

# Konkurentnost kontejnerskih pomorskih luka

---

**Kos, Lucia**

**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:187:047775>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-25**



**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**

**LUCIA KOS**

**KONKURENTNOST KONTEJNERSKIH POMORSKIH  
LUKA – PRIMJER LUKA RIJEKA I LUKA KOPAR**

**DIPLOMSKI RAD**

Rijeka, 2024.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**

**POMORSKI FAKULTET**

**KONKURENTNOST KONTEJNERSKIH POMORSKIH  
LUKA – PRIMJER LUKA RIJEKA I LUKA KOPAR**

**COMPETITIVENESS OF CONTAINER MARITIME  
PORTS - THE EXAMPLE OF THE PORT OF RIJEKA AND  
THE PORT OF KOPER**

**DIPLOMSKI RAD**

**MASTER THESIS**

Kolegij: Strateški razvoj prometnog sustava

Mentor: doc. dr. sc. Dražen Žgaljić

Studentica: Lucia Kos

Studijski smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080399

Rijeka, rujan 2024.

Studentica: Lucia Kos

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080399

## IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI DIPLOMSKOG RADA

Kojom izjavljujem da sam diplomski rad s naslovom  
Konkurentnost kontejnerskih pomorskih luka – primjer luka Rijeka i luka Kopar  
(*naslov diplomskog rada*)

izradila samostalno pod mentorstvom doc. Dr. sc. Dražen Žgaljić  
(*prof. dr. sc. / izv. prof. dr. sc. / doc dr. sc Ime i Prezime*)

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

Studentica

*Lucia Kos*  
(*potpis*)

Lucia Kos

Studentica: Lucia Kos

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080399

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/>

Studentica - autor

*Lucia Kos*  
(potpis)

## **SAŽETAK**

Konkurentnost kontejnerskih pomorskih luka vrlo je važno za njihovu sposobnost privlačenja i zadržavanja prometa u globalnom tržištu. Analizom dvije ključne luke Jadrana, luke Rijeka i luke Kopar, identificiraju se njihove snage, slabosti i mogućnosti za poboljšanje. Luka Rijeka, najveća hrvatska luka, ima stratešku prednost zbog svog položaja na Jadranu koji omogućava lak pristup Srednjoj i Istočnoj Europi. Njezinu konkurentnost ograničava nedovoljno razvijena infrastruktura, posebno željezničke veze te administrativne prepreke usporavaju operacije. Unatoč planovima za modernizaciju ključ je brza i učinkovita provedba planova. S druge strane, luka Kopar u Sloveniji ima prednost dobro razvijene infrastrukture i snažnih željezničkih veza s ključnim europskim tržištima. Luka Kopar kontinuirano ulaže u širenje kapaciteta i modernizaciju što je čini vrlo konkurentnom lukom. Iako, suočava se s izazovima zasićenja kapaciteta i potrebom za daljnjim širenjem kako bi zadržala svoju poziciju na tržištu. Konkurentnost ovih luka ovisi o njihovoj sposobnosti prilagodbe globalnim tržištima, modernizaciji infrastrukture i poboljšanju operativne učinkovitosti.

Ključne riječi: konkurentnost, Kopar, luke, Rijeka, tržište

## **SUMMARY**

The competitiveness of container seaports is very important for their ability to attract and retain traffic in the global market. Analysis of the two key Adriatic ports, the Port of Rijeka and the Port of Koper, identifies their strengths, weaknesses and opportunities for improvement. The port of Rijeka, the largest Croatian port, has a strategic advantage due to its position on the Adriatic, which provides easy access to Central and Eastern Europe. Its competitiveness is limited by insufficiently developed infrastructure, especially railway connections, and administrative obstacles which slow down operations. Despite the plans for modernization, the key is fast and efficient implementation of the plans. On the other hand, the port of Koper in Slovenia has the advantage of a well – developed infrastructure and strong rail connections with key European markets. The port of Koper is continuously expanding its capacity and modernizing, which makes it a very competitive port. Although it faces the challenges of saturated capacity and the need for further expansion in order to maintain its position in the market. The competitiveness of these ports depends on their ability to adapt to global markets, modernize infrastructure and improve operational efficiency.

Keywords: competitiveness, Koper, market, ports, Rijeka

# SADRŽAJ

<b>SAŽETAK.....</b>	<b>I</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>I</b>
<b>SADRŽAJ .....</b>	<b>II</b>
<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
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
<b>2. POMORSKE LUKE.....</b>	<b>3</b>
2.1. LUČKI SUSTAV .....	5
2.2. KONTEJNERSKE POMORSKE LUKE.....	8
2.3. LUČKA POLITIKA.....	11
<b>3. LUKE SJEVERNOG JADRANA.....</b>	<b>14</b>
3.1. ANALIZA PREKRCANOG TERETA U LUCI RAVENNA.....	15
3.2. ANALIZA PREKRCANOG TERETA U LUCI VENECIJA .....	16
3.3. ANALIZA PREKRCANOG TERETA U LUCI TRST.....	17
3.4. ANALIZA PREKRCANOG TERETA U LUCI KOPAR.....	17
3.5. ANALIZA PREKRCANOG TERETA U LUCI RIJEKA.....	18
<b>4. KONKURENTNOST .....</b>	<b>20</b>
4.1. KONKURENTNOST USLUGE.....	20
4.2. KONKURENTNOST POMORSKIH LUKA .....	21
<b>5. LUKA RIJEKA .....</b>	<b>24</b>
5.1. POVIJESNI RAZVOJ.....	24

5.2. GEOPROMETNI POLOŽAJ .....	27
5.3. KONTEJNERSKI TERMINAL BRAJDICA .....	28
5.4. KONTEJNERSKI TERMINAL ZAGREBAČKA OBALA.....	30
<b>6. LUKA KOPAR.....</b>	<b>33</b>
6.1. POVIJESNI RAZVOJ LUKE KOPAR .....	33
6.2. GEOPROMETNI POLOŽAJ .....	35
6.3. KONTEJNERSKI TERMINAL KOPAR .....	36
<b>7. PRIMJENA „PROMETHEE“ METODE VIŠEKRITERIJSKOG ODLUČIVANJA NA PRIMJERU KONTEJNERSKIH LUKA SJEVERNOG JADRANA .....</b>	<b>39</b>
7.1. VIŠEKRITERIJSKO ODLUČIVANJE.....	39
7.2. PROMETHEE METODA VIŠEKRITERIJSKOG ODLUČIVANJA .....	39
7.3. ANALIZA REZULTATA PROMETHEE METODE NA PRIMJERU KONTEJNERSKIH LUKA SJEVERNOG JADRANA .....	42
7.3.1. <i>Ulazni podaci</i> .....	42
7.3.2. <i>Scenarij 1</i> .....	44
7.3.3. <i>Scenarij 2</i> .....	45
7.3.4. <i>Scenarij 3</i> .....	46
7.3.5. <i>Analiza rezultata</i> .....	47
<b>8. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>49</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>52</b>
<b>POPIS TABLICA.....</b>	<b>56</b>
<b>POPIS PRIKAZA.....</b>	<b>56</b>
<b>POPIS SLIKA.....</b>	<b>56</b>



# **1. UVOD**

## **1.1. PROBLEM, PREDMET I OBJEKTI ISTRAŽIVANJA**

Problem istraživanja nalazi se u analiziranju konkurentnosti među kontejnerskim pomorskim lukama s naglaskom na luku Rijeka i luku Kopar. Konkurentnost luka je od velike važnosti za njihovo pozicioniranje na globalno tržište te je sama analiza bitna za razumijevanje njihovog značaja i mogućnosti poboljšanja njihove učinkovitosti.

Predmet istraživanja ovoga rada jesu različiti aspekti konkurentnosti kontejnerskih pomorskih luka poput infrastrukture, kapaciteta ili usluga među konkurentnim lukama kako bi one što više napredovale i pozicionirale se na tržište.

Objekti istraživanja jesu luka Rijeka kao luka velikoga potencijala sjevernoga Jadrana i luka Kopar kao najveća kontejnerska luka sjevernoga Jadrana.

## **1.2. RADNA HIPOTEZA**

Prema problemu, predmetu i objektu istraživanja postavljena je radna hipoteza da postoje značajne razlike među predmetnim lukama Rijeka i Kopar zbog različitih kapaciteta, prirodnih dispozicija, infrastrukturnih ulaganja, operativnih učinkovitosti i strateških pozicioniranja na tržište. Pretpostavka je da će luka Kopar pokazati veću konkurentnost na globalnom tržištu zbog bolje razvijenih usluga i operativne strukture, a luka Rijeka će pokazati potencijal s izgradnjom novoga terminala i poboljšanjem infrastrukture.

## **1.3. SVRHA I CILJEVI ISTRAŽIVANJA**

Svrha ovoga rada je pružiti detaljnu analizu i usporedbu konkurentnosti među kontejnerskim pomorskim lukama Rijeka i Kopar kako bi se odredile njihove prednosti i slabosti te ustanovile strategije za poboljšanje njihovog pozicioniranja na globalno tržište.

Ciljevi istraživanja jesu:

1. Analizirati trenutno stanje infrastrukture luka te procijeniti utjecaj na usluge i daljnji razvitak.
2. Usporediti stratešku pozicioniranost luka u međunarodnim trgovačkim linijama i odrediti kako oni utječu na konkurentnost.

3. Ispitati kvalitetu usluga koje luke nude te kako one doprinose njihovoj konkurentnosti.
4. Predložiti mjere i strategije kojima bi se mogla poboljšati konkurentnost pojedine luke.
5. Postaviti preporuke za poticaj razvoja i plasiranja na globalno tržište.

#### **1.4. ZNANSTVENE METODE**

U obradi ovoga rada koristiti će se metode analize i sinteze za obradu i interpretaciju podataka, kao metode će se koristiti i metoda komparacije i deskripcije za usporedbu predmetnih luka temeljem njihovih sličnosti i razlika. Istraživanje mogućih scenarija kod odabira najbolje luke koristiti će se metoda višekriterijskog odlučivanja.

#### **1.5. STRUKTURA RADA**

Diplomski rad sastoji se od 8 poglavlja u kojim se obrađuje tema konkurentnosti kontejnerskih pomorskih luka s naglaskom na luke Rijeka i Kopar. U uvodnome dijelu definirati će se problem, predmet i objekte istraživanja uz radnu hipotezu i svrhu i ciljeve rada, navesti će se znanstvene metode i obrazložiti struktura rada. U drugome će se djelu općenito objasniti pomorske luke za što bolje shvaćanje važnosti pomorskih luka u globalnome tržištu, zatim će se detaljnije opisati i objasniti koje su to najznačajnije luke na sjevernome Jadranu i zašto su bitne. U četvrtome će se poglavlju objasniti što to znači konkurentnost i zašto je bitna. Peto i šesto poglavlje detaljnije opisuju luku Rijeka i luku Kopar. U sedmome se poglavlju definira višekriterijsko odlučivanje i koristi se Promethee metoda za analizu najbolje luke u četiri moguća scenarija. U osmome će se poglavlju iznijeti zaključak rada te će se na kraju prikazati literatura i popis prikaza.

## 2. POMORSKE LUKE

Pomorske su luke ključne točke globalne trgovine i razmjene dobara. One omogućuju povezivanje dalekih prekomorskih država i razvitak civilizacije kroz povijest. Luke imaju i ekonomsku ulogu tako što utječu na gospodarski rast i zapošljavanje radnika. Ujedno i potiču razvoj trgovine i industrije te doprinose razvitku države. Zbog različitih beneficija koje luke imaju, vrlo često privlače različite investitore koji vide potencijal u određenim segmentima ekonomskih dobiti.

Pomorska luka je vodeni i s vodom izravno povezani kopneni prostor s izgrađenim i neizgrađenim obalama, lukobranima, uređajima, postrojenjima i drugim objektima namijenjen za pristajanje, sidrenje i zaštitu morskih brodova, ukrcavanje i iskrcavanje stvari i putnika, skladištenje i ostala manipuliranja robom, proizvodnju, oplemenjivanje i doradu robe te ostale djelatnosti koje su međusobno gospodarski, prometno ili tehnološki povezani<sup>1</sup>.

Pomorski prijevoz odnosi se na prijevoz tereta između različitih luka. Budući da se najveći dio svjetske trgovine odvija pomorskim putem, smatra se temeljem globalne ekonomije i trgovine. Više od 50.000 trgovačkih brodova putuje svijetom prevozeći različite vrste tereta koji se može kategorizirati u tri glavne kategorije<sup>2</sup>:

1. Tekući teret
2. Suhi teret
3. Specijalizirani teret

Tekući tereti obuhvaćaju proizvode dobivene iz nafte, kemikalije i ukapljene plinove. Suhi tereti dijele se na rasute, generalne, kontejnere, rashladne terete i vozila koja se prevoze u RO-RO brodovima. Specijalizirani tereti obuhvaćaju projektne terete, terete velikih dimenzija i životinje. Pomorski brodovi kategoriziraju se ovisno o vrsti robe koju prevoze; suhi teretni brodovi, tankeri za naftu, brodovi za generalni teret i kontejnerski brodovi<sup>3</sup>.

Prema nosivosti u bruto tonama, 13% svih brodova u svjetskoj floti su kontejnerski brodovi<sup>4</sup>. Iako, Svjetsko vijeće za brodarstvo procjenjuje da se 60% pomorske trgovine prevozi

---

<sup>1</sup>Pomorski zakonik, čl. 89.: <https://mmpi.gov.hr/UserDocsImages/arhiva/pomorski-zakonik.htm> (20.07.2024.)

<sup>2</sup>S. Dong-Pong, Container Logistics and Maritime Transport, 2021.: 717879388-Container-Logistics-and-Maritime-Transport.pdf (20.07.2024.)

<sup>3</sup>S. Dong-Pong, Container Logistics and Maritime Transport, 2021.: 717879388-Container-Logistics-and-Maritime-Transport.pdf (20.07.2024.)

<sup>4</sup>S. Dong-Pong, Container Logistics and Maritime Transport, 2021.: 717879388-Container-Logistics-and-Maritime-Transport.pdf (20.07.2024.)

u kontejnerskim brodovima<sup>5</sup>. Kontejnerski brodovi imaju pristup oko 1000 luka u preko 200 zemalja diljem svijeta, također najbrže je rastući sektor u industriji pomorskog prijevoza<sup>6</sup>.

Zbog tehnoloških napredaka, globalizacije i rasta trgovine danas se sve više vrši pritisak na pomorske luke da budu učinkovitije, ekološki prihvatljivije, tehnološki naprednije i da se usredotoče na održivi razvoj. Jedan od najtežih izazova za pomorske luke je povećanje kapaciteta kako bi ostale u korak s rastom obujma trgovine. Kako bi luke ostale konkurentne na tržištu, potrebna su velika ulaganja poput proširenja lučkih bazena, modernizacije infrastrukture i suprastrukture, digitalizacija kompletnog lučkog sustava. Slijede ekološki izazovi, zbog velike količine štetnih plinova i onečišćenja mora koje luke predstavljaju traži se način kako će se količina onečišćenja svesti na minimum. Različitim konvencijama i zakonima uvode se stroga pravila kojima se svi čimbenici lučkog sustava moraju prilagoditi.

---

<sup>5</sup>S. Dong-Pong, Container Logistics and Maritime Transport, 2021.: 717879388-Container-Logistics-and-Maritime-Transport.pdf (20.07.204.)

<sup>6</sup>S. Dong-Pong, Container Logistics and Maritime Transport, 2021.: 717879388-Container-Logistics-and-Maritime-Transport.pdf (20.07.204.)

## 2.1. LUČKI SUSTAV

Luke se smatraju pokretačem razvoja, one su čvorne točke intermodalnog prometa, gospodarske zone i veliki donositelji prihoda države. Prema Svjetskoj trgovinskoj organizaciji, 90% svjetske trgovine odvija se brodovima<sup>7</sup>. Učinkoviti lučki sustav ima brojne financijske prednosti, privlači specifične ekonomske sektore, pruža radna mjesta i dodanu vrijednost te smanjuje troškove trgovine. Povećanje lučkog prometa za milijun tona povezano je s kratkoročnim povećanjem zaposlenosti u lučkoj regiji za 300 radnih mjesta. U prosjeku, jedna tona lučkog prometa povezana je sa 100 dolara ekonomske dodane vrijednosti<sup>8</sup>. Prilikom izvoza i uvoza, tvrtke u drugim područjima također profitiraju od učinkovitih luka, a veze s drugim industrijama se ostvaruju izvan lučke regije. Manje od 5% odnosa s dobavljačima odvija se unutar luke i lučke regije<sup>9</sup>. Veći dio odvija se u gospodarskom središtu zemlje koje može biti poprilično udaljeno od luke; na primjer, luke Le Havre i Marseille povezane su s regijom Ile de France, dok su luke Hamburg povezane s Bavarskom i Baden Wurttembergom<sup>10</sup>.

Gradovi moraju biti konkurentni kako bi imali koristi od luke. Urbano bogatstvo povezano je sa zapošljavanjem i dodanom vrijednošću luke. Poboljšanjem pomorskih veza, operacija luke i veza sa zaleđem, luke mogu postati konkurentnije. Bitna je suradnja među lukama i gradovima kako bi se povećala dobit luke, pa isto tako i grada. Relokacije luka oslobodile su središnje urane površine za alternativne namjene, propisi o transportu smanjili su gužve i poticajni programi smanjili su niz ekoloških utjecaja. Učinkovitost luka obično se mjeri u vremenu, sigurnošću i vrijednošću za novac, krajnji izazov za moderne lučke menadžere je optimalna kombinacija i upotreba njihovih faktora proizvodnje, a potražnja za morskim lukama proizlazi iz potražnje za robom i trgovinom na moru.

Glavne funkcije i korisnost morskih luka su olakšavanje kretanja brodova i tereta, prihvata utovara i istovara tereta na terminal, brodogradnja, opskrba gorivom i čvorišta za unutarnju trgovinu i intermodalne i multimodalne aktivnosti. Uz to, luke su i velike trgovačke zone na kojima posluju mnoga manja i veća poduzeća koja se nalaze u blizini luka ili pripadaju njihovom nacionalnom i globalnom lancu opskrbe. Prisutna je suradnja luka s naftnom i

---

<sup>7</sup>Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013.-2024.: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/pomorski-promet> (20.07.2024.)

<sup>8</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (22.07.2024.)

<sup>9</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (22.07.2024.)

<sup>10</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (22.07.2024.)

plinskom industrijom, što znači opsluživanje naftnih platformi i pronalaženje nafte i bušenje na velikim dubinama, luke na svojim prostorima pohranjuju teret koji je namijenjen za prijevoz kontejnerima.

Logistika se jako dugo koristila u vojsci, a 1960-ih je integrirana u poslovanje i upravljanje poslovanjem<sup>11</sup>. Osnova upravljanja logistikom je integracija i optimizacija funkcija i procesa tvrtke ukupnog smanjenja troškova i zadovoljstva kupaca. Logistika nastoji isporučiti pravi proizvod ili uslugu u pravoj količini i stanju, po pravoj cijeni, na pravo mjesto i pravome kupcu<sup>12</sup>. Logističke funkcije obično se kategoriziraju na upravljanje materijalima i fizička distribucija, a mogu uključivati niz aktivnosti kao što su kupovina, planiranje, kontrola proizvodnje, upravljanje zalihama, rukovanje materijalima, skladištenje, transport, distribucija, marketing i prodaja.

Luke kao dio globalnog lanca moraju integrirati logistiku u svoje djelovanje, integracija logistike može se definirati kao integracija ključnih poslovnih procesa od krajnjeg korisnika putem originalnih dobavljača koji pružaju proizvode, usluge i informacije koje dodaju vrijednost kupcima i drugim dionicama<sup>13</sup>. Prednosti kod integriranog prijevoza su troškovna i vremenska učinkovitost, smanjeni rizik od oštećenja tereta, različitih propusta ili gubitka. Glavni ciljevi integracije logistike u djelovanje lučkog sustava su koristi od ekonomije razmjera, zadovoljavanje kupčevih želja i potreba, jačanje performansi lanca opskrbe i poboljšanje marketinga. Iz perspektive luka, integracija obuhvaća tri razine<sup>14</sup>:

1. Lučke operacije od manipulacije teretom do skladištenja
2. Planiranje, nadzor i održavanje kvalitete lučkih objekata
3. Suradnja među tvrtkom i njenih ciljeva do razmjene informacija i resursa

Integracije je unutarnja i vanjska, od luke do širenja na cijeli lanac opskrbe. Unutarnja integracija odnosi se na korporativno vodstvo, timski rad, međusobne ciljeve i zadatke kao i razmjena informacija s kupcima, funkcionalno planiranja, suradnja s informatičkim odjelima i dalje. Vanjska integracija u brodarskoj industriji odnosi se na lance opskrbe od kompanije do

---

<sup>11</sup>Bichou, K., Port Operations, Planning and Logistics, New York, 2013.: <https://www.slideshare.net/slideshow/port-management-and-operations/57910192> (25.07.2024.)

<sup>12</sup>Bichou, K., Port Operations, Planning and Logistics, New York, 2013.: <https://www.slideshare.net/slideshow/port-management-and-operations/57910192> (25.07.2024.)

<sup>13</sup>G. Burns, M., Port Management and Operations, 2015, London: [http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/p4u5n4\\_Port\\_Operations\\_-\\_Planning\\_and\\_Logistics.pdf](http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/p4u5n4_Port_Operations_-_Planning_and_Logistics.pdf) (25.07.2024.)

<sup>14</sup>G. Burns, M., Port Management and Operations, 2015, London: [http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/p4u5n4\\_Port\\_Operations\\_-\\_Planning\\_and\\_Logistics.pdf](http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/p4u5n4_Port_Operations_-_Planning_and_Logistics.pdf) (25.07.2024.)

mreža, softvera poput uvođenje novih uređaja za praćenje tereta i brodova, prilagođavanje performansi od početne točke sve do kupca.

Luka prema vrsti imovine i objekata dijeli se na<sup>15</sup>:

1. Nautička infrastruktura (morske usluge)
2. Infrastruktura obale i vezova (usluge terminala)
3. Lučka suprastruktura (logističke i usluge s dodanom vrijednošću)

Nautička se infrastruktura odnosi na zaštitu i sigurnost plovila, usluge pristupa luci, upravljanje prometom brodova, jaružanje, održavanje i popravci. Usluge terminala povezuju se s pilotažom, vučom, vezanjem plovila, opskrbom goriva i hranom, pomoćne usluge, rukovanje teretom i operacije povezane s operativnom obalom. Usluge s dodanom vrijednošću i logističke usluge su usluge poput skladištenja tereta i slaganja tereta na lučkom prostoru, distribucija tereta, obrada informacija, iznajmljivanje i dodatne usluge.

---

<sup>15</sup>Bichou, K., Port Operations, Planning and Logistics, New York, 2013.: <https://www.slideshare.net/slideshow/port-management-and-operations/57910192> (25.07.2024.)

## 2.2. KONTEJNERSKE POMORSKE LUKE

Ideja korištenja kontejnera dolazi iz ranog 20.-og stoljeća kada su se u prijevozu željeznicom počele koristiti drvene kutije za nošenje i zaštitu lomljivih predmeta<sup>16</sup>. Izumom intermodalnih brodskih kontejnera Malcoma McLeana sredinom 1950.-ih godina revolucionirao je globalnu trgovinu omogućivši jednostavan prijenos između različitih prijevoznih sredstava<sup>17</sup>.

Prelazak na kontejnerski prijevoz jedan je od najvećih napredaka globalne industrije u povijesti, povezuje zemlje, tržišta, tvrtke i ljude. Uvođenjem kontejnera značajno se poboljšala učinkovitost i brzina pomorskih operacija smanjujući vrijeme i troškove rada s prekrcajem robe. Porastom intenziteta prijevoza kontejnerima razvila se potreba za novom vrstom lučkih terminala s posebnim karakteristikama, što zahtjeva odgovarajuću infrastrukturu i opremu, zbog čega su luke počele s velikim ulaganjima. Kontejner smanjuje skupocjene i dugotrajne postupke manipulacije tereta, što omogućuje kraće vrijeme ostajanja brodova u luci. Roba se ukrcava na polazištu i prolazi cjelokupni lanac opskrbe sve do odredišta u istom obliku.

Način funkcioniranja usluga kontejnerskog brodskog prijevoza karakteriziraju fiksni slijed dolazaka u luke, standardizirani vremenski okviri za pristajanje. Kada se usluga definira i prilagodi, ostaje nepromijenjena tijekom duljeg razdoblja. Vremenski okviri unaprijed su dogovoreni s terminalom i lučkim operaterima što omogućuje brodarima donošenje dugoročnih odluka o opskrbi, a lučki operateri mogu učinkovito raspoređivati svoje resurse kako bi zadovoljili potražnju. Dobro organiziran raspored omogućuje postizanje veće razine pouzdanosti i predvidljivosti. S obzirom da kontejnerski brodovi provode 15 – 20% ukupnog vremena u lukama<sup>18</sup>, dobra organizacija poboljšava učinkovitost operacija u lancu opskrbe. Smanjenje vremena koji brodovi provedu u luci omogućava smanjenje brzine plovidbe između luka što štedi gorivo, smanjuje emisije štetnih plinova i snižava ukupne troškove.

Veličina i kapacitet brodova znatno se promijenila nakon kontejnerizacije tržišta. Brodovi su značajno prošireni i danas imaju kapacitet od 20 000 TEU jedinica<sup>19</sup>. Ovakvi moderni mega-

---

<sup>16</sup>Inbound logistics axometry company, Containerization of Shipping Containers: Definition, Types, and Process, 2023.: <https://www.inboundlogistics.com/articles/containerized-cargo/> (20.07.2024.)

<sup>17</sup>Inbound logistics axometry company, Containerization of Shipping Containers: Definition, Types, and Process, 2023.: <https://www.inboundlogistics.com/articles/containerized-cargo/> (20.07.2024.)

<sup>18</sup>Transport Global Practice, The Container Port Performance Index 2022, A Comparable Assessment of Performance based on Vessel Time in Port, 2023.: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099051723134019182/pdf/P1758330d05f3607f09690076fedcf4e71a.pdf> (20.07.2024.)

<sup>19</sup>Inbound logistics axometry company, Containerization of Shipping Containers: Definition, Types, and Process, 2023.: <https://www.inboundlogistics.com/articles/containerized-cargo/> (20.07.2024.)



brodovi optimiziraju korištenje prostora za teret što znači manje putovanja za istu količinu robe, smanjena potrošnja goriva i ukupne emisije po kontejneru. Kontejnerizaciju je pratila i standardizacija rukovanja teretom, odnosno skraćeno je vrijeme utovara i istovara, smanjene su pogreške i pojednostavljeno je skladištenje što je dovelo do troškovno učinkovitijeg lanca opskrbe.

Glavne kontejnerske luke svijeta kao što su Shanghai, Singapur i Rotterdam morale su se brzo prilagoditi kontejnerizaciji te su u kratkom roku proširili infrastrukturu i time postali prve kontejnerske luke svijeta. Današnji najobičniji kontejnerski brodovi zauzimaju veliku količinu prostora u luci te je potrebna odgovarajuća oprema za njihovu manipulaciju. Od strateške je važnosti da velike kontejnerske luke odgovaraju na zahtjeve tržišta koje često diktiraju globalne trgovačke rute, utječu na troškove prijevoza i igraju ključnu ulogu u međunarodnoj politici.

Kontejnerski brodovi danas imaju sve najnaprednije sustave te prevoze jako velike količine robe uz povećanu učinkovitost i smanjen utjecaj na okoliš. Postoje različite vrste kontejnera za prijevoz različite vrste robe<sup>20</sup>:

1. Suhi kontejneri
2. Rashladni kontejneri ili hladnjače
3. Ravni regali
4. Kontejneri s otvorenim krovom

Suhi kontejneri su najčešće korišteni kontejneri opće namjene za skladištenje i transport raznih dobara. To su zatvorene čelične ili aluminijske kutije koje imaju standardizirane veličine od 20 ili 40 stopa<sup>21</sup>. Suhi kontejneri omogućuju dovoljno prostora za nepokvarljive predmete poput namještaja, elektronike, odjeće i slično. Vodootporni su i štite teret od vanjskih elemenata tijekom prijevoza.

Rashladni kontejneri ili hladnjače najsigurniji su način prijevoza lakopokvarljive robe poput voća, povrća, mesnih proizvoda i lijekova tijekom cjelokupnog putovanja. Rashladni kontejneri opremljeni su sustavima za kontrolu temperature koji održavaju temperaturu između -25°C i 20°C, ove specijalizirane jedinice osiguravaju optimalne uvjete za osjetljivu robu<sup>22</sup>.

---

<sup>20</sup>Inbound logistics axometry company, Containerization of Shipping Containers: Definition, Types, and Process, 2023.: <https://www.inboundlogistics.com/articles/containerized-cargo/> (21.07.2024.)

<sup>21</sup>Inbound logistics axometry company, Containerization of Shipping Containers: Definition, Types, and Process, 2023.: <https://www.inboundlogistics.com/articles/containerized-cargo/> (21.07.2024.)

<sup>22</sup>Inbound logistics axometry company, Containerization of Shipping Containers: Definition, Types, and Process, 2023.: <https://www.inboundlogistics.com/articles/containerized-cargo/> (21.07.2024.)

Ravni regali pružaju fleksibilnost i kapacitet pri rukovanju teretom koji je većih dimenzija od klasičnog kontejnera ili teretom nepravilnog oblika. Ravni regali su ravna baza sa sklopivim krajnjim stranicama namijenjeni za građevinski materijal, velika vozila ili dijelove pogona te se jednostavno prekrcavaju uz pomoć dizalica.

Kontejneri s otvorenim krovom nalikuju na obične suhe kontejnere, no nemaju fiksni krov, to ih čini idealnim rješenjem za prijevoz visokih predmeta koji se ne mogu utovariti kroz obična vrata suhog kontejnera. Na kontejneru se nalazi cerada koja štiti teret od vremenskih nepogoda, a ujedno i omogućuje lak pristup tijekom utovara i istovara.

### 2.3. LUČKA POLITIKA

Vlade su odgovorne za razvoj, rad i osnivanje luka kako bi se olakšala trgovina, pretvarajući gradove na obalama u prostore za utovar i istovar robe. Za razvoj i rad luke nije odgovorno samo vlasništvo luke, već i vlada koja je na snazi države kako bi regulirala politiku luke. Morske su luke ključna infrastruktura koja omogućuje trgovinu i kretanje roba i osoba, a upravljanje i regulacija javnog su interesa. Luke stvaraju gospodarsku, društvenu i okolišnu vrijednost te pridonose gospodarstvu država. Vlada ili uprava koja je zadužena za to nadzire luku i vodi njezinu politiku kako vi se zaštitio javni interes. Performansu luka i gradova može se poboljšati javnim politikama. Luke imaju ključnu ulogu u ekonomiji mnogih zemalja i regija. Neuspjeh i nepouzdanost lučkih usluga može značajno utjecati na korisnike luka – brodarske linije i vlasnike tereta, te rezultirati njihovim nezadovoljstvom<sup>23</sup>. Pomorske su luke ključne komponente u transportnim mrežama i globalnim opskrbnim lancima, sudjeluju u nizu aktivnosti koje uključuju ukrcaj i iskrcaj tereta s brodova, označavanje, pakiranje, prekrcaj s jednog transportnog sredstva na drugo i druge usluge s dodanom vrijednošću.

Postoje međuvladine organizacije posvećene pomorskim pitanjima, jedna od najbitnijih je Međunarodna pomorska organizacija (IMO). Europska unija s IMO organizacijom razvijaju inicijative koje oblikuju način na koji se luke organiziraju. Zbog međunarodnog značaja luka i njihove ključne uloge u globalnoj pomorskoj trgovini i opskrbnim lancima, proširenje lučkih usluga i logističkih sustava, potaknuta rastom trgovine i globalizacijom, proširila je razmjere izazova i potrebnih rješenja. To je generiralo dodatni interes za usvajanje politika koje se primjenjuju na širem međunarodnom planu. Lučke vlasti, pružatelji usluga, poduzetnici i dionici osnovali su udruge koje zastupaju njihove interese te nastoje oblikovati javnu politiku povezanu s lukom. Lučke politike donose se na temelju suradnje između javnih i privatnih aktera. Lučke politike dijele se na nacionalne i međunarodne lučke politike<sup>24</sup>.

Vlasti na nacionalnoj razini uključene su u razvoj nacionalnih lučkih politika s ciljem unapređenja, razvoja i organizacije luka kako bi se osiguralo da razvoj luke služi javnom interesu. Regionalne vlasti, poput općinske ili državne odgovorne su za taj dio politike. Nacionalnom politikom doprinosi se lokalnom, regionalnom i nacionalnom gospodarstvu.

---

<sup>23</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (22.07.2024.)

<sup>24</sup> Dr. T. Notteboom, Dr. A. Pallis, Dr. Jean-Paul Rodriguez, Port Economics, Management and Policy, 2020.-2024., Chapter 7.1 – Ports, Policies, and Geopolitics: <https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part7/ports-policies-and-politics/> (26.08.2024.)

Potrebna je uspostava neprekidne dostupnosti i pružanje pouzdanih i kvalitetnih usluga brodovima, putnicima, korisnicima luke i široj javnosti bez zapostavljanja ikoga.

Lučka se politika bavi i definicijom lučkog sustava uz infrastrukturu i prometnim vezama. Bitno je definiranje uloge javnog i privatnog sektora te postavljanje najvažnijih ciljeva. Na temelju donesenih odluka, izrađuju se zakoni, propisi i uredbe, te potrebno je praćenje provedbe donesenih zakona. Rad vlade odnosi se i na zastupanje u međunarodnim pregovorima i sporazumima. Dio procesa nadzora javnih tijela odnosi se na pitanje konkurencije među lukama. Vladine agencije odgovorne su za praćenje usklađenosti lučkih operacija s važećim pravilima tržišnog natjecanja. Europska se komisija bavi pitanjima javnog financiranja, potporama i koncesioniranjima. Vlasti na državnoj razini vrše kontrolu nad pitanjima za rad i razvoj luke poput izgradnje i održavanje infrastrukture, položaj glavnih industrija, carinski i imigracijski procesi, sigurnost, ekološka pitanja, granice luke i slično.

Međunarodna pomorska organizacija (IMO) je međuvladina organizacija koja je razvijena 1948. godine i usvojila je i propisala smjernice, kodekse, prakse i druge inicijative poput<sup>25</sup>:

1. Standardi za sigurnost plovila i sučelja brod/luka
2. Zaštita okoliša od pomorskih aktivnosti
3. Uspostava globalnih odreda za potragu i spašavanje
4. Osiguranje pomoraca
5. Definiranje odgovornosti i osiguranja u slučaju nesreće

Primjena IMO konvencija obavezna je u mnogim državama ovisno o njihovoj spremnosti i mogućnostima. Ključne konvencije međunarodne pomorske organizacije oblikuju okvir unutar kojeg djeluju luke, brodarstvo i pomorski lanci opskrbe. Najbitnije konvencije jesu<sup>26</sup>:

1. Međunarodna konvencija o zaštiti života na moru (SOLAS)
2. Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova (MARPOL)
3. Međunarodna konvencija o standardima obuke, izdavanja svjedodžbi i stražarenja pomoraca (STCW)

---

<sup>25</sup>Dr. T. Notteboom, Dr. A. Pallis, Dr. Jean-Paul Rodriguez, Port Economics, Management and Policy, 2020.-2024., Chapter 7.1 – Ports, Policies, and Geopolitics: <https://porteeconomicsmanagement.org/pemp/contents/part7/ports-policies-and-politics/> (26.08.2024.)

<sup>26</sup>Dr. T. Notteboom, Dr. A. Pallis, Dr. Jean-Paul Rodriguez, Port Economics, Management and Policy, 2020.-2024., Chapter 7.1 – Ports, Policies, and Geopolitics: <https://porteeconomicsmanagement.org/pemp/contents/part7/ports-policies-and-politics/> (26.08.2024.)

Lučka politika u Hrvatskoj se regulira kroz različite nacionalne zakone, zakone Europske unije i međunarodne standarde. Zakonski propisi i podzakonski akti prema kojima se upravlja lučkim sustavom u Republici Hrvatskoj jesu<sup>27</sup>:

1. Ustav Republike Hrvatske
2. Zakon o koncesijama
3. Pomorski zakonik
4. Zakon o morskim lukama
5. Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama
6. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o pomorskom dobru i morskim lukama

Navedeni zakoni definiraju prava i obveze u upravljanju pomorskim dobrom i morskim lukama, koncesijama i određuju pravila za izgradnju i upravljanje lukama. Dokumenti služe i kako bi se postavili ciljevi i smjernice za razvoj i modernizaciju infrastrukture, zaštite okoliša, sigurnost i konkurentnost. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture nadležno je tijelo za regulaciju lučke politike u Hrvatskoj, no svaka luka ima svoje lučke vlasti koje upravljaju svakodnevnim operacijama. Hrvatska je jedna od zemalja koja se pridržava pravila Međunarodne pomorske organizacije.

---

<sup>27</sup> Batur, T., Pravni status morskih luka i lučka politika u Republici Hrvatskoj, 2010., Split, str. 677.-692.: <https://hrcak.srce.hr/file/90050> (20.08.2024.)

### 3. LUKE SJEVERNOG JADRANA

Luke sjevernog Jadrana izuzetno su bitne zbog svog geografskog položaja te se smatraju jednim od najbitnijih prometnih čvorišta u Europi. Neke od najvažnijih luka sjevernog Jadrana su<sup>28</sup>: Bari, Ravenna, Ancona, Venecija i Trst u Italiji, Kopar u Sloveniji, Rijeka, Split i Ploče u Hrvatskoj, Bar u Crnoj Gori i Drač u Albaniji. Zbog posebnog oblika obale, cijeli Jadran djeluje kao uvala koja vodi duboko u kontinent Europe. Jadran je najbrža ruta između Azije i Bliskog Istoka do Europe, u prosjeku je dužina puta 2000 milja kraća od puta do sjeverne Europe<sup>29</sup>.

Najvažnijih pet luka na sjevernom Jadranu jesu<sup>30</sup>: Ravenna, Venecija, Trst, Kopar i Rijeka koje su također i dio TEN-T prometne mreže Europske unije. Navedenih 5 luka sjevernog Jadrana, zbog svojeg iznimnog potencijala mogu konkurirati puno većim lukama na sjeveru Europe, te su iz tih razloga oformile Udrugu sjevernojadranskih luka – NAPA (*The North Adriatic Ports Association*). Glavni ciljevi udruge jesu konkurirati velikim sjevernojadranskim luka, aktivno surađivati međusobno pomorskim i kopnenim vezama i zajedno surađivati u poboljšanju infrastruktura.



**Slika 1 NAPA luke**

Izvor: NAPA ports – 2020.: <https://northadriaticports.com/advantages/> (25.08.2024.)

<sup>28</sup> Dr. Chen Xin, China-CEE Institute Nonprofit Ltd., The Role of North Adriatic Ports, Budimpešta, 2021.: The Role of North Adriatic Ports.pdf (23.07.2024.)

<sup>29</sup> Dr. Chen Xin, China-CEE Institute Nonprofit Ltd., The Role of North Adriatic Ports, Budimpešta, 2021.: The Role of North Adriatic Ports.pdf (23.07.2024.)

<sup>30</sup> Dr. Chen Xin, China-CEE Institute Nonprofit Ltd., The Role of North Adriatic Ports, Budimpešta, 2021.: The Role of North Adriatic Ports.pdf (23.07.2024.)

Slika 1. prikazuje luke sjevernog Jadrana koje su dio NAPA grupe. Luke su udaljene od sueskog kanala 1377 nautičkih milja ili 3 dana i 5 sati, a najveće luke na sjeveru Europe poput Rotterdama, Antwerpena ili Hamburga udaljene su od sueskog kanala 3361 Nm, 4 dana i 14 sati plovidbe više od sjevernojadranskih luka<sup>31</sup>. Put do srednje Europe, preko Sjevernojadranskih luka je brži, kraći i zeleniji put s puno potencijala u održivoj budućnosti.

### 3.1. ANALIZA PREKRCANOG TERETA U LUCI RAVENNA

Ravenna je vodeća luka Italije za trgovinu ugljenom i naftom s istočnim Mediteranom i Crnim morem te je povezana sa sustavom autocesta, željeznica i zračnim prometom. Luka ima različite terminale za prihvata svih vrsta robe, jedna je od najvećih luka u Italiji za rasuti teret, važna je luka za metalurške proizvode, posebno drvo. Vodeća je luka u Italiji za kontejnerski promet i predstavlja temeljno središte za RO – RO promet prema Siciliji.

**Tablica 1 Prekrncani teret u razdoblju od 2014. do 2023. godine**

GODINA	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
TEKUĆI	4.425.573	4.227.860	4.339.528	4.547.703	4.623.994	4.643.362	4.154.282	4.650.727	4.885.583	4.602.362
SUHI RASUTI	10.120.015	10.091.865	10.734.033	11.413.706	11.301.203	11.167.726	9.433.803	11.307.208	11.721.874	10.067.539
GENERALNI TERET	9.914.566	10.419.264	10.889.203	10.552.161	10.759.144	10.554.160	8.819.396	11.142.116	10.782.429	10.833.230
KONTEJNERI (TEU)	222.548	244.813	244.813	223.369	216.320	218.138	194.868	212.926	228.435	216.981

Izvor: Izradila studentica prema Autorita di Sistema Portuale del Mare Adriatico centro settentrionale, 2014. – 2023.: <https://www.port.ravenna.it/area/porto-di-ravenna.html> (27.08.2024.)

Tablica 1 prikazuje količinu prekrancanog tereta za luku Ravenna od 2014. do 2023. godine. Sve količine su izračunate u tonama, osim količine kontejnera koja je u TEU jedinicama. Količina tekućeg tereta je od 2014. godine između 4 i 5 milijuna tona. Najveća količina tekućeg tereta prekrancana je 2022. godine kada je dostigla razinu od 4.885.583 tona, a najmanja prekrancana količina je 2020. godine i iznosila je 4.154.282 tone. Suhi rasuti teret se kreće između 9 i 12 milijuna tona, a najveća prekrancana količina je bila 2016. godine, dok je najmanja iznosila 9.433.803 i prekrancana je 2020. godine. Generalni je teret također prekrancan u manjoj količini 2020. godine kao i količina kontejnera. Zaključak je da se zbog globalne pandemije Covida – 19 smanjila količina prekrancanog tereta u luci, ali i u svijetu.

<sup>31</sup>NAPA ports – 2020.: <https://northadriaticports.com/advantages/> (25.08.2024.)

### 3.2. ANALIZA PREKRCANOG TERETA U LUCI VENECIJA

U luci Venecija nalaze se različiti opskrbeni lanci, proizvodi od čelika, kemijska industrija, energija i turizam. Također, ribarski opskrbeni lanac je posebno poznat na tom području po luci Chioggia. Ukupno područje Venecijanske luke nalazi se na 2500 hektara te ima 163 veza i 12.000 metara operativne obale<sup>32</sup>. Luka je dobro povezana željeznicom dužine 65 kilometara na području luke. Luka ima 9 komercionalnih terminala za prekrcaj putnika i vozila, 24 industrijskih terminala za prekrcaj različitih tereta i putnički terminal<sup>33</sup>. Venecija je jedan od najvažnijih luka za ulazak u središnju Europu, nalazi se na raskrižju triju TEN-T prometnih koridora: Skandinavsko-mediteranskog, Mediteranskog i Jadransko-baltičkog koridora. Luka Venecija ima dva ulaza u luku, ulaz Malamocco služi za teretne brodove, a Lido za putničke. Luka ima dobru povezanost željeznicom te se u velikom postotku koristi intermodalni transport za povezivanje terminala duž obale.

**Tablica 2 Količina prekrcanog tereta u periodu od 2017. do 2023. godine**

GODINA	2017.	2018.	2019./2020.	2020./2021.	2022.	2023.
TEKUĆI (TONE)	8.787.511	9.362.986	8.556.018	8.445.740	7.859.659	6.654.485
SUHI RASUTI (TONE)	6.845.549	7.380.731	5.349.721	6.088.158	7.131.496	6.877.166
GENERALNI TERET (TONE)	9.501.564	9.751.561	9.016.970	9.185.018	9.621.910	9.739.442
KONTEJNERI (TEU)	611.383	632.250	542.368	512.500	533.991	491.118

Izvor: Izradila studentica prema North Adriatic Sea Port Authority, Port of Venice, 2024.:

<https://www.port.venice.it/en/port-offer/the-ports/port-of-venice/> (27.08.2024.)

Tablica 2 prikazuje količinu prekrcanog tereta u luci Venecija koja je dio NAPA grupe. U tablici su godine 2019., 2020., i 2021. spojene zbog smanjene količine tereta uslijed globalne pandemije Covid – 19. Najveća količina tekućeg tereta u luci Venecija prekrcana je 2018. godine i iznosila je 9.362.986 tona, a najmanja količina prekrcana je 2023. godine. Najmanja količina prekrcavanja suhog rasutog tereta bila je 2019./2020. godina za vrijeme Covida – 19 te je iznosila 5.349.721 tona. Količina generalnog tereta je od 2017. do 2023. između 9 i 10 milijuna prekrcanog tereta. Luka Venecija manje ulaže u kontejnerski terminal pa je tako vidljiv pad od 2017. godine do 2023., najveća je količina TEU jedinica prekrcana 2018. godine i iznosila je 632.250, a najmanja 2023. godine s 491.118 TEU jedinica.

<sup>32</sup> NAPA ports 2020., Port of Venice: <https://northadriaticports.com/services/port-of-venice/> (27.08.2024.)

<sup>33</sup> North Adriatic Sea Port Authority, Port of Venice, 2024.: <https://www.port.venice.it/en/port-offer/the-ports/port-of-venice/> (27.08.2024.)



### 3.3. ANALIZA PREKRCANOG TERETA U LUCI TRST

Luka Trst ima dobru povezanost s industrijskim središtima sjeveroistočne Italije i državama središnje i Istočne Europe. Vodeći je naftni terminal na Mediteranu i glavna europska pristupna točka za RO-RO brodove iz Turske, uz to, Trst je vodeća luka za željeznički promet u Italiji. Luka Trst nalazi se na sjecištu dvaju TEN-T pravaca: Jadransko-Baltički i Mediteranski koridor<sup>34</sup>.

**Tablica 3 Ukupna količina prekranih kontejnera u periodu od 2014. do 2023. godine**

GODINA	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
KONTEJNERI (TEU)	476.507	443.882	449.481	546.660	625.767	688.649	687.921	652.319	755.932	742.708

Izvor: Izradila studentica prema Trieste Marine Terminal S.p.A.: <https://www.trieste-marine-terminal.com/en> (27.08.2024.)

U tablici 3 nalazi se prikaz ukupne količine prekranih kontejnera u TEU jedinicama u periodu od 2014. do 2023. godine. Početna količina 2014. godine iznosila je 476.507 TEU-a, a količina prekranih kontejnera 2023. godine iznosi 742.708 TEU-a, što znači da se ukupna količina prekranih kontejnera u 9 godina povećala za 266.201 TEU jedinica. Prisutan je stalni rast količine kontejnera koji pristižu u luku Trst. Najveći broj TEU jedinica prekran je 2022. godine i iznosio je 755.932 TEU-a, dok je najmanji broj zabilježen 2015. godine 443.882 TEU-a.

### 3.4. ANALIZA PREKRCANOG TERETA U LUCI KOPAR

Luka Kopar nosi titulu vodeće luke na sjevernom Jadranu za teretni prijevoz vozila. Najveći kontejnerski terminal na Jadranu i jedan od najvećih auto-terminala na Mediteranu nalaze se u luci Kopar. Također, to je tranzitna luka koja više od 70% opslužuje države poput Austrije, Slovačke i Mađarske, te čak 30% slovenskog tržišta<sup>35</sup>. U koparskoj luci u funkciji je 12 terminala, s redovitim linijama do Bliskog Istoka, Azije i Crvenog Mora, ali ima dobro

<sup>34</sup> Trieste Marine Terminal S.p.A.: <https://www.trieste-marine-terminal.com/en> (27.08.2024.)

<sup>35</sup> Dr. Chen Xin, China-CEE Institute Nonprofit Ltd., The Role of North Adriatic Ports, Budimpešta, 2021.: The Role of North Adriatic Ports.pdf (23.07.2024.)

razvijenu povezanost *feeder* servisom. Svi koparski terminali povezani su željeznicom, te se oko 60% ukupnog prometa luke opslužuje vlakovima<sup>36</sup>.

**Tablica 4 Količina prekrcanog tereta u razdoblju od 2014. do 2023. godine**

GODINA	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
TEKUĆI TERET (TONE)	3.073.620	3.297.225	3.592.947	3.876.535	3.855.247	4.307.388	3.323.068	3.331.065	4.644.337	4.498.697
SUHI RASUTI (TONE)	6.724.354	7.295.426	7.469.514	7.917.542	7.991.074	6.618.616	4.987.215	5.565.585	6.239.783	5.289.610
GENERALNI TERET (TONE)	1.643.552	1.475.076	1.534.204	1.377.702	1.526.026	1.280.194	945.807	1.126.786	1.311.122	1.109.898
KONTEJNERI (TONE)	6.760.204	7.741.976	8.274.429	9.071.413	9.520.007	9.475.016	9.268.843	9.703.404	9.659.121	9.800.703
AUTI (TONE)	763.621	902.168	1.139.559	1.123.779	1.156.265	1.111.433	998.201	1.094.326	1.394.106	1.568.617

Izvor: Izradila studentica prema Luka Koper d.d., Cargo Statistics, 2024.: <https://www.luka-kp.si/en/news/cargo-statistics/> (27.08.2024.)

U tablici 4 se nalazi prikaz količine tereta prekrcanog u razdoblju od 2014. do 2023. godine u luci Koper. Luka Koper prihvaća i otprema različite vrste tereta, prekrcavaju se tekući, suhi rasuti, generalni, kontejneri i poseban je naglasak na aute, jer je dio luke posebno uređen za prihvatanje i otpremu automobila. Tekući se teret prekrcava u količini između 3 i 4 milijuna tona, no u 2022. godini količina je narasla te je zabilježena rekordna količina od 4.644.337 tona. Rekordna količina prekrcanog suhog rasutog tereta bila je 2018. godine i iznosila 7.991.074, no zatim se desila pandemija Covida – 19 i količina prekrcanog suhog rasutog tereta opada, 2023. godine zabilježena je količina od 5.289.610 tona. Količina generalnog tereta kreće se između 1 i 2 milijuna tona tereta, ali je 2020. godine bila na najmanjoj razini od 945.807 tona. Luka Koper jedna je od najvećih kontejnerskih luka u Europi što se može vidjeti po podacima iz tablice, 2014. godine količina kontejnera iznosila je 6.760.204 tona, a 2023. godine iznosi 9.800.703 tona, u 9 godina je količina prekrcanih kontejnera narasla za 3.040.499 tona. Količina prekrcanih automobila iz godine u godinu raste pa tako je 2014. godine iznosila 763.621 tona, a 2023. iznosila je 1.568.617 tona, količina prekrcanih automobila je povećana od 2014. do 2023. za 804.996 tona.

### 3.5. ANALIZA PREKRCANOG TERETA U LUCI RIJEKA

Luka Rijeka je bitna ne samo za Hrvatsku već i za Mađarsku, Češku, Slovačku, Bosnu i Hercegovinu te Srbiju. Povezana je autocestama sa susjednim državama, no u planu je izgradnja brze željeznice do Mađarske. Na području riječke luke nalazi se 8 terminala specijaliziranih za

<sup>36</sup> Dr. Chen Xin, China-CEE Institute Nonprofit Ltd., The Role of North Adriatic Ports, Budimpešta, 2021.: The Role of North Adriatic Ports.pdf (23.07.2024.)

različite terete, od kontejnera, ugljena i rudače do stoke i nafte. Također, trenutno je izgradnji novi Zagreb *Deep Sea* kontejnerski terminal, te će time luka Rijeka postati jedina luka Sjevernog Jadrana koja može primiti brodove do 20 metara gaza.

**Tablica 5 Količina prekrnanog tereta u razdoblju od 2014. do 2023. godine**

GODINA	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
TEKUĆI (TONE)	4.882.695	6.595.537	7.325.173	7.997.836	8.628.586	6.637.726	8.106.280	6.833.977	6.414.111	6.569.570
SUHI RASUTI (TONE)	1.610.630	1.772.503	1.148.314	1.547.797	1.655.261	1.241.216	1.765.777	1.506.560	1.569.779	1.392.682
KONTEJNERI (TEU)	192.004	200.102	214.348	249.975	260.375	305.049	344.091	356.068	520.866	522.938
GENERALNI TERET (TONE)	2.158.577	2.150.391	2.363.753	2.707.628	2.769.316	3.245.738	3.341.731	3.613.934	4.325.079	4.447.794

Izvor: Izradila studentica prema Lučka uprava Rijeka, Troughput statistics:

<https://www.portauthority.hr/en/traffic-statistics/> (27.08.2024.)

Količina prekrnanog tereta u luci Rijeka u razdoblju od 2014. do 2023. godine prikazana je u tablici 5. Najveća količina tekućeg tereta prekrkana je 2018. godine i iznosila je 8.628.586 tona, a najmanja količina prekrkana je 2014. godine i iznosila 4.882.695 tona. U 2023. godini količina prekrnanog tekućeg tereta iznosila je 6.569.570 tona. Suhi rasuti teret se u luci Rijeka kreće između 1 i 2 milijuna prekrnanog tereta, najveća zabilježena količina prekrnanog rasutog tereta je iznosila 1.765.777 tona, 2020. godine. Količina kontejnera u TEU jedinicama iz godine u godinu raste, 2014. godine količina prekrvanih kontejnera iznosila je 192.004 TEU-a, a 2023. godine iznosila je 522.938 TEU-a, što je porast prekrvanih TEU jedinica za 330.934 TEU-a. Količina generalnog tereta raste svake godine, najmanja količina zabilježena je 2015. godine i iznosila je 2.150.391 tona, a najveća količina od 4.447.794 tona zabilježena je 2023. godine.

## 4. KONKURENTNOST

Definicija konkurentnosti je svojstvo onoga što je konkurentno ili ekonomska vrijednost robe koja omogućuje natjecanje i osvajanje tržišta<sup>37</sup>. Konkurencija je srž uspjeha ili neuspjeha poduzeća, ona određuje prikladne aktivnosti poduzeća koje mogu pridonijeti njihovom učinku. Inovacije, kohezivna kultura i dobro vodstvo čine prikladne aktivnosti tvrtke. Konkurentna strategija je potraga za povoljnim konkurentskim položajem u globalnoj industriji gdje se sve temelji na konkurentnosti. Poduzeće može oblikovati privlačnost industrije i konkurentsku poziciju što je bitno za odabir konkurentne strategije na tržištu. Izborom strategije, poduzeće može narušiti ili poboljšati svoju poziciju u industriji,

### 4.1. KONKURENTNOST USLUGE

Konkurentnost usluge je sposobnost organizacije ili poduzeća da ponudi proizvode i usluge koji su bolji u usporedbi s konkurencijom. Konkurentnost usluge je ključna za stvaranje stalnih kupaca, povećanje tržišnog udjela i održavanje dugoročne profitabilnosti.

Ključni faktori konkurentnosti usluge su<sup>38</sup>:

1. Kvaliteta usluge
2. Tehnologija
3. Cijena
4. Dostupnost
5. Održivost
6. Kupci

Kako bi usluga bila kvalitetna mora biti točna, brza, dosljedna i ispunjavati očekivanja kupaca, odgovarajućim ulaganjima i kvalifikacijama za ispunjavanje zadataka tržišta dolazi do većih prihoda i zarade te zadovoljstva potražnje.

Uvođenjem novih tehnologija i praćenjem potražnje tržišta, poput automatizacije procesa i korištenje naprednih informacijskih sustava može se značajno poboljšati efikasnost i kvaliteta usluge, uz to stalnim unaprjeđivanjem postojećih usluga veća je konkurentnost poduzeća.

---

<sup>37</sup> Jezikoslovac, konkurentnost, značenje i definicija: <https://jezikoslovac.com/word/16to> (20.07.2024.)

<sup>38</sup>P. Klaus, S. Maklan, Towards a Better Measure of Customer Experience, 2013.: KlausPh.andMaklanS.2013TowardsabettermeasureofcustomerexperienceInternationalJournalofMarketResearch Vol.55No.2pp.227-46.pdf (23.07.2024.)

Cijena je vrlo bitan faktor konkurentnosti, gdje odnos cijene i kvalitete moraju biti u ravnoteži, također bitna je i sposobnost prilagodbe tržištu.

Usluge koje su lako dostupne su privlačnije kupcima, bitno je imati što jednostavnije procese kod zakazivanja usluge, jednostavne i moderne procese kod izrade dokumentacije te organizaciju u slučaju problema kod ugovaranja i isporuke usluge ili proizvoda.

Sve je veći osvrt na održivi razvoj i očuvanje, bitno je zadovoljiti ekološka pravila i zakone kao i zahtjeve kupaca koji su svjesni ekoloških problema koji ih okružuju.

Bitno je razviti stalne kupce različitim načinima popu popusta na količinu ili sklapanjem ugovora čime se osigurava stalni prihod, ali uz konstantno ulaganje za što bolje poslovanje i zadovoljenje kupaca.

## **4.2. KONKURENTNOST POMORSKIH LUKA**

U 21.-om stoljeću svjedočimo mnogobrojnim tehnološkim i regulatornim promjenama koje su rezultirale nestabilnim i izazovnim poslovnim okruženjem u lučkom sektoru. Kako bi luke učinkovito konkurirale na globalnom tržištu logistike i opskrbnih lanaca, moraju se uspješno prilagođavati svim promjenama i odgovoriti na nove izazove<sup>39</sup>. To znači ulaganje u infrastrukturu, digitalizaciju i prilagođavanje postojećih postupaka i standarda kako bi se zadovoljile rastuće potrebe globalnog tržišta. Konkurencija među lukama pomaže za poboljšavanje performansi luka, zbog pritiska na tvrtke koje upravljaju lukama da što brže savladaju nove izazove i novitete koje konkurentne luke postavljaju.

Konkurentnost među lukama predstavlja konkurenciju među politikama luka, geografskim obilježjima luke, infrastrukturi i aspektima upravljanja.

Mnogi gradovi nastali su preko luka gdje su se križale kopnene i pomorske veze, zahvaljujući lukama mali gradovi su postali veliki i potaknule su urbani razvoj zbog trgovine vezane za luke. Luke i gradovi su oduvijek imali jaku povezanost, no u posljednje su se vrijeme te poveznice među gradovima i lukama smanjile. Mnoge ekonomske koristi povezane su s lukama koje dobro funkcioniraju. Luke snižavaju troškove trgovine, stvaraju dodanu vrijednost i zapošljavaju veliki broj ljudi te privlače različite gospodarske sektore<sup>40</sup>. Također, ne utječu luke samo na grad gdje se nalaze nego i na širu regiju zbog uvoza i izvoza. Svakako, luka mora

---

<sup>39</sup>Cheon, S., Song, DW.&Park, S., Does more competition result in better port performance?. Marit Econ Logist 20, 433-455, 2018.: <https://link.springer.com/article/10.1057/s41278-017-0066-8> (25.07.2024.)

<sup>40</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (25.07.2024.)

biti konkurentna kako bi gradovi mogli imati koristi od nje. Mnogi najveći gradovi imaju najveće luke, naglasak je na mnogim azijskim gradovima, poput Šangaja, Osaka – Kobe, Guangzhou, Shenzhen i Hong Kong koji su među dvadeset najvećih gradskih područja i tamo su smještene među dvadeset najvećih svjetskih luka<sup>41</sup>. U Americi su takvi primjeri manji no ima ih poput New Yorka i Los Angelesa, a u Europi je broj takvih gradova ograničen, ali primjeri poput luke Barcelona, London postoje. Postoje i velika gradska područja bez luka te one ponajviše ovise o povezanosti prometnih putova do velikih luka. Gradovi koji su manji, ali se nalaze u blizini velikih gradova smatraju se dijelom velikih gradova poput grada Civitavecchie koji se nalazi na obali gdje pristaju veliki brodovi no poznatiji je po tome što se nalazi blizu Rima<sup>42</sup>.

Konkurentna luka je luka koja se odabire češće od druge luke. Neke studije su dokazale da su pošiljatelji glavni donositelji odluka o izboru luke, zatim slijede špediteri, brodarske tvrtke i operateri terminala<sup>43</sup>. Pomorska je povezanost ključna za konkurentne luke jer one određuju učestalost plovidbe, a samim time i usluge. Luke koje imaju bolje pomorske veze biti će prije odabrane od strane brodarka jer takve luke mogu ponuditi izravne usluge i bržu dostavu do primatelja robe i usluge. Učinkovito lučko poslovanje ovisi o kvaliteti ulaganja u lučko poslovanje, u rad, opremu i zemljište. Odgovarajuća lučka oprema minimalan je preduvjet za učinkovito poslovanje, što znači dobro održavanu lučku infrastrukturu poput pristaništa, pristupnih kanala, nasipa, skladišta, cesta i željeznica. Osim infrastrukture, bitna je i suprastruktura, dizalice, oprema za skladišta, platforme na tračnicama i zgrade. Sve se više koristi specijalizirana oprema za određene terete poput kontejnerskih dizalica, cjevovoda za tekući teret, posebne dizalice za rasuti teret, RO-RO rampe. Također, svaki se teret različito skladišti, silosi, rashladni sustavi za posebna skladišta za terete koji su osjetljivi na temperaturu, skladišta za obrađena drva i slično.

Dobro planiranje budućnosti luke ima važan utjecaj na učinkovitost luke. Kod planiranja osvrće se na planiranje novih vezova, planiranje skladišta i lučkog područja, promet unutar luke, intermodalne operacije, pristaništa s obzirom na oseku i plimu i mnogi drugi faktori. Svi elementi planiranja moraju biti usklađeni kako bi se ostvarilo što bolje funkcioniranje luke<sup>44</sup>.

---

<sup>41</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (25.07.2024.)

<sup>42</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (25.07.2024.)

<sup>43</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (25.07.2024.)

<sup>44</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (25.07.2024.)

Postoje različiti pokazatelji uspješnosti lučkih operacija, a oni svi doprinose izvedbi luke. Glavni od pokazatelja se mjere u broju dizalica, vezova, skladišta za kontejnere, ulazne rampe, stope iskorištenosti poput TEU na godinu po dizalici ili plovilu, TEU po hektaru ili vrijeme opsluživanja plovila, vrijeme kamiona na terminalu i slično. Učinkovite luke su one koje imaju najkvalitetniju infrastrukturu i u koje se najviše ulaže kako i imale što veći profit i bile što efikasnije i isplative.

Temelji svake konkurentne luke su<sup>45</sup>:

1. Zemljište
2. Radna snaga
3. Oprema

Moderni lučki terminali zahtijevaju veliku količinu zemljišta, uz nekoliko vezova za istovremeno manipuliranje više brodova. Kvaliteta lučkoga zemljišta se očituje s dužinom operativne obale, prostora za pretovar tereta, skladišnog prostora, dijelova terminala za dostavu, pristupačnost cestovne i željezničke infrastrukture, prostor za prazne kontejnere i carinski prostor.

Radna snaga je bitan faktor za lučke terminale jer troškovi rada čine više od polovice operativnih troškova<sup>46</sup>. Sve veći broj terminala nudi detaljnu obuku i programe za nove radnike kako bi se prilagodili novim tehnologijama koje se razvijaju.

Odgovarajuća i napredna lučka oprema minimalan je preduvjet za učinkovito lučko poslovanje što znači održavana infrastruktura i suprastruktura. Lučki terminali pokušavaju optimizirati kapacitete svoje opreme u odnosu na predviđene tokove tereta. Stalno povećanje veličine brodova zahtijevaju poboljšanje infrastrukture, povećavanje kapaciteta luke i više radne snage.

Konkurencija među lukama mjeri se osim po navedene tri stavke i po geografskome položaju gdje su konkurentnije luke koje se nalaze bliže trgovačkim rutama i sjecištima glavnih prometnih puteva. Također, luke s boljom cestovnom i željezničkom povezanošću imaju prednost nad drugima. Bitna stavka su lučke pristojbe, manipulativne naknade i carinske troškove po kojima brodarske kompanije odabiru luku pristanka. Luke koje imaju brže vrijeme pretovara i kraće zadržavanje tereta u luci privlačnije su kupcima.

---

<sup>45</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (25.07.2024.)

<sup>46</sup>O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf (25.07.2024.)

## 5. LUKA RIJEKA

Luka Rijeka, najvažnija je luka Republike Hrvatske te je dio Udruženja sjevernojadranskih luka – NAPA (*North Adriatic Ports Association*). Luka Rijeka uvelike donosi prihod za RH i nalazi se na prometnom pravcu ključnom za mnoge države u Europi. Luka se nalazi na najisplativijoj ruti od Dalekog istoka do Europe te je dio ruta velikih kontejnerskih brodova. Kao dio povijesti luka Rijeka bila je najrazvijenija i najkonkurentnija luka Sjevernog Jadrana, no kroz godine konkurentnost je opala i razvitak je zastao. Posljednjih deset godina intenzivno se radi na unaprjeđenju rada luke, ulaže se u infrastrukturu, razvija se *feeder* servis, surađuje se s konkurentnim brodarima na globalnoj razini te time konkurira lukama Trst i Kopar. Kontejnerski terminal Brajdica najznačajniji je za luku pa tako i RH.

### 5.1. POVIJESNI RAZVOJ

Rijeka je nakon Prvog svjetskog rata postala dio Kraljevine Italije što je uzrokovalo pad grada i degradaciju u provincijski grad. Granicu između Kraljevine Italije i Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca označavala je Rječina što je značilo da je glavni dio lučke infrastrukture zajedno s željeznicom pripadao Kraljevini Srba, Hrvata i Slovenaca. Dok je Rijeka propadala, luka Sušak se razvijala zahvaljujući vezama na zaleđu te su je odredili za glavnu poveznicu s ostalim morskim zemljama.

Na kraju Drugog svjetskog rata, luka Rijeka je bombardirana i okupirana od strane njemačkih vojnih snaga. Nakon oslobođenja 1945. godine, ponovno je obnovljena te su se Rijeka i Sušak ujedinili i ponovno razvili pod vladavinom Jugoslavije, tada je luka Rijeka postala najveća i najbitnija luka sjevernog Jadrana<sup>47</sup>. Pariškim ugovorom 1947. godine, luka Rijeka pripala je Federativnoj Narodnoj Republici Jugoslaviji te je obnovljena zbog svoje važnosti<sup>48</sup>. Popravljeni su lukobrani, oštećeni dijelovi pristaništa i skladišta. Zatim je 1960-ih godina ulagano u novu opremu i obnovu starih objekata<sup>49</sup>.

---

<sup>47</sup>Adriatic Gate Container Terminal, Povijest riječke luke: <https://www.ictsi.hr/povijestrijeckeluke> (26.07.2024.)

<sup>48</sup>Leksikografski zavod Miroslava Krlež, Hrvatska tehnička enciklopedija, 2018.: <https://tehnika.lzmk.hr/luka-rijeka-d-d/> (26.07.2024.)

<sup>49</sup>Leksikografski zavod Miroslava Krlež, Hrvatska tehnička enciklopedija, 2018.: <https://tehnika.lzmk.hr/luka-rijeka-d-d/> (26.07.2024.)





**Slika 2 Luka Rijeka 1960.-ih godina**

Izvor: Leksikografski zavod Miroslava Krleže, Hrvatska tehnička enciklopedija, 2018.:

<https://tehnika.lzmk.hr/luka-rijeka-d-d/> (26.07.2024.)

Na slici 2 prikazana je luka Rijeka 1960.-ih godina kada je obnovljena nakon Drugog svjetskog rata. Luka Rijeka je bila najvažnija Jugoslavenska luka toga doba te je donosila veliki prihod tadašnjoj Republici Jugoslaviji.

Početkom 90.-ih godina 20.stoljeća luka Rijeka ponovno je propala zbog osamostaljenja Hrvatske u Nezavisnu Hrvatsku koja je prošla kroz procese privatizacije i transformacije cjelokupnog ekonomskog sistema što se odrazilo i na razvitak i rad luke. Zastarjela željeznica zaostala je za ostalim lukama sjevernog Jadrana i time je luka Rijeka izbrisana s liste najvažnijih luka sjevernog Jadrana<sup>50</sup>.

Sredinom 90.-ih godina donesena je odluka o osnutku Lučke uprave Rijeka kako bi se obnovila luka. Proglašena je lukom od osobitog međunarodnog gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku. Lošinjska plovidba – Brodarstvo d.d. je 1999. godine u organizaciji Lučke uprave Rijeka pokrenula je prvi *feeder* servis te se time oporavio kontejnerski promet luke, a samim time i Republike Hrvatske.

---

<sup>50</sup>Adriatic Gate Container Terminal, Povijest riječke luke: <https://www.ictsi.hr/povijestrijeckeluke> (26.07.2024.)

Zatim je krenulo novo doba za luku Rijeka, 2003. godine potpisan je Rijeka Gateway projekt koji je od velikog značaja za luku Rijeka te se njime omogućava izgradnja lučke infrastrukture i učinkovitiji rad lučkog sustava. Zatim se 2009. godine otvorio putnički terminal koji ima titulu najvećeg ove vrste na Jadranu.

Još jedan veliki korak za luku Rijeka bio je 15.-og travnja 2011. godine kada je u vlasničku strukturu tvrtke Jadranska vrata d.d. kao strateški partner ušao *International Container Terminal Services Inc.* s koncesijom do 2041. godine te se počinje na kontejnerskom terminalu primjenjivati ime *Adriatic Gate Container Terminal*.

Dana 1. srpnja 2013. godine, Republika Hrvatska postala je članica Europske unije, čime je luka Rijeka uključena u prometne TEN-T mreže EU. Tada je na Mediteranskom koridoru preuzela status glavne luke<sup>51</sup>.

U 2017. godini počela je provedba 6 projekata Lučke uprave Rijeka sufinanciranih iz Europskih fondova. Projekti su usmjereni na modernizaciju željezničke infrastrukture, izgradnju novih intermodalnih kapaciteta u Riječkoj luci, rekonstrukciju pristaništa za generalne terete i implementaciju informatičkog sustava lučke zajednice.

Radovi na novom Zagreb *Deep Sea* kontejnerskom terminalu završeni su 23. svibnja 2019. godine čime je završen sveobuhvatni projekt obnove Riječkog prometnog pravca – Rijeka *Gateway*<sup>52</sup>.

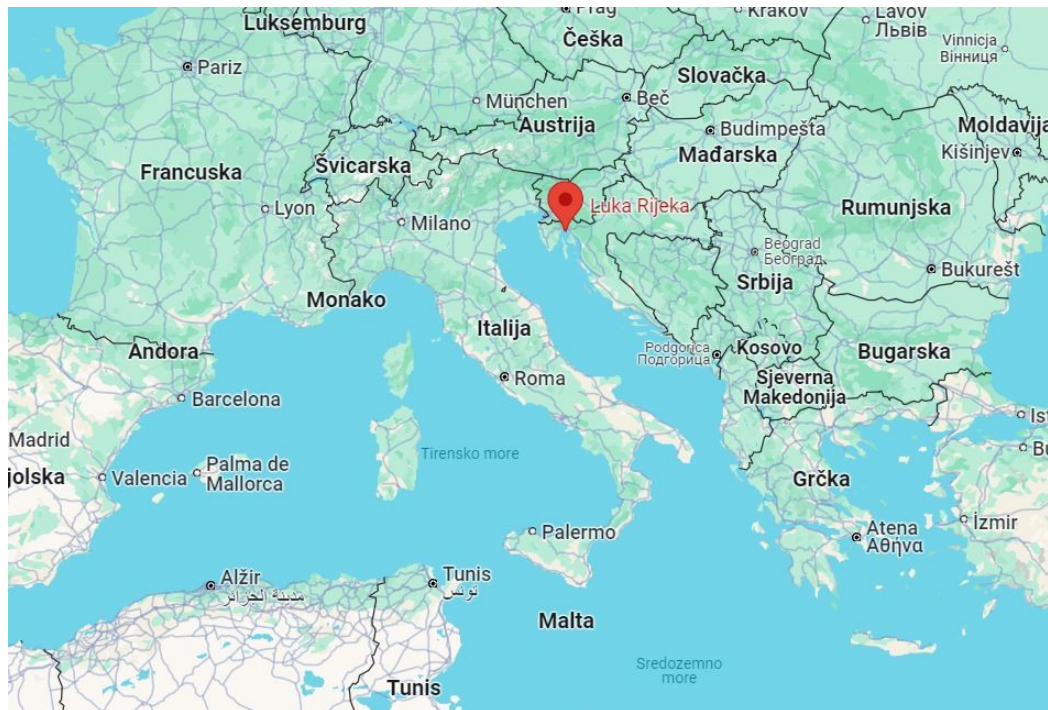
---

<sup>51</sup>Lučka uprava Rijeka, Luka kroz povijest,: <https://www.portauthority.hr/kronologija/> (26.07.2024.)

<sup>52</sup>Lučka uprava Rijeka, Luka kroz povijest,: <https://www.portauthority.hr/kronologija/> (26.07.2024.)

## 5.2. GEOPROMETNI POLOŽAJ

Luka Rijeka smještena je na zapadnoj obali Republike Hrvatske, na sjevernoj obali Jadranskoga mora duboko u prirodno zaštićenom Kvarnerskom zaljevu koji omogućava prirodno zaštićeno sidrište i pristajanje i zaštitu brodova od nepovoljnih vremenskih uvjeta. Prosječna dubina zaljeva je 60 metara što omogućuje uplovljavanje najdubljih brodova u luku.



**Slika 3 Geoprometni položaj luke Rijeka**

Izvor: Google karte:

[https://www.google.hr/maps/place/Luka+Rijeka/@45.3252594,14.434516,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x4764a0e038d760ab:0xa4ab7c25f6a1a553!8m2!3d45.3252557!4d14.4370909!16s%2Fm%2F0h3tm9t?hl=hr&entry=ttu&g\\_ep=EgoyMDI0MDgyMy4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D](https://www.google.hr/maps/place/Luka+Rijeka/@45.3252594,14.434516,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x4764a0e038d760ab:0xa4ab7c25f6a1a553!8m2!3d45.3252557!4d14.4370909!16s%2Fm%2F0h3tm9t?hl=hr&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MDgyMy4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D) (26.08.2024.)

Slika 3 prikazuje geoprometni položaj luke Rijeka koja je smještena duboko u Jadranskom zaljevu. Luka je bliže Sueskom kanalu od sjevernoeuropskih zemalja što omogućuje kraću vezu do srednje i istočne Europe od prekomorskih država.

Postankom Republike Hrvatske članicom Europske unije, luka Rijeka postala je dio europskog prometnog pravca TEN – T Mediteranskog koridora koji se spaja na Baltičko – Jadranski prometni pravac. Kao dio Mediteranskog koridora luka Rijeka povezuje alpske zemlje s najrazvijenijim dijelovima Italije, preko obalnog dijela Slovenije i Hrvatske preko Bosne i Hercegovine pa sve do Albanije i Grčke. Izgradnja Jadranske autoceste od strateške je

važnosti za Hrvatsku zbog poklapanja s Mediteranskim koridorom. Koridor povezuje sjever s jugom Europe te je ključan za gospodarski razvoj Republike Hrvatske i integraciju u širu europsku prometnu mrežu<sup>53</sup>. Luka Rijeka se nalazi na raskrižju europskih prometnih pravaca što omogućuje lakši pristup ključnim tržištima te pojednostavljuje razmjenu roba i usluga na međunarodnoj razini. Uz to, luka Rijeka vrlo je dobro povezana s unutrašnjim dijelovima Europe, prema Mađarskoj, Slovačkoj, Češkoj i Srbiji što ima ključnu ulogu za povezivanje Jadrana s kontinentalnim dijelovima Europe<sup>54</sup>.

Luka Rijeka je 2010. godine postala članica Udruženja sjevernojadranskih luka – NAPA (North Adriatic Ports Association) čime se pridružila lukama Kopar, Trst, Venecija i Ravenna<sup>55</sup>. Ključni motivator za potpisivanje članstva u NAPA-i je proširenje perspektive konkurentnosti cijele lučke regije Sjevernog Jadrana kroz razmjenu bitnih informacija između lučkih upravljačkih sustava i unapređenje kvalitete intermodalnih usluga. Luke Rijeka, Kopar i Trst su međusobno konkurentne zbog sličnih geoprometnih obilježja, nalaze se na sjeveru Jadranskog mora i prometnim mrežama spajaju unutrašnjost Europe. Bitne su stavke spajanja Dalekog istoka s Europom blizine Sueskog kanala što čini prijevoz isplativijim, jeftinijim i bržim.

### 5.3. KONTEJNERSKI TERMINAL BRAJDICA

Terminal Brajdica je jedini kontejnerski terminal u luci Rijeka, njime upravlja Luka Rijeka d.d., uz *Adriatic Gate Container Terminal* (AGCT) koji je u suvlasništvu *International Container Terminal Services Inc.* (ICTSI), jedne od najvećih svjetskih kompanija za upravljanje kontejnerskim terminalima. Terminal se nalazi u središnjem dijelu Rijeke te je smješten na istočnoj strani riječkog zaljeva uz izravni pristup cestovnim i željezničkim pravcima koji spajaju Hrvatsku sa srednjom Europom<sup>56</sup>.

Terminal se prostire na približno 20 hektara površine i ima ukupni kapacitet od oko 600.000 TEU jedinica godišnje, što ga čini konkurentnim terminalom na sjevernom Jadranu<sup>57</sup>. Operativna obala terminala prostire se u dužini od 628 metara te omogućava istovremeni

---

<sup>53</sup>Ministarstvo mora, prometa i infrastructure RH, TEN-T Days – Položaj Hrvatske u prometnoj mreži Europske unije.; <https://mmpi.gov.hr/print.aspx?id=16552&url=print> (24.07.2024.)

<sup>54</sup>Rijeka, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013.-2024.; <https://www.enciklopedija.hr/clanak/52872> (26.07.2024.)

<sup>55</sup>Lučka uprava Rijeka, Članstva: <https://www.portauthority.hr/međunarodna-suradnja/> (25.07.2024.)

<sup>56</sup>Adriatic Gate Container Terminal, O AGCT-u: <https://www.ictsi.hr/povijestagcta> (24.07.2024.)

<sup>57</sup>Adriatic Gate Container Terminal, Operativni priručnik: <https://www.ictsi.hr/operativniprirucnik> (24.07.2024.)

prihvat više kontejnerskih brodova<sup>58</sup>. Dubina vode uz operativnu obalu iznosi 14,21 metar što je značajno zbog mogućnosti prijema velikih kontejnerskih brodova uključujući i brodove nove generacije<sup>59</sup>. Terminal je opremljen s 4 kontejnerska mosta koji dosežu do 22 reda kontejnera<sup>60</sup>. Uz to, terminal ima i više stacionarnih i mobilnih dizalica kao i moderne strojeve za manipulaciju kontejnerima. Na terminalu se nalazi željeznički kolosijek koji omogućuje direktni pretovar s kontejnera s broda na vlak što uvelike skraćuje vrijeme transporta i povećava efikasnost cjelokupne procedure. Koriste se napredni sustavi za praćenje i upravljanje kontejnerima, sustavi za rezervaciju, praćenje pošiljaka, elektroničko izdavanje dokumenta uz visoku razinu sigurnosti. Osim osnovnih usluga, terminal nudi i dodatne usluge poput skladištenja robe, carinskoga posredovanja, pretovara na samome terminalu, uništenje robe i slično. Zahvaljujući naprednoj opremi i visoko obučenom osoblju, minimizira se zadržavanje broda u luci. Također, terminal ima implementirane ekološke mjere u svrhu zaštite od onečišćenja okoliša kao i posebne sustave upravljanja otpadom.



**Slika 4 Kontejnerski terminal Brajdica u Rijeci**

Izvor: Povezana Hrvatska, Kontejnerski terminal Jadranska vrata-Lučka uprava Rijeka:

<https://povezananahrvatska.eu/projekti/kontejnerski-terminal-jadranska-vrata-lucka-uprava-rijeka/> (25.08.2024.)

Slika 4 prikazuje kontejnerski terminal Brajdica u Rijeci, jedini kontejnerski terminal na ovome području.

<sup>58</sup>Adriatic Gate Container Terminal, Operativni priručnik: <https://www.ictsi.hr/operativniprirucnik> (24.07.2024.)

<sup>59</sup>Adriatic Gate Container Terminal, Operativni priručnik: <https://www.ictsi.hr/operativniprirucnik> (24.07.2024.)

<sup>60</sup>Adriatic Gate Container Terminal, Operativni priručnik: <https://www.ictsi.hr/operativniprirucnik> (24.07.2024.)

Terminal se nalazi na strateškom čvorištu raznih cestovnih i željezničkih pravaca, povezan je s paneuropskim koridorima Vb i X koji omogućuju direktnu vezu sa državama srednje Europe. Intermodalni transport kao ključan prijevoz robe prema dalekim destinacijama u što kraće vrijeme, dobro je razvijen na terminalu Brajdica te omogućuje jednostavan pretovar robe između brodova, kamiona i vlakova čime se smanjuje vrijeme i trošak prijevoza. Na terminalu se također nalaze i carinski objekti koji omogućavaju brzu obradu dokumentacije i inspekcije robe te smanjenje vremena potrebnog za carinjenje.

Na terminalu se planiraju nova ulaganja u infrastrukturu, proširenje obale, povećanje površine kako bi se povećao kapacitet TEU-a na terminalu te modernizacija opreme.

**Tablica 6 Ukupni broj prekranih kontejnera u razdoblju od 2014. do 2023. godine (TEU)**

GODINA	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
TEUS	192.004	200.102	214.348	249.975	260.375	305.049	344.091	356.068	520.866	522.938

Izvor: Izradila studentica prema Lučka uprava Rijeka, Troughput statistics:

<https://www.portauthority.hr/en/traffic-statistics/> (27.08.2024.)

Tablica 6 prikazuje ukupni broj prekranih kontejnera u TEU jedinicama u razdoblju od 2014. do 2023. godine u luci Rijeka. Ukupan broj prekranih kontejnera je 2014. godine iznosio 192.004 TEU jedinica te je svake godine broj rastao. Najveći se skok desio s 2021. godine na 2022. godinu kada je od 356.068 TEU jedinica količina ukupno prekranih kontejnera došla na 520.866 TEU jedinica. Broj prekranih kontejnera je za 2023. godinu iznosio 522.938 TEU jedinica.

#### **5.4. KONTEJNERSKI TERMINAL ZAGREBAČKA OBALA**

Početkom 21. stoljeća Lučka uprava Rijeka pokrenula je studiju utjecaja na okoliš za rekonstrukciju Zagrebačke obale, zatim je potpisan kredit sa Svjetskom bankom u vrijednosti od 156,5 milijuna dolara za Rijeka *Gateway* projekt<sup>61</sup>. Vlada je dogovorila ugovor s japanskom tvrtkom Kajima Corporation za izgradnju Zagrebačke obale, no zbog neočekivanih poteškoća, ugovor je raskinut te je potpisan projekt Rijeka *Gateway* 2. Zatim je 2012. godine potpisan

<sup>61</sup>Lustig, R., Stanić, B., Pavoković, D., Piškulić, M., Popović, N., Konstrukcija kontejnerskog terminala Zagrebačka obala u luci Rijeka, Opatija, 2019.: [https://www.hkg.hr/docs/Opatija\\_2019/prezentacije/Magnolia/11.%20Betonske%20konstrukcije/11.1.%20Konstrukcija%20kontejnerskog%20terminala%20Zagreba%C4%8Dka%20obala%20u%20luci%20RI%20-%20LUSTIG.pdf](https://www.hkg.hr/docs/Opatija_2019/prezentacije/Magnolia/11.%20Betonske%20konstrukcije/11.1.%20Konstrukcija%20kontejnerskog%20terminala%20Zagreba%C4%8Dka%20obala%20u%20luci%20RI%20-%20LUSTIG.pdf) (28.08.2024.)

ugovor o projektiranju i izgradnji zagrebačke obale s talijanskim konzorcijem tvrtki u vrijednosti od 70,6 milijuna eura. Početak radova bio je kolovoz 2014. godine, a radovi obuhvaćaju izgradnju nove državne ceste D403, nove spojne ceste „Luka – zapad“ i nova željeznička infrastruktura na kontejnerskom terminalu s rekonstrukcijom postojeće željezničke stanice, uz cjelokupnu izgradnju kontejnerskog terminala na Zagrebačkoj obali.

Izgradnja terminala je planirana u dvije faze, pri čemu prva faza uključuje izgradnju pristaništa u dužini od 400 metara od ukupnih 680 planiranih, druga faza će biti izgradnja dodatnih 280 metara pristaništa<sup>62</sup>. Dubina mora uz pristanište je 20 metara i omogućava prihvrat najvećih kontejnerskih brodova<sup>63</sup>. Prva faza izgradnja pristaništa završena je 2019. godine, a nastavak izgradnje dodatne dodatnih 280 metara terminala obaveza je koncesionara nad Zagrebačkom obalom. Nakon završetka obje faze, terminal će moći prihvaćati brodove nosivosti veće od 165.000 tona, veće duljine od 366 metara i kapacitetom većim od 14.000 TEU jedinica<sup>64</sup>. Osim toga, zbog dužine operativne obale od 690 metara, biti će moguć pretovar dvaju brodova u isto vrijeme, jedan manji kontejnerski brod do 250 metara dužine i jedan veliki kontejnerski brod od preko 300 metara dužine<sup>65</sup>. Ukupna površina terminala iznosi 20 hektara, a osnovna jedinica na kojem je izgrađen terminal jesu armirano betonski kesoni. Kontejnerski terminal spaja se na državnu cestu D403 koja će povezivati kontejnerski terminal Zagrebačka obala preko čvora Škurinje sve do mreže glavnih hrvatskih autocesta TEN - T koridora, a u izgrađena je i spojna cesta lučkog područja koja će osigurati prometnu povezanost lučkog područja.

Koncesija potpisana 2021. godine na 50 godina pripala je tvrtki Rijeka Gateway d.o.o. koja je osnovana od strane APM Terminals, dio grupacije A.P. Moller – Maersk i to 51%, a ENNA Logic, hrvatski željeznički prijevoznik ima dio od (49%)<sup>66</sup>.

2024. godine u kolovozu počele su stizati dizalice kojima će terminal biti opremljen. Planirano je postavljanje najvećih dizalica ovoga doba koje se koriste u najvećim lukama svijeta, super – post panamax dizalice za prijenos kontejnera s najvećih kontejnerskih brodova

---

<sup>62</sup>Lučka uprava Rijeka, RGP – Zagreb Deep Sea kontejnerski terminal: <https://www.portauthority.hr/rgp-zagreb-deep-sea-kontejnerski-terminal/> (28.08.2024.)

<sup>63</sup>Lučka uprava Rijeka, RGP – Zagreb Deep Sea kontejnerski terminal: <https://www.portauthority.hr/rgp-zagreb-deep-sea-kontejnerski-terminal/> (28.08.2024.)

<sup>64</sup>Lučka uprava Rijeka, RGP – Zagreb Deep Sea kontejnerski terminal: <https://www.portauthority.hr/rgp-zagreb-deep-sea-kontejnerski-terminal/> (28.08.2024.)

<sup>65</sup>Lučka uprava Rijeka, RGP – Zagreb Deep Sea kontejnerski terminal: <https://www.portauthority.hr/rgp-zagreb-deep-sea-kontejnerski-terminal/> (28.08.2024.)

<sup>66</sup>Lučka uprava Rijeka, Zagreb Deep Sea kontejnerski terminal: <https://www.portauthority.hr/zagreb-deep-sea-kontejnerski-terminal/> (28.08.2024.)

današnjice<sup>67</sup>. Početak rada Zagrebačke obale je sredinom 2025. godine time će se povećati promet luke Rijeka i postati će konkurencija velikim lukama na sjeveru Europe.



**Slika 5 Završetak radova 1.faze izgradnje Zagreb Deep Sea terminala (2019.godina)**

Izvor: Lučka uprava Rijeka, RGP – Zagreb Deep Sea kontejnerski terminal:  
<https://www.portauthority.hr/rgp-zagreb-deep-sea-kontejnerski-terminal/> (28.08.2024.)

Na slici 5 prikazan je završetak radova na prvoj fazi izgradnje Zagreb Deep Sea kontejnerskog terminala 2019. godine.

---

<sup>67</sup>Bošković, R.,7dnevno, Rijeka postaje glavna luka na Mediteranu, 2024.: <https://7dnevno.hr/vijesti/rijeka-postaje-glavna-luka-na-mediteranu-evo-kako-ce-je-transformirati-u-svjetsko-cudo/> (28.08.2024.)



## 6. LUKA KOPAR

Luka Kopar smještena na obali sjevernog Jadrana, kao najveća i najprometnija slovenska luka, ima vitalnu ulogu u regionalnoj ekonomiji. Luka se godinama razvija i modernizira kako bi odgovorila na rastuće zahtjeve globalne trgovine i održala svoju konkurentnost u odnosu na ostale luke u regiji. Njena strateška lokacija, zajedno s dobro razvijenim povezanim prometnim infrastrukturnama čini je važnim čvorištem među Europom, Azijom i ostalim dijelovima svijeta.

Luka Kopar prostire se na 282 hektara, te ima 518 000 m<sup>2</sup> skladišnog prostora s kapacitetom za skladištenje tekućeg tereta od 203 000 m<sup>2</sup>. Operativna obala se prostire duž 3 300 m, dok je maksimalna dubina pristaništa 18 m. Luka Kopar nije samo transportni centar, ona značajno doprinosi gospodarskome rastu i zapošljavanju pa tako i razvoju ekonomije u Sloveniji.

### 6.1. POVIJESNI RAZVOJ LUKE KOPAR

Sredinom 20.-og stoljeća osnovano je Pristanište Koper, kao pretovarno i skladišno poduzeće u Kopru. Tada su počeli radovi na kopanju morskog dna u koparskoj luci, te se ubrzo nakon toga počeo graditi prvo pristanište za brodove. Također, izgradio se nasip dug 877 m koji je povezivao Kopar s rijekom Rižanom. Godine 1958. pristao je prvi brod u luku, te je tada poduzeće preimenovano u Luka Koper i počelo se usmjeravati prema međunarodnom prometu. Zbog nedostatka željezničke veze, porast prometa se sporo odvijao. Tek se 1967. godine izgradila Koparska pruga (Kopar – Prešnica) te je priključena na prugu Pula – Divača. Zatim, otvoren je terminal za naftne derivate, povećan kapacitet za drvo i na obalu su nadodane dvije portalne dizalice.

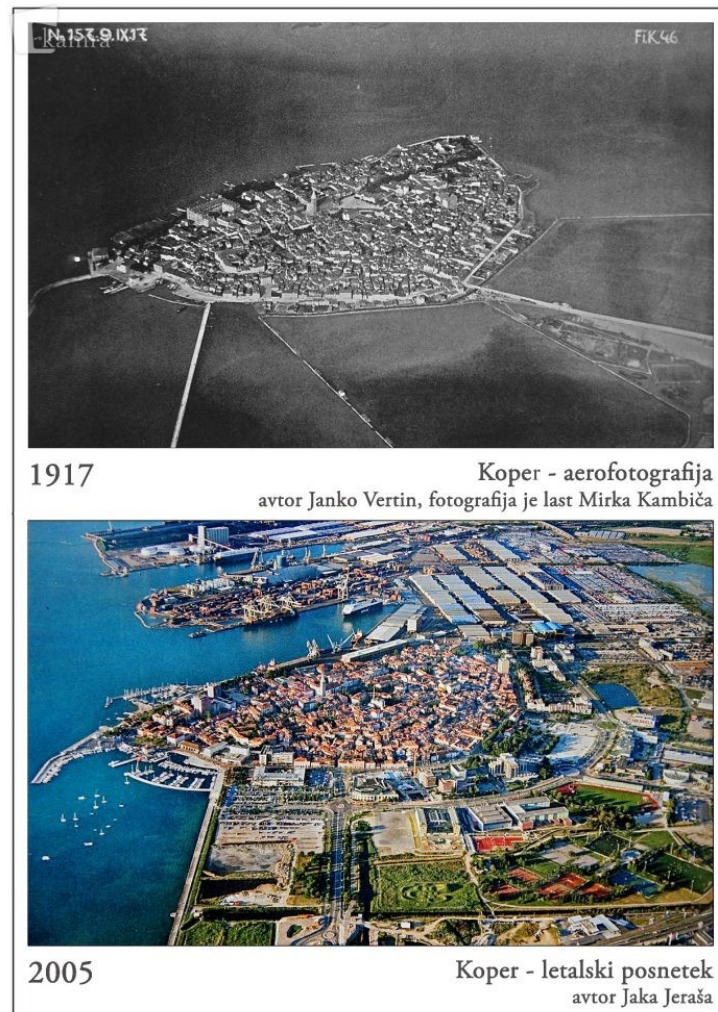
Godine 1974. izgradilo se dodatnih 120 m operativne obale s 10 000 m<sup>2</sup> zatvorenih i 41 500 m<sup>2</sup> otvorenih površina. U tom se periodu sve više razvijao kontejnerski promet kojemu se pridodaje sve više važnosti. Početkom 21.-og stoljeća uveden je vlak koji povezuje Austriju i Kopar te je otvorena željeznička veza s Mađarskom, uz to uspostavljene su pomorske linije s Dalekim istokom i Južnom Amerikom.

Luke sjevernog Jadrana uključujući Kopar, Trst, Veneciju i Ravenno su 2009. godine potpisale ugovor o osnivanju Udruge luka sjevernog Jadrana – NAPA<sup>68</sup>. Zatim je 2014. godine

---

<sup>68</sup>Luka Koper, History Since 1957 to present: <https://www.luka-kp.si/en/company/history/> (28.07.2024.)

produbljen bazen u luci do 14 metara dubine i produbljen je pristupni kanal na 15 metara, u okviru financiranja iz Europskih fondova<sup>69</sup>.



**Slika 6 Luka Koper 1917. i 2005. godine**

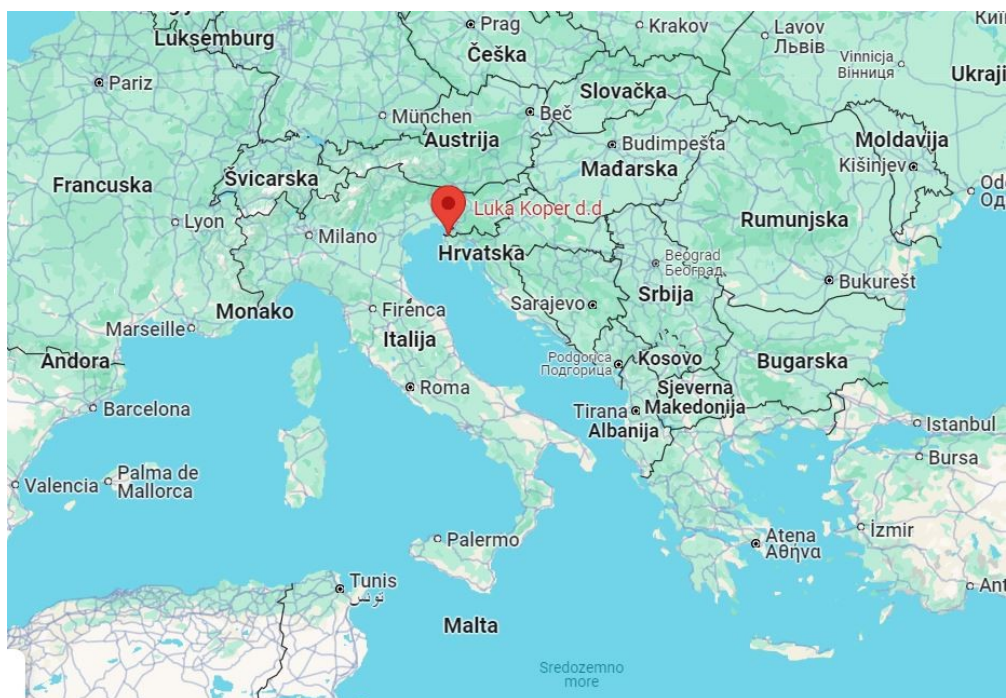
Izvor: kamra, Digitalizirana kulturna dediščina slovenskih pokrajin, Koper nekoč in danes, 2018.:  
<https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/mesto-koper/> (27.07.2024.)

Slika 6 prikazuje grad Koper i pripadajuću luku 1917. godine i 2005. godine. Na slici se vidi veliko proširenje industrijskog dijela grada i same luke koja i dan danas raste. U luku je kroz nešto manje od 100 godina uloženo jako puno kako bi ona postala jedna od najkonkurentijih luka Sjevernog Jadrana i šire.

<sup>69</sup>Luka Koper, History Since 1957 to present: <https://www.luka-kp.si/en/company/history/> (28.07.2024.)

## 6.2. GEOPROMETNI POLOŽAJ

Luka Koper najvažnija je luka za Republiku Sloveniju i države Europe. Nalazi se u Tršćanskom zaljevu na samome sjeveru Jadranskog mora i obuhvaća 200km<sup>2</sup><sup>70</sup>. Glavni pomorski putevi od Dalekog Istoka do Europe prolaze kroz Koper te svakodnevno pristaju najveći kontejnerski brodovi. Zbog izuzetno dobre povezanosti željeznicom sa Srednjom Europom, luka se smatra najkonkurentnijom na ovome djelu Europe.



**Slika 7 Geoprometni položaj Luke Koper**

Izvor: Google karte: [https://www.google.com/maps/place/Port+of+Koper+-+Luka+Koper/@45.5483611,13.7344099,16.33z/data=!4m10!1m2!2m1!1sluka+koper+d.d.!3m6!1s0x477b68929a932a11:0x418eac2a31403cfa!8m2!3d45.5487985!4d13.7384315!15sCg9sdWthIGtvcGVyIGQuZC4iA4gBAZIBFnBvcnRfb3BlcmF0aW5nX2NvbXBhbmgQAQ!16s%2Fg%2F1tth08v5?entry=tту&g\\_ep=EgoyMDI0MDgyMy4wKXMDSoASAFQAw%3D%3D](https://www.google.com/maps/place/Port+of+Koper+-+Luka+Koper/@45.5483611,13.7344099,16.33z/data=!4m10!1m2!2m1!1sluka+koper+d.d.!3m6!1s0x477b68929a932a11:0x418eac2a31403cfa!8m2!3d45.5487985!4d13.7384315!15sCg9sdWthIGtvcGVyIGQuZC4iA4gBAZIBFnBvcnRfb3BlcmF0aW5nX2NvbXBhbmgQAQ!16s%2Fg%2F1tth08v5?entry=tту&g_ep=EgoyMDI0MDgyMy4wKXMDSoASAFQAw%3D%3D) (26.08.2024.)

Na slici 7 je prikaz geoprometnog položaja luke Koper, najvažnije luke u Sloveniji i na sjevernome Jadranu.

Luka Koper je dio paneuropskih koridora V koji povezuje zapadnu Europu s istočnom te je dio koridora X koji povezuje središnji dio Europe s jugoistokom sve do Grčke i Turske. Željeznica je iz luke Koper izgrađena sve do Austrije, Mađarske i ostalih srednjoeuropskih

<sup>70</sup> Luka Koper, Port of Koper, Port Guide: <https://www.luka-kp.si/en/port-guide/> (25.07.2024.)

zemalja te to omogućava brz i jednostavan transport robe prema unutrašnjosti Europe. Luka Kopar ima također povoljan položaj za promet robe između Europe i Bliskog Istoka zbog blizine sueskog kanala.

Zbog velikih skladišnih površina koje luka Kopar posjeduje, postoji mogućnost daljnjeg proširivanja luke te će se količine različitog tereta koje luka može primiti sve više povećavati. Dubina mora kod pristana je od 7 do 18 metara što znači da luka može primiti najveće kontejnerske brodove.

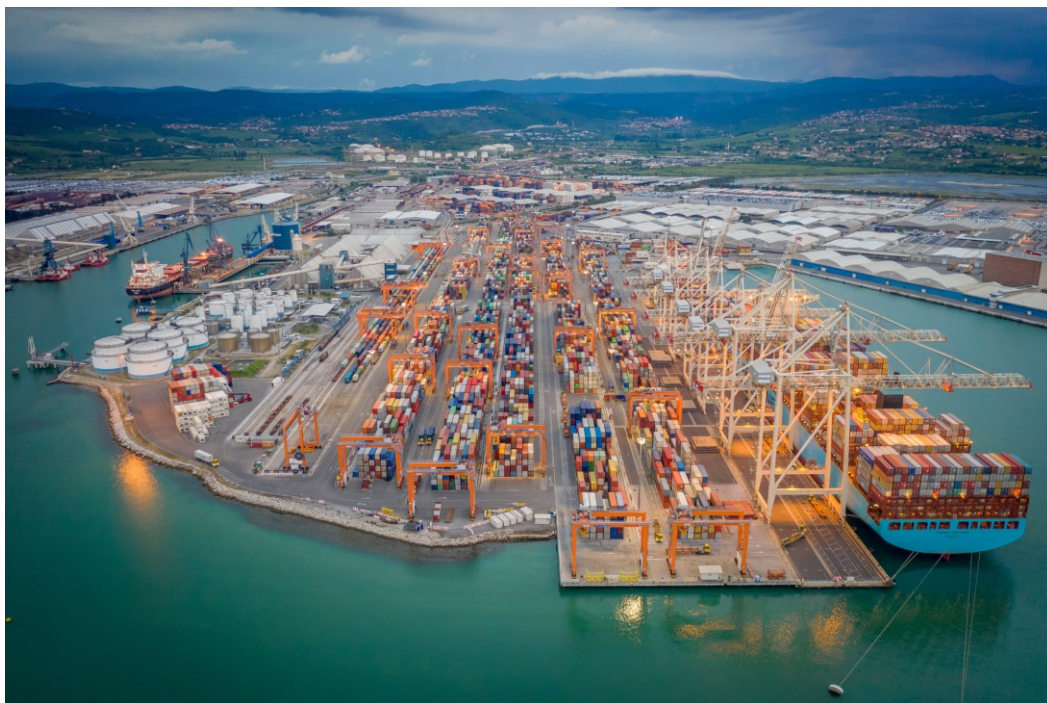
### **6.3. KONTEJNERSKI TERMINAL KOPAR**

Kontejnerski terminal Kopar smješten je na površini od približno 30 hektara, ukupni kapacitet terminala je oko 1,3 milijuna TEU jedinica godišnje što ga čini najvećim kontejnerskim terminalom sjevernoga Jadrana. Operativna obala terminala prostire se na 694 metara dužine i dubina mora uz terminal je 14,50 metara što omogućuje pristanak najvećih kontejnerskih brodova današnjice. Na terminalu se nalazi izravna željeznička mreža te se 70% tereta prevozi željezničkim putem<sup>71</sup> što omogućava brzi prijevoz kontejnera do unutrašnjosti Europe. Također, luka je povezana s autocestom koja vodi do središnje Europe. Terminal je opremljen s 11 kontejnerskih mostova s kapacitetom dosega do 22 reda kontejnera, uz mostove opremljeni su i s raznim mobilnim dizalicama i strojevima za manipulaciju kontejnerima. Na terminalu se koriste napredni sustavi za praćenje i upravljanje kontejnerima, planiranje i optimizaciju rada terminala kao i elektroničko upravljanje dokumentacijom što pospješuje efikasnost rada terminala. Luka Kopar se posebno posvećuje održivom razvoju i zaštiti okoliša, uvođenjem ekološki prihvatljivih tehnologija poput elektroničkih dizalica kojima se smanjuje emisija CO<sub>2</sub> i drugih štetnih plinova, uspostavljen je i sustav za odvojeno prikupljanje i reciklažu otpada kao i pravilno zbrinjavanje opasnog otpada. Uvedene su i mjere za prevenciju onečišćenja mora naftom i drugim tekućinama iz broda<sup>72</sup>.

---

<sup>71</sup> Luka Koper, Port of Koper, Port Guide: <https://www.luka-kp.si/en/port-guide/> (25.07.2024.)

<sup>72</sup> Luka Koper, Port of Koper, Port Guide: <https://www.luka-kp.si/en/port-guide/> (25.07.2024.)



**Slika 8 Kontejnerski terminal Kopar**

Izvor: Luka Koper, Kontejnerski terminal, 2024.: <https://www.luka-kp.si/terminal/kontejnerski-terminal/>  
(25.08.2024.)

Na slici 8 je prikazan kontejnerski terminal u Kopru. Zahvaljujući naprednoj tehnologiji i opremi te dobrom organizacijom, terminal minimizira zadržavanje broda u luci. Na terminalu je podržan intermodalni transport što omogućava brzo i jednostavno prekrcavanje kontejnera među brodovima, kamionima i vagonima, uz to, na terminalu se obavljaju carinske procedure s brzom obradom carinske dokumentacije. Osim osnovnih usluga nude se i usluge skladištenja robe, pretovara i distribucije<sup>73</sup>.

Kako bi luka Koper i dalje bila konkurentna na globalnoj razini u planu je proširenje terminala što uključuje produženje operativne obale, izgradnju novih skladišnih prostora za kontejnere, digitalizacija i automatizacija sustava na terminalu te implementiranje umjetne inteligencije u rad sustava kako bi se ljudska pogreška minimizirala. I dalje se ulaže u ekološke projekte smanjenja energetske otiska, poboljšanje kvalitete zraka i zaštitu vode i morskog ekosustava kao dio održivoga razvoja i zaštite okoliša.

---

<sup>73</sup> Luka Koper, Port of Koper, Port Guide: <https://www.luka-kp.si/en/port-guide/> (25.07.2024.)

**Tablica 7 Ukupni broj prekranih kontejnera u razdoblju od 2014. do 2023. godine (TEU)**

GODINA	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
TEUS	674.033	790.736	844.776	911.528	988.501	959.354	945.051	997.574	1.017.798	1.066.093

Izvor: Izradila studentica prema Luka Koper d.d.,2024., Cargo Statistics: <https://www.luka-kp.si/en/news/cargo-statistics/> (27.08.2024.)

Tablica 7 prikazuje ukupan broj prekranih kontejnera u luci Kopar za razdoblje od 2014. do 2023. godine u TEU jedinicama. Kontejnerski terminal kopar nalazi se na velikoj površini te je već 2014. godine količina prekranih kontejnera iznosila 674.033 TEU jedinica. U 2019. godini zbog globalne pandemije Covida - 19 i pada prometa u cijelome svijetu, luka kopar imala je manje prekranih kontejnera nego godinu prije, a 2020. godine taj se pad nastavio. Zatim, 2021. postiže se rast, a u 2023. broj prekranih kontejnera iznosio je 1.066.093 TEU jedinica.

## **7. PRIMJENA „PROMETHEE“ METODE VIŠEKRITERIJSKOG ODLUČIVANJA NA PRIMJERU KONTEJNERSKIH LUKA SJEVERNOG JADRANA**

Svaki problem iziskuje rješenje što znači da mora proći kroz proces donošenja odluke. Odlučivanje je mentalno kompleksan proces kojemu je cilj odrediti željeni rezultat uzimajući u obzir različite aspekte. Proces može biti racionalan ili iracionalan te može koristiti implicitne ili eksplicitne pretpostavke koje su pod utjecajem različitih čimbenika kao što su geografski, fiziološki, kulturni, politički, društveni, ekonomski i mnogi drugi<sup>74</sup>.

### **7.1. VIŠEKRITERIJSKO ODLUČIVANJE**

*Preference Ranking Organisation Method for Enrichment Evaluation* odnosno Promethee, jedna je od glavnih višekriterijskih metoda donošenja odluka kojim se istražuje skup alternativa uzimajući različite kriterije u obzir. Metoda je najkorisnija kada donositelj odluka treba usporediti različite alternative na temelju više kriterija. Kod višekriterijske metode razmatraju se različiti kvalitativni i kvantitativni kriteriji kako bi se pronašlo najbolje rješenje. Višekriterijsko odlučivanje može se koristiti u svakodnevnicima, na primjer donošenje odluke koja je pasta za zube najbolja, uzimaju se u obzir cijena kao kvantitativni kriterij i kvaliteta kao kvalitativni te se zatim donosi odluka koja će se pasta za zube među različitim vrstama odabrati. Kada je riječ od složenijim odlukama potrebno je donijeti odluku na temelju pravilnog strukturiranja i eksplicitnog vrednovanja svih kriterija uz pomoć različitih alata.

### **7.2. PROMETHEE METODA VIŠEKRITERIJSKOG ODLUČIVANJA**

Promethee metodu predložio je Jean – Pierre Brans 1982. godine te je ona jedina vrsta metode višekriterijskog odlučivanja koja se temelji na odnosu prestizanja između alternativnih parova<sup>75</sup>. Promethee metoda se koristi kod višekriterijskih problema koji zahtijevaju odgovarajući pristup. Prometej metoda zahtjeva vrlo jasne informacije koje su lako dostupne i razumljive. Svrha svih višekriterijskih metoda, pa tako i Promethee metode, je smanjenje broja neusporedivosti. Kada se izgradi funkcija korisnosti, višekriterijski problem se svodi na problem s jednim kriterijem za koji postoji optimalno rješenje<sup>76</sup>. Kod Promethee metoda koristi

---

<sup>74</sup>Taherdoost, H., Madanchian, M., Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods and Concepts, 2023.: encyclopedia-03-00006.pdf (27.07.2024.)

<sup>75</sup>Brans, J., Smet, Y., PROMETHEE methods, 2016.: Promethee\_Methods.pdf (27.07.2024.)

<sup>76</sup>Brans, J., Smet, Y., PROMETHEE methods, 2016.: Promethee\_Methods.pdf (27.07.2024.)

se kriterij s linearnom preferencijom i također, težine kriterija su nepoznate, a prag diferencije i preferencije zadaje donositelj odluka. Alternative se rangiraju od najbolje do najgore Promethee metodom čime se zaključuje odluka višekriterijskog odlučivanja<sup>77</sup>. Ovom se metodom smanjuje utjecaj subjektivnih faktora prilikom donošenja odluka te se izbjegava situacija u kojoj mala razlika između dvaju kriterija može izazvati velike razlike u procjenama alternativa<sup>78</sup>.

Promethee metoda inducira preferencijalnu funkciju za opisivanje preferencijalnih razlika između parova alternativa na svakom kriteriju. Opisivanje preferencija određuje donositelj odluke dodajući vrijednosti funkcija između 0 i 1, što je vrijednost funkcije veća, to je razlika preferencije veća. Kada je vrijednost nula, ne postoji preferencijalna razlika između alternativa, a u slučaju kada je vrijednost 1, ta je alternativa bolja u usporedbi s drugom<sup>79</sup>.

Kako bi se napravila prikladna višekriterijska analiza treba se uzeti u obzir nekoliko zahtjeva<sup>80</sup>:

1. Treba uzeti u obzir raspon razlika u evaluacijama među alternativama unutar svakog kriterija.
2. S obzirom da su evaluacije za svaki kriterij izražene u vlastitim jedinicama, sve elemente skaliranja treba potpuno eliminirati. Zaključci ne bi trebali ovisiti u skalama u kojima su evaluacije izražene.
3. Za usporedbe parova treba pružiti sljedeće informacije:
  1. preferencija alternative a nad alternativom b,
  2. indiferentnost između alternativa a i b
  3. neusporedivost između alternativa a i b.
4. Treba biti razumljivo za donositelje odluka.
5. Moraju se svrstavati prikladni postupci bez tehničkih parametara koji nemaju značenje za donositelja odluka.

---

<sup>77</sup>Zhaoxu, S., Min, H., Multi-Criteria decision making based on PROMETHEE method, 2010.: [https://www.academia.edu/77123695/Multi\\_criteria\\_Decision\\_Making\\_Based\\_on\\_PROMETHEE\\_Method](https://www.academia.edu/77123695/Multi_criteria_Decision_Making_Based_on_PROMETHEE_Method) (27.07.2024.)

<sup>78</sup> Zhaoxu, S., Min, H., Multi-Criteria decision making based on PROMETHEE method, 2010.: [https://www.academia.edu/77123695/Multi\\_criteria\\_Decision\\_Making\\_Based\\_on\\_PROMETHEE\\_Method](https://www.academia.edu/77123695/Multi_criteria_Decision_Making_Based_on_PROMETHEE_Method) (27.07.2024.)

<sup>79</sup> Zhaoxu, S., Min, H., Multi-Criteria decision making based on PROMETHEE method, 2010.: [https://www.academia.edu/77123695/Multi\\_criteria\\_Decision\\_Making\\_Based\\_on\\_PROMETHEE\\_Method](https://www.academia.edu/77123695/Multi_criteria_Decision_Making_Based_on_PROMETHEE_Method) (27.07.2024.)

<sup>80</sup> Brans, J., Smet, Y., PROMETHEE methods, 2016.: [Promethee\\_Methods.pdf](#) (27.07.2024.)



6. Treba se pružiti informacije o konfliktnoj prirodi kriterija.
7. Treba imati alate za osjetljivost koji omogućuju jednostavno testiranje različitih skupova težina.

### **7.3. ANALIZA REZULTATA PROMETHEE METODE NA PRIMJERU KONTEJNERSKIH LUKA SJEVERNOG JADRANA**

U današnjem globalnom gospodarstvu, pomorske luke imaju ključnu ulogu u međunarodnoj trgovini i logistici. Sjeverni je Jadran važno pomorsko čvorište, na području sjevernog Jadrana nalazi se više bitnih kontejnerskih luka koje su međusobno konkurentne. Luke Kopar, Rijeka i Trst ističu se kao najvažnije kontejnerske luke na području sjevernog Jadrana, a uskoro će se tom popisu pridružiti i kontejnerski terminal Zagrebačka obala u luci Rijeka. Kroz Promethee analizu navedenih luka nastoji se dobiti okvirni uvid u razvitak luka te na koji način kriteriji za odlučivanje utječu na odabir najbolje luke.

#### **7.3.1. Ulazni podaci**

Analiza obuhvaća 4 kontejnerske luke Sjevernog Jadrana:

1. Kopar
2. Rijeka - Brajdica
3. Trst
4. Rijeka - Zagrebačka obala

Koristi se sedam kriterija za odlučivanje:

1. Maksimalna dubina gaza na vezu
2. Broj dizalica na terminalu
3. Broj vezova na terminalu
4. Udaljenost željeznicom do kontejnerskog centra u Budimpešti
5. Kvaliteta cestovne infrastrukture
6. Kvaliteta željezničke infrastrukture
7. Duljina operativne obale

Za analizu su odabrane međusobno konkurentne kontejnerske luke sjevernog Jadrana i Rijeka – Zagrebačka obala kao budući konkurentni terminal u Rijeci.

Kriteriji su birani po najbitnijim stavkama kada se odabire luka pristana brodova. Pod prvi kriterij je postavljena dubina gaza na vezu što je izuzetno bitno kod prihvata velikih kontejnerskih brodova kako bi bio moguć njihov privez u određenoj luci, zatim broj dizalica

ovisi o brzini iskrcaja i ukrcaja kontejnera na brod što znači manje troškove stajanja broda u luci. Broj vezova određuje koliko brodova može pristati u istom vremenu što također ubrzava proces ukrcaja i iskrcaja. Također, postavljen je kriterij udaljenosti željeznicom od odabrane luke do kontejnerskog centra Mahart u Budimpešti, odakle se kontejneri otpremaju po cijeloj srednjoj Europi i dalje. Zatim, kvaliteta ceste je ocjenjena po kvalitativnom sustavu ocjenjivanja od 1 do 5, kao i kvaliteta željeznice te je ocjena dodijeljena na temelju vlastitih preferencija. Zadnji kriterij kod odabira najbolje kontejnerske luke za pristan brodova je duljina operativne obale koja je bitna za omogućavanje pristanka što većih brodova u luku.

Postavljeno je 4 scenarija s obzirom koja bi luka bila najbolja opcija za brodarske tvrtke kod začetka brodske linije s odabranim lukama:

#### 1. Scenarij broj 1

Uspostava linije s *feeder* brodom od 115 metara dužine, gazom od 6 metara i kapacitetom od 5000 TEU-a koji bi dolazio u luku jednom na tjedan.

#### 2. Scenarij broj 2

Uspostava linije s maticom od 366 metara dužine, gazom od 11,40 m i kapacitetom od 15 431 TEU-a te bi brod pristajao u luku jednom mjesečno.

#### 3. Scenarij broj 3

Uspostava linije s dolascima jedne matice od 353 metara, gaza od 11 metara i kapaciteta od 16 000 TEU-a i jednog manjeg kontejnerskog broda od 202 metra, 7 metara gaza i kapaciteta 6000 TEU-a, jednom u 3 tjedna.

#### 4. Scenarij broj 4

Uspostava linije s maticom od 360 m, gaza od 12 metara i kapacitetom 20 000 TEU-a koji bi pristajao u luku svaka 4 mjeseca.

U program za višekriterijsko odlučivanje uvrštene su luke kao različita optimalna rješenja problema i sedam kriterija za odlučivanje, scenariji su podijeljeni po karticama zasebno. Na prikazu 1. prikazan je program Visual Promethee u kojemu su uvršteni svi parametri za rješenje problema. Svi podaci pronađeni su na službenim stranicama luka, a ocjenjivanje kvalitete infrastrukture cesta i željeznica proizvoljno je odabrano na temelju vlastitih preferencija. Kod svakog scenarija težina odabranih kriterija je proizvoljno određena.

	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Scenarij 1	GAZ NA VEZU	DIZALICE	BROJ VEZOVA	BUDIMPEŠTA	CESTA	ŽELJEZNICA	OPERATIVN...
Unit	m	broj	broj	Km	5-point	5-point	m
Cluster/Group	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
<b>Preferences</b>							
Min/Max	max	max	max	min	max	max	max
Weight	0,10	0,40	0,20	0,60	0,80	0,70	0,30
Preference Fn.	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute
- Q: Indifference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- P: Preference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<b>Statistics</b>							
Minimum	14,21	4	2	507,0	3	2	628,00
Maximum	20,00	11	10	574,0	5	5	770,00
Average	16,45	7	5	538,3	4	4	693,13
Standard Dev.	2,33	3	3	29,6	1	1	50,81
<b>Evaluations</b>							
<input checked="" type="checkbox"/> KOPAR	14,50	11	5	574,0	average	very good	694,50
<input checked="" type="checkbox"/> RIJEKA-BRAJDICA	14,21	4	2	507,0	good	bad	628,00
<input checked="" type="checkbox"/> TRST	17,07	7	10	561,0	average	average	770,00
<input checked="" type="checkbox"/> RIJEKA-ZAGREB...	20,00	4	2	511,0	very good	good	680,00

### Prikaz 1 Prikaz ulaznih podataka

Izvor: Izradila studentica uz pomoć Visual Promethee programa

#### 7.3.2. Scenarij 1

U scenariju 1 određeno je da će se uspostaviti linija s jednim manjim feeder brodom jednom na tjedan te je time proizvoljno određena težina kriterija. Gaz na vezu je najmanje bitan s obzirom na manji brod s gazom od 6 metara i svaka moguća luka ima mogućnost primanja brodova s gazom većim od 10 metara time je je zadana težina 0,10. Zatim je kod broja vezova zadan težina od 0,20 zbog dolaska jednog manjeg broda koji također može biti prihvaćen u svakoj luci bez većih poteškoća, dužina operativne obale je zadana težina 0,30 zbog manjeg broda od 115 metara koji može biti prihvaćen na svaku operativnu obalu. Broj dizalica je označen s težinom 0,40 jer se smatra da nema velike količine kontejnera koja se prekrcava zbog manjeg kapaciteta broda. Udaljenost Budimpešte je težina 0,60 jer je velika vjerojatnost da će dio kontejnera biti otpremljen željeznicom do Budimpešte, pa se na to veže i kvaliteta željeznice težine od 0,70. Najjaču težinu ima kvaliteta ceste jer se smatra da se traži usluga *door – to – door* kako bi kontejneri bili otpremljeni primatelju što prije.

	action	Phi	Phi+	Phi-
1	RIJEKA-ZAGREBAČKA	0,2688	0,6022	0,3333
2	KOPAR	0,0323	0,4731	0,4409
3	TRST	-0,0968	0,4086	0,5054
4	RIJEKA-BRAJDICA	-0,2043	0,3656	0,5699

**Prikaz 2** Rezultat scenarija 1

Izvor: Izradila studentica uz pomoć Visual Promethee programa

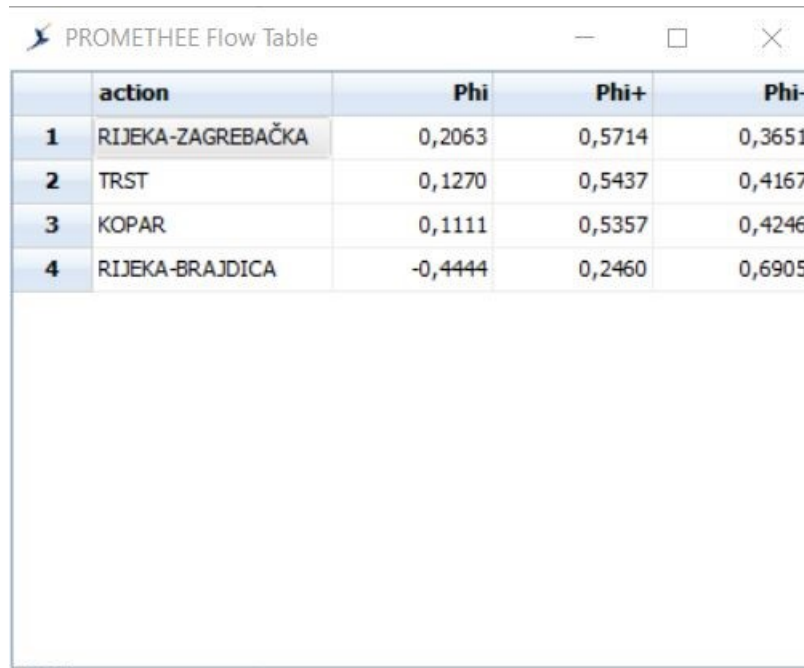
Na prikazu 2 nalazi se rezultat Scenarija 1 koji je dobiven rješavanjem uz pomoć Promethee metode. Kao najbolja opcija dobiva se Rijeka – Zagrebačka obala, terminal u izgradnji, zatim slijede Kopar i Trst te je kao najlošije rješenje dobivena luka Rijeka - Brajdica.

### 7.3.3. Scenarij 2

Kod scenarija dva se planira uspostavljanje linije s brodom maticom od 366 metara, gazom od 11,40 i kapacitetom od 15 431 TEU te bi linija bila dolazak u određenu luku jednom na mjesec. Kod scenarija dva određena je najmanja težina za broj vezova, s obzirom da se radi o većem kontejnerskom brodu koji može pristati u svaku od zadanih luka te će zbog veličine imati prednost nad manjim brodovima u luci. Zatim slijedi kvaliteta ceste s težinom od 0,50 zbog velike količine kontejnera koji će se prekrati te će tek manji postotak biti otpremljen kamionima koji rade zastoj u luci te se može maksimalno 2 TEU-a prevoziti jednim kamionom, dok se željeznicom do Budimpešte može prevesti barem 76 TEU-a<sup>81</sup>. Broj dizalica je postavljen na težinu 0,60 jer je od veće važnosti da radi što veći broj dizalica kako bi se što prije svi kontejneri prekricali. Slijedi, gaz na vezu s težinom od 0,65 zbog broda s gazom od 11,4 metara

<sup>81</sup>Adriatic Gate Container Terminal: <https://www.ictsi.hr/> (29.07.2024.)

i zatim je bitna blizina Budimpešte zbog otpreme kontejnera željeznicom do srednje Europe te nosi težinu od 0,70. Kod dužina operativne obale zadana je težina 0,75, a najbitnije kod određivanja optimalne luke u scenariju 2 je kvaliteta željeznice te je određena s težinom 0,80.



	action	Phi	Phi+	Phi-
1	RIJEKA-ZAGREBAČKA	0,2063	0,5714	0,3651
2	TRST	0,1270	0,5437	0,4167
3	KOPAR	0,1111	0,5357	0,4246
4	RIJEKA-BRAJDICA	-0,4444	0,2460	0,6905

**Prikaz 3 Prikaz rezultat scenarija 2**

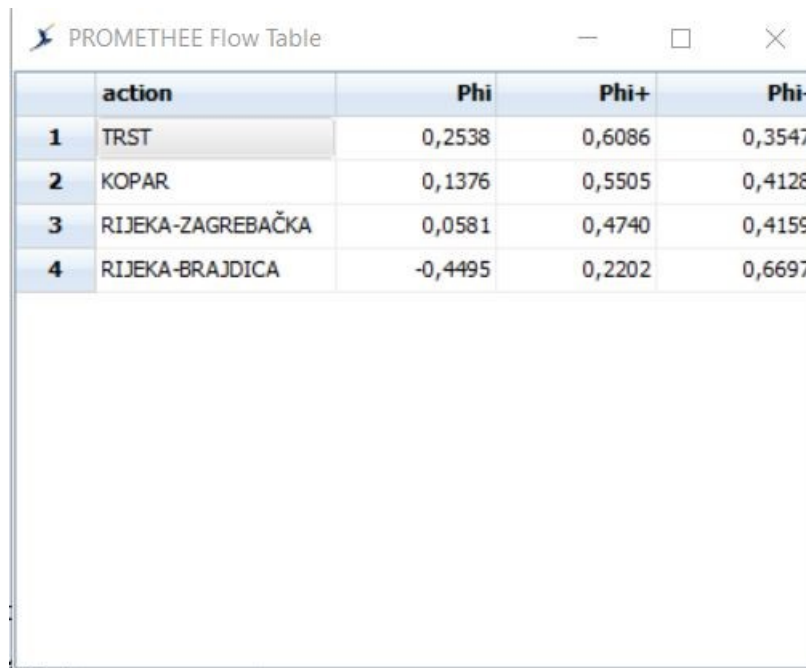
Izvor: Izradila studentica uz pomoć Visual Promethee programa

Na prikazu 3 nalazi se rezultat scenarija 2 kojim je određeno da je najbolja opcija Zagrebački terminal u Rijeci, zatim slijedi Trst pa Kopar i zadnja opcija je kontejnerski terminal Brajdica u Rijeci.

#### 7.3.4. Scenarij 3

U scenariju 3 uspostavlja se linija jednog dolazaka u 3 tjedna s jednim manjim brodom od 6 000 TEU-a i matice od 16 000 TEU-a. Kod navedenog scenarija svi kriteriji imaju veće težine, najmanju težinu s 0,60 ima kvaliteta ceste, s obzirom da će se u isto vrijeme prekravati velika količina kontejnera kod koje će veći broj biti otpremljen željeznicom, a ne cestovnim oblikom, slijedi kvaliteta željeznice s 0,70 težinom i istu težinu nosi gaz na vezu jer je bitan za veći kontejnerski brod u dolasku. Zatim je bitna blizina Budimpešte kod otpreme kontejnera do srednje Europe te nosi težinu od 0,80. Slijedi težina operativne obale od 0,85, koja je jako bitna kako bi oba broda mogla pristati u isto vrijeme. Zadnja dva kriterija s istom težinom od 0,90 su broj dizalica i broj vezova, tu se radi o velikoj količini kontejnera koji mora biti prekrvan u što

kraćem vremenu te je bitno da se oba broda prekrcajavaju u isto vrijeme s optimalnim brojem dizalica, a isto tako je bitno da oba broda mogu biti privezana u isto vrijeme.



	action	Phi	Phi+	Phi-
1	TRST	0,2538	0,6086	0,3547
2	KOPAR	0,1376	0,5505	0,4128
3	RIJEKA-ZAGREBAČKA	0,0581	0,4740	0,4159
4	RIJEKA-BRAJDICA	-0,4495	0,2202	0,6697

**Prikaz 4 Prikaz rezultata scenarija 3**

Izvor: Izradila studentica uz pomoć Visual promethee programa

Na prikazu 4 nalaze se optimalni rezultati scenarija 3 s najboljom opcijom luka Trst, sljedeća najbolja opcija je luka Kopar, a zatim slijede Rijeka – Zagrebačka obala i Rijeka - Brajdica.

### 7.3.5. Analiza rezultata

Kod rezultat svakog scenarija koristila se Promethee I metoda koja uspoređuje svaku moguću alternativu, odnosno kontejnerski terminal. Luka s većim ulaznim tokom te manjim izlaznim najbolja je opcija.

Kod svakog je scenarija kontejnerski terminal Rijeka - Brajdica bila zadnja opcija te ima najlošije uvjete za prihvata kontejnerskih brodova različitih veličina. Kod scenarija 1 i 2 kontejnerski terminal Rijeka – Zagrebačka obala najbolja je opcija, a kontejnerski terminali u Kopru i Trstu se izmjenjuju za drugo najbolje i treće najbolje rješenje. Zatim, u scenariju 3 određeno je da je najbolja opcija kontejnerski terminal Trst te ga prati Kopar.

Zaključno, najbolja opcija za brodare je budući kontejnerski terminal Zagrebačka obala, a najlošija opcija kontejnerski terminal Brajdica.



## 8. ZAKLJUČAK

Pomorske su luke ključan dio globalne i nacionalne ekonomije, luke nisu samo mjesto gdje brodovi pristaju već su kompleksan logistički čvor koji uključuje različitu infrastrukturu za skladištenje, transport, pretovare, carinjenje i razne druge usluge. Razvoj i modernizacija luka su neophodni za rast i razvoj nacionalnog značenja na globalnom tržištu. Luke sjevernog Jadrana od velikog su značenja za trgovinu i transport u Europi, njihov geografski položaj, blizina Sueskog kanala i veza s glavnim transportnim koridorima čine ih ključnim čvorištima za uvoz i izvoz robe iz i prema Dalekom Istoku. Luke sjevernog Jadrana, Trst, Kopar, Venecija, Ravenna i Rijeka kao dio NAPA grupe imaju povoljan položaj povezivanja srednje Europe s Mediteranom i prema prekoceanskim državama. Njihov im položaj omogućuje brži i jeftiniji transport za razliku od velikih luka na sjeveru Europe. Investiranje u modernizaciju infrastrukture, digitalizaciju i proširenje kapaciteta omogućava im da prihvate veći broj brodova i manipuliraju velikim količinama tereta. Suradnja među lukama sjevernog Jadrana, ali i s drugim europskim lukama ključna je za unaprjeđenje njihove ulove u globalnoj trgovini.

Konkurentnost pomorskih luka ključna je za njihov uspjeh na globalnom tržištu, luke koje nude konkurentne, učinkovite i inovativne usluge imaju značajnu prednost u privlačenju poslovnih partnera i tereta. Konkurentne luke nastoje maksimizirati operativnu efikasnost smanjenjem vremena boravka brodova u luci i optimizacijom pretovara tereta. Pružanjem raznolikih i visokokvalitetnih usluga, uključujući skladištenje, carinjenje, povezivanje s transportnim mrežama čini luku privlačnijom za kupce. Također, u današnjem poslovnom okruženju, ekološka odgovornost postaje sve bitnija za konkurentnost luke, sve se više primjenjuju zelene tehnologije, radi se na smanjenju emisija štetnih plinova i promiče se održivi razvoj. Pridržavanjem međunarodnih i lokalnih propisa i osiguravanjem visokih standarda sigurnosti ključni su za povjerenje kupaca. Luke koje rade na promicanju svih navedenih faktora pozicioniraju se na vrh globalnog tržišta i privlače veći promet te tako doprinose razvoju nacionalne i globalne ekonomije.

Promethee metoda omogućuje objektivno rangiranje kontejnerskih luka na temelju višestrukih kriterija što pomaže u identifikaciji luka koje su najkonkurentnije i najefikasnije u ispunjavanju specifičnih potreba korisnika. Promethee metoda je korisna za donositelje odluka poput investitora, operatera i vlasti koji trebaju donijeti odluke i razumjeti prednosti i slabosti svake luke. Primjenom Promethee metode za analizu kontejnerskih luka sjevernog Jadrana pruža se temelj za objektivno ocjenjivanje konkurentnosti luka.

Luka Rijeka, kao najveća hrvatska luka ima stratešku važnost za tržište Hrvatske i Srednje Europe. Njezin geografski položaj na sjevernom Jadranu omogućuje relativno brz pristup tržištima Srednje i Istočne Europe, što znači prednost nad ostalim lukama sjevernog Jadrana. Međutim, luka Rijeka suočava se s izazovima nedovoljno razvijene infrastrukture, posebno u pogledu željezničke povezanosti s unutrašnjim dijelovima Europe što ograničava njezinu učinkovitost i mogućnost za daljnji razvoj. Također, luka Rijeka suočava se s izazovima administrativnih i birokratskih prepreka koje usporavaju operativne procese. U globalnom logističkom sektoru, brzina i pouzdanost su ključni faktori za privlačenje klijenata što znači da luka Rijeka mora unaprijediti svoje poslovne procese, pojednostaviti administrativni dio posla i osigurati brže obavljanje lučkih formalnosti kako bi postala privlačnija opcija za međunarodne broderske kompanije. Također, važna je suradnja s hrvatskom vladom i međunarodnim organizacijama kako bi se osigurale potrebne reforme i investicije.

Luka Kopar u Sloveniji ima brojne prednosti koje su rezultat dugoročnog planiranja i značajnih investicija. Njezin položaj omogućuje direktan pristup ključnim europskim tržištima što je čini atraktivnom ulaznom točkom za robu iz Azije i drugih dijelova svijeta. Kopar ima vrlo razvijenu željezničku infrastrukturu koja omogućava efikasno povezivanje s važnim industrijskim centrima u Europi, poput Njemačke, Austrije i Mađarske. Ova povezanost omogućuje Luki Kopar da uspješno konkurira ne samo lukama na Jadranu već i značajnijim lukama sjeverne Europe. Jedna od ključnih prednosti Kopra leži u njegovoj sposobnosti da kontinuirano širi svoje kapacitete i modernizira infrastrukturu kroz ulaganja u nove terminale, modernu tehnologiju i digitalizaciju lučkih procesa. Luka Kopar osigurava visok stupanj operativne učinkovitosti, što dodatno povećava njezinu privlačnost na globalnom tržištu. Kopar se suočava s izazovima zasićenja prostora zbog povećavanja kapaciteta što može zahtijevati značajne investicije i rješavanje pitanja zaštite okoliša. Usporedba ovih dviju luka pokazuje da konkurentnost nije isključivo pitanje geografskog položaja, već ovisi o širokom spektru faktora, uključujući infrastrukturu, operativnu učinkovitost, administrativne procese i sposobnost prilagodbe promjenjivim tržišnim uvjetima. Iako Luka Kopar trenutno ima prednost u mnogim aspektima, luka Rijeka ima potencijala postati ozbiljan konkurent kroz strateške investicije i reforme. To će zahtijevati povećanje kapaciteta i modernizaciju postojeće infrastrukture kao i stvaranje uvjeta za brže i efikasnije poslovanje. U budućnosti suradnja među lukama Kopar i Rijeka mogla bi koristiti objema lukama, posebno u kontekstu globalnih izazova kao što su promjene u globalnim lancima opskrbe i rastuća potreba za održivim razvojem. Zajednički razvoj regionalne infrastrukture, koordinacija investicija i harmonizacija lučkih procedura

mogli bi omogućiti da obje luke iskoriste svoje prednosti i postanu ključne točke za međunarodni promet u Jadranskoj regiji, ali i na globalnoj razini.

Zaključno, konkurentnost kontejnerskih luka Kopar i Rijeka ovisi o njihovoj sposobnosti da prepoznaju i odgovore na globalne izazove, istovremeno maksimizirajući svoje prednosti. Luka Kopar dobro je plasirana na globalnom tržištu dok luka Rijeka ima priliku značajno unaprijediti svoju konkurentnost kroz ciljane investicije, reforme i jačanje međusobne suradnje s Koprnom i drugim lukama u regiji. Razvoj održivih, učinkovitih i fleksibilnih lučkih sustava ključan je za dugoročni uspjeh obje luke u sve složenijem globalnom logističkom okruženju.

## LITERATURA

1. Adriatic Gate Container Terminal, O AGCT-u: <https://www.ictsi.hr/povijestagcta> (24.07.2024.)
2. Adriatic Gate Container Terminal, Operativni priručnik: <https://www.ictsi.hr/operativniprirucnik> (24.07.2024.)
3. Adriatic Gate Container Terminal, Povijest riječke luke: <https://www.ictsi.hr/povijestrijeckeluke> (26.07.2024.)
4. Autorita di Sistema Portuale del Mare Adriatico centro settentrionale, 2014. – 2023.: <https://www.port.ravenna.it/area/porto-di-ravenna.html> (27.08.2024.)
5. Batur, T., Pravni status morskih luka i lučka politika u Republici Hrvatskoj, 2010., Split, str. 677.-692.: <https://hrcak.srce.hr/file/90050> (20.08.2024.)
6. Bichou, K., Port Operations, Planning and Logistics, New York, 2013.: <https://www.slideshare.net/slideshow/port-management-and-operations/57910192> (25.07.2024.)
7. Bošković, R., 7dnevno, Rijeka postaje glavna luka na Mediteranu, 2024.: <https://7dnevno.hr/vijesti/rijeka-postaje-glavna-luka-na-mediteranu-evo-kako-ce-je-transformirati-u-svjetsko-cudo/> (28.08.2024.)
8. Brans, J., Smet, Y., PROMETHEE methods, 2016.: [Promethee\\_Methods.pdf](#) (27.07.2024.)
9. Cheon, S., Song, DW.&Park, S., Does more competition result in better port performance?. *Marit Econ Logist* 20, 433-455, 2018.: <https://link.springer.com/article/10.1057/s41278-017-0066-8> (25.07.2024.)
10. Digitalizirana kulturna dediščina slovenskih pokrajin, Koper nekoč in danes, 2018.: <https://www.kamra.si/digitalne-zbirke/mesto-koper/> (27.07.2024.)
11. Dr. Chen Xin, China-CEE Institute Nonprofit Ltd., The Role of North Adriatic Ports, Budimpešta, 2021.: [The Role of North Adriatic Ports.pdf](#) (23.07.2024.)

12. Dr. T. Notteboom, Dr. A. Pallis, Dr. Jean-Paul Rodriguez, Port Economics, Management and Policy, 2020.-2024., Chapter 7.1 – Ports, Policies, and Geopolitics: <https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part7/ports-policies-and-politics/> (26.08.2024.)
13. G. Burns, M., Port Management and Operations, 2015, London: [http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/p4u5n4\\_Port\\_Operations-Planning\\_and\\_Logistics.pdf](http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/p4u5n4_Port_Operations-Planning_and_Logistics.pdf) (25.07.2024.)
14. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013.-2024.: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/pomorski-promet> (20.07.2024.)
15. Inbound logistics axometry company, Containerization of Shipping Containers: Definition, Types, and Process, 2023.: <https://www.inboundlogistics.com/articles/containerized-cargo/> (20.07.2024.)
16. Jezikoslovac, konkurentnost, značenje i definicija: <https://jezikoslovac.com/word/16to> (20.07.2024.)
17. Leksikografski zavod Miroslava Krleže, Hrvatska tehnička enciklopedija, 2018.: <https://tehnika.lzmk.hr/luka-rijeka-d-d/> (26.07.2024.)
18. Lučka uprava Rijeka, Članstva: <https://www.portauthority.hr/medunarodna-suradnja/> (25.07.2024.)
19. Lučka uprava Rijeka, Luka kroz povijest: <https://www.portauthority.hr/kronologija/> (26.07.2024.)
20. Lučka uprava Rijeka, RGP – Zagreb Deep Sea kontejnerski terminal: <https://www.portauthority.hr/rgp-zagreb-deep-sea-kontejnerski-terminal/> (28.08.2024.)
21. Lučka uprava Rijeka, Troughput statistics: <https://www.portauthority.hr/en/traffic-statistics/> (27.08.2024.)
22. Lučka uprava Rijeka, Zagreb Deep Sea kontejnerski terminal: <https://www.portauthority.hr/zagreb-deep-sea-kontejnerski-terminal/> (28.08.2024.)
23. Luka Koper d.d., Cargo Statistics, 2024.: <https://www.luka-kp.si/en/news/cargo-statistics/> (27.08.2024.)

24. Luka Koper, History Since 1957 to present: <https://www.luka-kp.si/en/company/history/> (28.07.2024.)
25. Luka Koper, Kontejnerski terminal, 2024.: <https://www.luka-kp.si/terminal/kontejnerski-terminal/> (25.08.2024.)
26. Luka Koper, Port of Koper, Port Guide: <https://www.luka-kp.si/en/port-guide/> (25.07.2024.)
27. Lustig, R., Stanić, B., Pavoković, D., Piškulić, M., Popović, N., Konstrukcija kontejnerskog terminala Zagrebačka obala u luci Rijeka, Opatija, 2019.: [https://www.hkig.hr/docs/Opatija\\_2019/prezentacije/Magnolia/11.%20B-etonske%20konstrukcije/11.1.%20Konstrukcija%20kontejnerskog%20terminala%20Zagreba%C4%8Dka%20obala%20u%20luci%20RI%20-%20LUSTIG.pdf](https://www.hkig.hr/docs/Opatija_2019/prezentacije/Magnolia/11.%20B-etonske%20konstrukcije/11.1.%20Konstrukcija%20kontejnerskog%20terminala%20Zagreba%C4%8Dka%20obala%20u%20luci%20RI%20-%20LUSTIG.pdf) (28.08.2024.)
28. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture RH, TEN-T Days – Položaj Hrvatske u prometnoj mreži Europske unije, <https://mmpi.gov.hr/print.aspx?id=16552&url=print> (24.07.2024.)
29. NAPA ports – 2020.: <https://northadriaticports.com/advantages/> (25.08.2024.)
30. North Adriatic Sea Port Authority, Port of Venice, 2024.: <https://www.port.venice.it/en/port-offer/the-ports/port-of-venice/> (27.08.2024.)
31. O. Merk, The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report, 2013.: [Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf](#) (22.07.2024.)
32. P. Klaus, S. Maklan, Towards a Better Measure of Customer Experience, 2013.: [KlausPh.andMaklanS.2013TowardsabettermeasureofcustomerexperienceInternationalJournalofMarketResearchVol.55No.2pp.227-46.pdf](#) (23.07.2024.)
33. Pomorski zakonik, čl. 89.: <https://mmpi.gov.hr/UserDocsImages/arhiva/pomorski-zakonik.htm> (20.07.2024.)

34. Rijeka, Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013.-2024.: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/52872> (26.07.2024.)
35. S. Dong-Pong, Container Logistics and Maritime Transport, 2021.: 717879388-Container-Logistics-and-Maritime-Transport.pdf (20.07.204.)
36. Taherdoost, H., Madanchian, M., Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods and Concepts, 2023.: encyclopedia-03-00006.pdf (27.07.2024.)
37. Transport Global Practice, The Container Port Performance Index 2022, A Comparable Assessment of Performance based on Vessel Time in Port, 2023.: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099051723134019182/pdf/P1758330d05f3607f09690076fedcf4e71a.pdf> (20.07.2024.)
38. Trieste Marine Terminal S.p.A.: <https://www.trieste-marine-terminal.com/en> (27.08.2024.)
39. Zhaoxu, S., Min, H., Multi-Criteria decision making based on PROMETHEE method, 2010.: [https://www.academia.edu/77123695/Multi\\_criteria\\_Decision\\_Making\\_Based\\_on\\_PROMETHEE\\_Method](https://www.academia.edu/77123695/Multi_criteria_Decision_Making_Based_on_PROMETHEE_Method) (27.07.2024.)

## **POPIS TABLICA**

<b>Tablica 1 Prekrncani teret u razdoblju od 2014. do 2023. godine</b> .....	15
<b>Tablica 2 Količina prekrcanog tereta u periodu od 2017. do 2023. godine</b> .....	16
<b>Tablica 3 Ukupna količina prekrcanih kontejnera u periodu od 2014. do 2023. godine</b> .....	17
<b>Tablica 4 Količina prekrcanog tereta u razdoblju od 2014. do 2023. godine</b> .....	18
<b>Tablica 5 Količina prekrcanog tereta u razdoblju od 2014. do 2023. godine</b> .....	19
<b>Tablica 6 Ukupni broj prekrcanih kontejnera u razdoblju od 2014. do 2023. godine (TEU)</b> .....	30
<b>Tablica 7 Ukupni broj prekrcanih kontejnera u razdoblju od 2014. do 2023. godine (TEU)</b> .....	38

## **POPIS PRIKAZA**

<b>Prikaz 1 Prikaz ulaznih podataka</b> .....	44
<b>Prikaz 2 Rezultat scenarija 1</b> .....	45
<b>Prikaz 3 Prikaz rezultat scenarija 2</b> .....	46
<b>Prikaz 4 Prikaz rezultata scenarija 3</b> .....	47

## **POPIS SLIKA**

<b>Slika 1 NAPA luke</b> .....	14
<b>Slika 2 Luka Rijeka 1960.-ih godina</b> .....	25
<b>Slika 3 Geoprometni položaj luke Rijeka</b> .....	27
<b>Slika 4 Kontejnerski terminal Brajdica u Rijeci</b> .....	29
<b>Slika 5 Završetak radova 1.faze izgradnje Zagreb Deep Sea terminala (2019.godina)</b> .....	32
<b>Slika 6 Luka Kopar 1917. i 2005. godine</b> .....	34
<b>Slika 7 Geoprometni položaj Luke Kopar</b> .....	35
<b>Slika 8 Kontejnerski terminal Kopar</b> .....	37