Dinamika i struktura intermodalnih tokova luke Koper

Šegota, Šime

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:951130

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Šime Šegota

DINAMIKA I STRUKTURA INTERMODALNIH TOKOVA LUKE KOPER

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, rujan 2016.

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

DINAMIKA I STRUKTURA INTERMODLANIH TOKOVA LUKE KOPER

Dynamics and Structure of Intermodal Flows of Port Koper

Mentor: doc. dr. sc. Nikolina Brnjac
Student: Šime Šegota, 0135232524

Zagreb, rujan 2016.

Sažetak:

Intermodalni transport je tehnologija kojom se u prijevozu robe istodobno koriste dva suvremena i odgovarajuća transportna sredstva, iz dviju različitih prometnih grana, pri čemu je prvo transportno sredstvo zajedno s teretom postalo teret za drugo transportno sredstvo iz druge prometne grane, s time da se transportni proces odvija najmanje između dvije države. Uspjeh svake luke, pa tako i luke Koper koja se bavi prekrcajem tereta, ovisi o njihovim kapacitetima te o količini prekrcanog tereta. Stoga je potreban visok stupanj mehanizacije i organizacije, a u skladu s tim luka mora ostati konkurentna na tržištu prijevoznih usluga. Luka svojim korisnicima pruža sveobuhvatnu logističku podršku. Danas luka Koper ima dvanaest terminala: kontejnerski terminal, auto i RO-RO terminal, generalni teretni terminal, terminal s rashladnim skladištima, terminal za drvnu građu, terminal za suhi rasuti teret, terminal sa silosnim postrojenjima, terminal za ugljen i željezne rude, terminal za tekuće terete, stočni terminal za prihvat kruzera.

Ključne riječi: intermodalni transport, luka Koper, prekrcaj, terminal, generalni teret, kontejnerski teret

Summary:

Intermodal transport involves the transportation of freight using multiple modes of transportation (rail, truck, ship), whereby the first transport mode together with freight becomes freight for the second transport mode, and the process takes place between at least two different countries. The success of each port, including the Port of Koper which provides logistics services and cargo handling, depends on their capacity and amount of loaded cargo. This requires a high degree of mechanization and organization, and in accordance with port has to remain competitive on the market of transport services. The port provides its users a comprehensive logistics support. Today, Port of Koper is structured from twelve terminals: container terminal, car and RO-RO terminal, general cargo terminal, reefer terminal, timber terminal, dry bulk terminal, silo terminal, alumina terminal, iron ore and coal terminal, liquid cargoes terminal, livestock terminal and cruise terminal.

Key words: intermodal transport, Port of Koper, transhipment, terminal, general cargo, container cargo.

SADRŽAJ

1.UVOD **1**

2. ANALIZA INTERMODALNOG TRANSPORTA **2**

2.1. Definicija i pravna organizacija intermodalnog transporta **2**

2.2. Tehnika i tehnologija intermodalnog transporta **3**

2.2.1. Vrste jedinica 3

2.2.2. Tehnologije kopnenog transporta 6

2.2.3. Tehnologija kopneno-vodnog transporta 7

2.2.4. Tehnologija kopneno-zračnog transporta 8

3. TEHHNIČKO-TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE LUKE KOPER **9**

3.1. Povijesni razvoj luke **9**

3.2. Tehničke karakteristike **10**

3.1.1. Kontejnerski terminal 11

3.1.2. Auto i RO-RO terminal 13

3.1.3. Generalni teretni terminal (*engl.* general cargo terminal) 13

3.1.4. Terminal za suhi rasuti teret 13

3.2. Tehnološke karakteristike **14**

3.3. Informacijsko-komunikacijski sustavi **15**

4. POVEZANOST I ROBNI TOKOVA LUKE KOPER **17**

4.1. Cestovna povezanost luke **17**

4.2. Željeznička povezanost **18**

4.3. Pomorska povezanost **19**

5. ANALIZA PROMETA I POSLOVANJA LUKE KOPER 20

5.1. Rezultati luke u razdoblju 2011.-2015. godine **20**

5.2. Strateški i poslovni planovi luke do 2030. ..... **22**

5.3. Kapaciteti luke **23**

6. ZAKLJUČAK 26

LITERATURA.....27

POPIS SLIKA 29

1.UVOD

Intermodalni transport je tehnologija kojom se u prijevozu robe istodobno koriste dva suvremena i odgovarajuća transportna sredstva, iz dviju različitih prometnih grana, pri čemu je prvo transportno sredstvo zajedno s teretom postalo teret za drugo transportno sredstvo iz druge prometne grane s time da se transportni proces odvija najmanje između dvije države. [1] Veći dio prometa se odvija željeznicom, riječnim putovima ili oceanskim brodovima, a cestovni dio puta je što je moguće kraći. Prednost intermodalnog transporta je ta što omogućuje u jednom putovanju kombinaciju specifičnih prednosti svake transportne grane: fleksibilnost cestovnog prijevoza, veliki kapacitet željeznice i niske troškove prijevoza unutarnjim plovnim putevima i morem, na najbolji mogući način.

Uspjeh svake luke, pa tako i luke Koper, koja se bavi prekrcajem tereta ovisi o njihovim kapacitetima te o količini prekrcanog tereta. Stoga je potreban visok stupanj mehanizacije i organizacije, a u skladu s tim luka mora ostati konkurentna na tržištu prijevoznih usluga. Da bi luka mogla sudjelovati na svjetskom tržištu razmjene gospodarskih dobara, vrlo je bitna povezanost s unutrašnjošću, kako same države u kojoj se nalazi, tako i cijelog kontinenta. Statističke vrijednosti prekrcane robe mnogo govore o samom radu luke i o tržištu na kojem djeluje. Dinamika robne razmjene je vrlo bitan parametar jer direktno utječe na poslovanje luke. U slučaju da se tokovi promijene, mijenja se količina robe koja pristiže u luku, stoga je jako bitno da luka uslugama koje pruža u što većoj mjeri zadovolji zahtjeve koji joj se nameću, odnosno da se ispune osnovni uvjeti postojanja tržišta jer bez postojanja jedne od tih kategorija nema tržišta.

[1] Božičević, D., Kovačević, D.: Suvremene transportne tehnologije, 2002., str. 9

2. ANALIZA INTERMODALNOG TRANSPORTA

Transportni proces je skup tehničko-tehnoloških, organizacijskih i prostorno-vremenskih sinkroniziranih radnji prijevoza jediničnog tereta. Temeljna karakteristika je jedinični teret.[2] Sustav suvremenih transportnih tehnologija se sastoji od sljedećih sredstava:

- sredstva za odvijanje prijevoza ili transporta robe - prometna infrastruktura (ceste, željezničke pruge, plovni putovi, aerodromi sa zračnim koridorima, cjevovodi)
- sredstva za prijevoz robe (razna vozila, plovila, lebdjelice)
- sredstva za prekrcaj, skladištenje i čuvanje robe (morske i riječne luke, skladišta, robno-transportni centri, carinske zone, terminali)
- sredstva za prijenos ili prekrcaj robe (dizalice, kranovi, prijenosnici, viličari, kolica)
- suvremena organizacija rada: priprema, operativa

Suvremene transportne tehnologije dijele se na tri osnovna sustava:

1. Integralni transport – paletizacija i kontejenerizacija
2. Intermodalni transport – Huckepack, Ro-Ro, Lo-Lo, sustav teglenica, bimodalna tehnologija
3. Kombinirani transport – suvremeni transport uz sudjelovanje najmanje dviju prometnih grana – organizacijsko-tehnološki pristup.[3]

2.1. Definicija i pravna organizacija intermodalnog transporta

Pojam *intermodalnog transporta* može se definirati kao tehnologija kojom se u prijevozu robe istodobno koristi dva transportna sredstva, iz dviju različitih grana prometa, gdje se veći dio prometa odvija željeznicom, unutarnjim vodnim putovima ili oceanskim brodovima, a početni i završni dio puta je što kraći, pri čemu je prvo korišteno transportno sredstvo zajedno s teretom postalo teret za drugo transportno sredstvo iz druge prometne grane s tim da se navedeni transportni proces odvija između najmanje dvije države.

Također, koristi se nekoliko službenih definicija kao što je ona Europske konferencije ministara prometa (*engl.* European Conference of Ministers of Transport – ECTM) koja kaže da intermodalni transport predstavlja kretanje robe, u jednoj te istoj ukrcajnoj jedinici ili

[2] Brnjac, N.: Intermodalni transportni sustavi, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012., str. 9
[3] Brnjac, N.:Intermodalni transportni sustavi, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012., str. 105.

vozilu pri kojem se uzastopno koristi više različitih grana transporta (cestovni, željeznički, vodeni ili zračni), ali bez rukovanja samom robom kod promjene transportne grane u transportnom lancu ” od vrata do vrata ”.[4]

Budući da se intermodalni prijevoz odvija između više država, vrlo važno jest poznavati i razumjeti pravne osnove zemalja koje sudjeluju u transportu. Pravna neujednačenost između različitih prometnih oblika jest najveći problem transportnog sustava. Europska Unija nastoji riješiti te probleme zajedničkom prometnom politikom svih članica. Europska Unija daje prednost „zelenim“ vidovima prijevoza, a tu dolaze do izražaja vodni i željeznički prijevoz i cjelokupan smisao intermodalnog prijevoza. Općenito, cilj Europske Unije jest postići i stvoriti takvu pravnu organizaciju koja bi smanjila pravne barijere i time osigurati visoko učinkovitu prijevoznu mrežu uz osiguranje potrebne sigurnosti.

2.2. Tehnika i tehnologija intermodalnog transporta

Osnovni element intermodalnog prijevoza je teretno-manipulativna jedinica. Do nje se dolazi okrupnjivanjem tereta, a najčešće su to palete. Palete se zatim slažu u jednu od intermodalnih prijevoznih jedinica, a one mogu biti kontejneri, izmjenjivi kamionski sanduci te sedlaste poluprikolice.

Nakon okrupnjivanja (slika 1) manipulira se prijevoznom jedinicom te se time uvelike povećava sigurnost od oštećenja robe i olakšava prekrcaj jer su intermodalne prijevozne jedinice standardizirane. Intermodalna prijevozna jedinica postaje teret na nekom prijevoznom sredstvu (kamion, vlak, brod…), a to sredstvo s prijevoznom jedinicom također može postati prijevozna jedinica većeg prijevoznog sredstva upotrebom nekih od tehnologija intermodalnog prijevoza.

2.2.1. Vrste jedinica

Nakon što se u tvornici proizvod proizvede, pakira se u komercijalno pakiranje za prodaju. Kako bi se proizvod dopremio do trgovinskih lanaca, a tako i do kupca, mora proći kroz prijevozni lanac. Teret se prilikom tog procesa okrupnjuje u različite jedinice, ovisno o potrebama prijevoza.

Teretna jedinica predstavlja objedinjavanje manjih pakiranja robe u jedinstveni teret kako bi se smanjili troškovi rukovanja za vrijeme transporta.

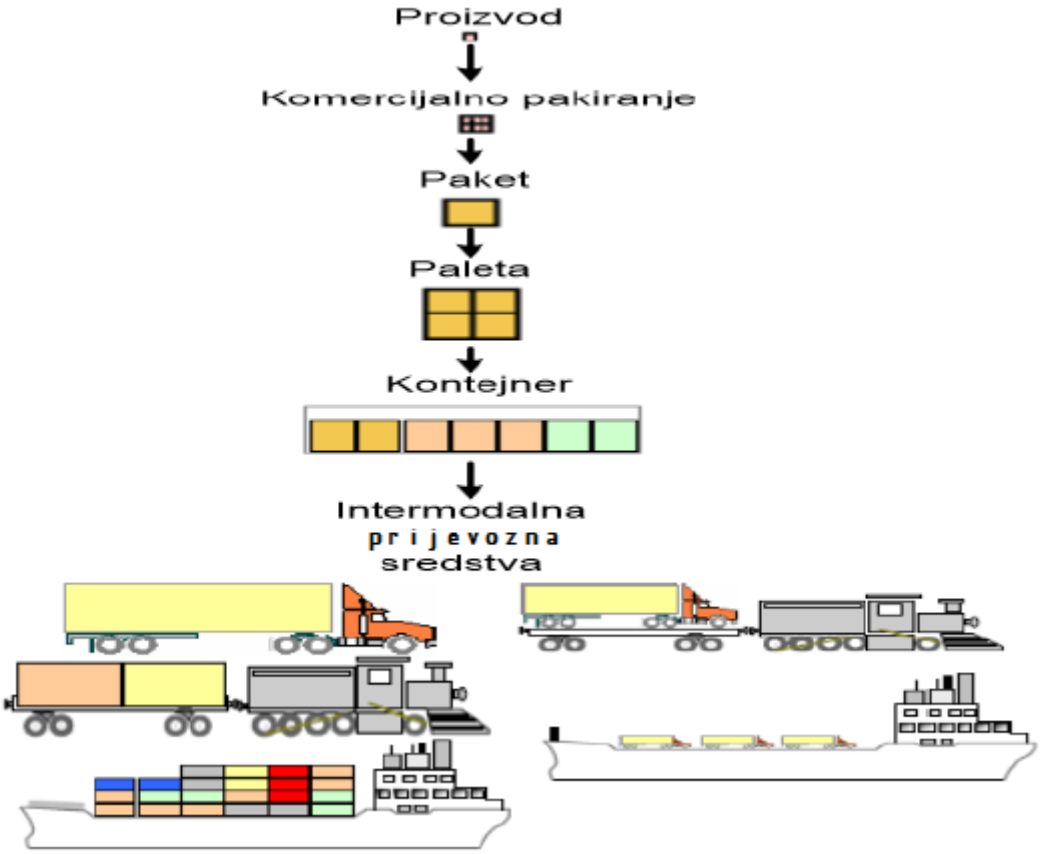
[4] European Conference of Ministers of Transport (ECTM), definicija intermodalnog transporta, https://www.bmvit.gv.at/en/verkehr/international_eu/ecmt.html, (17.07.2016.)



Slika 1. Sustav okrupnjivanja proizvoda

Izvor: http://www.fpz.unizg.hr/powa/prezentacije.php# (17.07.2016.)

.



Slika 2. Tijek robe u intermodalnom transportu

Izvor: http://www.fpz.unizg.hr/powa/teme.php (17.07.2016.)

Teretno manipulativna jedinica predstavlja kombinaciju teretne jedinice i pomoćnog prijenosnog ili transportnog sredstva. Razlikuju se dvije grupe teretno manipulativnih jedinica:

- složenih od jedinica tereta i pomoćnih tehničkih odnosno prijenosnih sredstava te
- složenih od jedinica tereta i prijevoznih sredstava, pri čemu je prijevozno sredstvo zajedno s teretom postalo teret drugog prijevoznog sredstva.

Intermodalna prijevozna jedinica je kontejner, izmjenjivi sanduk, prikolica, poluprikolica, s vučnim vozilom ili bez njega, i teretni automobil te vagon namijenjen intermodalnom prijevozu.[5] Prema zakonu o kombiniranom prijevozu, kontejner (slika 3) je prijevozni uređaj dovoljno snažan za opetovanu uporabu, obično uz mogućnost slaganja jednog na drugi i s ugrađenom opremom za premještanje na različite vrste prijevoza.[6]



Slika 3. Transportni kontejner standard 20'

Izvor: http://euro-ruta.com/wp-content/uploads/2014/10/container20.jpg (18.07.2016.)

[5] Zakon o kombiniranom prometu, NN 124/09

[6] Zakon o kombiniranom prometu, NN 124/09

Standardna kontejnerska jedinica za teret je TEU (*engl*. twenty equivalent of unit); duljina 20, širina 8, visina 8 i 8,5 stopa.

U novije vrijeme, u svrhu efikasnijeg transporta, sve više se javlja potreba za uvođenjem zajednički usuglašenih tehnologija. Kao posljedica toga, razvijaju se četiri tehnologije intermodalnog prijevoza: tehnologija kopnenog, tehnologija kopneno-zračnog, tehnologija kopneno-vodnog i tehnologija cjevovodnog prijevoza. Najčešća kombinacija tehnologija su između cestovnog, željezničkog i vodnog prometa. Današnja povezanost luke Koper, cestovno i željeznički, s unutrašnjosti je vrlo dobra što uvelike pridonosi njezinu poslovanju.

2.2.2. Tehnologije kopnenog transporta

Tehnologije u kopnenom prijevozu dijele se na:

- transport robe paletama,
- transport robe kontejnerima,
- transport robe prikolicama, poluprikolicama, transport robe u željezničkim vagonima na vozilima cestovnog prometa (tehnologija-A),
- cestovnog prometa na željezničkim teretnim kolima tzv. huckepack tehnologija (tehnologija-B),
- transport robe u izmjenjivim transportnim sanducima tzv. huckepack (tehnologija – C).[7]

Paletizacija predstavlja proces primjene paleta u transportnom procesu i jedan je od prvih načina okrupljivanja tereta. Osnovna sredstva paletizacije su palete i viličari. Palete se razlikuju po dimenziji, obliku, namjeni, vrsti materijala od kojega su izrađene te po konstrukcijskim osobinama. Osnovne prednosti tog procesa su smanjenje početno-završnih troškova, smanjenje troškova skladištenja, smanjenje proizvodnih troškova, povećanje mogućnosti primjene pretovarnih strojeva, smanjenje oštećenja robe, smanjenje vremena prijevoza, smanjenje radne snage i ručnog rada, povećanje sigurnosti radnika na radu.

Kontejnerizacija podrazumijeva upotrebu kontejnera u funkciji transportne i manipulativne jedinice, odnosno skup međusobno organizacijski povezanih sredstava za rad i tehnoloških postupaka za transport i manipulacije sa kontejnerima. Dolaze u različitim

[7] http://estudent.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Materijali (18.07.2016.)

oblicima i veličinama, a najkorišteniji su 20-stopni (širina 2,4 m, dužina 6,1 m, visina 2,6 m) i 40-stopni kontejneri (širina 2,4 m, dužina 12,2 m, visina 2,6 m).

Najznačajnije vrste huckepack tehnologije u praksi su A, B i C tehnologija. A-tehnologija znači da je cestovno vozilo na željezničkom vagonu. Kod B-tehnologije vrši se utovar prikolica ili poluprikolica koje su natovarene teretom (ili prazne) na specijalne željezničke vagone sa spuštenim podom. C-tehnologija podrazumijeva pretovar zamjenjivih teretnih sanduka koji su standardizirani i slični kontejnerima.

2.2.3. Tehnologija kopneno-vodnog transporta

Glavne kopneno-vodne tehnologije su:

- transport robe ISO kontejnerima,
- transport teretnih jedinica za RO-RO promet ili u kombinacijama RO-RO i LO-LO, te FO-FO,
- transport barži (maone).[8]

Najraširenij tip kontejnera su oni po ISO standardu. To je metalni paralelepiped čije su mjere utvrđene na međunarodnoj razini 1967. godine. Svi su široki 8 stopa (244 cm) i jednako visoki 8 stopa i 6 palaca (259 cm), a najčešće imaju dvije standardne dužine od 20 i 40 stopa (610 i 1220 cm).[9]

RO-RO sustav (*engl.* Roll on - Roll off) podrazumijeva sistem gdje se kontejner prekrcava horizontalnom tehnologijom prekrcaja pomoću prikolica. LO-LO tehnologija (e*ngl.* Lift on – Lift off) podrazumijeva sustav u kojemu se kontejner prekrcava vertikalnom tehnologijom prekrcaja (uz uporabu dizalica). FO-FO (*engl.* Float on -Float off) tehnologija predstavlja horizontalni i vertikalni prekrcaj mauna (barži, teglenica) s teretom na posebne LASH brodove.

Teglenica ili barža je plovni objekt s ravnim dnom, izgrađen uglavnom za kanale i rijeke, a služi za prijevoz teške robe. Postoje teglenice sa vlastitim pogonom i teglenice bez pogona koje treba tegliti tegljačima ili gurati. Teglenice se danas koriste većinom za prijevoz rasutog tereta niske vrijednosti, a nešto rjeđe za prijevoz druge vrste tereta (slika 4).

[8] http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Novosti/predavanje_3_(3).pdf (18.07.2016.)
[9] https://sh.wikipedia.org/wiki/Kontejner (18.07.2016.)



Slika 4. Teglenica
Izvor: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5f/Barge_contenneurs_(2).jpg (19.07.2016.)

2.2.4. Tehnologija kopneno-zračnog transporta

Glavne kopneno-zračne tehnologije su:

- transport robe paletama,
- transport robe ISO kontejnerima,
- transport robe specijalnim kontejnerima,
- transport robe (na paletama i kontejnerima) u teretnim i kombiniranim zrakoplovima.

Transport robe i dobara zrakom ne prevladava poput transporta željeznicom ili cestom, a glavni razlog tome je nedovoljan kapacitet i visoke cijene transporta.

Teretni avioni se razlikuju od uobičajenih aviona; imaju širi promjer trupa, visoko ugrađena krila s čim se omogućuje da teretni prostor bude što bliže zemlji, veliki broj kotača za slijetanje na loše izrađene terene i visoko postavljene repne površine kako bi se teret mogao direktno uvesti i izvesti iz aviona, kabina je izvedena tako da omogućuje smještaj što više jedinica tereta.

3. TEHHNIČKO-TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE LUKE KOPER

3.1. Povijesni razvoj luke

Luka Koper, najveća kontejnerska luka na jadranskom moru, je smještena na južnoj obali tršćanskog zaljeva, u Republici Sloveniji, u Obalno-kraškoj regiji (slika 7). Osnovana je 1957. godine, a prvi brod „Gorica“ je porinut godinu i pol kasnije. Sadašnje ime je dobila 1961. godine. Šest godina kasnije završena je konstrukcija željezničke pruge od Kopera do Prešnice duljine 31 kilometar, čime je luki Koper omogućeno uključivanje u europsku željezničku mrežu. U tablici 1 se vidi kronološki prikaz važnijih razvojnih događaja luke Koper kroz povijest.

Tablica 1. Kronološki prikaz razvoja Luke Koper

1957.	Osnovana luka Koper
1958.	Porinut prvi brod „Gorica“
1963.	Izgrađena željeznička mreža povezana s europskom
1974.	Uspostavljena prva kontejnerska linija za Mediteran
1979.	Izgrađen kontejnerski terminal
1984.	Izgrađen terminal za suhi rasuti teret
1996.	Promijenjena vlasnička struktura luke; preimenovana u dioničko društvo
1996.	Izgrađen terminal za vozila
1997.	Luka Koper nagrađena s ISO 9002 certifikatom
1999.	Luka Koper nagrađena s ekološkim certifikatom ISO 14001
2004.	EU dodijelila luki Koper status granične kontrolne postaje (BIP)
2005.	Porinut prvi putnički brod
2010.	Osnovan EMAS (*engl.* European system of the environmental management)
2013.	EU smjestila Luku Koper u Mediteranski i Baltičko-jadranski koridor
2015.	Ostvareno rekordnih 20 milijuna tona protoka tereta



Slika 5. Luka Koper 1955.godine



Slika 6. Luka Koper 1971. godine



Slika 7. Luka Koper
Izvor: https://luka-kp.si/eng/presentation (19.07.2016.)

3.2. Tehničke karakteristike

Luka Koper predstavlja višenamjensku slovensku luku te iz tog razloga je vrlo važna za ekonomski razvoj Slovenije i ovog dijela Europe. Luka svojim korisnicima pruža sveobuhvatnu logističku podršku. Također, tvrtka Luka Koper d.d. ima status ovlaštenog gospodarskog operatora. Glavne djelatnosti luke su prekrcaj i skladištenje tereta i dobara. Skladištenje se provodi na dvanaest specijaliziranih lučkih terminala. Svaki terminal ima određene karakteristike koje su uvjetovane specifikacijama tereta, radnim i tehnološkim

karakteristikama. Lučko područje se proteže na 270 ha površine, od kojih 48,4 ha zauzimaju zatvorena skladišta, a 109,6 otvorena skladišna postrojenja. Osigurano je 28 vezova. Luka Koper ima funkcije:

- skladišnog i distribucijskog centra za svaku teretnu skupinu,
- pruža usluge sortiranja, vaganja, paletizacije, uzorkovanja, zaštite, etiketiranja i ostalo, ovisno o potrebama klijenata,
- daje integrirana logistička rješenja te
- upravlja lučkim područjem.

Prekrcajni terminali su mjesta na kojima se susreću dvije ili više prometnih grana radi dovoza i predaje tj. preuzimanja i odvoza tereta za prijevoz, mjesta za skladištenje tereta i dr. Prekrcajni terminali su bitna spona na transportnom putu tereta od proizvođača do potrošača i radi razloga što služe za doradu, preradu, razvrstavanje, carinjenje, uzorkovanje i slične usluge na teretu, potom poradi zaštite od elementarnih nepogoda, za koncentraciju i distribuciju robe, a nerijetko su i čimbenik ujednačavanja prijevoza s obzirom na pomorske ili kopnene prijevozne kapacitete.[10] Danas luka Koper ima dvanaest terminala: kontejnerski terminal, auto i RO-RO terminal, generalni teretni terminal, terminal s rashladnim skladištima, terminal za drvnu građu, terminal za suhi rasuti teret, terminal sa silosnim postrojenjima, terminal za ugljen i željezne rude, terminal za tekuće terete, stočni terminal za prihvat kruzera. U nastavku su navedeni i opisani neki od najvažnijih.

3.1.1. Kontejnerski terminal

Terminal je povezan sa Srednjim i Dalekim Istokom na regularnoj tjednoj bazi preko najvažnijih HUB luka na Mediteranu (Malta, Port Said, i dr.) koji su pak vrlo dobro povezani s cijelim svijetom. Redovne željezničke linije su uspostavljene s najvažnijim trgovačkim središtima Centralne i Istočne Europe (Graz, Munchen, Beč, Bratislava, Ostrava). Karakteristike terminala navedene su ispod:

Duljina	596 m
Vezovi	4
Željeznička pruga	5 x 700 m, 2 x 270 m, 2 x 300 m
Skladišni kapacitet - pomorski terminal	19 130 TEU
Ukupna površina terminala	270 000 m^2
Ukupan godišnji kapacitet	950 000 TEU

[10] http://www.pfst.unist.hr/uploads/Planiranje%20luka%20i%20terminala%20-%20nastava%20XI.pdf (19.07.2016.)

Oprema	**Nosivost (t)**
4 Panamax dizalice[11]	40/45
4 Post Panamax dizalice[12]	51/65
15 RTG dizalica[13]	40
13 autodizalica	42-45
8 viličara za prazne kontejnere	7-9
Oprema	**Nosivost (N)**
Kamioni bez prikolice	55
Prikolice	55
RO-RO tegljači	1
RO-RO prikolice	1

Obalne Panamax i Post Panamax dizalice (slika 8) služe za ukrcaj i iskrcaj kontejnera s broda privezanog za vez na lučke prikolice s traktorima koji odvoze kontejnere na mjesto gdje će se skladištiti ili prekrcavati na neko drugo vozilo. Slučaj može biti i obrnut, da se kontejner doveze ispod dizalice koja ga zatim ukrcava na brod. Na skladišnim prostorima se rabe mosne dizalice (RTG) (slika 9).



Slika 8. Obalna Panamax i Post Panamax dizalice
Izvor: http://www.ictsi.hr/index.php/en/ (20.07.206.)



Slika 9. RTG dizalica
Izvor: www.conecranes.com (20.07.2016.)

[11] Obalna dizalica koja služi za ukrcaj tereta
[12] Obalna dizalica koja služi za iskrcaj tereta
[13] Mosne dizalice koje se koriste na skladišnim prostorima (*engl.* Rubber Tyred Gantry Crane)

3.1.2. Auto i RO-RO terminal

Terminal raspolaže s pet skladišnih garaža izgrađenih s 6000 skladišnih mjesta. Cijeli sistem je u potpunosti automatiziran. Slijede karakteristike samog terminala:

Duljina	800 m
Vezovi	7
RO-RO rampe	4
Željezničke rampe	6
Otvorene skladišne površine	750 000 m^2
Natkrivene skladišne površine	125 000 m^2
Otvoreni skladišni kapacitet	44 000 jedinica
Natkriveni skladišni kapacitet	6 000 jedinica
Ukupan godišnji propusni kapacitet	850 000 jedinica

3.1.3. Generalni teretni terminal (*engl.* general cargo terminal)

Terminal je opremljen tako da omogućava rukovanje i skladištenje različitim vrstama tereta: kava, šećer, riža, papir, magnezij, aluminij, čelik, šine, kućni aparati, itd., različitih masa, dimenzija i oblika. Dobra se prepakiraju u pakete, razne kutije, palete, kovčege i slične teretno manipulativne jedinice. Korištenje moderne tehnike i napredne tehnologije omogućeno je brzo i sigurno skladištenje i rukovanje zalihama.

Duljina	840 m
Vezovi	6
Dubina mora	7-10 m
Višenamjenska zatvorena spremišta	134 000 m^2
Otvorena skladišna površina	40 000 m^2

3.1.4. Terminal za suhi rasuti teret

Terminal za suhi rasuti teret u stvari služi za skladištenje industrijskih minerala te ostalog suhog tereta koji se koristi u građevinskoj i naftnoj industriji poput boksita, boraksa, cementa, fosfata, ilmenita, perlita, klinkere, i dr., za potrebe uvoza i izvoza. Terminal je opremljen posebnom opremom za rukovanje rasutim aluminijevim oksidom (glinicom),

sastoji se od istovarnog sustava, zatvorenog konvejera s pokretnim trakama koje vode do silosa gdje su pohranjene zalihe te vagonskog utovarnog sistema. Terminal je direktno povezan sa željezničkom infrastrukturom kojom se prevozi većina tereta. Transport se odvija na dnevnoj bazi. Karakteristike terminala:

Različite vrste minerala	
Duljina	525 m
Dubina mora	5-12,5 m
Vezovi	3
Zatvoreni skladišni kapacitet	80 000 t
Otvoreni skladišni kapacitet	40 000 t
Aluminijev oksid	
Skladišni kapacitet	20 000 t
Istovarni kapacitet	220 t/h

3.2. Tehnološke karakteristike

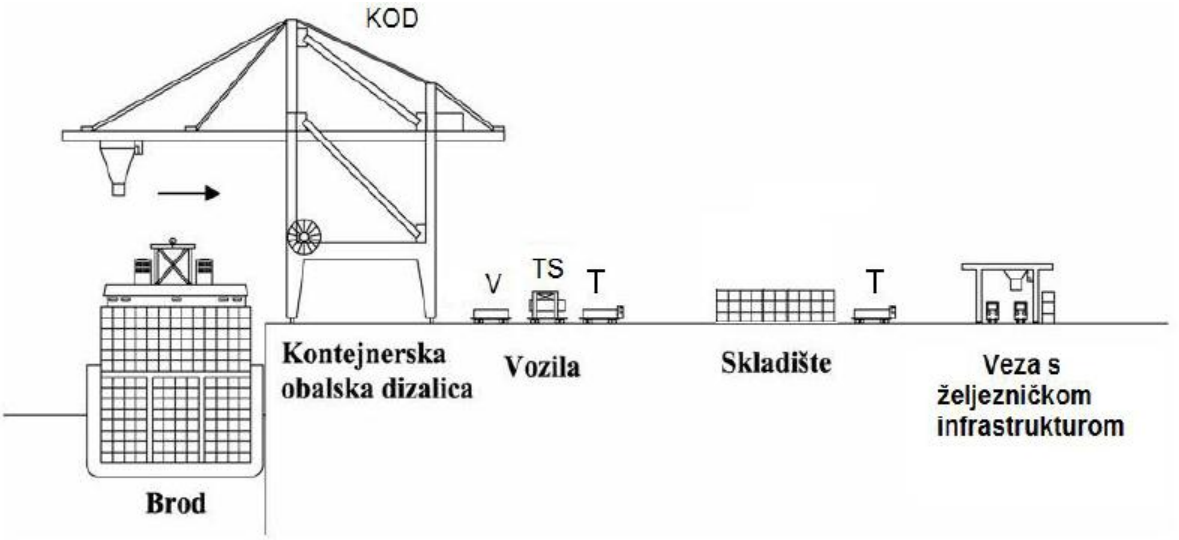
Primjena suvremenih tehnologija prijevoza i prekrcaja, koje pokazuju iznimno dobre rezultate, utječe i na brže "raslojavanje" strukture generalnog tereta, te uključivanje njegova sve većeg dijela u integralne transportne sustave. Luka Koper vrlo uspješno razvija tehnologiju kopneno-vodnog prometa (slika 10). Smjer kretanja roba između broda i obale, odnosno kopnenih prijevoznih sredstava, definiran je tehnološkim procesom prekrcaja koje se događa na relacijama:

- brod - otvoreno skladište i obratno,
- brod - vagon i obratno,
- brod - vozilo i obratno,
- brod – zatvoreno skladište i obratno.[14]

Ovisno o opremljenosti pojedinog terminala i smjeru kretanja robe, tijekom prekrcaja se koristi različita mehanizacija. Na kontejnerskom terminalu luke Koper prekrcaj se odvija uz pomoć Pannamx i RTG dizalica te autodizalica. Od vozila se koriste kamioni bez prikolice. Cjelokupan tehnološki proces ukrcaja i iskrcaja broda zasniva se na radu obalnih dizalica sustavom digni-spusti. Sustav prekrcaja tereta se odvija direktnim ili rjeđe indirektnim načinom, odnosno kontejneri se direktno ukrcavaju ili iskrcavaju iz ili u sredstva kopnenog transporta (prikolice, prijenosnici, kamioni) ili se kontejneri odlažu na

[14] http://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/242-2014.pdf (20.07.2016.)

otvorena slagališta, gdje kontejneri čekaju daljnju otpremu sredstvima kopnenog transporta. Više od polovice tereta se preveze željeznicom.



Slika 10. Shema intermodalnog kontejnerskog terminala

Izvor: Abramović, B., Autorizirana predavanja iz prijevoza robe željeznicom, 2014.

3.3. Informacijsko-komunikacijski sustavi

Primjena informacijske tehnologije u obradi svih poslovnih informacija neophodna je danas i ugrađena je u sve logističke sustave. Primjena određenih adekvatnih informacijskih tehnika i tehnologija u upravljanju logistike danas, ne može se zamijeniti ručnom obradom informacija.

Operator kontejnerskog terminala, u ovom slučaju tvrtka Luka Koper d.d., kao osoba zadužena za planiranje, koordiniranje i kontrolu svih aktivnosti na kontejnerskom terminalu u svom radu koristi nekoliko sustava. Jedan od njih je TinoO sustav koji je razvijen u suradnji s tvrtkom Actual IT d.d., a zamijenio je prijašnji HOST sustav. TinO sustav predstavlja kombinaciju TOS (*engl.* Terminal Operating System – sustav za direktno planiranje prekrcajnih operacija na terminalima) i Port Management sustava, a podržava naručivanje usluga, planiranje rada, rukovanje, skladištenje i ostalo. Za potrebe kontejnerskog terminala uveden je TOS sustav čije su osnovne funkcije praćenje

- statusa kontejnera - veličina, težina, tip, posebna uputstva, sadržaj kontejnera,
- resursa - slobodne operativne površine i površine za slaganje kontejnera, lokacija opreme,
- ograničenja - karakteristike operativne površine, potrebna oprema,

- procesa - optimalno slaganje kontejnera.

Još jedan sustav u uporabi jest AVTI sustav koji omogućava posebno upravljanje skladištima autoterminala. Sustav je razvijen od strane tvrtke 3port d.o.o., a pruža mogućnost cjelokupnog pregleda popunjenosti skladišnih kapaciteta te olakšava planiranje radova i operacija.

WMS sustav (*engl.* Warehouse Management System – sustav za upravljanje skladištima) jest posebno osmišljen bar-code sustav od strane tvrtke MENTEK, a služi u svrhe mikro-distribucije generalnog tereta. WMS sustav daje mogućnost praćenja manipulacije svakog artikla u njegovom kretanju kroz skladište - od ulaza do izlaza. Također, svako preseljenje s jedne na drugu poziciju također se provodi i prati kroz WMS. Kod pikiranja robe sustav svaku količinu artikala skida s točno određene pozicije i bilježi svaku promjenu. Ovakav sustav praćenja robe kroz skladište značajno smanjuje vrijeme potrebno za skladištenje te povećava točnost, pikiranje i inventure, omogućuje puno lakše detektiranje i ispravljanje grešaka. WMS pruža mobilnost i fleksibilnost koja se osigurava korištenjem skenera, dlanovnika i čitača bar kodova.

4. POVEZANOST I ROBNI TOKOVA LUKE KOPER

Luka Koper je osnovana 1957. godine. Tek je deset godina kasnije povezana s unutrašnjošću željezničkom vezom Koper – Prešnica. Unatoč tome što luka Koper nije imala bogatu pomorsku tradiciju, počela se vrlo brzo razvijati, a 20 godina kasnije je izgrađen kontejnerski terminal. Danas je luka Koper vrlo dobro povezana s Europom i ostatkom svijeta što uvelike pridonosi njezinu poslovanju. Razlog tome je i činjenica da se nalazi u središtu TEN-T (*engl.* Trans-European Network - Transport) europske transportne mreže, na presijeku dva važna koridora – Baltičko-jadranski koridor i Mediteranski koridor.

TEN-T je skup cestovnih, željezničkih, zračnih, pomorskih i riječnih plovidbenih mreža namijenjenih uspostavljanju brže i lakše prometne povezanosti, radi bržeg i lakšeg prometovanja roba i ljudi među zemljama članicama te radi boljeg međusobnog povezivanja istih. [15] Do 2020.godine TEN-T će zauzimati 89.500 km cesta te 94.000 km željezničkih pruga, uključujući oko 20.000 km pruga za brze vlakove koji će postizati brzinu od najmanje 200 km/h. Unutarnji plovni putovi će iznositi 11.250 km, uključujući 210 riječnih pristaništa. Mreža će biti utemeljena na devet glavnih koridora: dva koridora sjever – jug, tri koridora istok – zapad i četiri dijagonalna koridora.

Također, luka Koper je član organizacije NAPA (*engl.* North Adriatic Ports Association) te ostvaruje suradnju s mnogobrojnim svjetskim lukama: Shahid Rajaee, Konstanta, Port Klang.

4.1. Cestovna povezanost luke

Svih dvanaest terminala luke Koper imaju izgrađenu odgovarajuću cestovnu infrastrukturu što omogućava direktnu manipulaciju i transport tereta. Zahvaljujući realizaciji slovenskog nacionalnog programa razvoja autocesta, unaprijeđena je cestovna povezanost luke s unutrašnjošću preko autoceste:

- smjer A1 - Ljubljana
- smjer A1 – Austrija, smjer A2 – Tunel Karavnke (Austrija)
- smjer A1, cesta G1 – Dolga vas (Mađarska)
- smjer A1 i smjer A3 – Fernetti (Italija)
- ceste A1 i A11 – Trst (Italija)

[15] http://struna.ihjj.hr/naziv/transeuropska-prometna-mreza/20550/ (20.07.2016.)

4.2. Željeznička povezanost

Svi terminali luke Koper su opremljeni odgovarajućom željezničkom infrastrukturom što uključuje preko 30 km željezničke pruge, što omogućava direktnu manipulaciju brodskim teretima te povezivanje terminala.

Kroz luku dnevno prođe preko 450 vagona, a gotovo 60 % tereta se odvozi, odnosno dovozi u luku željeznicom. Isto tako, luka je povezana sa svim važnim ekonomskim centrima u unutrašnjosti Europe. Za potrebe kontejnerskog transporta, uvedene su sljedeće redovne željezničke linije:[16]

Tablica 4.1. Popis željezničkih linija luke Koper

	Odredišta	**Učestalost**
SLOVENIJA	Koper-Ljubljana-Maribor (Adria Kombi)	2 vlaka/dan
NJEMAČKA	Koper-Villach-Munchen (RCA)	5 vlakova/tjedan
	Koper-Ljubljana-Munchen (Adria Kombi)	5 vlakova/tjedan
ČEŠKA	Koper-Dobra u Fridku Mystku (Adria Kombi)	4 vlaka/tjedan
	Koper-Vratimov (Adria Transport/AWT)	ovisno o potrebi
	Koper-Dunajska Streda-Zlin, Prag (Metrans)	dnevno
MAĐARSKA	Koper-Budimpešta (Adria Kombi)	8 vlakova/tjedan
	Koper-Budaors (Integrail)	3 vlaka/tjedan
	Koper-Budimpešta (Metrans)	10 vlakova/tjedan
SLOVAČKA	Koper-Žilina (Adria Kombi)	7 vlakova/tjedan
	Koper-Dunajska Streda	14 vlakova/tjedan
	Koper-Bratislava (Adria-Kombi)	4 vlaka/tjedan
SRBIJA	Koper-Ljubljana-Beograd (Adria Kombi)	2 vlaka/dan
HRVATSKA	Koper-Ljubljana-Zagreb (Adria Kombi)	2 vlaka/dan
AUSTRIJA	Koper-Graz (Adria Transport)	5 vlakova/tjedan
	Koper-Maribr-Graz	dnevno
	Koper-Villach-razne destinacije (Adria Komb)	5 vlakova/tjedan
	Koper-Enss (Metrans)	dnevno
POLJSKA	Koper-Katy Wroclawskie-Koper (Baltic Rail)	1 vlak/tjedan
BUGARSKA	Koper-Ljubljana-Sofija (Adria Kombi)	-
RUMUNJSKA	Koper-Arad (Adria Transport)	1 vlak/tjedno
ITALIJA	Koper-Padova (Adria Kombi)	1-2 vlaka/tjedno

[16] http://www.luka-kp.net/eng/port-handbook/port-connections (21.07.2016.)

4.3. Pomorska povezanost

Pomorski transport jest pokretačka snaga gospodarskog razvoja Europe. Gotovo 90 % europske vanjske trgovine jest prekomorska. Većina svih dobara namijenjenih europskom tržištu su pretovarena u sjevernoj Europi, u lukama na Sjevernom moru. Dugoročni cilj sjevernojadranskih luka jest preusmjeriti brodove sa sjevernih luka na sjevernojadranske.

Jedno od rješenja predstavlja i transport robe morem brodovima čiji je kapacitet kroz povijest samo rastao do današnjih dana u kojem se od jednom može prevesti više tisuća artikala pakiranih u prikladnoj ambalaži.

Luka Koper u prosjeku svake godine bilježi porast prometa u svim segmentima prekrcaja. No, broj brodova koji pristižu u luku ostao je gotovo nepromijenjen, što govori o povećanju kapaciteta brodova. U 2009. godini pristiglo je 1.895 brodova, a 2014. 1.897 brodova.

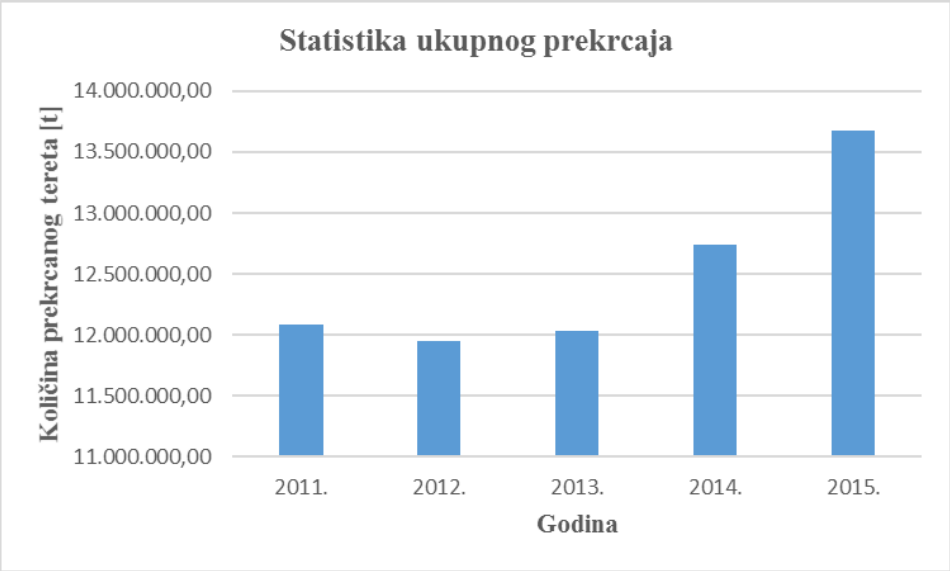
5. ANALIZA PROMETA I POSLOVANJA LUKE KOPER

Uspjeh svake luke koja se bavi prekrcajem tereta ovisi o njihovim kapacitetima te o količini prekrcanog tereta, stoga je potreban visok stupanj mehanizacije i organizacije, a u skladu s tim luka mora ostati konkurentna na tržištu prijevoznih usluga. Da bi luka mogla sudjelovati na svjetskom tržištu razmjene gospodarskih dobara, vrlo je bitna povezanost s unutrašnjošću, kako same države u kojoj se nalazi, tako i cijelog kontinenta. Statističke vrijednosti prekrcane robe mnogo govore o samom radu luke i o tržištu na kojem djeluje.

5.1. Rezultati luke u razdoblju 2011.-2015. godine

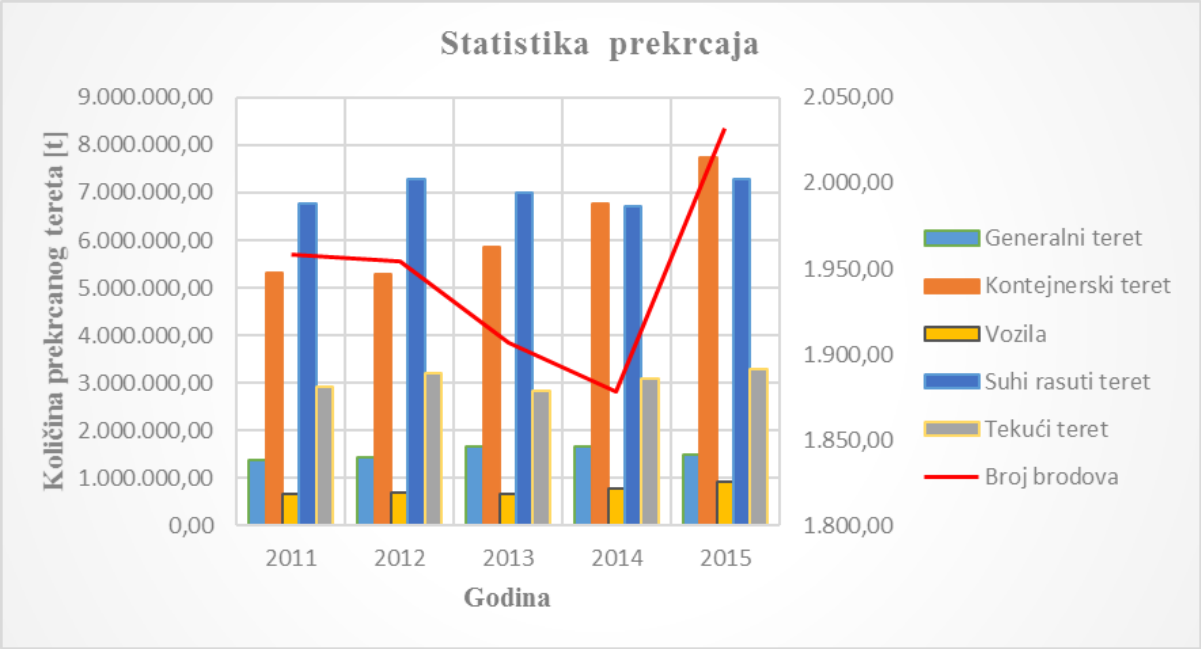
Tokovi robne razmjene vrlo su bitan parametar jer oni direktno utječu na poslovanje luke. U slučaju da se tokovi promijene, mijenja se količina robe koja pristiže u luku, stoga je jako bitno da luka uslugama koje pruža u što većoj mjeri zadovolji zahtjeve koji joj se nameću, odnosno da se ispune osnovni uvjeti postojanja tržišta jer bez postojanja jedne od tih kategorija nema tržišta.[17]

Na slikama 11 i 12 su prikazani dijagrami statistike prekrcaja tereta luke Koper za razdoblje od 2011. do 2015. godine, odnosno posljednjih pet godina. Iz prvog dijagrama je vidljivo da luka Koper generalno gotovo svake godine bilježi porast prometa ukupnog prekrcaja. U 2015. je ostvaren ukupan promet od 20 711 872 t što u odnosu na 2014. godinu označava porast u iznosu od 9,21 %.



Slika 11. Statistika ukupnog prekrcaja

[17] Pintarić, A., Organizacija liberaliziranog željezničkog intermodalnog prijevoza između sjevernojadranskih luka i terminala Dunajska Streda, 2015.



Slika 12. Statistika prekrcaja luke Koper

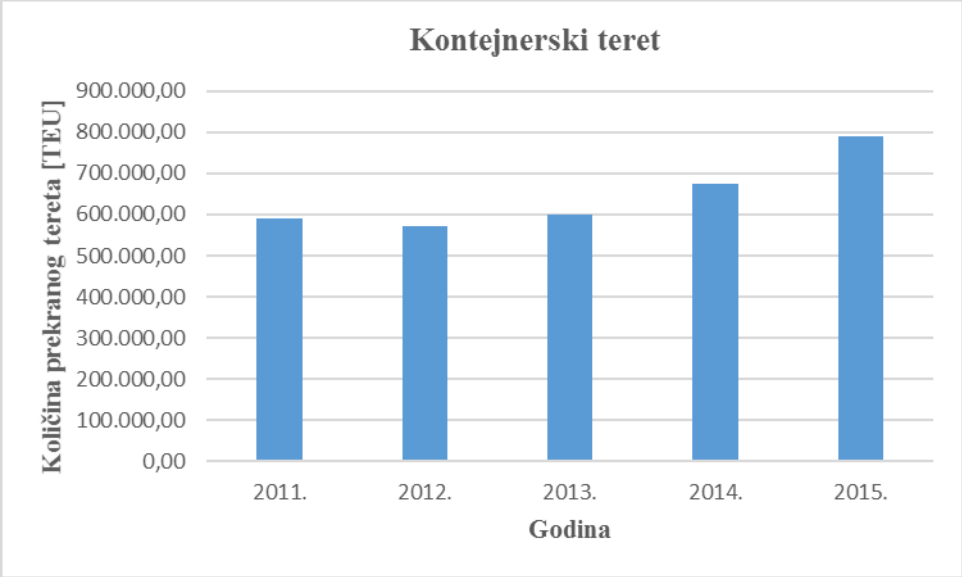
Na slici 12 je prikazan dijagram koji sadrži statističke podatke prekrcaja luke Koper posljednjih pet godina, odnosno podatke o prekrcaju generalnog tereta, kontejnerskog tereta, suhog rasutog tereta, tekućem teretu, vozilima te broju brodova koji su pristali u luku. Iz dijagrama je vidljiv konstantan porast kontejnerskog tereta te vozila, dok je 2013. i 2014. zabilježen pad prekrcaja generalnog i suhog rasutog tereta. Isto tako, 2013. i 2014. je zabilježen pad brodova pristalih u luku dok je istovremeno zabilježen porast ukupnog prekrcaja tereta što govori o povećanju kapaciteta brodova.

Luka Koper je 2015. godinu završila s padom prekrcaja generalnog tereta za 10 % u odnosu na 2014. Zapaženo je smanjenje prekrcaja drva zbog nestabilnih uvjeta u Sjevernoj Africi te željeza i čelika. Protok voća i povrća je povećan zahvaljujući unaprjeđenju izravne brodske veze s Egiptom.

2015. godina je bila iznimno uspješna za kontejnerski terminal koji je zabilježio ukupan promet od 790 736 TEU. Prosječan porast kontejnerskog tereta u posljednjih pet godina iznosi gotovo 6,84 %, a porast u 2015. u odnosu na 2014. iznosi čak 17,3 %. Kontejnerski terminal je jedan od modernijih u ovom dijelu Europe. Duljina terminala je gotovo 600 m i ima četiri veza. Opremljen je odgovarajućim obalnim i mosnim dizalicama. Godišnji kapacitet terminala iznosi 950 000 TEU. Na slici 13 je prikazana količina prekrcanih kontejnera u TEU jedinicama.

Nakon pada prekrcaja suhog rasuta tereta dvije uzastopne godine, u 2015. je zabilježen porast od 8 %. Prekrcaj ugljena je porastao za 23 %, dok je prekrcaj željeza i

žitarica u padu što je uglavnom posljedica visokih troškova željezničkog transporta i niskih cijena na njihovom tržištu. Promet soje i organskih proizvoda je u porastu i očekuje se takav trend i u budućnosti.

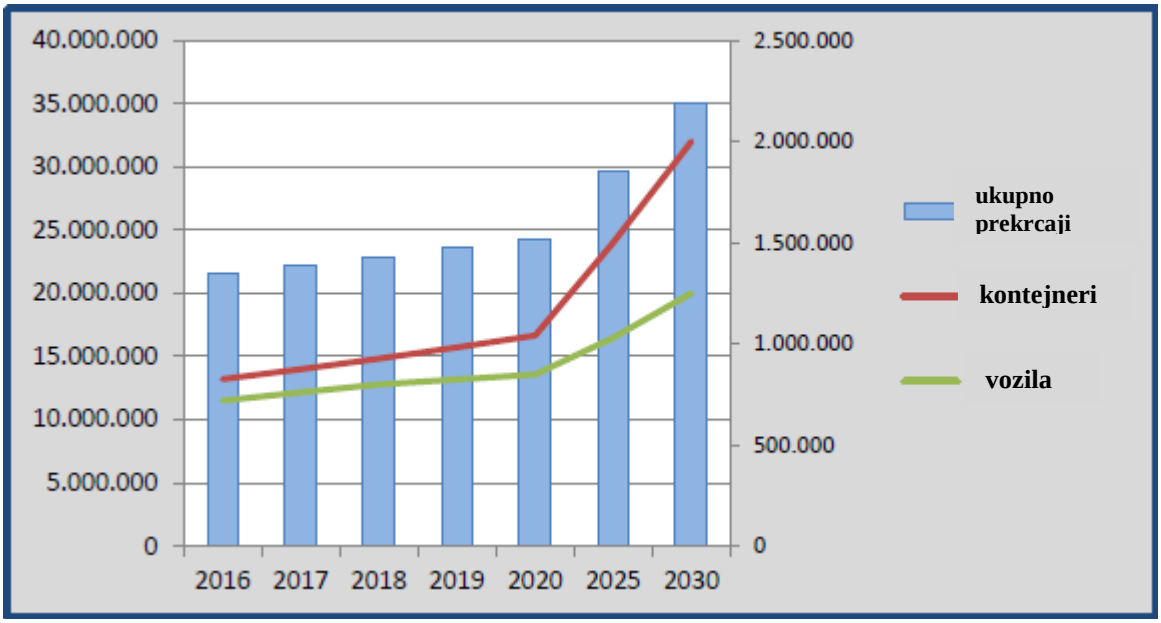


Slika 13. Statistika kontejnerskog prometa luke Koper

5.2. Strateški i poslovni planovi luke do 2030.

S obzirom na činjenicu da tvrtka Luka Koper d.d. djeluje u poslovnom okruženju koje je određeno gospodarskim i industrijskim specifičnostima te obzirom na prirodu lučkih operacija, cilj je održati ravnotežu između četiri sustava, odnosno djelatnosti: luka, logistika, poslovni i institucionalni sustav. Razvojni scenarij, koji će luka nastojati ostvariti u budućnosti, obuhvaća nekoliko glavnih ciljeva:

- ukupni teretni promet će premašiti 24 milijuna tona u 2020., a u 2030. godini približit će se brojci od 35 milijuna tona,
- na temelju daljnje kontejnerizacije tereta i povoljne mreže redovitih željezničkih veza s tržištima u zaleđu, očekuje se daljnji rast kontejnerskog tereta u iznosu od 1 milijun TEU-a godišnje do 2020. godine i 2 milijuna TEU-a godišnje do 2030. godine,
- godišnji prekrcaj vozila do 2020. će premašiti 850 000, a do 2030. će se približiti iznosu od 1 250 000 godišnje (slika 14).



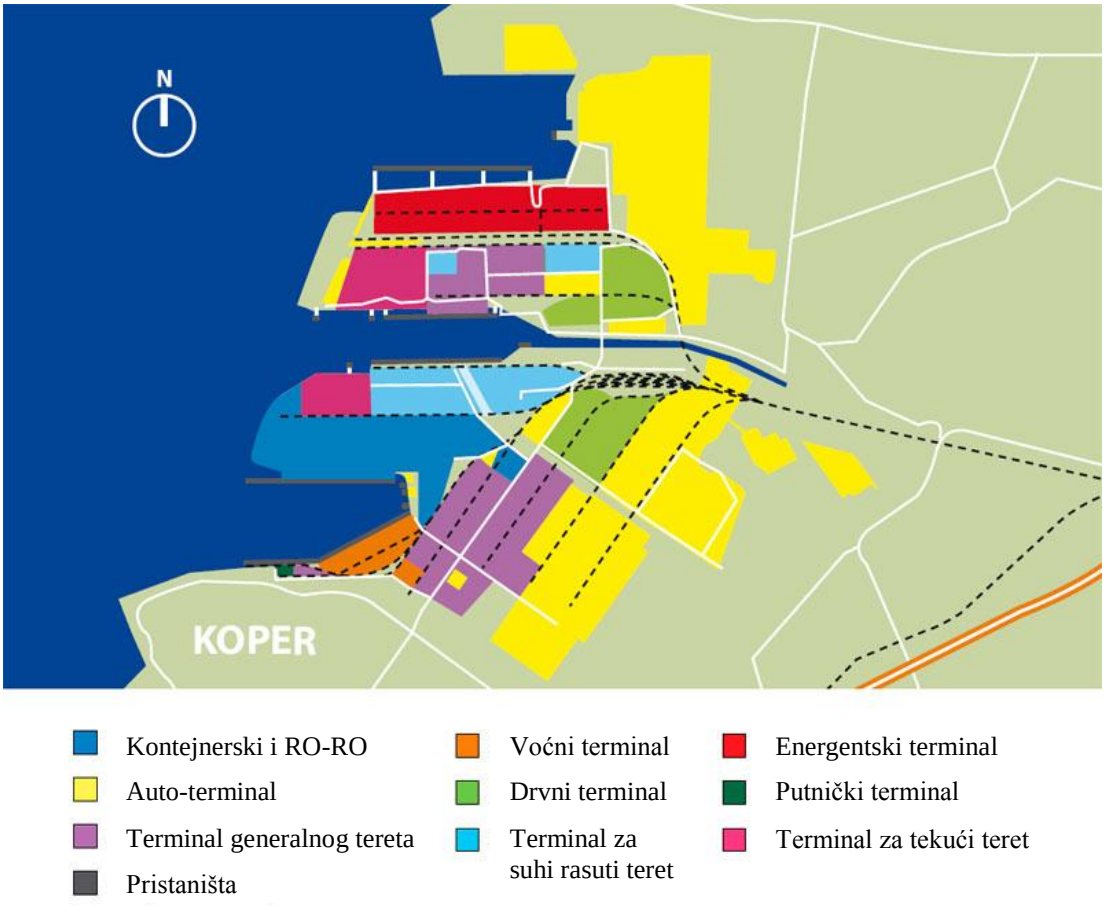
Slika 14. Plan razvoja luke Koper (Summary of Luka Koper d.d. and the Luka Koper Group Business Strategy until 2030 and the Company's and Group's Strategic Business Plan 2016 – 2020)

5.3. Kapaciteti luke

S obzirom na trenutno iskorištenje lučkih kapaciteta koje iznosi 80 % i u skladu s očekivanjima tržišta, mogućnostima i ciljevima luke, aktivnosti luke u budućnosti će biti usmjerene k pružanju dodatnih sadržaja posebice kod kontejnerskog i auto-terminala, zatvorenih skladišnih prostora te javne infrastrukture. Na slikama 15 i 16 prikazana je shema luke Koper. Razvojni planovi za period od 2016. do 2020.:

- Razvoj Pristaništa I za kontejnerski teret,
  - proširenje Pristaništa I (južni dio)
  - prenamjena sadašnjih kapaciteta (produživanja kontejnerskih blokova, rekonstrukcija vezova, pruga i dr.)
  - potrebna oprema
- Rekonstrukcija Bazena III za rukovanje vozilima,
  - RO-RO vez i privremeno korištenje skladišta u podnožju Pristaništa III
  - postupno uređenje odlagališta u neposrednom zaleđu Bazena III
- Izgradnja zatvorenog skladišnog prostora (spremnici za tekuće terete, plosnata skladišta za generalni teret),
- Izgradnja novih ulaza u luku – Bertoki i Sermin, kako bi riješili cestovnu zagušenost prometa što zahtjeva izgradnju nadvožnjaka,

- Rekonstrukcija vezova u Bazenu II, južnom dijelu Pristaništa II.



Slika 15. Shema terminala luke Koper

Izvor: http://www.portsofnapa.com/port-of-koper (09.08.2016.)



Slika 16. Shema luke Koper

Izvor: http://www.olmar.si/location.html (09.08.2016.)

U periodu od 2021.-2030. se predviđaju sljedeći projekti ukupne vrijednosti 400 mil. €.:

- Proširenje Pristaništa I (sjeverni dio), izgradnja dodatnih skladišnih kapaciteta i njegovog zaleđa te ulaganje u opremu za rukovanje kontejnerskim teretom,
- Izgradnja dodatnog prostora za pohranu vozila na području vijadukta Bonifika, skupa s pripadajućim vezovima,
- Produženje Pristaništa II koji je u prethodnom periodu bio namijenjen za skladištenje vozila dok će se u ovom periodu usmjeriti na zahtjeve i potrebe tržišta te na daljnji rast kontejnerskog tereta,
- Izgradnja dodatnog natkrivenog skladišta namijenjenog za punjenje i pražnjenje kontejnera (*engl.* stripping and stuffing) kao i njihova distribucija.

Unatoč određenim poteškoćama s kojima se luka Koper susreće posljednjih nekoliko godina, uspjela je iskoristiti svoje kapacitete u znatnoj mjeri i iskoristiti potencijale tržišta. Aktivnosti u okviru novih planova su i dalje fokusirani na multifunkcionalnost luke, ali s namjerom jačanja tržišnog položaja uglavnom kroz dvije vrste tereta: kontejnerski teret i vozila. Očekuje se maksimalno iskorištenje željezničke linije Koper-Divača do 2020., a u međuvremenu će se nastojati izgraditi drugi kolosijek ili barem poboljšati postojeću željezničku infrastrukturu.

6. ZAKLJUČAK

Luka Koper je osnovana 1957. godine, a deset godina kasnije je povezana s unutrašnjošću željezničkom vezom Koper-Prešnica. Nakon toga, luka Koper se počela strelovito razvijati, a danas se može pohvaliti vrlo dobrim rezultatima u poslovanju što je posljedica jako dobre povezanosti s unutrašnjošću.

Luke su vrlo važan čimbenik u procesu transporta tereta i dobara, a procesom kontejnerizacije počinju još više dobivati na važnosti. Pomorski promet je jedini mod prijevoza koji odjednom može prevoziti velike količine tereta, dok je željeznica jedini način transporta koji može zadovoljiti potrebe dopreme kontejnera u luku i otpreme iz nje. Uz to, najmanje zagađuje okoliš što je veliki plus.

Može se reći da je luka Koper najvažnija i najprofitabilnija jadranska luka. Glavne djelatnosti luke su prekrcaj i skladištenje tereta i dobara. Skladištenje se provodi na dvanaest specijaliziranih lučkih terminala. Svaki terminal ima određene karakteristike koje su uvjetovane specifikacijama tereta, radnim i tehnološkim karakteristikama.

Luka Koper je u 2015. godini prekrcala 790 736 TEU što u odnosu na 2014. označava porast od 17,3 %. Gledajući prosječni godišnji rast prekrcaja kontejnera u posljednjih pet godina vidljiv je porast od 6,8 %. Općenito gledajući, Luka Koper u svim segmentima prekrcaja bilježi porast. U nastojanju da još više privuče kontejnerske brodove, luka Koper uspostavila je stalnu željezničku vezu s kontejnerskim terminalom u Slovačkoj, jednim od najrazvijenijih i najvažnijih kontejnerskih terminala u središnjoj Europi, Dunajskom Stredom. Na tjednoj bazi prometuje 14 vlakova.

Luka Koper se, zasad, nameće kao vodeća luka sjevernog Jadrana u prekrcaju kontejnera te se čini nedostižnom. Procjenjuje se da je trenutna iskoristivost kapaciteta luke oko 80 %, aktivnosti luke u budućnosti će biti usmjerene k pružanju dodatnih sadržaja posebice kod kontejnerskog i auto-terminala, zatvorenih skladišnih prostora te javne infrastrukture. U razdoblju od 2021. do 2030. godine planira se uložiti preko 400 mil. € kako bi se to ostvarilo.

LITERATURA

1. Abramović, B., Autorizirana predavanja iz prijevoza robe željeznicom, 2014.
2. Božičević, D., Kovačević, D.: Suvremene transportne tehnologije, 2002, str. 9.
3. Brnjac, N.: Intermodalni transportni sustavi, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012., str. 9, 105.
4. European Conference of Ministres of Transport (ECTM), definicija intermodalnog transporta
5. Pintarić, A.: Organizacija liberaliziranog željezničkog intermodalnog prijevoza između sjevernojadranskih luka i terminala Dunajska Streda, 2012
6. Summary of Luka Koper d.d. and the Luka Koper Group Business Strategy until 2030 and the Company's and Group's Strategic Business Plan 2016 – 2020
7. Zakon o kombiniranom prometu, NN 124/09
8. http://www.fpz.unizg.hr/powa/teme.php (17.07.2016.)
9. http://www.fpz.unizg.hr/powa/teme.php (17.07.2016.)
10. http://euro-ruta.com/wp-content/uploads/2014/10/container20.jpg (18.07.2016.)
11. http://estudent.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi/Materijali (18.07.2016.)
12. http://e-student.fpz.hr/Predmeti/I/Integralni_i_intermodalni_sustavi.pdf (18.07.2016.)
13. http://sh.wikipedia.org/wiki/Kontejner (18.07.2016.)
14. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5f/Barge_contenneurs_(2).jpg (19.07.2016.)
15. http://luka-kp.si/eng/presentation (19.07.2016.)
16. http://www.pfst.unist.hr/uploads/Planiranje%20luka%20i%20terminala%20-%20nastava%20XI.pdf (19.07.2016.)
17. http://www.ictsi.hr/index.php/en/ (20.07.206.)
18. http://www.conecranes.com (20.07.2016.)
19. http://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/242-2014.pdf (20.07.2016.)
20. http://struna.ihjj.hr/naziv/transeuropska-prometna-mreza/20550/ (20.07.2016.)
21. http://www.luka-kp.net/eng/port-handbook/port-connections (21.07.2016.)

22. http://www.portsofnapa.com/port-of-koper (09.08.2016.)
23. http://www.olmar.si/location.html (09.08.2016.)

POPIS SLIKA

Slika 1. Sustav okrupnjivanja proizvoda
Slika 2. Tijek robe u intermodalnom transportu
Slika 3. Transportni kontejner standard 20'
Slika 4. Teglenica
Slika 5. Luka Koper 1955.godine
Slika 6. Luka Koper 1971. godine
Slika 7. Luka Koper
Slika 8. Obalna Panamax i Post Panamax dizalice
Slika 9. RTG dizalica
Slika 10. Shema intermodalnog kontejnerskog terminala
Slika 11. Statistika ukupnog prekrcaja
Slika 12. Statistika prekrcaja luke Koper
Slika 13. Statistika kontejnerskog prometa luke Koper
Slika 14. Plan razvoja luke Koper
Slika 15. Shema terminala luke Koper
Slika 16. Shema luke Koper