati). Osim što je potrebno osigurati jednake uvjete za iste prometne grane, potrebno je stvoriti uvjete za lako spajanje različitih modova prijevoza kako bi se lako vršio prekrcaj tereta s kamiona na željeznice i/ili

na bodove. Propisi različitih država mogu negativno utjecati na funkcionalnost servisa. Potrebno je ujednačiti propise u državama Europe kako bi bili jednaki uvjeti i na taj način ne bi dolazilo do komplikacija u servisu. Pravila koja bi vrijedila za jednu državu članicu Europske unije bi vrijedila za sve njih te bi promet mogao nesmetano funkcionirati i ostvarila bi se uspješnost pomorskih prometnica. Uska grla nastaju kao posljedica neujednačenih propisa. Najčešća uska grla su luke, granice država ili željeznički terminali. U lukama uska grla nastaju zbog carinjenja, manjka prekrcajne opreme ili smanjene efikasnosti luke, administrativnih poslova i sl. Države EU koje su u Schengenu nemaju granice i problem s carinom, ali države koje nisu u njemu imaju granice te tu dolazi do uskih grla, odnosno zagušenja i kašnjenja u isporuci tereta. Željeznički terminali mogu biti uska grla ako nisu dobro usklađeni različiti modovi prijevoza pa dolazi do poteškoća u prekrcaju tereta te problem može nastati ako administrativni dio posla nije usklađen.

3. POMORSK PROMETNICE U EUROPI

Na području Europe je definirano 4 glavna koridora pomorskih prometnica¹⁷:

- Baltičko more,
- Zapadna Europa,
- Jugoistočna Europa,
- Jugozapadna Europa.

Koridor Baltičko more uključuje povezivanje država Baltičkog mora s državama u središnjoj i zapadnoj Europi. Koridor zapadne Europe kreće od Portugala i Španjolske te morskim putem obuhvaća sve države Europe do Sjevernog i Irskog mora. Koridor jugoistočne Europe obuhvaća Jadransko more, Jonsko more te istočni dio Sredozemnog mora zajedno s Ciprom. Koridor jugozapadne Europe povezuje zapadni dio Sredozemnog mora, povezujući Španjolsku, Francusku, Italiju te Maltu. Ovaj koridor se spaja na jugoistočni europski koridor kako bi se povezale linije prema Crnom moru. ¹⁸

¹⁷ Motorways of the Sea, European Commission, online: https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/maritime/motorways-sea_en (26.3.2024.)

¹⁸ Motorways of the Sea, European Commission, online: https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/maritime/motorways-sea_en (26.3.2024.)

Ovi koridori su definirani kako bi segmentirale pomorske prometnice u Europi, definiralo koji su najvažniji servisi na tim koridorima te kako bi se olakšalo samo financiranje servisa pomorskih prometnica. Na području zapadne, središnje i južne Europe, pomorske prometnice se puno brže razvijaju nego na području jugoistočne Europe. Razlog tome su bolja prometna infrastruktura, veće luke su smještene na sjeveru Europe te su države na tom području duži niz godina članice Europske unije te su imale bolji pristup financijskim sredstvima za razvoj servisa.

Da bi servis pomorskih prometnica bio uspješan, potrebno je imati dobro razvijenu kopnenu infrastrukturu. Europska unija će financijska sredstva dodijeliti za razvoj željeznica i luka koje su od vitalnog značaja za taj servis. Odredili su se koridori kojima će se kretati teret kako bi se financijska sredstva mogla usmjeriti upravo na te koridore s ciljem da se servis može brže razviti. Ti kopneni koridore su nazvani TEN-T koridori te su oni sastavni dio pomorskih prometnica koji olakšavaju kopneni prijevoz robe na području Europe.

3.1. TEN-T KORIDORI U EUROPI KAO OSNOVA ZA MOS

TEN-T koridori su prometni pravci koji uključuju željeznicu, unutarnje plovne puteve, međuobalno prometno povezivanja i ceste koji povezuju urbana čvorišta, morske luke i luke na unutarnjim plovnim putevima, zračne luke i terminale.¹⁹

U definicije TEN-T koridora se navodi spajanje različitih modova prijevoza na određenim pravcima te se za pomorski promet navodi međuobalno prometno povezivanja. Upravo pomorske prometnice koriste navedene modove i servise da bi pružile uslugu transporta tereta pa su TEN-T koridori na području Europe temelj za stvaranje i uspješno funkcioniranje pomorskih prometnica.

Cilj TEN-T koridora je stvoriti uvjete za visoku kvalitetu prometne infrastrukture, koheziju, efikasnost i multimodalnost na području cijele Europe. Ostvarenje ovog cilja će omogućiti efikasan transport robe i ljudi, osigurati će pristup poslovima i određenim uslugama, omogućiti će trgovinu unutar EU i Europe te će osigurati ekonomski rast. To će

¹⁹ Trans-European Transport Network (TEN-T), European Commission, online: https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t_en (27.3.2024.)

dovesti do jačanje ekonomije Europske unije, jačanje socijalne i teritorijalne kohezije te će stvoriti besprijekoran promet koji će biti povezan te ne će imati uskih grla. Povezujući različite grane prometa, ostvariti će se i cilj smanjenja utjecaja transporta na okoliš te će sam promet postati sigurniji.²⁰

3.2.1. Osnovna i sveobuhvatna mreža

TEN-T mreža se dijeli na²¹:

- Sveobuhvatna mreža (*Comprehensive network*),
- Osnovna mreža (*Core network*).

Sveobuhvatna mreža, odnosno *comprehensive network* uključuje prometne pravce na području čitave Europske unije povezujući sve regije, odnosno sve države članice. Ova mreža mora biti završena do 2050. godine.²²

Osnovna mreža, odnosno *core network* uključuje samo one prometne pravce koji povezuju velike gradove i prometna čvorišta te su ti prometni pravci od najvećeg strateškog značaja za Europsku uniju. Izgradnja tih prometnih pravaca mora biti gotova do 2030. godine, a prometna infrastruktura mora zadovoljiti najveće standarde kvalitete. Osnovna mreža se sastoji od 9 koridora, koji spajaju 94 glavne europske luke i 38 ključnih zračnih luka sa željeznicom i cestama u glavnim gradovima europskih zemalja. Među 94 glavne europske luke i 38 ključnih zračnih luka spadaju luka Rijeka te zračna luka u Zagrebu te će to omogućiti korištenje financijskih sredstva iz EU za njihov razvoj. Kako bi osnovna mreža bila funkcionalna i zadovoljavala ciljeve TEN-T, potrebno je razviti 15 tisuća kilometara željezničke infrastrukture koja omogućuje postizanje zadovoljavajućih brzina putničkih i teretnih vlakova te eliminirati 35 pograničnih prijelaza koji predstavljaju uska grla na prometnoj mreži.²³

²⁰ Trans-European Transport Network (TEN-T), European Commission, online: https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t_en (27.3.2024.)

²¹ EU prometni koridori i TEN-T, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online: <https://promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t/> (27.3.2024.)

²² Trans-European Transport Network (TEN-T), European Commission, online: https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t_en (27.3.2024.)

²³ EU prometni koridori i TEN-T, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online: <https://promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t/> (27.3.2024.)

3.2.2. Financiranje TEN-T koridora

Da bi se uspjeli razviti 9 TEN-T koridora osnovne prometne mreže, oformljen je poseban financijski fond CEF. **Instrument za povezivanje Europe (CEF-Connecting Europe Facility)** je financijski instrument osnovan za dodatna ulaganja u izgradnju nove te unapređenje postojeće prometne, energetske i telekomunikacijske infrastrukture, iz koje države članice, osim iz postojećih Strukturnih i Kohezijskog fonda, mogu financirati projekte na devet koridora osnovne mreže Transeuropske prometne mreže.²⁴

Cilj fonda je da pomogne u stvaranju međusobno povezanih mreža u Europi te je za to izdvojeno 26 milijardi eura za razdoblje od 2014.-2020. dok je za razdoblje od 2007-2013. bilo dostupno 8 milijardi eura. U Hrvatskoj, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture je nadležno tijelo koje koordinira i upravlja CEF-om u području prometa. Ministarstvo obavlja poslove praćenja i pružanja pomoći korisnicima u svezi s pripremom novih projekata kroz izradu projektne dokumentacije, koordinaciju stručnjaka te priprema suglasnosti za projektne prijedloge.²⁵

U području prometa financijska sredstva se ulažu s ciljem²⁶:

- Otklanjanja uski grla i povezivanje karika koje nedostaju,
- Osiguravanje održivih i efikasnih prometnih sustava na duži rok,
- Unapređenje integracije i povezivanje različitih prometnih grana i povećanje interoperabilnosti.

Financijska sredstva omogućuju razvoj određenog moda prijevoza koji može predstavljati usko grlo tijekom prijevoznog procesa. Usko grlo u prijevozu se najčešće veže uz sporu administraciju i slabo razvijenu prometnu infrastrukturu pa dolazi do kašnjenja u isporuci tereta, smanjenje efikasnosti i povećanja troškova. Otklanjanjem uskih grla se ujedno i omogućuje bolja prometna povezanost. Financijska sredstva se ulažu kako bi se potaknula održivost i efikasnost prometnih sustava, a to se ostvaruje nabavom novih

²⁴ Instrumenti za povezivanje Europe-CEF, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online: <https://promet-eufondovi.hr/instrument-za-povezivanje-europe-cef/> (27.3.2024.)

²⁵ Instrumenti za povezivanje Europe-CEF, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online: <https://promet-eufondovi.hr/instrument-za-povezivanje-europe-cef/> (27.3.2024.)

²⁶ Instrumenti za povezivanje Europe-CEF, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online: <https://promet-eufondovi.hr/instrument-za-povezivanje-europe-cef/> (27.3.2024.)

prijevoznih sredstava koje manje zagađuju. Financijska sredstva se koriste i za nabavu nove prekrcajne opreme u lukama i terminalima koji mogu vršiti brže prekrcaje tereta. Prva dva cilja doprinose ostvarenju trećeg cilja, odnosno ostvaruje se povezanost između različitih prometnih grana i ostvaruje interoperabilnost.

Interoperabilnost predstavlja sposobnost da dva ili više moda prijevoza budu efikasni i učinkoviti kako bi omogućili besprijekoran prijevoz.²⁷

Interoperabilnost u prijevozu tereta predstavlja nesmetan prijenos teret između različitih modova prijevoza koji su međusobno usklađeni te se omogućuje da svi prometni sustavi funkcioniraju besprijekorno. Interoperabilnost ujedno i predstavlja povezivanje različitih prijevoznih grana. Prometne grane moraju biti povezane na način da se prilikom prijevoza tereta ne osjeti prebacivanje s jedno moda prijevoza na drugi, odnosno da ne dolazi do kašnjenja radi toga te ne dolazi do gubitka efikasnosti prijevoznog procesa.

3.2.3. TEN-T koridori

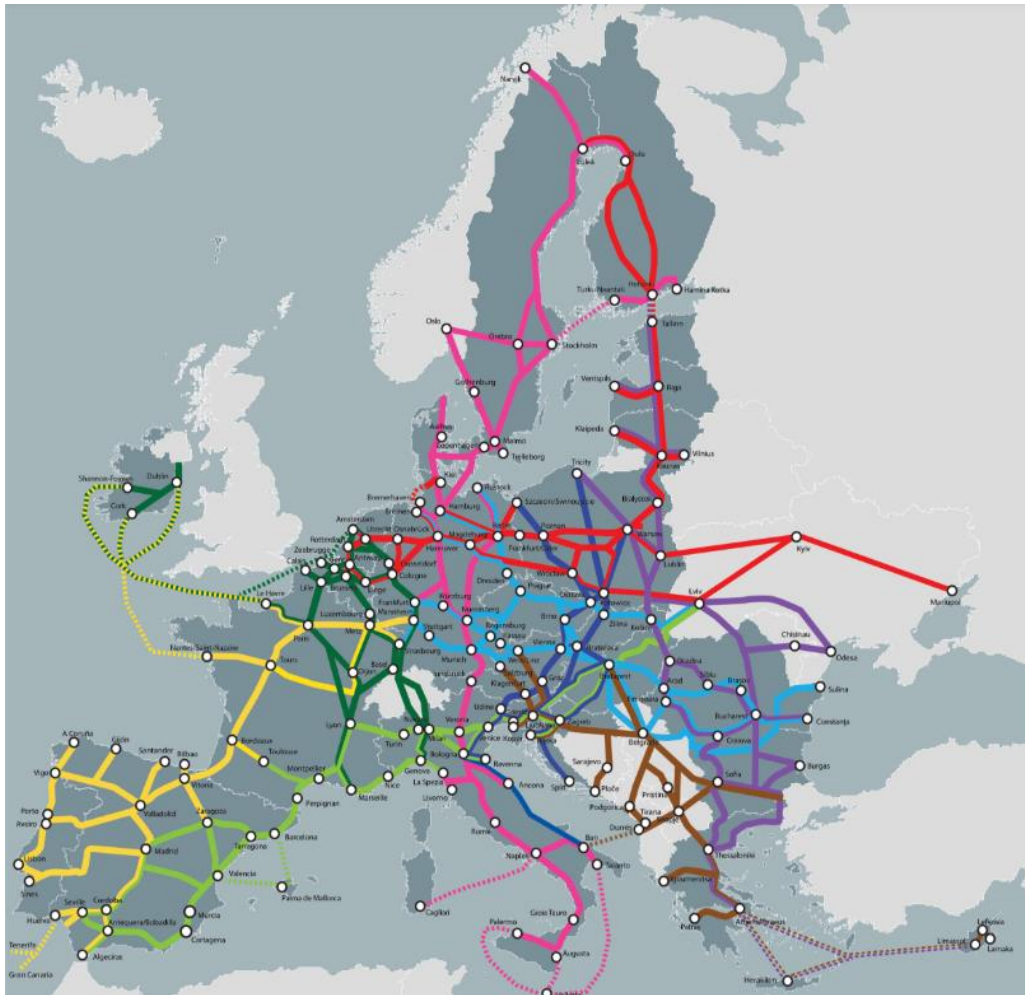
Europska Unija je definirala 9 TEN-T koridora koji predstavljaju osnovnu mrežu na području Europe²⁸:

- Koridor Baltičko more-Jadransko more,
- Koridor Sjeverno more-Baltik,
- Mediteranski koridor,
- Koridor Zapadni Balkan-Istočni Mediteran,
- Skandinavsko-Mediterranski koridor,
- Koridor Sjeverno more-Rajna-Mediterran,
- Atlantski koridor,
- Koridor Baltičko more-Crno more-Egejsko more,
- Rajna-Dunav koridor.

²⁷ Mulley C., Nelson J., Interoperability and transport policy: the impediments to interoperability in the organisation of trans-European transport systems, Journal of Transport Geography, Science Direct, 7, 2, lipanj 1999., online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966692398000465> (27.3.2024.)

²⁸ Provisional agreement on more sustainable and resilient trans-European transport network brings Europe closer together, European Commission, 19.12.2023., online: https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/provisional-agreement-more-sustainable-and-resilient-trans-european-transport-network-brings-europe-2023-12-19_en (29.4.2024.)

TEN-T koridori osnovne mreže pokrivaju cijelo područje Europske unije te uključuju neke države koje nisu članice kao što su Srbija, Makedonija, Bosna i Hercegovina na području Balkana. Na području središnje Europe je to Švicarska, na sjeveru Europe Norveška te na istoku Europe Ukrajina i Moldavija. Svih 9 TEN-T koridora su prikazani na donjoj karti 3. Različitim bojama su prikazani TEN-T koridori i države članice Europske unije. Države članice Europske unije su označene tamnosivom bojom, a države koje nisu članice su označene svijetlosivom bojom. Žutom bojom je označen Atlantski koridor, Mediteranski koridor je označen svjetlo zelenom bojom, ljubičastom bojom je označen koridor Baltičko more-Crno more-Egejsko more, a koridor Sjeverno more-Rajna-Mediteran je označen tamno zelenom bojom. Crvenom bojom je označen koridor Sjeverno more-Baltik, rozom je označen Skandinavsko-Mediteranski koridor, smeđom bojom je označen koridor Zapadni Balkan-Istočni Mediteran, tamno plavom bojom je označen koridor Baltičko more-Jadransko more, dok je svjetlo plavom označen Rajna-Dunav koridor. Od svih koridora, jedino koridori Rajna-Dunav i Sjeverno more-Rajna-Mediteran koriste unutarnje plovne puteve. Rajna-Dunav koridor je orijentiran samo na prijevoz tereta rijekama Dunav i Rajna. Sjeverno more-Rajna-Mediteran koridor isto koristi unutarnje plovne puteve, odnosno prijevoz se jednim dijelom vrši na rijeci Rajni, dok se na ostatku koridora koriste drugi modovi prijevoza. Pomorski prijevoz je uključen u mrežu TEN-T koridora kako bi se povezale obale prekomorskih država, Irsku i mediteranske otoke s kopnom tj. Europom. Oni se prikazuju isprekidanim crtama te su dio pomorskih prometnica. Na karti se može uočiti i da su svi koridori međusobno umreženi na više točaka stvarajući gustu mrežu prometnih putova kako bi se osiguralo da veći dio Europe ima mogućnosti korištenja kombiniranog načina prijevoza. Označene točke na karti predstavljaju morske i zračne luke te terminale na kojima se može obavljati utovar/istovar tereta, odnosno promjena moda prijevoza. U središtu Europe su koridori najviše umreženi, a razlog tome su velike morske luke na sjeveru te zračne luke u središtu Europe te je to ujedno i najrazvijeniji dio Europe pa se velike količine tereta prevoze na tim područjima. Iako neke države nisu članice Europske Unije, kroz njih isto prolaze koridori. Razlog tome je da su neke države kandidati da postanu članice Europske unije pa se unaprijed financira razvoj koridora u tim državama kako bi imale razvijenu prometnu infrastrukturu prilikom ulaska u EU. Drugi razlog zašto koridori prolaze kroz države koje nisu članice EU je da se smanji ruta putovanja, odnosno da se ne obilazi država jer bi to stvorilo veće troškove i produljilo vrijeme putovanja.



Karta 3. TEN-T koridori

Izvor: Provisional agreement on more sustainable and resilient trans-European transport network brings Europe closer together, European Commission, 19.12.2023., online: https://transport.ec.europa.eu/document/download/ff77d210-e40a-4765-805f-ac88e3aba460_en?filename=TEN-T-revision-2023-annex-3.pdf (29.4.2024.)

3.2.4. Tehnologije transporta

Kombinacija različitih modaliteta prijevoza zahtjeva brzo prebacivanje s jednog moda prijevoza na drugi. Za različite modalitete se koristi različita tehnologija pa se u kombinaciji ceste i željeznice koristi *Huckepack* tehnologija prijevoza, a u riječnom prijevozu i pomorstvu prilikom ukrcaja ili iskrcaj tereta se koristi *Lo-Lo*, *Lo-Ro* i *Ro-Ro* tehnologija. *Huckepack* je naziv za kombinirani cestovni-željeznički prijevoz gdje se cestovno vozilo zajedno s prikolicom ili samo prikolica utovara na željeznički vagon.

Huckepack tehnologija se prema mogućnosti praćenja dijeli na²⁹:

- Praćeni prijevoz,
- Nepraćeni prijevoz.

Postoje 4 različite vrste *Huckepack* tehnologija³⁰:

- Tehnologija A,
- Tehnologija B,
- Tehnologija C,
- Tehnologija D.

Tehnologija A spada u grupu praćenih prijevoza, dok su tehnologije B,C i D u grupi nepraćenih prijevoza. Tehnologija D koristi bimodalnu tehnologiju te za razliku od ostalih, umjesto klasičnih cestovnih prikolica koriste kontejnerske prikolice te se one vrlo lako pretvaraju u vagone.

3.2.4.1. Tehnologija A

Tehnologija A, odnosno tehnologija pokretnih autocesta predstavlja transport gdje tegljač s prikolicom dolazi na željeznički terminala te se koriste određene rampe kako bi vozač tegljača smjestio kamion zajedno s prikolicom na vagon. Ukrcaj kompletnog vlaka traje 20 minuta te je ujedno toliko vremena potrebno i za iskrcaj. Vozač koji je utovario kamion na vagon obično bude smješten u jedan od putničkih vagona koji su dio željezničke kompozicije. Iako se na ovaj način smanjuje zagušenje na prometnicama i emisije stakleničkih plinova, tehnologija A ima i određene prednosti u vidu spajanja cestovnog i željezničkog prijevoza te ujedno ima i neke nedostatke.

Prednosti tehnologije A³¹:

- Brz i učinkovit pretovar,
- Ekonomičan način utovara i istovara,
- Povećana učinkovitost,
- Lako uključivanje cestovnih prijevoznika.

²⁹ Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 10

³⁰ Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 10

³¹ Vilke S., Kombinirane prometne tehnologije, Tehnologija kopnenog prometa, slajd 31

Pretovar je brz i učinkovit jer se koriste horizontalne rampe te je ujedno i zbog toga ekonomičniji od vertikalnog načina prekrcaja (potrebna je upotreba dizalice). Učinkovitost cestovnog i željezničkih prijevoznih sredstava se povećava kada je na željezničku kompoziciju utovareno minimalno 10 kamiona s prikolicama, a cestovni prijevoznici se mogu lako uključiti u ovu vrstu tehnologije jer ne zahtjeva nikakve investicije.

Nedostatci tehnologije A³²:

- Vrlo veliki udio mrtve težine (kamiona/tegljača) u neto težini korisnog tereta,
- Prijevoz voznog osoblja predstavlja dodatni trošak,
- U Njemačkoj je zbog ovog nedostatka udio tehnologije A u ukupnom *Huckepack* prijevozu 5%, a u Europi manje od 10%,
- Nije moguće prevoziti cestovna teretna vozila veća od 4 metra.

Ukrcajem tegljača na vagon se dovodi do smanjenja korisne nosivosti vagona pa će se manje tereta moći smjestiti u cestovne poluprikolice zbog ograničene nosivosti vagona. Prijevoznik ima veće troškove jer mora platiti svom vozaču smještaj u putničkom vagonu te zbog prethodno navedenih nedostataka se ova tehnologija jako malo koristi na području Europe. Osim što je nosivost vagona ograničena, potrebno je paziti i na visinu kamiona i prikolice te oni ne smiju biti veći od 4 metra zbog ograničene visine tunela na željeznicama.

3.2.4.2. Tehnologija B

Za razliku od tehnologije A, tehnologija B radi samo ukrcaj i iskrcaj cestovne prikolice i poluprikolice na željeznički vagon bez utovara tegljača. Koristi se vagon sa spuštenim podom kako bi se smanjila visina željezničke kompozicije. U ovoj tehnologiji ukrcaj se može izvršiti horizontalno preko rampe ili vertikalno koristeći dizalice koje su smještene na terminalu.

Prednosti tehnologije B³³:

- Udio mrtve težine je manji nego kod tehnologije A i iznosi oko 40%,
- Troškovi infrastrukture terminala su minimalni,
- Brzi ukrcaj i iskrcaj,
- Vozači se ne voze vlakom.

³² Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 12

³³ Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 13

Udio mrtve težine je niži nego kod tehnologije A jer se na željezničku kompoziciju samo ukrcava cestovna prikolica bez tegljača. Troškovi infrastrukture terminala su minimalni jer je potrebno na terminalu imati samo dizalicu ako se radi vertikalni ukrcaj, a kod horizontalnog ukrcaja sam vozač kamiona natjeruje prikolicu na vagon ili s vagona. Na terminalima se može napraviti brzi ukrcaj i iskrcaj. Vrijeme prekrcaja horizontalno, odnosno rampom traje 16 minute, dok 4 minute traje prekrcaj vertikalno tj. dizalicom. Vozači se ne voze vlakom pošto se samo prikolica prevozi na vagonu pa to dovodi i do manjih troškova u odnosu na tehnologiju A.

Nedostatci tehnologije B³⁴:

- Otežano kretanje cestovne poluprikolice u gradovima,
- Vagoni sa spuštenim podom povećavaju troškove,
- Duži pretovar.

Cestovne prikolice/poluprikolice su dugačke 12 metara pa je vozačima puno teže njima upravljati u urbanim područjima jer vozači moraju uzeti veći luk prilikom skretanja što dovodi do toga da kamioni sijeku prometne trake u gradovima te remete promet u gradu. Zbog upotrebe vagona sa spuštenim podovima, povećavaju se troškovi njihova konstruiranja, izgradnje i održavanja. Ova tehnologija ima duži pretovar od tehnologije A. Potrebno je samo 20 minuta da se prekrcaju sva vozila sa željezničke kompozicije u tehnologija A, dok u tehnologiji B prekrcaj cestovnih poluprikolica taje puno duže.

3.2.4.3. Tehnologija C

Tehnologija C koristi pokretne kolne sanduke (eng. *Swap Body*). Oni su dužine 7-12 metara te imaju oblik karoserije kamiona, a isto kao i kod tehnologije B se koriste džepni vagoni, odnosno vagoni sa spuštenim podom. Upotreba tehnologije C zahtjeva veće ulaganje u mehanizaciju na terminalu te složenu organizaciju daljnje otpreme pokretnog kolnog sanduka do krajnjeg odredišta.³⁵

³⁴ Vilke S., Kombinirane prometne tehnologije, Tehnologija kopnenog prometa, slajd 38

³⁵ Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 14

Prednosti Tehnologije C³⁶:

- Udio mrtvog tereta u ukupnoj težini je 10% u odnosu na tehnologiju B,
- Pokretni kolni sanduci se mogu prevoziti posebnim ili vagonima normalne konstrukcije,
- Kolni sanduci se mogu koristiti i u kontejnerskom prometu.

Tehnologija C ima samo 10% mrtvog tereta u odnosu na tehnologiju B gdje je odnos bruto i neto mase u tehnologiji C 10:90. Pokretni kolni sanduci pružaju fleksibilnost jer se oni mogu smještati na vagone klasične konstrukcije, ali i na vagone sa spuštenim podom. Osim što se mogu smještati na različite vrste vagona, kolni sanduci se mogu koristiti i u kontejnerskom prometu jer zadovoljava sve ISO standarde.

Nedostatak tehnologije C je da je pokretni kolni sanduk težak u odnosu na cestovnu nadgradnju, odnosno infrastrukturu. To dovodi do većeg oštećenja prometne infrastrukture i indirektno povećava troškove održavanje prometnica. U Europi se ova tehnika koristi oko 65%, u usporedbi sa tehnologijom A i B. Tehnologija C se više koristi zbog male mrtve težine te zbog velike fleksibilnosti pokretnog kolnog sanduka.³⁷

3.2.4.4. Tehnologija D

Tehnologija D je malo drugačija od prethodno objašnjenih tehnologija. Cestovna poluprikolica se ne smješta na vagone, već se ona pretvara u njega na način da su željeznička podvozja ugrađena na poluprikolicu ili se podvozje samo smješta pod poluprikolicu.

Prva bimodalna tehnologija je koristila cestovne poluprikolice koje su imale ugrađena željeznička podvozja zajedno s kotačima. Takve poluprikolice su bile teške te se smanjivala njihova korisna nosivost na cestama, ali bi se vlak mogao formirati u 5 minuta. Druga bimodalna tehnologija je nazvana *Tiger Rail Train*. Željezničko podvozje se smješta ispod cestovne poluprikolice na njen početak i kraj te bi se ona pretvorila u vagon. Poluprikolica je dodatno ojačana na mjestima gdje se smještaju podvozja te bi zbog uporabe podvozja,

³⁶ Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 14

³⁷ Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 14

poluprikolica mogla biti smještena na bilo kojem mjestu u željezničkoj kompoziciji. Ako bi se poluprikolica smjestila na početak ili kraj, pod nju se stavlja drugačija vrsta podvozja koja omogućuju spajanje s drugim vagonom te su opremljeni odbojnicima. Treća bimodalna tehnologija isto koristi željeznička podvozja, ali umjesto cestovne poluprikolice koristi kontejnersku poluprikolicu.³⁸

Prednosti bimodalne tehnologije su³⁹:

- Manja mrtva masa u odnosu na *huckepack* tehnologiju,
- Relativno brza promjena cestovne poluprikolice u željezničko vozilo,
- Lakše uključivanje u klasične željezničke kompozicije,
- Nepotrebno korištenje rampi kod promjene platformi,
- Upotreba u područjima sa nerazvijenom prometnom infrastrukturom,
- Nesmetan promet na svim europskim željeznicama,
- Smanjenje utjecaja na zagađenje zraka.

Bimodalna tehnologija ima manju mrtvu masu u odnosu na *huckepack*, jer se kompozicija sastoji samo od prikolice ili kontejnerske poluprikolice i željezničkog podvozja, dok u *huckepack* tehnologiji se sastoji od vagona i prikolice (i tegljača u tehnologiji A). Cestovna poluprikolica se može brzo pretvoriti u željezničko vozilo jer je potrebno samo postaviti 2 željeznička podvozja ispod poluprikolice te to ujedno omogućuje i lakše uključivanje bimodalne tehnologije u klasične željezničke kompozicije. Ova tehnologija ne zahtjeva rampe za stvaranje željezničke kompozicije već je dovoljno da je na terminalu jedno vučno vozilo i viljuškar ili auto dizalica. Bimodalna tehnologija se može koristiti i u područjima gdje je slabija razvijena prometna infrastruktura zbog toga jer se željeznička kompozicija lako slaže, ne zahtjeva velika ulaganja i ako se vlak može s vagonima nesmetano kretati prugom, onda ne će postojati ni prepreka za bimodalnu tehnologiju. Gabariti poluprikolice i vozila koja se koristi u bimodalnoj tehnologiji su jednaki u svim državama Europe pa to omogućuje nesmetan željeznički prijevoz. Bimodalna tehnologija dovodi do manje ekološkog zagađenja jer se koristi željeznica koja ispušta manje štetnih emisija po količini tereta koji prevozi te ne doprinosi gužvam u gradovima.

³⁸ Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 18-20

³⁹ Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 22

Nedostatci bimodalne tehnologije⁴⁰:

- Nedostatak jedinstvenog standarda,
- Nedovoljna otpornost šasije poluprikolice na dinamičke sile,
- Velika mrtva masa cestovne poluprikolice.

Cestovne poluprikolice u bimodalnoj tehnologiji nemaju jedinstveni standard prilikom njihove izrade i promjene podvozja što dovodi do toga da ne može osigurati nesmetani međunarodni promet. Cestovna poluprikolica nema dovoljno otpornu šasiju na dinamičke sile koje nastaju tokom željezničkog prijevoza što dovodi do kraćeg životnog vijeka cestovne poluprikolice. Cestovna poluprikolica ima veliku mrtvu masu zbog svoje konstrukcije. Ove cestovne poluprikolice se rade sa dodatni ojačanjima kako bi smanjile utjecaj dinamičke sile tokom željezničkog prijevoza što dovodi do veće težine poluprikolice te u usporedbi sa teretom koji prevozi dovodi do veće mrtve mase.

3.2.4.5. *Lo-Lo i Lo-Ro prekrcaj*

Kod pomorskog i riječnog prijevoza postoje različiti načini ukrcanja/iskrcanja tereta. Prekrcaj je moguć sa *Lo-Lo*, *Lo-Ro* i *Ro-Ro* tehnikom. *Lo-Lo* prekrcaj predstavlja prekrcaj u kojem se teret podiže na brod i spušta sa broda (eng. *Lift-on, Lift-off*) sa određenom brodskom dizalicom ili dizalicom koja je smještena na operativnoj obali. *Lo-Ro* prekrcaj omogućuje ukrcanje ili iskrcanje tereta sa dizalicom ili korištenje brodskih rampi, gdje se prijevozno sredstvo zajedno s teretom ukrcava u brod.

Prednosti *Lo-Lo*⁴¹:

- Oprezno rukovanje velikim i teškim teretom,
- Prijenos različitih tereta.

Korištenja obalnih ili brodskih dizalica omogućuje prekrcaj teških i van gabaritnih tereta koji su teški za prijenos cestovnom prikolicom u *Ro-Ro* tehnologiji te teret može biti širi od prekrcajne rampe pa nije moguće napraviti utovar ili istovar. Korištenjem dizalice u *Lo-Lo* tehnologiji, lakše se manevrira s teretom, grotla broda su veća i šira od prekrcajnih rampi te same dizalice imaju veću nosivost. Korištenje dizalica omogućuje prijenos različitih

⁴⁰ Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 22

⁴¹ Lift on, Lift off (LO/LO), SCM EDU, online: https://scmedu.org/lifton_liftoff_lolo/ (29.3.2024.)

tereta, a to je moguće zahvaljujući različitim spojevima na dizalici, ovisno o vrsti tereta. Dizalice mogu biti opremljene opremom za rukovanjem kontejnera, rasutog tereta i generalnog tereta.

Nedostatci *Lo-Lo*⁴²:

- Posebna oprema,
- Ukrcaj/iskrcaj je sporiji,
- Skup ukrcaj/iskrcaj.

Oprema, odnosno dizalice koje se koriste imaju mogućnost rukovanje različitim teretima, ali je potrebno nabaviti dizalicu za onu vrstu tereta za koju je potrebno raditi prekrcaj. Sam ukrcaj/iskrcaj može trajati duže od drugi načina ukrcaja. U *Ro-Ro*, sami vozači kamiona mogu ukrcati/iskrcati prikolice u brod te je to puno brže, jer više vozača vrši prekrcaj, dok kod dizalice postoji ograničeni broj dizalica na operativnoj obali koje radi prekrcaj pa to dovodi do dužeg utovara/istovara. Da bi se radio ukrcaj i iskrcaj, potrebno je nabaviti specijaliziranu dizalicu za određenu vrstu tereta. Te su dizalice skupe te bi bilo jeftinije kad bi se teret samo pretovario koristeći brodske rampe jer bi teret bio smješten na cestovnim prikolicama pa ne bi bilo potrebno uložiti u nabavu dizalice.

3.2.4.6. *Ro-Ro* prekrcaj

Ro-Ro (eng. Roll on-Roll off) je prekrcaj tereta koji koristi brodske rampe. Ukrcaj/iskrcaj tereta se radi na način da cestovno vozilo zakvači cestovnu prikolicu na kojoj je smješten teret te je putem prekrcajne rampe ukrca na brod ili iskrca s broda.

Kategorije *Ro-Ro* prijevoza⁴³:

- Kompletna cestovna vozila,
- Prikolica, poluprikolica bez vučnog vozila,
- Specijalne prikolice.

Prva kategorija predstavlja utovar ili istovar kompletnog cestovnog vozila na brod, odnosno radi se utovar ili istovar tegljača zajedno s prikolicom na kojoj je teret. U drugoj

⁴² Lift on, Lift off (LO/LO), SCM EDU, online: https://scmedu.org/lifton_liftoff_lolo/ (29.3.2024.)

⁴³ Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 25

kategoriji u brodu se nalazi samo cestovna prikolica/poluprikolica s teretom. Vučno vozilo bude na brodu samo u trenutku kad se prikolica smjesti na brod i kada se ona iskrcava s broda pomoć vučnog vozila. Treća kategorija su specijalne prikolice. One predstavljaju prikolice sa spuštanim podom koja se koristi uglavnom za prijevoz kontejnerizirane robe, ali može prevoziti i ne kontejneriziranu robu.

Prednosti *Ro-Ro*⁴⁴:

- Sigurnost
- Redovitost,
- Brz utovar/istovar.

Ro-Ro prekrcaj omogućava da teret koji se smješta na brod bude siguran jer će on biti smješten u trupu broda, te prilikom ukrcaja i iskrcaja prikolice, nema manipulacije teretom pa je izbjegnuta rizik oštećenja tereta pošto je samo potrebno prikvačiti vučno vozilo za prikolicu. *Ro-Ro* brodovi imaju jasno definiranu liniju kojom redovito plove. Ta redovitost omogućuje brzi ukrcaj i iskrcaj korištenjem vučnih vozila. Utovar i istovar cestovnih prikolica je brz, zahvaljujući upotrebi brodske rampe i vučnih vozila te je on znatno brži nego kad se koristi dizalica.

Nedostatci *Ro-Ro*⁴⁵:

- Lučka ograničenja,
- Oštećenja vozila.

Da bi se mogla koristiti tehnika *Ro-Ro*, brodovi koji imaju prekrcajne rampe moraju imati mogućnosti pristati u luku koja ima mogućnost njihova primanja, odnosno mora biti posebno određen vez za takve brodove. Taj vez mora imati određenu površinu za smještaj cestovnih vozila te ništa ne smije smetati brodskoj rampi kad je spuštena. Lučki radnici su zaduženi za utovar i istovar cestovni vozila, odnosno cestovnih prikolica pa tu postoji rizik oštećenja vozila ili prikolica.

⁴⁴ What is Roll On/Roll Off (Ro-Ro) Transportation?, International Sea and Air Shipping, 23 siječnja 2020., online: <https://internationalmoving.com/pros-and-cons-of-roll-on-roll-off-service/> (29.3.2024.)

⁴⁵ What is Roll On/Roll Off (Ro-Ro) Transportation?, International Sea and Air Shipping, 23 siječnja 2020., online: <https://internationalmoving.com/pros-and-cons-of-roll-on-roll-off-service/> (29.3.2024.)

3.2. PRIMJERI SUSTAVA MOS-A U EUROPI

Kako bi sustav pomorskih prometnica mogao funkcionirati, potrebno je uključiti brojne prijevoznike i brodare na određenoj liniji. Da bi servis pomorskih prometnica bio korišten od strane prijevoznika, potrebno je omogućiti određene financijska sredstva koja će ih motivirati da se prebace s cestovnog prijevoza na neki održiviji oblik prijevoza. Veliki prijevoznici, odnosno špediteri i brodari su počeli nuditi usluge intermodalnog prijevoza te uglavnom kombiniraju dva ili tri moda prijevoza, a najčešće su to: pomorski prijevoz, cestovni i željeznički prijevoz. Pomorski prijevoz najčešće koriste kod velikih udaljenosti pošto on stvara najmanje troškova te manje zagađuje po jedinici tereta. Ako je početna i finalna destinacija blizu luke ukrcaja i luke iskrcaja, onda se koristi samo cestovni prijevoz. Ako je polazna točka znatno udaljena od luke ukrcaja, javlja se potreba za korištenjem vlaka pa se cestovni prijevoz koristi samo od pošiljatelja do prvog željezničkog terminala. Sukladno tome, primjenjuje se isti modovi prijevoza od luke iskrcaja do finalne destinacije, ako je potrebno organizirati transport na udaljeniju lokaciju od luke.

3.2.1. Grimaldi Lines

U području pomorstva najčešći brodar koji sudjeluju u servisu pomorskih prometnica je kompanija *Grimaldi Lines*. To je talijanski brodar koji pruža usluge putničkog prijevoza na području Mediterana, a brodovi imaju mogućnost da samo prevoze putnike ili da prevoze putnike i vozila. Upravo jer posjeduju brodove koji omogućuje prijevoz putnika i vozila, Grimaldi sudjeluje u brojnim europski projektima vezanim za pomorske prometnice nudeći svoje usluge kao brodar. Na taj način on zadovoljava pomorsku komponentu pomorskih prometnica.⁴⁶

Grimaldi Lines pridonosi nastajanju stvaranja pomorskih prometnica na načina da pruža redovite broske linije povezujući države unutar Europe. Jedna od takvih ruta je Civitavecchia-Barcelona. *Grimaldi* svakodnevno pružaju uslugu prijevoza putnika i vozila iz Italije za Španjolsku te obratno s ciljem smanjenja upotrebe cestovnog prijevoza. Osobe koje žele posjetiti Rim ili Italiju s osobnim vozilom ne moraju putovati s cestom već se mogu ukrcati u luci na *Ro-Pax* brod u Civitavecchi, odnosno Barceloni te veći dio putovanja

⁴⁶ The Company, Grimaldi Lines, online: <https://www.grimaldi-lines.com/en/grimaldi-group/> (2.4.2024.)

provesti na brodu, dok će grad moći razgledati osobnim automobilom. *Ro-Pax* brod je brod koji omogućuje prijevoz putnika i vozila s jedne lokacije na drugu te putnici mogu prespavati na brodu zahvaljujući sobama koje nudi. Putovanja osobnim automobilom od Civitavecchia do Barcelone traje 14:18 sati i obratno, dok je brodom potrebno 22:00 sata. Putovanja brodom je duže te tu dolazi do smanjenja atraktivnosti putovanja brodom, ali se vozači ne umaraju jer ne moraju voziti 14:18 sati te imaju iskustvo putovanja brodom. Kod prijevoza tereta, kamioni isto mogu koristiti ovu liniju te iako je duže putovanje, eliminira najveći problem kamionskog prijevoza, a to je umor. Ova linija se može koristiti za transport tereta povezujući pomorski i cestovni prijevoz te će to doprinijeti ostvarenju ciljeva pomorskih prometnica kao što su smanjenje zagađenja okoliša i smanjenja cestovnih teretnih vozila na prometnicama koje doprinose zagušenju.⁴⁷

3.2.2. DB Schenker

DB Schenker je jedan od vodećih svjetskih špeditera koji upravljanje dobavnim lancem te pruža usluge skladištenja i transporta morem, željeznicom, zrakom i cestom. Kontinuirano ulažu u razvoj logistike i IT infrastrukturu kako bi zadržali vodeće mjesto u Europi. Njihovi korisnici imaju mogućnost odabira različitog načina dostave robe ili mogu kombinirati različite načine transporta.^{48 49}

Usluge koje pruža *DB Schenker*⁵⁰:

- Specijalizacija kopnenog prometa,
- Pomorska i zračna transportna rješenja,
- Integrirani logistički centri.

DB Schenker koristi kopneni prijevoz cestom i željeznicom kako bi povezali važne ekonomske regije unutar Europe s jasno definiranim rasporedima polazaka i dolazaka tereta. Kao vodeći špediteri, imaju mogućnost ponuditi prijevoz robe avionima ili brodovima te koriste svoje logističke centre kako bi povezali različite modalitete prijevoza i time ponudili

⁴⁷ Civitavecchia-Barcelona, Grimaldi Lines, online: <https://www.grimaldi-lines.com/en/route/civitavecchia-barcelona/> (2.4.2024.)

⁴⁸ DB Schenker, LinkedIn, online: <https://www.linkedin.com/company/dbschenker> (3.4.2024.)

⁴⁹ DB Schenker Logistics, DB, online: https://www.deutschebahn.com/en/group/business_units/dbschenker_logistics-6929390 (3.4.2024.)

⁵⁰ DB Schenker Logistics, DB, online: https://www.deutschebahn.com/en/group/business_units/dbschenker_logistics-6929390 (3.4.2024.)

dodatnu uslugu. Upravo jer kombiniraju različite modove transporta, *DB Schenker* može sudjelovati u servisu pomorskih prometnica.

Na njihovim službenim stranicama se može odabrati način prijevoza koji se želi koristiti za transport tereta. Jedan od načina je intermodal koji spaja pomorski i zračni prijevoz. Sa pomorskim prijevozom se obavlja prva polovica putovanja, a ostatak putovanja je zrakoplovom. Intermodalni prijevoz je pouzdan i troškovno efikasan, jer se koristi pomorski prijevoz koji je jeftin i pouzdan te zračni koji osigurava brzinu.⁵¹

Primjer rute pomorskih prometnica koju može koristiti *DB Schenker* je Duisburg-Goteoborg (Švedska). Duisburg je grad na zapadu Njemačke u kojem su smješten brojne tvornice i logistički centri. To je jedna od većih riječnih luka u Europi te joj kanali Rajna-Herne i Dortmund-Ens omogućuju izlaz na Sjeverno more. Kao važno industrijsko središte i riječna luka, imao jako razvijenu željeznicu i cestu te je čvorište zračnog i kopnenog prijevoza.⁵²

Razvijeni modaliteti transporta koji su smješteni u Duisburgu, *DB Schenker* može iskoristiti kako bi koristio različite modove prijevoza za transport robe do Goteobrga. Teret se može ukrcati na riječni brod u Duisberga te će se onda u Roterrdamu teret prekrcati na pomorski brod koji plovi prema Švedskoj. Dolaskom u Goteoborg (Švedska), teret se iskrcava s broda na kamion te se teret može dostaviti na adresu unutar grada. Ovo je primjer povezivanja dva moda prijevoza koji imaju mali negativan utjecaj na okoliš te ne pridonose stvaranju gužvi na prometnicama. Ovakav intermodalni prijevoz predstavlja uspješno korištenje servisa pomorskih prometnica. Druga opcija je da se u Duisbergu teret krca prvo na kamion koji odlazi na željeznički terminal te se tamo radi prekrcaj kontejnera na vlak ili se primjenjuje jedna od *Huckepack* tehnologija. *DB Schenker* ima vlastite vlakove te mogu samostalno i neovisno oformiti željezničku kompoziciju te se s vlakom teret može doći sve do Goteoborga. Na željezničkom terminalu u Goteoborgu, kontejner ili cestovno vozilo se može iskrcati sa vagona i zadnji dio dostave će se odraditi cestom. Korištenjem vlaka putovanje tereta bi trajao nekih 16 sati, dok bi pomorski trajao malo duže.

⁵¹ Intermodal Logistics, *DB Schenker*, online: <https://www.dbschenker.com/ba-en/business/transport/intermodal-solutions> (3.4.2024.)

⁵² Duisburg, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013 – 2024. online: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/duisburg> (3.4.2024.)

3.2.3. U.N. Ro-Ro

U.N. Ro-Ro je najveći *Ro-Ro* brodar na Mediteranu koji ima u posjedu 12 brodova. Održava linije koje povezuju Tursku i Europu, odnosno Italiju. Luka ukrcaja/iskrcaja u Turskoj je Istanbul, a luka ukrcaja/iskrcaja u Italiji je Trst. Da bi se teret mogao dostaviti iz Turske u Italiju potrebno je osim pomorskog prijevoza koristiti željeznički i cestovni prijevoz kako bi se osigura usluga od vrata do vrata te na taj način osiguralo jednu od prednosti pomokrih prometnica.⁵³

Kayseri industrijska zona je smještena u središtu Turske te je to jedna od najvećih industrijskih zona u Turskoj. Teret se u industrijskoj zoni smješta na kamion te se potom na željezničkom terminalu u Kayseriu prebacuje na vlakove za Istanbul. U Istanbulu se teret s vlaka prebacuje na kamione koji se potom u luci ukrcajavaju na *Ro-Ro* brod brodar *U.N. Ro-Ro* koji održava redovitu liniju sa Trstom. U Trstu se iskrcaju kamioni sa teretom te na željezničkom terminalu u luci se teret prebacuje na vlak koji održava redoviti servis sa Milanom. Potom kada kamioni izađu u Milano mogu dostaviti teret krajnjem kupcu.⁵⁴

3.3. MARCO POLO PROGRAM

Da bi servis pomokrih prometnica postao privlačan brodarima, zračnim i kopnenim prijevoznicima, potrebno je bilo osigurati određena novčana sredstva kojim se financirala izgradnja nove prometne infrastrukture i terminala, ukidanje uskih grla u obliku administracije i carinskih pregleda. To je omogućilo prijevoznicima i brodarima korištenje određenih linija koje su uključivale različite modove prijevoza te je onda korištenje intermodala postalo isplativo za njih. *Grimladi Lines, DB Schenker i U.N. Ro-Ro* ne bi sudjelovali u servisu pomorskih prometnica niti bi povezivali različite modove prijevoza da se financijska sredstva nisu uložila u ukidanje uskih grla i olakšalo korištenje intermodala. Program za financiranje pomorskih prometnica je nazvan Marco Polo. On je bio važan za razvoj i uspeh pomorskih prometnica za razdoblje od 2003. do 2013. godine.

⁵³ U.N. Ro-Ro, Actera group, online: <https://acteragroup.com/investment/unroro> (3.4.2024.)

⁵⁴ Train Service within Italy for Semi Trailers/Containers, DFDS, online: <https://www.dfds.com.tr/train-services-within-italy-for-semi-trailers-containers/en/1100> (3.4.2024.)

3.3.1. Marco Polo 1

Program Marco Polo je financirao projekte pomorskih prometnica u razdoblju od 2003.-2013. godine s ciljem prebacivanje transporta robe s ceste na željeznicu, pomorsku i unutarnju plovidbu. Program se dijeli na Marco Polo 1 i Marco Polo 2. Marco Polo 1 je financirao koncept pomorskih prometnica u trajanju od 2003.-2006.godine, a Marco Polo 2 je trajao od 2006.-2013. godine. Glavni cilj program je smanjiti zagušenje na cesti i zagađenje okoliša. Plan programa je da 12 milijardi tkm na godinu bude prebačeno s ceste na održivije oblike prijevoza ili da se koristi kombinacija prijevoza u kojem je cestovni prijevoz što kraće mogući.⁵⁵

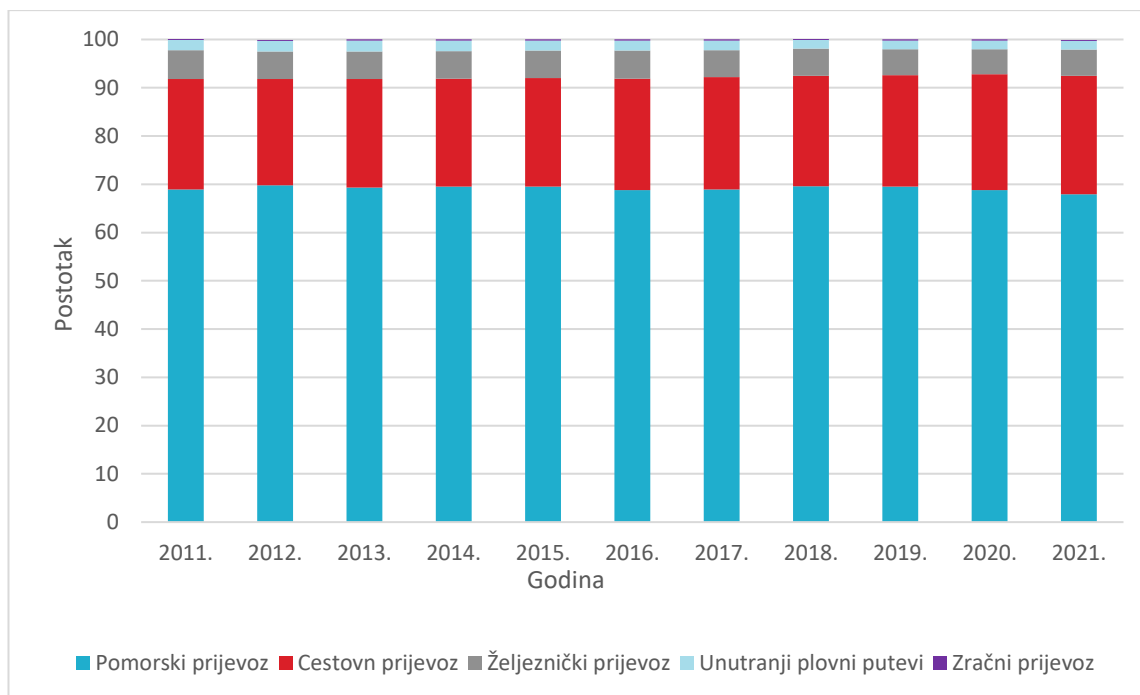
Ciljevi programa su⁵⁶:

- Povećati upotrebu Međuoceanog prometnog povezivanja, željeznice i unutarnje plovne puteve,
- Potpora inovacijama koja rješavaju tehničke probleme intermodalnosti,
- Upotreba pomorskih prometnica u kombinaciji s drugim oblicima prijevoza,
- Smanjiti transport cestom upotrebom bolje logistike,
- Osigurati trening osoba koje sudjeluju u transportnom sektoru.

Prvi cilj nije realiziran. Danas se velike količine tereta prevoze brodom, ali je drugi najdominantniji oblik prijevoz ostao cestovni prijevoz. Cilj programa je da se smanji cestovni prijevoz upotrebom željeznice ili unutarnjih plovnih puteva, ali se dogodilo suprotno. Upotreba željeznice i unutarnjih plovnih puteva je ostvario mali pad u zadnjih 10 godina, dok je upotreba ceste ostvarila mali porast. Od 2011. do 2021. godine nije došlo do značajnije promjene u upotrebi različitih modalitete prijevoza kao što se može vidjeti u donjem grafikonu.

⁵⁵ The MARCO POLO Programme, European Commission, 2.6.2003., online: <https://trimis.ec.europa.eu/programme/marco-polo-programme> (4.4.2024.)

⁵⁶ The MARCO POLO Programme, European Commission, 2.6.2003., online: <https://trimis.ec.europa.eu/programme/marco-polo-programme> (4.4.2024.)



Grafikon 3. Prijevoz tereta po prometnim granam od 2011.-2021.

Izvor: Izradio autor prema: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/15216629/18384997/KS-HE-23-001-EN-N.pdf/65eb90bc-4856-f6a5-b12f-cf87854587f7?version=4.0&t=1707145038133> (4.4.2024.)

Drugi cilj je bio osigurati financijska sredstva za inovacije koje će riješiti probleme intermodala. Inovacije moraju osigurati brzo i sigurno spajanje različitih modova prijevoza koji ne stvaraju velike troškove. Jedan od primjera u inovacijama je *Macrocasstette Ro-Ro* brod koji je klasični *Ro-Ro* brod, ali se koriste posebna hidraulična podvozja na koje se može smjestiti 2 kontejnera te to ubrzava ukrcaj i iskrcaj broda te dovodi do bržeg povezivanja različitih modaliteta prijevoza.⁵⁷

Korištenje pomorskih prometnica s drugim oblicima prijevoza se uspješno primjenjuje. Pomorski prijevoz je danas dominantan u prijevozu tereta te su uspostavljene brojne brodske linije koje redovito povezuju dvije luke. Sukladno tome se mogu organizirati i blok vlakovi koji će biti spremni za ukrcaj kad se brod iskrca. Blok vlakovi predstavljaju vlakove koji održavaju određenu liniju između nekoliko gradova po unaprijed određenom rasporedu. Primjer ovakve usluge postoji i u Hrvatskoj. *Cosco Shipping Lines* je kineski brodar koji održava redovitu liniju između Pireja i Rijeke. Kontejneri koji se iskrcaju na

⁵⁷ RO-RO CASSETTE, Sicom Container, online: <https://www.sicom-containers.com/en/container/ro-ro-cassette-old/> (4.4.2024.)

AGCT terminalu se mogu odmah smještati na blok vlak tvrtke *Metrans* koji održava redovitu željezničku liniju od Rijeke do Budimpešte.^{58 59}

Predzadni cilj se odnosio na smanjenje cestovnog prijevoza upotrebom bolje logistike. U protekla 2 desetljeća je došlo do inovacija u području logistike, koriste se različiti načini organizacije prijevoza te se primjenjuju naprednije tehnologije koje olakšavaju i ubrzavaju posao. Međutim, poboljšanje sektora logistike nije doprinijelo smanjenju cestovnog prijevoza, a to se može vidjeti po podacima iz Grafikona 2.

Trening osoblja koji sudjeluju u transportu je organiziran od strane Europske Unije u suradnji s određenim prijevoznikom. *Grimaldi Lines* kao jedan od većih brodara koji sudjeluju u servisu pomorskih prometnica, organizira treninge i predavanja vezano za intermodalnost i pomorske prometnice. Predavanja su namijenjena profesionalcima iz transportnog sektora i studentima logistike, transporta i intermodala te se ona održavaju na brodu koji povezuje Civitavecchia i Barcelonu. Brod na kojem su održana predavanja sudjeluje u međuobalnom pomorskom povezivanju (*Short Sea Shipping*) koje traje 3-4 dana te omogućuje polaznicima treninga da iz prakse vide kako funkcionira koncept međuobalnom pomorskom povezivanju koji je dio pomorskih prometnica.⁶⁰

3.3.2. Marco Polo 2

Marco Polo 2 program ima slične aktivnosti, odnosno ciljeve kao i Marco Polo 1. Aktivnosti Marco Polo 2 su⁶¹:

- Aktivnosti izmjene modaliteta transporta,
- Katalizatorske aktivnosti,
- Pomorske prometnice,
- Aktivnosti izbjegavanja cestovnog preopterećenja,
- Zajedničke obrazovne aktivnosti.

⁵⁸ Riječki prometni pravac, Cosco Shipping Lines, online: <https://www.hgk.hr/documents/07skraljskyrijecki-prometni-pravac5d9dbeba2cb46.pdf> (4.4.2024.)

⁵⁹ Bacinger D., Pokrenuta nova linija javnih kontejnerskih vlakova između Rijeke i Budimpešte, kolovoz 2023., online: <https://novo.hr/pokrenuta-nova-linija-javnih-kontejnerskih-vlakova-između-rijeke-i-budimpeste/> (4.4.2024.)

⁶⁰ Training courses on Maritime Intermodality, Grimaldi Lines, online: <https://www.grimaldi-lines.com/en/special-initiatives/intermodality-courses/> (4.4.2024.)

⁶¹ Marco Polo II, Klaster intermodalnog prijevoza, online: <https://shortsea.hr/hr/marco-polo> (4.4.2024.)

Tri aktivnosti su ostale iste kao i kod prvog programa, a to su aktivnosti izmjene modaliteta transporta, pomorske prometnice i zajedničke obrazovne aktivnosti. Bilo je potrebno daljnje ulaganje u te aktivnosti kako bi program bio uspješan, odnosno kako bi se teret prebacio s ceste na druge modove prijevoza, uspostavili servisi međuobalnog prometnog povezivanja i pomorskih prometnica te organizirali seminari i predavanja koja će pružiti nova i inovativna znanja u području logistike i transporta te osigurati međunarodnu suradnju.

Katalizatorske aktivnosti se odnose na stvaranje inovacija u segmentu pogonskih goriva kako bi se smanjile štetne emisije stakleničkih plinova. Financijska sredstva se ulažu u istraživanje pogonskih goriva koja će dovesti do manjeg zagađenja, te će cjenovno biti konkurentna fosilnim gorivima.⁶²

Aktivnost izbjegavanja cestovnog preopterećenja je slična kao i aktivnost promjene modaliteta transporta, samo se u njoj nastoji stvoriti inovacije koji će smanjiti količinu cestovnih vozila na prometnicama bez stvaranja negativnih učinaka na radnu snagu i proizvodne kapacitete.⁶³

Program Marco Polo je ukinut 2014. godine te ga je zamijenio CEF. CEF je postao glavni izvor financijskih sredstava za razvoj pomorskih prometnica, odnosno TEN-T koridora.

⁶² EU-Catalyst partnership, European Commission, 1.12.2023., online: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_6169 (4.4.2024.)

⁶³ Marco Polo II, Klaster intermodalnog prijevoza, online: <https://shortsea.hr/hr/marco-polo> (4.4.2024.)

4. POMORSKE PROMETNICE U HRVATSKOJ

Hrvatska se nalazi na jugoistoku Europe te graniči s Crnom Gorom, Bosnom i Hercegovinom, Srbijom, Mađarskom, Slovenijom i Italijom. Sa svim državama ima kopnene granice osim s Italijom, gdje Jadransko more predstavlja vodenu granicu. Hrvatska ima pristup moru te joj to omogućuje razvoj morskih luka i stvaranje pomorskih linija s drugim državama. Zbog postojanja rijeka i mora, na području Hrvatske se može primjenjivati intermodalni prijevoz, tj. servis pomorskih prometnica. Prikaz položaja Hrvatske je u donjoj karti.



Karta 4. Hrvatska i susjedne države

Izvor: Croatia, Barry's Borderpoints, online: <https://barrysborderpoints.com/country-visits/croatia/>

(9.4.2024.)

Kroz Hrvatsku prolazi i rijeka Dunav koja ujedno predstavlja i granicu sa Srbijom. Dunav je jedna od važnijih rijeka Europe pošto je na njoj omogućena riječna plovidba te spaja unutrašnjost Europe s Crnim morem. Upravo zbog svoje pozicije, Hrvatska može imati vrlo važnu ulogu u transportu tereta u jugoistočnu Europu, sjevernu Europu i sjeverozapadnu Europu te zbog pristupa moru, može te države povezivati sa udaljenijim zemljama Europe ili svijeta putem pomorskog prometa. Jedina geografska prepreka prometu u Hrvatskoj je planinsko područje Dinaridi koji se protežu duž cijele države čineći prirodnu prepreku

između Jadrana i Panonske Hrvatske. Najpogodniji prijelaz preko Dinarida je kroz Gorski kotar, ali je i dalje strmi uspon vlakova koji prometuju iz Rijeke prema Zagrebu pa dolazi do dugoga putovanja vlakova s teretom i putnicima. Na području Panonske Hrvatske nema problema s izgradnjom cestovne i željezničke infrastrukture, odnosno nema prirodnih prepreka kao u primorju. Tu je moguće puno brže i lakše razviti prometnu infrastrukturu kako bi se osigurala visoka kvaliteta prijevoza različitim oblicima transporta. Prikaz reljefa i rijeka Republike Hrvatske se nalazi u donjoj karti.



Karta 5. Reljef i rijeke Hrvatske

Izvor: Burazin P., Leko A., Pogled u svijet 4, Nizinska Hrvatska-smještaj, reljef, podneblje, online:

<https://hr.izzi.digital/DOS/54720/55501.html> (9.4.2024.)

4.1. KORIDORI U HRVATSKOJ I TRENUTNO STANJE LUKA, ŽELJEZNICA I CESTA

Kroz Hrvatsku prolazi nekoliko paneuropski prometnih koridora. **Paneuropski prometni koridori** predstavljaju mrežu cestovnih i željezničkih prometnih pravaca uspostavljena s dugoročnim ciljem uspješnog odvijanja međunarodnog prometa na europskom kontinentu te prometa između Europe i Azije. Koridori V, VII, X, s ograncima Vb, Vc, Xa prolaze kroz Hrvatsku. Koridor V vodi od Venecije, odnosno Italije te prolazi kroz Sloveniju, Mađarski i Ukrajinu gdje i završava. Kroz Hrvatsku prolaze njegovi ogranci Vb i Vc. Koridor Vb je prometni pravac Rijeke-Zagreb-Budimpešta, dok je Vc prometni pravac Ploče-Mostar-Sarajevo-Osijek-Budimpešta. Koridor VII se odnosi na rijeku Dunav koja povezuje Beč s Crnim morem te sve zemlje kroz koje prolazi Dunav uključujući i Hrvatsku. Koridor X započinje u Austriji te prolazi kroz Sloveniju, Hrvatsku, Srbiju, Makedoniju i Grčku. Ogranak Xa ima prometni pravac Graz-Maribor-Zagreb. Prolazom paneuropski prometni koridora kroz Hrvatsku ukazuje potrebu za međunarodnom suradnjom i razvojem različitih prometnih grana kako bi se optimizirao transport tereta. Upravo su to razlozi koji potvrđuju potrebu razvoja pomorskih prometnica na području Hrvatske.^{64 65}

Kroz Hrvatsku prolaze 4 TEN-T koridora⁶⁶:

- Mediteranski koridor,
- Rajna-Dunav koridor,
- Koridor Zapadni Balkan-Istočni Mediteran,
- Koridor Baltičko more-Jadransko more.

Mediteranski koridor povezuje Španjolsku, Francusku, Italiju, Sloveniju, Hrvatsku te Mađarsku. Mediteranski koridor obuhvaća cestovni i željeznički prijevoz te je obuhvaćao koridor Vb kao dio sveobuhvatne mreže, ali je nedavno Luka Rijeka uključena u Mediteranski koridor kao dio osnovne mreže pa je to za luku omogućilo znatni razvoj jer su joj omogućena veća financijska sredstva iz CEF-a. Paneuropski prometni koridor X je dio

⁶⁴ Hrvatska, Hrvatska enciklopedija, online: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/26390> (9.4.2024.)

⁶⁵ Paneuropski prometni koridori, Hrvatska enciklopedija, online: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/paneuropski-prometni-koridori> (9.4.2024.)

⁶⁶ Provisional agreement on more sustainable and resilient trans-European transport network brings Europe closer together, European Commission, 19.12.2023., online: https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/provisional-agreement-more-sustainable-and-resilient-trans-european-transport-network-brings-europe-2023-12-19_en (29.4.2024.)

sveobuhvatne mreže Mediteranskog koridora koji spaja zračnu luku Zagreb sa Slovenijom, odnosno s Mediteranskim koridorom. Rajna-Dunav koridor omogućuje plovni put od Europe do Crnog mora te je u Hrvatskoj on smješten pod paneuropski prometni koridor VII. Koridor Zapadni Balkan-Istočni Mediteran uključuje luku Rijeka i Ploče te zračnu luku Zagreb povezujući zemlje zapadnog Balkana, odnosno Austriju, Mađarsku, Sloveniju, Hrvatsku, Srbiju, BiH, Crnu Goru, Kosovo, Makedoniju, Albaniju, Grčku i Bugarsku. Koridor Zapadni Balkan-Istočni Mediteran uključuje paneuropske koridore Vb, Vc i X. Koridor Baltičko more-Jadransko more uključuje luke Rijeka i Split te zračnu luku u Zagrebu povezujući Poljsku, Češku, Slovačku, Austriju, Mađarsku, Sloveniju, Hrvatsku i Italiju. Luka Ploče i Split su uključene u TEN-T koridore od prosinca 2023. te će to osigurati njihov razvoj pošto su postale luke osnovne mreže te će moći dobiti veća financijska sredstva iz CEF-a za razvoj svoje infrastrukture. U sklopu TN-T koridora su uključeni svi paneuropski koridori koji su smješteni na području Hrvatske. TEN-T koridori i paneuropski prometni pravci zapravo predstavljaju iste prometne pravce te se međusobno isprepliću, odnosno određeni paneuropski prometni pravci predstavljaju TEN-T koridore. Razlika je u tome što TEN-T koridori imaju glavni fokus na razvoj prometne infrastrukturu u Europskoj uniji, dok paneuropski prometni pravci uključuju jednaki razvoj prometne infrastrukture za države članice EU i države koje nisu članice. Pomorske luke u Hrvatskoj koje su dio TEN-T koridora su: luka Rijeka, Split i Ploče, dok su na Rajna-Dunav koridoru smještane luka Vukovar i Slavonski Brod. Jedina zračna luka koja spada u TEN-T koridor u RH je Zagreb.⁶⁷

4.1.1. Luka Slavonski Brod

Na karti 5 se može uočiti da kroz Hrvatsku prolazi rijeka Sava (granica sa Bosnom i Hercegovinom) na kojoj se može odvijati riječna plovidba te je to ujedno i najduža rijeka u Hrvatskoj. Manji brodovi mogu ploviti samo od Siska do ušća u rijeku Dunav, a nisu u mogućnosti ploviti ostatkom rijeke zbog dubine korita pa samo manja plovila mogu tim dijelom prometovati pošto imaju manji gaz. Najvažnija riječna luka na Savi je Slavonski Brod.⁶⁸

⁶⁷ Provisional agreement on more sustainable and resilient trans-European transport network brings Europe closer together, European Commission, 19.12.2023., online: https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/provisional-agreement-more-sustainable-and-resilient-trans-european-transport-network-brings-europe-2023-12-19_en (29.4.2024.)

⁶⁸ Gašparović Ž., Plovidba rijekom Savom ima gospodarsko-turističku budućnost, no treba urediti plovni put, NOVSKA.IN, 16.4.2017., online: <https://www.novska.in/zanimljivosti/plovidba-rijekom-savom-ima-gospodarsko-turisticku-buducnost-no-treba-urediti-plovni-put> (9.4.2024.)

Luka Slavonski Brod se bavi pretovarem: šljunka, pijeska, nafte, generalnog tereta i kontejnera.⁶⁹

U luci je najzastupljeniji pretovar šljunka i nafte, pa potom slijedi pijesak i generalni teret. Iz tablice 1. se može uočiti da je kroz godine luka poslovala sa sve više tereta, a od 2022. godine se radi i pretovar kontejnera te je tokom 2022. godine ostvaren promet od 2200 TEU. U 2023. godini je u prvih 6 mjeseci ostvaren promet od 3100 TEU te se do kraja godine planiralo ostvariti ukupan prekrcaj od 6000 TEU. Zbog većeg prometa kontejnera u luci, organizirani su željeznički servisi dva puta tjedno, a cilj je povećati količinu kontejnera koji se pretovaruju u luci kako bi se ostvario prijevoz kontejnera vlakom svaki dan. Kada bi se ostvario dnevni prijevoz vlaka, ostvario bi se cilj da luka u godini dana pretovara 2-2,5 milijuna tona robe. Izgradnja kontejnerskog terminala i planiranje izgradnje terminala za opasne terete je moguća zahvaljujući financijskim sredstvima iz EU pošto je luka Slavonski Brod smještena na TEN-T koridoru pa se potiče njezin razvoj s ciljem korištenje modova prijevoza koji ne uključuju cestu.^{70 71}

Tablica 1. Pretovar u luci Slavonski Brod prema vrstama tereta (t)

| TERET/GODINA | 2014. | 2015. | 2016. |
|-----------------|---------|---------|---------|
| NAFTA | 50.683 | 53.901 | 77.642 |
| ŠLJUNAK | 45.260 | 109.620 | 71.480 |
| PIJESAK | 15.120 | 0 | 48.690 |
| GENERALNI TERET | 0 | 949 | 0 |
| UKUPNO: | 111.063 | 164.470 | 197.812 |

Izvor: Izradio autor prema: Luka Slavonski Brod, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online: <https://investcroatia.gov.hr/wp-content/uploads/2017/07/Luka-Slavonski-Brod.pdf> (10.4.2024.)

⁶⁹ Luka Slavonski Brod, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online: <https://investcroatia.gov.hr/wp-content/uploads/2017/07/Luka-Slavonski-Brod.pdf> (9.4.2024.)

⁷⁰ Balen V., Luka Brod će imati tri skladišta, a promet e rasti iz godine u godinu, Lokalni.hr, 17.8.2023., online: <https://lokalni.vecernji.hr/zupanije/luka-brod-imat-ce-tri-skladista-a-promet-ce-rasti-iz-godine-u-godinu-28068> (9.4.2024.)

⁷¹ Vaško V., Još jedan korak dalje u razvoju Luke Slavonski Brod, Plus, 29.7.2022., online: <https://plusportal.hr/politika/upravasamouprava/jos-jedan-korak-dalje-u-razvoju-luke-slavonski-brod-46579> (9.4.2024.)

4.1.2. Luka Vukovar

Rijeka Dunav je druga najduža rijeka Europe. Protječe kroz 9 država, a među njima je i Hrvatska. Kao jedna od najvažnijih rijeka Europe koja spaja više država i ima izlaz na Crno more, Dunav predstavlja važan oblik riječnog prijevoza. Tijekom zime opada njezin vodostaj dok u ljeti raste pa je tijekom ljeta lakša i sigurnija plovidba zahvaljujući većoj dubini rijeke. Na rijeci mogu ploviti brodovi nosivosti do 1350 t s gazom do 7 metara, a na pojedinim područjima rijeke je otežana plovidba zbog magle, košave (snažni jugoistočni vjetar koji puže zimi) koja stvara valove od 1-2 metra. Luka Vukovar je smještena na Dunavu koja služi kao turistička i teretna luka.⁷²

U luci Vukovar se prekrcava različita vrsta tereta te su zastupljeni isti tereti koji su se prekrcavali u prošlom stoljeću. Kontejneri se još ne prekrcaju u luci, ali postoji oprema, odnosno dizalica koja može s njima manipulirati.

Teret u luci Vukovar⁷³:

- Generalni teret,
- Rasuti teret
- Tekući teret.

Glavni fokus luke je na rasutom teretu koji čini 70% svog tereta u luci dok generalni teret čini samo 30%. Rasuti teret koji se prekrcava u luci je: umjetno gnojivo, šljunak, žitarice i ugljen. Generalni teret koji se prekrcava u luci je: biomasa, čelik, željezo, građevinski materijal, umjetno gnojivo u vrećama i teški tereti. Od tekućih tereta se prekrcava nafta i njeni derivati.⁷⁴

U luci nema prekrcaja kontejnera niti je moguć *Ro-Ro* promet, ali se napravio projekt vertikalne obale koji će omogućiti njihov prekrcaj te će to dovesti do većeg razvoja same luke.

⁷² Dunav, Hrvatska enciklopedija, online: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/dunav> (10.4.2024.)

⁷³ Projekt izgradnje vertikalne obale na lučkom području luke Vukovar, Vodoprivredni projektni biro, 12.9.2023., online: https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Puo//12_09_2023_Studija_Luka_Vukovar.pdf (10.4.2024.)

⁷⁴ Projekt izgradnje vertikalne obale na lučkom području luke Vukovar, Vodoprivredni projektni biro, 12.9.2023., online: https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Puo//12_09_2023_Studija_Luka_Vukovar.pdf (10.4.2024.)

Projekt je financiran iz CEF-a upravo kako bi se potaknuo riječni transport kao i u luci Slavonski Brod s ciljem smanjenja cestovnog prometa i nastojanjem razvijanja pomorskih prometnica.

4.1.3. Luka Rijeka

Luka Rijeka je uključena u Mediteranski koridor te je ujedno i najvažnija Hrvatska luka od osobitog gospodarskog interesa. Zbog svoga položaja je vrlo važna luka za Hrvatsku, ali i za zemlje u zaleđu kao što su Mađarska, Srbija, Austrija, Češka, Slovačka, Poljska i Bona i Hercegovina.⁷⁵

U luci se obavlja prekrcaj različite vrste robe, s time da je u luci dominantniji uvoz robe od izvoza. Među važnijim teretima u luci je kontejnerski promet, ali je u luci zadržana manipulacija i drugim vrstama tereta te su one raspoređene u različitim lučkim bazenima i terminalima.

Vrsta tereta u luci Rijeka⁷⁶:

- Kontejneri,
- Generalni teret,
- Drvo,
- Žitarice i voće,
- Fosfati,
- Ugljen,
- Stoka,
- Nafta i naftni derivati.

Tereti se prekrcaju u različitim bazenima pa se u bazenu Rijeka prekrca: kontejneri, generalni teret, drvo, žitarice, voće i fosfati. U Bazenu Bakar se prekrca rasuti teret kao što je ugljen te se tamo nalazi i *Ro-Ro* terminal. U bazenu Omišalj se radi transport nafte i naftnih derivata, dok je bazen Raša namijenjen za manipulaciju stoke, drva i generalnog tereta.⁷⁷

⁷⁵ Nova vrata prema EU, 2015, Luka Rijeka d.d. online: [PowerPoint Presentation \(zse.hr\)](#) (10.4.2024.)

⁷⁶ Infrastruktura, Lučka uprava Rijeka, online: <https://www.portauthority.hr/lucki-sustav/> (10.4.2024.)

⁷⁷ Infrastruktura, Lučka uprava Rijeka, online: <https://www.portauthority.hr/lucki-sustav/> (10.4.2024.)

Intermodalni prijevoz je najlakše primijeniti u kontejnerskom prometu te onda postoji i mogućnost formiranja servisa pomorskih prometnica. U luci Rijeka postoje dva kontejnerska terminala s time da je trenutno jedan još uvijek u procesu pokretanja, dok drugi uspješno radi i posluje.

AGCT (*Adriatic Gate Container Terminal*), odnosno kontejnerski terminal Jadranska vrata je smješten u Riječkom bazenu. U 2013. godini u sklopu projekta *Gateway*, uz operativnu obalu je povećana dubina na 14.2 metara kako bi se omogućilo pristajanje velikih brodova do 370 metara na vez te su nabavljene dvije *Panamax* dizalice radi njihova opsluživanja. Terminal ima kapacitet od 600 000 TEU-a godišnje, a u 2022. godini je ostvaren rekordni promet od 370 000 TEU. Zahvaljujući ulasku Republike Hrvatske u EU, sredstva iz CEF-a su postala dostupna kako bi se ostvarili različiti projekti i potaknuo razvoj gospodarstva i prometa. Iz CEF-a su dobivena sredstva za razvoj ranžiranog kolodvora Brajdica i proširenje postojećeg tunela, s ciljem povećanja upotrebe željezničkog prijevoza i smanjenje upotrebe cestovnog prijevoza. Zahvaljujući tim investicijama, 65% kontejnera se otprema s terminala željeznicom, a samo 35% s kamionima^{78 79}

Na kontejnerskom terminalu se nastoji potaknuti upotreba željezničkog prijevoza pružanjem financija iz CEF-a upravo kako bi se potaknula održivost, odnosno veća upotreba željezničkog prijevoza s namjerom smanjenja gužvi na cestama i ostvarivanjem nižih emisija stakleničkih plinova.

U sklopu Rijeka *Gateway* projekta je izgrađen kontejnerski terminal Zagrebačka obala s ciljem povećanja konkurentnosti luke Rijeka. Dužina operativne obale iznosi 680 metara s dubinom od 20 metara uz pristanište kako bi se moglo prihvatiti i najveće brodove. Prvih 400 metar operativne obale je već izgrađeno, a naknadnih 280 će se izgraditi u narednim godinama. Terminal je prometno povezan s cestom D-403 koja se spaja na čvor Škurinje i sa željeznicom koja ima mogućnosti intermodala. Na području terminala se produžio i

⁷⁸ Pad na Brajdici, do kraja godine opet rekord, Poslovni dnevnik, 4.srpanja 2024., online: <https://www.poslovni.hr/hrvatska/pad-na-brajdici-do-kraja-godine-opet-rekord-4397104> (10.4.2024.)

⁷⁹ Kontejnerski terminal Jadranska vrata, Lučka uprava Rijeka, online: <https://www.portauthority.hr/kontejnerski-terminal-jadranska-vrata/> (10.4.2024.)

rekonstruirao 12 željezničkih kolosijeka, izgrađena su 4 nova kolosijeka te je izrađen priključak kolosiječnih postrojenja.^{80 81}

Koncesionar za rukovanje i skladištenje kontejnera na terminalu Zagrebačka obala ima *APM Terminals* koja je tvrtka-kći *Maerska*, dok *ENNA Logic* ima koncesiju na željeznički prijevoz kontejnera. U prvoj godini se planira ostvariti promet od 650 000 TEU, dok se u narednim godinama planira ostvariti promet od 1 000 000 TEU. Većina opreme na terminalu će biti automatizirana i biti će pogonjena na struju kako bi se smanjile emisije štetnih plinova i povećala sigurnost na terminalu.⁸²

Izgradnja novog terminala, razvoj i proširenje željeznice na lučkom području je dijelom financiran iz CEF-a. Financijska sredstva su odobrena pošto je Rijeka postala *core* luka (luka na osnovnoj mreži) na mediteranskom koridoru te Europska unija dodjeljuje veće iznose lukama koje se nalaze na osnovnoj mreži pošto su one osnova za uspješno funkcioniranje koridora. Financijska sredstva su dodijeljena luci s ciljem razvoja pomorskog prometa, većom upotrebom željezničkog prijevoza za transport kontejnera, uklanjanjem uskih grla u luci i radi bolje informatičke povezanosti.

Rijeka *Gateway* projekt je jednim dijelom financiran iz proračuna Republike Hrvatske u iznosu od 43 milijuna eura, a veći dio financija je dobiven od Svjetske banke u zajmu od 114 milijuna eura s ciljem izgradnje i modernizacije luke te pomaganjem hrvatskom gospodarstvu da postane dinamičnije i konkurentnije.⁸³

Iz CEF-a su odobrena financijska sredstva u iznosu od 136 milijuna eura za razvoj Riječke luke, specifično za⁸⁴:

- Modernizaciju željezničke infrastrukture,

⁸⁰ RGP-Zagreb Deep Sea kontejnerski terminal, Lučka uprava Rijeka, online:

<https://www.portauthority.hr/rgp-zagreb-deep-sea-kontejnerski-terminal/> (11.4.2024.)

⁸¹ Unapređenje infrastrukture u luci Rijeka-kontejnerski terminal Zagrebačko pristanište, HŽ Infrastruktura, online: <https://www.hzinfra.hr/rekonstrukcija-zeljeznickog-kolodvora-rijeka-zagrebacka-obala-kontejnerski-terminal-por2core-zct/> (11.4.2024.)

⁸² Glavan M., Zagrebačka obala: obišli smo gradilište najveće investicije u novijoj povijesti riječke luke. Impozantno je., Novi List, 11.3.2024., online: <https://www.novolist.hr/rijeka-regija/rijeka/foto-zagrebacka-obala-obisli-smo-gradiliste-najvece-investicije-u-novijoj-povijesti-rijecke-luke-impozantno-je/> (11.4.2024.)

⁸³ Rijeka Gateway projekt, Lučka uprava Rijeka, online: <https://www.portauthority.hr/rijeka-gateway-projekt/> (11.4.2024.)

⁸⁴ CEF-Instrument za povezivanje Europe, Lučka uprava Rijeka, 22.6.2017., online: <https://www.portauthority.hr/europskiprojekti/cef-instrument-za-povezivanje-europe/> (11.4.2024.)

- Izgradnju novih intermodalnih kapaciteta,
- Rekonstrukciji pristaništa za generalni teret,
- Implantaciju *Port Community system*.

4.1.4. Luka Split

Luka Split je *core* luka koridora Baltičko more-Jadransko more te je luka od osobitog gospodarskog interesa za Hrvatsku. Ona je najprometnija putnička luka u Hrvatskoj te je to ujedno i glavni posao luke, dok je prekrcaj tereta manje zastupljen.

Ukupni promet putnika za 2022. godinu bio je 5 333 955 putnika, dok je u 2022. godini prekrcao 3 365 698 tona tereta. Luka Rijeka je u 2022. godini ostvarila promet od 175 961 putnika, a ukupna količina tereta koja je prekrcana 12 719 147 tona. Usporedbom ovih dviju luka se može vidjeti da je u luci Split dominantan prijevoz putnika, dok je u luci Rijeka dominantan teret. Razlog tome je što je država odredila da su određene luke namijenjene za teret, a neke za prijevoz putnika pošto ne bi došlo do međusobne konkurencije luka unutar države. Međutim obje luke imaju zastupljen putnički i teretni promet s time da je jasno izražena dominacija tereta ili putnika što pokazuje glavnu svrhu poslovanja luke.^{85 86}

Teret u luci Split:⁸⁷

- Rasuti teret,
- Generalni teret,
- Kontejneri.

U luci postoje terminali za rasuti i generalni teret te kontejnerski terminal, iako je luka primarno namijenjena za putnički prijevoz. Na području luke se nalazi i jedna *Ro-Ro* terminal za prekrcaj tereta, dok su ostali *Ro-Ro* terminali namijenjeni za putnike i njihova vozila. U luci je najzastupljeniji putnički prijevoz pošto brojni trajekti spajaju obližnje otoke sa Splitom održavajući redovite linije. Najveće opterećenje na trajekte je tokom sezone te tu dolazi do najvećeg pometa putnika. Tokom sezone dolazi i veći broj kruzera u luku pošto je Split jedna od ponuđenih destinacija kruziranja kompanija.

⁸⁵ Statistike, Lučka uprava Split, online: <https://portsplit.hr/luka-split/statistike/> (1.5.2024.)

⁸⁶ Statistika prometa, Lučka uprava Rijeka, online: <https://www.portauthority.hr/statistike-i-tarife/> (1.5.2024.)

⁸⁷ Terminali, Luka Split, online: <https://portofsplit.com/poslovanje/terminali/> (1.5.2024.)

4.1.5. Luka Ploče

Luka Ploče se nalazi na TEN-T koridoru Zapadni Balkan-Istočni Mediteran kao *core* luka. Luka je vrlo važna za Bosnu i Hercegovinu pošto ona za nju ima ulogu izvozno/uvozne luke.

Tereti u luci Ploče: Kontejneri, generalni teret, rasuti teret, sipki teret, drvo, glinica i petrolkoks.⁸⁸

Na području luke se nalazi 7 terminala koji služe za prekrcaj prethodno navedenih tereta te je najveća dubina uz pristan 18 metara. U luci nije omogućen putnički prijevoza pa je glavni posao luke prekrcaj tereta. Kontejnerski terminal ima kapacitet od 60 000 TEU-a što je znatno manje od terminal u Rijeci koji ima 600 000 TEU te je dubina uz operativnu obalu u luci Ploče 14 metara. U luku Ploče dolaze *feeder* brodovi pošto terminal nema kapaciteta za prihvat većih brodova, tj. brodova matica.^{89 90}

Luka ploče je u 2022. godini ostvarila promet od 5 567 686 tona tereta te je to čini drugom najvećom teretnom lukom u Hrvatskoj poslije Rijeke. Luka Ploče ima željeznicu koja spaja Ploče sa Sarajevom koja je dio koridora Vc te je s Hrvatskom spojena Jadranskom magistralom, ali nema željezničku povezanost sa ostatkom Hrvatske, odnosno nema željeznicu prema sjeveru Dalmacije i u smjeru Dubrovnika.^{91 92}

4.1.6. Zračna luka Zagreb

Zračna luka Franjo Tuđman smještena je u Zagrebu te je započela s radom 2017. godine. Ona je najveća putnička zračna luka u Hrvatskoj i uključena je u TEN-T koridore: Zapadni Balkan-Istočni Mediteran, Koridor Baltičko more-Jadransko more i Mediteranski koridor. Ona je *core* zračna luka Hrvatske.

⁸⁸ Terminali i usluge, Luka Ploče, online: <https://www.luka-ploce.hr/terminali-i-usluge/terminali/> (1.5.2024.)

⁸⁹ Profil tvrtke, Luka Ploče, online: <https://www.luka-ploce.hr/o-luci/profil-tvrtke/> (1.5.2024.)

⁹⁰ Kontejnerski terminal, Luka Ploče, online: <https://www.luka-ploce.hr/terminali-i-usluge/terminali/kontejnerski-terminal/> (1.5.2024.)

⁹¹ Luka Ploče u 2022. godini: Promet preko 5 milijuna tona, u odnosu na 2021. porast od 43%, Klik Ploče, 28.2.2023., online: <https://www.klikploce.com.hr/luka-ploce-u-2022-godini-promet-preko-5-milijuna-ona-u-odnosu-na-2021-porast-od-43/> (1.5.2024.)

⁹² Prometna povezanost, Luka Ploče, online: <https://www.luka-ploce.hr/o-luci/prometna-povezanost/> (1.5.2024.)

4.1.7. Željeznica u Hrvatskoj

Željeznica u Hrvatskoj je slabo razvijena u usporedbi s cestovnim prometom, a glavni razlog je njena zastarjelost i što na većini željezničkih pravaca postoji samo jedan željeznički kolosijek pa je transport željeznicom vremenski iznimno dug. Željeznička pruga u Hrvatskoj je uključena u paneuropske koridore Vb, Vc i X tj. mediteranski koridor te je nužno razviti željeznicu na tim područjima kako bi se omogućio prijevoz velike količine robe vlakom i izbjegao cestovni transport. Razvojem željeznice bi se smanjio broj kamiona na cestama, smanjile bi se emisije štetnih plinova i omogućio funkcioniranje servisa pomorskih prometnica.⁹³



Karta 6. Željeznička mreža RH

Izvor: Plan poslovanja 2020-2024., HŽ Infrastruktura d.o.o., prosinac 2019., online:

https://www.hzinfra.hr/wp-content/uploads/2020/02/PLAN-POSLOVANJA-2020-2024_internet.pdf

(11.4.2024.)

⁹³ Željeznica, Hrvatska enciklopedija, online: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/zeljeznica> (11.4.2024.)

U karti 6 je prikazana cjelokupna mreža željeznica u Hrvatskoj. Linije koje imaju dvije crte predstavljaju dvokolosiječne pruge, dok samo jedna linija prikazuje jednokolosiječnu prugu. Dvokolosiječna pruga je jedino izgrađena od granice sa Slovenijom do Dugog Sela te od Novske pa sve do granice sa Srbijom. Ta pruga se nalazi na koridoru X pa je od iznimnog značaja za Hrvatsku, ali i ostale međunarodne pruge, odnosno pruge na koridoru Vb i Vc su isto vrlo važne za Hrvatsku, ali su jednokolosiječne. Koridor Vb je poprimio još veći značaj jer je on uključen u mediteranski koridor te spaja luku Rijeka sa Zagrebom i Budimpeštom pa je nužno izgraditi još jednu prugu kako bi taj koridor imao dvokolosiječnu prugu koja je elektrificirana. Na taj način bi se potaknula veća upotreba željezničkog prijevoza za transport tereta i smanjilo bi se vrijeme putovanja vlaka pošto kod jednokolosiječne pruge vlakovi moraju čekati na kolodvorima da bi se mimoišli. Godinama postoji plan Nizinska pruga kojim bi se riješio željeznički problem od Rijeka do granice sa Mađarskom, ali zahtjeva velike investicije. Ulaskom Hrvatske u Europsku uniju, Hrvatska ima pristup financijskim sredstvima koja će omogućiti ostvarenje tog plana.

Plan nizinska pruga upravo nastoji ostvariti dvokolosiječnu prugu od Rijeke do Zagreba do granice s Mađarskom. Prema tom planu skratilo bi se dužina same željeznice za 54 km što bi dovelo do skraćivanja putovanja oko 2 sata te bi vlakovi mogli razviti brzinu od 160 km/h. Modernizacija međunarodnih pruga u Hrvatskoj su financirana iz CEF-a te je iz fonda dodijeljeno 295 milijuna eura pošto se 75% kopnenog tereta u Europskoj Uniji mora prebaciti na željeznicu do 2050.godine.^{94 95}

Razvojem željeznice u Hrvatskoj bi se potaknulo i putnike da je više koriste te bi se osigurale manje gužve na cestama. Najveći problem je što će kontejnerski terminal Zagrebačka obala započeti s radom u narednim godinama te će to dovesti do velikog broja kamiona na prometnicama od Rijeke do Zagreba pošto željeznica nije efikasna i razvijena. Povećanjem kamionskog prometa će doći do gužvi, povećanja buke i štetnih emisija što je suprotno od ciljeva Europske Unije.

⁹⁴ Nizinska pruga, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online: <https://mmpi.gov.hr/promet/zeljeznicki-promet-129/strateski-dokumenti-i-projekti/nizinska-pruga/13828> (11.4.2024.)

⁹⁵ Mijatović Dragojević A., Šef Uprave HŽ Infrastrukture o gradnji nizinske pruge: 'Najavljivala se desetljećima, mnogi nisu svjesni da je stvarno počelo', Novi List, 26.11.2023., online: <https://www.novolist.hr/novosti/hrvatska/sef-uprave-hz-infrastrukture-o-gradnji-nizinske-pruge-najavljivala-se-desetljecima-mnogi-nisu-svjesni-da-je-stvarno-pocelo/> (11.4.2024.)

4.1.8. Ceste u Hrvatskoj

Cestovni promet u Hrvatskoj je najdominantniji oblik prijevoza putnika i tereta te je ujedno i najrazvijeniji oblik transporta. Negativna strana cestovnog prijevoza što on stvara najviše zagađenja. Kamioni koji prevoze teret najviše doprinose oštećenju kolnika u gradovima i na autocestama što dovodi do veći troškova održavanja cesta. Autocesta od Duge Rese u smjeru Zagreba ima velike kolotrage kao posljedica prijevoza tereta kamionima te je slična situacija od Nove Gradiške do Slavenskog Broda u oba smjera. Na pojedinima dionicama autocesta u Hrvatskoj se rade popravci kako bi se uklonila oštećenja s kolnika i osigurala sigurna vožnja, ali se ti popravci ne mogu financirati iz CEF-a pošto je on namijenjen drugim modovima prijevoza s ciljem izbjegavanja cestovnog prometa.

U Hrvatskoj su ceste najkorišteniji oblik prijevoza zbog dobre umreženosti cesta, spajanjem cijele države s autocestama te kao posljedica sporog i nerazvijenog željezničkog prijevoza. Najvažniji oblik ceste je autocesta te je ona u Hrvatskoj izgrađena u zadnjih 25 godina što predstavlja novu cestu koja je kvalitetna, ima visoki stupanj usluge te je stanje kolnika u zadnjih 35 godina zadovoljavajuća.⁹⁶

Veća primjena ceste u državi je i zbog toga jer je jeftinije izgraditi i održavati cestu od željeznice. Prilikom izgradnje željeznice ili njezine modernizacije, uloži se nekoliko stotina milijuna eura, dok je za cestu potrebniji manji iznos pošto se uglavnom popravljaju ili gradi kraći dio ceste. Međutim, cesta nije sigurna kao vlak te kao posljedicu toga na cestama se događaju brojne prometne nesreće. Iz tablice 2. se može vidjeti da je u 2022. godini broj prometnih nesreća s nastradalim osobama porastao za 9,4 %, a broj ozlijeđenih osoba je porastao za 11,8 %. Jedino je broj poginuli osoba bio niži u 2022. godini u odnosu na 2021. godinu. Modernizacijom željeznice i osiguranjem njene veće upotrebljivosti, smanjiti će se cestovni promet, a samim time će se smanjiti i rizik, odnosno broj prometnih nesreća. Cilj Europske unije je da do 2050. godine ostvari cestovni promet u kojem ne će biti smrtnih slučajeva te je to indirektno povezano sa servisom pomorskih prometnica pošto se u servisu cestovni promet koristi što je manje moguće, te se smanjuje vjerojatnost umora vozača kamiona i rizik nastanka prometne nesreće.

⁹⁶ Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017.-2030., Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online:
<https://mmpi.gov.hr/UserDocsImages/arhiva/MMPI%20Strategija%20prometnog%20razvoja%20RH%202017.-2030.-final.pdf> (11.4.2024.)

Tablica 2. Cestovne prometne nesreće 2022.

| OPIS/GODINA | 2021. | 2022. | Indeksi 2022./2021. |
|--|--------|--------|---------------------|
| Prometne nesreće s nastradalim osobama | 9 146 | 10 005 | 109,4 |
| Poginule osobe | 292 | 275 | 94,2 |
| Ozlijeđene osobe | 11 918 | 13 329 | 111,8 |

Izvor: Izradio autor prema: Registrirana cestovna vozila i prometne nesreće u 2022., Državni zavod za statistiku, online: <https://podaci.dzs.hr/2023/hr/58581> (11.4.2024.)

4.2. POTENCIJALNI RAZVOJ POMORSKE PROMETNICE U HRVATSKOJ

Zbog svog dobrog geografskog smještaja i susjednih država, Hrvatska ima mogućnosti razvoja pomorskih prometnica koje će omogućiti povezivanje države sa susjednim državama korištenjem održivijih oblika prijevoza. Najveći nedostatak Hrvatske je dominacija cestovnog prometa, slaba razvijenost željezničkog prometa i prometa na unutarnjim plovnim putevima. Najveća prednost Hrvatske je luka Rijeka koja je najveća teretna luka države, konstanto se razvija i modernizira, uključena je u mediteranski koridor te osigurava linijski prijevoz brodovima. Luka Split je važna putnička luka za RH te je luka Ploče druga najvažnija teretna luka. Obje luke se nalaze na TEN-T koridorima. Najveća zračna luka Hrvatske je u Zagrebu. Zračna luka Franjo Tuđman osigurava redoviti zračni prijevoz te je uključena u 3 TEN-T koridora. To je nova zračna luka koja je započela s radom 2017. godine. Slaba razvijenost željezničkog prometa usporava primjenu servisa pomorskih prometnica u Hrvatskoj, pošto se za većinu kopnenog puta mora koristiti željeznički prijevoz. Promet na unutarnjim plovnim putevima ne će biti puno uključen u pomorske prometnice pošto su one još slabije razvijenije od željeznice, potrebno je napraviti puno ulaganja u luke Slavonski Brod i Vukovar, a osobito u luku Vukovar. Razvojem luke Vukovar bi se osiguralo stvaranje pomorske prometnice koja prolazi kroz Hrvatsku te bi se koristio unutarnji plovni put, odnosno rijeke Dunav i Rajna za većinu svog transporta. Gledajući kompletnu sliku Hrvatske, postoji potencijal za razvoj pomorskih prometnica u državi, ali

tek kad se razviju druge grane prometa, a najvažnije je razviti željeznicu te poslije nje riječni promet koji bi uključivao luke Vukovar i Slavonski Brod.

Pomorska prometnica koja bi uključivala luku Vukovar bi mogla povezivati razvijene države središnje Europe sa zemljama na Balkanu te s Turskom. Turska ima jak izvoz robe zbog jake industrije te bi se mogao koristiti pomorski promet ili željeznica za otpremanje robe iz Turske u jugoistočni dio Europe. U Europi bi se transport mogao nastaviti vlakom kroz Bugarsku zahvaljujući željezničkoj povezanosti Bugarske i Turske. Bugarska i Turska su napravile projekt s ciljem modernizacije trenutne željeznice između Istambula i Plovdiva koji će osigurati dvostruko povećanje kapaciteta željeznice, a dio projekta je financiran od strane EU. Željeznički prijevoz bi se nastavio iz Bugarske kroz Rumunjsku te bi se u luci *Medgidia* mogao napraviti prekrcaj tereta s vlaka na barže kako bi se ostatak puta teret prevezao rijekom. Jedna opcija je da se iz Turske do Rumunjske teret otpremi vlakom, ali da bi servis pomorskih prometnica bio potpun on mora sadržavati morsku plovidbu pa bi se željeznicom teret iz turske industrijske zone dostavio prvo u luku Istanbul. Iz istambulske luke bi se teret otpremio u rumunjsku luku *Constanta* te bi se teret prekrcao na kamione i otpremio u luku *Medgidia* otkuda bi se transport tereta nastavio Dunavom. Koristio bi se cestovni prijevoz zbog male udaljenosti između dviju rumunjskih luka, a transport željeznicom nije pogodan pošto je kratka relacija i transport bi trajao duže. Teret se sa barži može potom iskrcavati u riječnim lukama država koje uvoze teret, a ostatak puta se može napraviti željeznicom, a najkraći dio putovanja cestom. Ako se teret uvozi u Njemačku, riječnim putem bi se moglo doći do njene najveće luke na unutarnjim plovnim putevima, a to je Duisburg. Kroz Duisburg prolazi nekoliko važnih željeznica koje povezuju razvijene države Europe pa se teret s barži može odmah prekrcati na vlak i uputiti u druge države putem željeznice. Na taj način se može osigurati servis pomorskih prometnica upotrebom unutarnjih plovnih puteva. Taj servis bi prolazio kroz Hrvatsku, a luka Vukovar bi mogla biti uvozna luka za Hrvatsku, ali i izvozna luka. Kada bi se teret iskrao u luci, sa željeznicom bi se teret otpremio prema konačnoj destinaciji u državi, ali se trenutno za veći dio tereta koriti cestovni prijevoz za transport zbog nerazvijenosti željeznice.^{97 98 99 100 101}

⁹⁷ The railway line between Plovdiv and Istanbul will be modernized, Rail Target, 23.12.2020., online: <https://www.railtarget.cz/technologies-and-infrastructure/the-railway-line-between-plovdiv-and-istanbul-will-be-modernized-102.html> (15.4.2024.)

⁹⁸ Largest 22 Ports in Romania, BanSar, online: <https://bansarchina.com/largest-romania-port/> (15.4.2024.)

⁹⁹ The port of Istanbul, SHIPHUB, online: <https://www.shiphub.co/port-of-istanbul/> (15.4.2024.)

¹⁰⁰ Romania Sea Ports, SEARATES, online: <https://www.searates.com/maritime/romania> (15.4.2024.)

¹⁰¹ Upgrading of Duisburger Hafen-Europe's biggest inland port, European Investment bank, online: <https://www.eib.org/en/publications/interactive/eib-operations-inside-the-eu-2017/upgrading-of-duisburger-hafen-europes-biggest-inland-port/> (15.4.2024.)

Servis pomorskih prometnica se proteže kroz više država te prolazom kroz luku Vukovar bi se osiguralo njen razvoj zbog povećanih prihoda i stvaranja sve veće važnosti za Hrvatsku. To bi stvorilo koridore unutar države kojim bi se kretali prema Vukovaru i ti pravci bi postali dio pomorskih prometnica.

U zaleđu Hrvatske se nalazi Mađarska koja je započela sa razvojem svoje industrije te ona koristi luku Rijeka za uvoz i izvoz. Mađarska najviše uvozi električne strojeve i uređaje, različite minerale, strojeve, komponente željeznice, plastiku, lijekove, čelik i željezo i dr. Iz država Europe se uvoze uglavnom gotovi proizvodi kao što su električni uređaji, strojevi, lijekovi i slični proizvodi, dok se sirovine i različiti materijali uvoze iz zemalja izvan Europe. Jedna od Europski država koja izvozi u Mađarsku je Italija. Najčešće se izvoze elektronički uređaji, vozila i strojevi. Izvoz robe iz Italije za Mađarsku stvara mogućnost razvoja servisa pomorskih prometnica koji može uključivati Hrvatsku.^{102 103}

Kompanija *Alba Elettronica Srl* se bavi proizvodnjom tiskanih ploča te svoje proizvode izvoz u Mađarsku. Ona se nalazi u blizini Venecije pa se može koristiti kamion za transport kontejnera u kojem su smješteni proizvodi pošto se kontejner vozi u luku Venecija. U luci se radi ukrcaj kontejnera na brod te se može ugovoriti linijski servis između Venecije i Rijeke pošto se mađarski uvoz sastoji od 4,1% proizvoda iz Italije pa i druge kompanije u Italiji koje izvoze proizvode u Mađarsku mogu koristiti taj pomorski servis.¹⁰⁴

105

Dolaskom broda u luku Rijeka, kontejner se iskrcava na terminalu te se odmah na terminalu može smjestiti na blok vlak koji ide prema Mađarskoj, odnosno Budimpešti. Željeznički prijevoz će trajati duže u Hrvatskoj zbog nemogućnosti ostvarivanja veće brzine, ali će dovesti do manje zagađenja. Željeznica se može koristiti za transport kontejnera cijelim putem kroz Hrvatsku te dijela Mađarske sve dok ne dođe u Budimpeštu. Tamo se na

¹⁰² Main products imported to Hungary in 2022, statista, online:
<https://www.statista.com/statistics/1455986/hungary-main-import-products/> (16.4.2024.)

¹⁰³ Hungary imports from Italy, Trading Economics, online:
<https://tradingeconomics.com/hungary/imports/italy> (16.4.2024.)

¹⁰⁴ Producing with avant-garde technology, ALBA PCB GROUP, online:
<https://albapcb.com/productions/europa/> (16.4.2024.)

¹⁰⁵ Hungary Imports By Country, Trading Economics, online:
<https://tradingeconomics.com/hungary/imports-by-country> (16.4.2024.)

BLK kontejnerskom terminalu radi iskrcaj kontejnera s vlaka na kamion te se zadnji dio putovanja odvija cestom, odnosno roba se dostavlja u industrijsku zonu u području Budimpešte gdje se nalazi trećina mađarske industrije.^{106 107}

Navedeni gornji primjeri predstavljaju potencijalni razvoj pomorskih prometnica koje bi uključivale Hrvatsku, odnosno koje bi prolazile kroz Hrvatsku. To bi osiguralo daljnji razvoj infrastrukture i suprastrukture različitih modova transporta koji ne uključuju cestu te bi doprinijelo i razvoju Hrvatskog gospodarstva.

4.3. SWOT ANALIZA MOS-A ZA HRVATSKU

SWOT je kratica za *strenghts*, *weaknesses*, *opportunities* i *threats*. SWOT analiza predstavlja alat koji pomaže u razumijevanju snaga (*strenghts*), slabosti (*weaknesses*), prilika (*opportunities*) i prijetnja (*threats*). Ova analiza se može primijeniti na poduzeća, pojedini sektor, koncept ili određeni servis.

Snage predstavljaju prednosti odnosno svojstva ili obilježja koja predmet analize čini konkurentnim i uspješnim. Slabosti su nedostaci predmeta analize te predstavljaju potencijalnu mogućnost neuspjeha predmeta istraživanja, odnosno manju konkurentnost ili primjenu. Snage i slabosti su unutarnji faktori na koje se može lakše utjecati, dok na prilike i prijetnje se može manje utjecati ili se ponekad uopće ne može utjecati. Prilike predstavljaju određene trendove ili situacije koje omogućavaju razvoj predmeta analize i njegovu veći primjenu, dok prijetnje isto predstavljaju situacije i trendove, ali oni mogu negativno djelovati na predmet analize.¹⁰⁸

SWOT analiza se može primijeniti i na servis pomorskih prometnica u Hrvatskoj, kako bi se odredilo koje su snage i slabosti servisa te prilike i prijetnje koje na njega mogu utjecati u Hrvatskoj. Na temelju toga se može procijeniti koliki bi uspjeh pomorske prometnice imale u Hrvatskoj, što bi utjecalo na njih te da li se isplati u njih ulagati.

¹⁰⁶ The Rail Cargo Group in Hungary, Rail Cargo Group, online: <https://www.railcargo.com/en/company/international/hungary> (16.4.2024.)

¹⁰⁷ Mađarska, profil emitivnog tržišta, Business HTZ, 2022., online: https://www.htz.hr/sites/default/files/2022-02/Ma%C4%91arska_profil_2022.pdf (16.4.2024.)

¹⁰⁸ SWOT analiza, MENTORICA.biz, online: <https://mentorica.biz/pitanja-i-odgovori/osnove-poduzetnistva/swot-analiza-511/> (16.4.2024.)

Tablica 3. SWOT analiza MOS-a u Hrvatskoj

| SNAGE | SLABOSTI |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Manje zagađenje okoliša- Manje gužvi na cestama- Usluga od vrata-do-vrata | <ul style="list-style-type: none">- Nerazvijena željeznica- Uska grla- Nedostatak multimodalnih terminala |
| PRIILIKE | PRIJETNJE |
| <ul style="list-style-type: none">- Razvoj industrije u Mađarskoj- Novi kontejnerski terminal | <ul style="list-style-type: none">- Nezainteresiranost naručitelja- Opće neznanje o značenju servis pomorskih prometnica |

Izvor: samostalna izrada autora

4.2.1. Snage

Pomorske prometnice bi u Hrvatskoj dovelo do manjeg zagađenja okoliša zbog smanjene upotrebe cestovnog prijevoza i povećanja upotrebe željeznice. Najveći zagađivač štetnih emisija je cestovni prijevoz, stvara buku i vibraciju te znatno zagađuje zemlju i vodu zbog taloženja teških metala i čestica gume. Broj kamiona na prometnicama bi se smanjio pošto bi se većinu tereta moglo prevoziti željeznicom i sukladno tome bi se uštedila energija i očuvao okoliš. Željeznica isto stvara štetne emisije, ali manje od cestovnog prometa te troši manje energije. Vibracija i buka od vlakova su veća od automobila i kamiona, ali ima manji negativan učinak na ljude pošto su željeznice uglavnom udaljenije od naselja.

Prebacivanjem tereta na željeznicu bi dovelo do smanjenja gužvi na prometnicama zbog smanjenog broj kamiona. Poticanjem putnika da koriste željeznicu kao prijevozno sredstvo bi osiguralo da na prometnicama bude i manje osobnih automobila. To je direktno povezano s očuvanjem okoliša te bi pridonijelo smanjenju prometnih nesreća na cestama i skraćivanju vremena putovanja na prometnicama.

Pomorska prometnica pruža uslugu od vrata-do-vrata. U Hrvatskoj i svijetu tu uslugu pruža cestovni prijevoz, ali pomorske prometnice isto uključuju tu uslugu zahvaljujući kombinaciji različitih oblika prijevoza te korištenju kamionskog prijevoza na početku i kraju

putovanja. U Hrvatskoj je iznimno razvijen cestovni prijevoza te postojanjem servisa pomorskih prometnica bi se osiguralo da teret sa željeznice bude iskrcana na kamion koji će potom teret odvesti na krajnju destinaciju. Kamionski prijevoz bi bio što je kraće mogući, ali bi i dalje imao svoju karakteristiku brze dostave. Sukladno uvozu, za izvoz robe se isto može koristiti kamionski prijevoz do prvog željezničkog terminala koji ima mogućnosti rukovanja teretom ili ako se lokacija uvoza ili izvoza nalazi blizu morske ili riječne luke, teret se može odmah s kamionom odvesti u luku, tj. dovest iz luke u krajnju destinaciju.

4.2.2. Slabosti

Prva slabost za potencijalni razvoj pomorskih prometnica u Hrvatskoj je slaba razvijenost željeznice. Trenutno je u većini željeznice zastupljena jednokolosiječna pruga, a dvokolosiječna pruga je zastupljena na pojedinim dijelovima koridora X. Ako bi se uspostavio servis pomorskih prometnica u Hrvatskoj, najvjerojatnije bi uključivao luku Rijeka. Željeznica od Rijeka prema Zagrebu je isto jednokolosiječna te je strmi uspon iz Rijeke zbog planinskog lanaca Dinaridi. To dovodi do dužeg vremena putovanja vlakova te u slučaju dolaska putničkog vlaka iz drugog smjera, teretni vlak je dužan čekati na određenom kolodvoru dok putnički vlak ne prođe ili dok drugi teretni vlak ne prođe. Zbog potrebe micanja vlaka s pruge na kolodvore zbog osiguranja prolaznosti dugog vlaka, dužina željezničke kompozicije je ograničena na 500 metara te na željeznici nije moguće slagati kontejnere jedna na drugi zbog visine tunela. Svi ti ograničavajući čimbenici dovode do manjeg korištenja željeznice, a željeznica je najvažniji kopneni prijevoz u pomorskim prometnicama pa je nužno modernizirati željeznicu u državi kako bi se mogao uspostaviti servis pomorskih prometnica u Hrvatskoj.

Uska grla u Hrvatskoj se odnose na carine u lukama koje dovode do dužeg transporta tereta. Problem carine kao usko grlo postoji i u Europskoj uniji te je potrebno maknuti carinu u pomorskom prijevozu na uvoz robe iz država koje su članice Schengena. Kada se kopnenim putem prevozi roba, prilikom prelaska granice država koje su u Schengenu, ne radi se carinjenje, tj. dodatna provjera tereta, ali se u lukama u slučaju uvoza između takvih zemlja radi carina. Carinjenje robe, odnosno sva dokumentacija i pregled robe se obavlja u zemlji izvoznici pa kod prelaska granice država u Schengenu nema potrebe pregleda i provjere dokumentacije kad se koristi kopneni prijevoz. Kada se teret prevozi brodom između članica Schengena, radi se pregled tereta i carinska dokumentacija u zemlji izvoznici

te do luke u određenu luku, teret se opet mora pregledati i provjeriti sva dokumentacija. To dovodi do veći troškova i kašnjenja u isporuci.

Nedostatak multimodalnih terminala se odnosi na željezničke terminale koji nemaju razvijenu infrastrukturu za brzo rukovanje različitim teretom te spajanje različitih modova transporta. U Hrvatskoj su najzastupljeniji putnički terminali, a mali broj je teretnih terminala. Potrebno je povećati broj multimodalnih željezničkih terminala u državi kako bi se osiguralo više čvorišta gdje se cestovni prijevoz može prebaciti na željeznice te kako bi se olakšala primjena *huckepack* tehnologije. Na taj način bi se i skratila vožnja tereta sa kamionima do prvog željezničkog terminala.

4.2.3. Prilike

Na potencijalni razvoj MOS-a za Hrvatsku može imati razvoj industrije u Mađarskoj. Zbog njenog razvoja potrebno je puno komponenti i sirovina te Mađarska koristi luku Rijeka kao svoju uvoznju i izvoznju luku. Razvojem industrije u Mađarskoj dovodi do povećanja transporta tereta kroz Hrvatsku što potiče upotrebu željeznice i pomorskog puta. Ako bi Mađarska nabavljala sirovine i proizvode iz druge države u EU, odnosno europskih dobavljača, može se uspostaviti redovit pomorski servis s blok vlakovima, tj. pomorske prometnice koja bi uključivala Hrvatsku. Povećani transport tereta kroz Hrvatsku može potaknuti hrvatsko gospodarstvo na veći razvoj odnosno povećanje upotrebe održivijih oblika prijevoza, veće ulaganje u te grane prijevoza te zbog uspostavljenog servisa može lakše uvoziti ili izvoziti vlastite proizvode.

Pomorske prometnice se mogu uspostaviti u Hrvatskoj pošto će uskoro započeti s radom terminal Zagrebačka obala u luci Rijeka. Velika količina TEU-a će se trebati otpremiti iz luke, a smještajem tih kontejnera na kamione bi dovelo do preopterećenosti ceste, pogotovo u Rijeci i okolici. Stvara se potreba za uspostavom redovitih blok vlakova koji će otpremiti kontejnere iz luke te ih dovoziti u luku pa bi se mogao uspostaviti servis koji povezuje različite države u Europi zahvaljujući novom terminalu u luci Rijeka. Organiziranjem blok vlakova, mogao bi se organizirati i pomorski servis s obližnjim europskim državama za prijevoz tereta kako bi se izbjegao duži kopneni prijevoz.

4.2.4. Prijetnje

Špediteri, odnosno naručitelji tereta preferiraju cestovni prijevoz pošto je on jedan od bržih kopnenih prijevoza te je jeftin na kraćim i srednjim relacijama. U slučaju da se naruči roba iz Italije za Hrvatsku, većina putovanja danas se odvija cestom te je u nekoliko dana roba dostavljena na odredište. Upotrebom servisa pomorskih prometnica, roba bi se odvezla kamionom na najbliži željeznički terminal, tamo bi se ukrkala na vlak te potom otpremila u najbližu talijansku luku koja ima liniju sa lukom Rijeka. U luci Rijeka bi se teret iskrcao te smjestio na vlak te bi se potom roba iskrcala na željeznički terminal koji se nalazi najbliže odredištu. Zadnji dio putovanja bi se odradio cestom kako bi se zadovoljio uvjet usluge od vrata-do-vrata. Dok cestovni prijevoz traje nekoliko dana, upotrebom servisa MOS, transport bi trajao duže od cestovnog prijevoza za nekoliko dana, a danas je najvažnije da proizvod bude što brže dostavljen.

Ljudi u Hrvatskoj nisu upućeni u servis pomorskih prometnica, odnosno oni ne znaju što one predstavljaju i kakve prednosti nude za okolinu i povećanje cjelokupne kvalitete života. Potrebno je ljude informirati i naučiti o ovom servisu, kako bi prilikom naručivanja robe odabrali održivije oblike prijevoza za transport te bi tako poticali uspostavu pomorskih prometnica u Hrvatskoj zbog veće upotrebe različitih modova prijevoza. Kad bi ljudi razumjeli prednosti pomorskih prometnica došlo bi do manjih gužvi i manjeg onečišćenja okoliša te bi bili spremniji i duže čekati na svoju pošiljku. Posljedica neinformiranosti ljudi o MOS servisu je nedostatak promocije pa je nužno potaknuti promociju servisa radi veće osviještenosti ljudi u državi.

5. ZAKLJUČAK

Pomorske prometnice kao servis prijevoza tereta koji koristi različite modove prijevoza ne potvrđuje postavljenu hipotezu. Pomorske prometnice ne doprinose manjoj upotrebi cestovnog prijevoza za transport tereta što bi posljedično dovelo do manjeg zagađenja okoliša pošto cestovna vozila ispuštaju najviše emisija štetnih plinova. Iako pomorske prometnice teoretski dovode do manje upotrebe cestovnog prijevoza, od 2011. do 2021. je došlo do porasta u upotrebi cestovnog prijevoza zbog posljedice tržišne nestabilnosti i pandemije na koji su osjetljivije druge grane prijevoza. Druge grane prijevoza nisu imale znatan pad u njihovoj upotrebi, ali bi bilo potrebno da je njihova upotreba porasla, a došlo do smanjenja korištenje cestovnog prijevoza.

Pomorske prometnice predstavljaju odličnu zamjenu za cestovni prijevoz jer osiguravaju prijevoz velike količine tereta korištenjem brodova, vlakova i/ili barži, a samo za manje terete koji se mora brzo dostaviti se koristi avionski prijevoz. Osiguravaju prijevoz velike količine tereta izbjegavajući glavne nedostatke cestovnog prometa, a koriste njegove prednosti pošto je najkraći dio putovanja servisa odvija cestom. Pomorske prometnice kombiniraju prednosti različitih grana prijevoza i eliminiraju njihove nedostatke zbog njihove međusobne povezanosti što dovodi do pozitivnog utjecaja na cjelokupan promet. Osiguran je razvoj svih grana prometa, ali na cestama još nije došlo do manjeg broja vozila, odnosno kamiona pošto je još potrebo servis učiniti efikasnijim. Smanjenjem vozila na cesti bi dovelo do veće sigurnosti na cestama, manje gužvi i manje utrošene energije. Servis pomorskih prometnica trenutno nije uspješan u Europi te je potrebno ostvariti daljnja ulaganja u druge grane prometa i pojednostavljivanje administracije kako bi se potaknulo prebacivanje tereta na te servise.

Hrvatska zbog svojeg geografskog položaja ima odličnu poziciju za povezivanje različitih država Europe te joj to omogućuje razvoj različitih grana transporta. Hrvatska ima dvije veće teretne luke Ploče i Rijeka od kojih je dominantna luka Rijeka koja je dio mediteranskog koridora te joj to omogućuje financiranje njenog razvoja. Luka Rijeka predstavlja vezu s drugim pomorskim državama u Europi te daje mogućnost razvoja pomorskih prometnica Hrvatske s drugim državama. Iako je željeznica nerazvijena na području Hrvatske, započela je njena modernizacija što će osigurati veću upotrebu

željezničkog transporta. Razvojem pomorskog i željezničkog prometa u Hrvatskoj te luka na rijekama, osigurati će se osnova za uspostavljanja servisa pomorskih prometnica u Hrvatskoj te će promet u Hrvatskoj postati jači i omogućiti će razvoj Hrvatskog gospodarstva. Hrvatska ima veliki potencijal za razvoj pomorskih prometnica zahvaljujući svom geografskom smještaju, trenutnim i budućim ulaganjima u prometnu infrastrukturu te će joj to omogućiti bolju povezanost i trgovinu sa državama Europe. Na temelju SWOT analize se može doći do zaključka da se isplati ulagati u pomorske prometnice u Hrvatskoj. Servis bi pružio brojne prednosti za ljude i okoliš, a navedene slabosti se mogu riješiti ulaganjem financijskih sredstava u razvoj prometnih grana te donošenjem pravila koji će olakšati funkcioniranje servisa. Pružaju se pogodne prilike koje se mogu iskoristiti za formiranje servisa, a prijetnje se mogu umanjiti boljim informiranjem korisnika servisa i njihovih klijenata.

Pomorske prometnice su financirane od strane CEF-a te su brojna financijska sredstva u Hrvatskoj uložena u razvoj riječke luke i željeznice. Milijuni eura se ulažu kako bi se povećala količina tereta u luci Rijeka i povećala njena efikasnost. U željeznicu se najviše ulaže u njenu modernizaciju, odnosno elektrifikaciju i izgradnju dvokolosiječne pruge. Na području Europe se isto ulaže u razvoj pomorskih prometnica iz CEF-a te već brojni špediteri koriste uspostavljene servise za transport robe iz jedne države u drugu. Servis pomorskih prometnica povećava kvalitetu življenja ljudi, dovodi do očuvanja okoliša, razvoja prometnih grana i gospodarstva zemalja koje su uključene u te servise.

LITERATURA

1. Bacinger D., Pokrenuta nova linija javnih kontejnerskih vlakova između Rijeke i Budimpešte, kolovoz 2023., online: <https://novo.hr/pokrenuta-nova-linija-javnih-kontejnerskih-vlakova-izmedu-rijeke-i-budimpeste/> (4.4.2024.)
2. Balen V., Luka Brod će imati tri skladišta, a promet e rasti iz godine u godinu, Lokalni.hr, 17.8.2023., online: <https://lokalni.vecernji.hr/zupanije/luka-brod-imat-ce-tri-skladista-a-promet-ce-rasti-iz-godine-u-godinu-28068> (9.4.2024.)
3. Bijela knjiga-Europska prometna politika za 2010. godinu: vrijeme je za donošenje odluke, Komisija Europske Unije, 12.9.2001., online: https://www.huka.hr/v2/objekti/zakonodavstvo/zakonodavstvo-eu/bijela_knjiga%20HRV.pdf (19.3.2024.)
4. CEF-Instrument za povezivanje Europe, Lučka uprava Rijeka, 22.6.2017., online: <https://www.portauthority.hr/europskiprojekti/cef-instrument-za-povezivanje-europe/> (11.4.2024.)
5. Cestovni prijevoz- prednosti i nedostaci, HUBBIG, 20.3.2020., online: <https://www.hubbig.com/hr/post/cestovni-prijevoz-prednosti-i-nedostaci> (20.3.2024.)
6. Civitavecchia-Barcelona, Grimaldi Lines, online: <https://www.grimaldi-lines.com/en/route/civitavecchia-barcelona/> (2.4.2024.)
7. DB Schenker Logistics, DB, online: https://www.deutschebahn.com/en/group/business_units/dbschenker_logistics-6929390 (3.4.2024.)
8. DB Schenker, Linked in, online: <https://www.linkedin.com/company/dbschenker> (3.4.2024.)
9. Duisburg, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013 – 2024. online: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/duisburg> (3.4.2024.)
10. Dunav, Hrvatska enciklopedija, online: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/dunav> (10.4.2024.)
11. EU people on the move: changes in a decade, Eurostat, 18.9.2023., online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/edn-20230918-1> (20.3.2024.)
12. EU-Catalyst partnership, European Commission, 1.12.2023., online: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_6169 (4.4.2024.)
13. Freight transport statistics-modal split, Eurostat, veljača 2023., online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Freight_transport_statistics_-_modal_split (20.3.2024.)
14. Gašparović Ž., Plovidba rijekom Savom ima gospodarsko-turističku budućnost, no treba urediti plovni put, NOVSKA.IN, 16.4.2017., online: <https://www.novska.in/zanimljivosti/plovidba-rijekom-savom-ima-gospodarsko-turisticku-buducnost-no-treba-urediti-plovni-put> (9.4.2024.)
15. Glavan M., Zagrebačka obala: obišli smo gradilište najveće investicije u novijoj povijesti riječke luke. Impozantno je., Novi List, 11.3.2024., online: <https://www.novolist.hr/rijeka-regija/rijeka/foto-zagrebacka-obala-obisli-smo-gradiliste-najvece-investicije-u-novijoj-povijesti-rijecke-luke-impozantno-je/> (11.4.2024.)
16. Hrvatska, Hrvatska enciklopedija, online: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/26390> (9.4.2024.)

17. Hungary Imports By Country, Trading Economics, online: <https://tradingeconomics.com/hungary/imports-by-country> (16.4.2024.)
18. Hungary imports from Italy, Trading Economics, online: <https://tradingeconomics.com/hungary/imports/italy> (16.4.2024.)
19. Infrastruktura, Lučka uprava Rijeka, online: <https://www.portauthority.hr/lucki-sustav/> (10.4.2024.)
20. Instrumenti za povezivanje Europe-CEF, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online: <https://promet-eufondovi.hr/instrument-za-povezivanje-europe-cef/> (27.3.2024.)
21. Intermodal Logistics, DB Schenker, online: <https://www.dbschenker.com/ba-en/business/transport/intermodal-solutions> (3.4.2024.)
22. International transport and distribution, NIBUSINESS INFO,CO.UK, online: <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/advantages-and-disadvantages-road-transport-international-trade> (20.3.2024.)
23. Kontejnerski terminal Jadranska vrata, Lučka uprava Rijeka, online: <https://www.portauthority.hr/kontejnerski-terminal-jadranska-vrata/> (10.4.2024.)
24. Kontejnerski terminal, Luka Ploče, online: <https://www.luka-ploce.hr/terminali-i-usluge/terminali/kontejnerski-terminal/> (1.5.2024.)
25. Largest 22 Ports in Romania, BanSar, online: <https://bansarchina.com/largest-romania-port/> (15.4.2024.)
26. Lift on, Lift off (LO/LO), SCM EDU, online: https://scmedu.org/lifton_liftoff_lolo/ (29.3.2024.)
27. Luka Ploče u 2022. godini: Promet preko 5 milijuna tona, u odnosu na 2021.porast od 43%, Klik Ploče, 28.2.2023., online: <https://www.klikploce.com.hr/luka-ploce-u-2022-godini-promet-preko-5-milijuna-tona-u-odnosu-na-2021-porast-od-43/> (1.5.2024.)
28. Luka Slavonski Brod, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online: <https://investcroatia.gov.hr/wp-content/uploads/2017/07/Luka-Slavonski-Brod.pdf> (9.4.2024.)
29. Mađarska, profil emitivnog tržišta, Business HTZ, 2022., online: https://www.htz.hr/sites/default/files/2022-02/Ma%C4%91arska_profil_2022.pdf (16.4.2024.)
30. Main products imported to Hungary in 2022, statista, online: <https://www.statista.com/statistics/1455986/hungary-main-import-products/> (16.4.2024.)
31. Maro Polo II, Klaster intermodalnog prijevoza, online: <https://shortsea.hr/hr/marco-polo> (4.4.2024.)
32. Mijatović Dragojević A., Šef Uprave HŽ Infrastrukture o gradnji nizinske pruge: 'Najavljivala se desetljećima, mnogi nisu svjesni da je stvarno počelo', Novi List, 26.11.2023., online: <https://www.novolist.hr/novosti/hrvatska/sef-uprave-hz-infrastrukture-o-gradnji-nizinske-pruge-najavljivala-se-desetljecima-mnogi-nisu-svjesni-da-je-stvarno-pocelo/> (11.4.2024.)
33. Motorways of the Sea, European Commission, online: https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/maritime/motorways-sea_en (19.3.2024.)
34. Mulley C., Nelson J., Interoperability and transport policy: the impediments to interoperability in the organisation of trans-European transport systems, Journal of Transport Geography, Scienc Direct, 7, 2, lipanj 1999., online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966692398000465> (27.3.2024.)

35. Nizinska pruga, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online:
<https://mmpi.gov.hr/promet/zeljznicki-promet-129/strateski-dokumenti-i-projekti/nizinska-pruga/13828> (11.4.2024.)
36. Nova vrata prema EU, 2015, Luka Rijeka d.d. online: [PowerPoint Presentation \(zse.hr\)](#) (10.4.2024.)
37. Pad na Brajdici, do kraja godine opet rekord, Poslovni dnevnik, 4.srpanja 2024., online: <https://www.poslovni.hr/hrvatska/pad-na-brajdici-do-kraja-godine-opet-rekord-4397104> (10.4.2024.)
38. Paneuropski prometni koridori, Hrvatska enciklopedija, online:
<https://www.enciklopedija.hr/clanak/paneuropski-prometni-koridori> (9.4.2024.)
39. Producing with avant-garde technology, ALBA PCB GROUP, online:
<https://albapcb.com/productions/europa/> (16.4.2024.)
40. Profil tvrtke, Luka Ploče, online: <https://www.luka-ploce.hr/o-luci/profil-tvrtke/> (1.5.2024.)
41. Projekt izgradnje vertikalne obale na lučkom području luke Vukovar, Vodoprivredni projektni biro, 12.9.2023., online:
https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Puo//12_09_2023_Studija_Luka_Vukovar.pdf (10.4.2024.)
42. Prometna povezanost, Luka Ploče, online: <https://www.luka-ploce.hr/o-luci/prometna-povezanost/> (1.5.2024.)
43. Provisional agreement on more sustainable and resilient trans-European transport network brings Europe closer together, European Commission, 19.12.2023., online: https://transport.ec.europa.eu/news-events/news/provisional-agreement-more-sustainable-and-resilient-trans-european-transport-network-brings-europe-2023-12-19_en (29.4.2024.)
44. RGP-Zagreb Deep Sea kontejnerski terminal, Lučka uprava Rijeka, online:
<https://www.portauthority.hr/rgp-zagreb-deep-sea-kontejnerski-terminal/> (11.4.2024.)
45. Riječki prometni pravac, Cosco Shipping Lines, online:
<https://www.hgk.hr/documents/07skraljskyrijecki-prometni-pravac5d9dbeba2cb46.pdf> (4.4.2024.)
46. Rijeka Gateway projekt, Lučka uprava Rijeka, online:
<https://www.portauthority.hr/rijeka-gateway-projekt/> (11.4.2024.)
47. Road Transpot: the advanatages and disadvantages, Noatum logistics, 14.9.2021., online: <https://www.noatumlogistics.com/road-transport-advantages-disadvantages/> (20.3.2024.)
48. Romania Sea Ports, SEARATES, online:
<https://www.searates.com/maritime/romania> (15.4.2024.)
49. RO-RO CASSETTE, Sicom Container, online: <https://www.sicom-containers.com/en/container/ro-ro-cassette-old/> (4.4.2024.)
50. Shosrt Sea Shiping (SSS), Eurostat, online: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Short_sea_shipping_\(SSS\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Short_sea_shipping_(SSS)) (19.3.2024.)
51. Statistika prometa, Lučka uprava Rijeka, online:
<https://www.portauthority.hr/statistike-i-tarife/> (1.5.2024)
52. Statistike, Lučka uprav Split, online: <https://portsplit.hr/luka-split/statistike/> (1.5.2024.)
53. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske 2017.-2030., Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, online:

- <https://mmpi.gov.hr/UserDocsImages/arhiva/MMPI%20Strategija%20prometnog%20razvoja%20RH%202017.-2030.-final.pdf> (11.4.2024.)
54. SWOT analiza, MENTORICA.biz, online: <https://mentorica.biz/pitanja-i-odgovori/osnove-poduzetnistva/swot-analiza-511/> (16.4.2024.)
 55. Terminali i usluge, Luka Ploče, online: <https://www.luka-ploce.hr/terminali-i-usluge/terminali/> (1.5.2024.)
 56. Terminali, Luka Split, online: <https://portofsplit.com/poslovanje/terminali/> (1.5.2024.)
 57. The Company, Grimaldi Lines, online: <https://www.grimaldi-lines.com/en/grimaldi-group/> (2.4.2024.)
 58. The MARCO POLO Programme, European Commission, 2.6.2003., online: <https://trimis.ec.europa.eu/programme/marco-polo-programme> (4.4.2024.)
 59. The port of Istanbul, SHIPHUB, online: <https://www.shiphub.co/port-of-istanbul/> (15.4.2024.)
 60. The Rail Cargo Group in Hungary, Rail Cargo Group, online: <https://www.railcargo.com/en/company/international/hungary> (16.4.2024.)
 61. The railway line between Plovdiv and Istanbul will be modernized, Rail Target, 23.12.2020., online: <https://www.railtarget.cz/technologies-and-infrastructure/the-railway-line-between-plovdiv-and-istanbul-will-be-modernized-102.html> (15.4.2024.)
 62. Train Service within Italy for Semi Trailers/Containers, DFDS, online: <https://www.dfds.com.tr/train-services-within-italy-for-semi-trailers-containers/en/1100> (3.4.2024.)
 63. Training courses on Maritime Intermodality, Grimaldi Lines, online: <https://www.grimaldi-lines.com/en/special-initiatives/intermodality-courses/> (4.4.2024.)
 64. Trans-European Transport Network (TEN-T), European Commission, online: https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/infrastructure-and-investment/trans-european-transport-network-ten-t_en (27.3.2024.)
 65. U.N. Ro-Ro, Actera group, online: <https://acteragroup.com/investment/unroro> (3.4.2024.)
 66. Unapređenje infrastrukture u luci Rijeka-kontejnerski terminal Zagrebačko pristanište, HŽ Infrastruktura, online: <https://www.hzinfra.hr/rekonstrukcija-zeljeznickog-kozdovora-rijeka-zagrebacka-obala-kontejnerski-terminal-por2core-zct/> (11.4.2024)
 67. Upgrading of Duisburger Hafen-Europe's biggest inland port, European Investment bank, online: <https://www.eib.org/en/publications/interactive/eib-operations-inside-the-eu-2017/upgrading-of-duisburger-hafen-europes-biggest-inland-port/> (15.4.2024.)
 68. Vaško V., Još jedan korak dalje u razvoju Luke Slavonski Brod, Plus, 29.7.2022., online: https://plusportal.hr/politika/upravasamouprava/jos_jedan_korak_dalje_u_razvoju_luke_slavonski_brod-46579 (9.4.2024.)
 69. Vilke S., Kombinirane prometne tehnologije, Tehnologija kopnenog prometa, slajd 31
 70. What is Roll On/Roll Off (Ro-Ro) Transportation?, International Sea and Air Shipping, 23 siječnja 2020., online: <https://internationalmoving.com/pros-and-cons-of-roll-on-roll-off-service/> (29.3.2024.)
 71. Željeznica, Hrvatska enciklopedija, online: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/zeljeznica> (11.4.2024.)

72. Žgaljić D., Intermodalni prijevozni sustavi, Multimodalni prijevoz i pomorske prometnice, slajd 10-25
73. Žgaljić D., Osnovne odrednice prometnog sustava, slajd 7-11
74. Žgaljić D., Prometna politika Europske Unije, slajd 24-25
75. Žgaljić D., Short Sea Shipping i pomorske prometnice, slajd 6

KAZALO KRATICA

| | | |
|--------|-----------------------------------|----------------------------------|
| CEF | Connecting Europe Facility | Instrument za povezivanje Europe |
| EU | European Union | Europska unija |
| Lo-Lo | Lift on- Lift off | Ukrcaj-Iskrcaj |
| Lo-Ro | Lift on- Roll off | Ukrcaj- Otkotrljaj |
| MOS | Motorways of the Sea | Pomorske prometnice |
| Ro-Pax | Roll on-Roll off/Passenger | Dokotrljaj-Otkotrljaj/ Putnici |
| Ro-Ro | Roll on-Roll off | Dokotrljaj-Otkotrljaj |
| SSS | Short Sea Shipping | Međlobalno prometno povezivanje |
| TEN-T | Trans-European Network-Transposrt | Transeuropska mreža prometnica |

POPIS TABLICA

| | |
|---|-----------|
| Tablica 1. Pretovar u luci Slavonski Brod prema vrstama tereta (t) | 42 |
| Tablica 2. Cestovne prometne nesreće 2022..... | 52 |
| Tablica 3. SWOT analiza MOS-a u Hrvatskoj..... | 56 |

POPIS GRAFIKONA

| | |
|--|-----------|
| Grafikon 1. Prijevoz tereta prema prometnim granama u EU..... | 9 |
| Grafikon 2. Emisija ugljičnog dioksida po granam prometa | 13 |
| Grafikon 3. Prijevoz tereta po prometnim granam od 2011.-2021. | 35 |

POPIS KARTI

| | |
|--|-----------|
| Karta 1. Prikaz Short Sea Shipping-a..... | 6 |
| Karta 2. Pomorske prometnice..... | 8 |
| Karta 3. TEN-T koridori | 21 |
| Karta 4. Hrvatska i susjedne države..... | 38 |
| Karta 5. Reljef i rijeke Hrvatske..... | 39 |
| Karta 6. Željeznička mreža RH..... | 49 |