

Uloga luka u dobavnom lancu

Jurišević, Laura

Undergraduate thesis / Završni 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:187:369057>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-16**



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**

LAURA JURIŠEVIČ

ULOGA LUKE U DOBAVNOM LANCU

ZAVRŠNI RAD

Rijeka, 2024.

SVEUČILIŠTE U RIJECI

POMORSKI FAKULTET

ULOGA LUKE U DOBAVNOM LANCU

THE ROLE OF PORT IN THE SUPPLY CHAIN

ZAVRŠNI RAD

BACHELOR THESIS

Kolegij: Logistika luka

Mentor: doc. dr. sc. Dražen Žgaljić

Studentica: Laura Jurišević

Studijski program: Preddiplomski studij – Logistika i menadžment u pomorstvu
i prometu

JMBAG: 0112086959

Rijeka, 2024.

Studentica: Laura Jurišević

Studijski program: Preddiplomski studij – Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG:0112086959

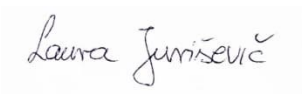
IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI ZAVRŠNOG RADA

Kojom izjavljujem da sam završni rad s naslovom “Uloga luke u dobavnom lancu” izradila samostalno pod mentorstvom doc. dr. sc. Dražena Žgaljića.

U radu sam primijenila metodologiju izrade stručnog/znanstvenog rada i koristila literaturu koja je navedena na kraju završnog rada. Tuđe spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući navela u završnom 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

Laura Jurišević



(potpis)

Student/studentica:Laura Jurišević

Studijski program: Preddiplomski studij – Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG:0112086959

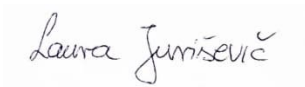
IZJAVA STUDENTA – AUTORA

O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG RADA

Izjavljujem da kao student – autor završnog 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 završnim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog ograničenja mog završnog rada kao autorskog djela pod uvjetima Creative Commons licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>

Studentica – autorica

Laura Jurišević



(potpis)

SAŽETAK

U globalnim dobavnim lancima morske su luke kritična prometna čvorišta u kojima se dodaje vrijednost i odvijaju se aktivnosti povezane s logistikom. Luka je vitalna za održavanje glatkog i efikasnog tijeka robe kroz globalne dobavne lance, olakšavajući međunarodnu trgovinu i ekonomsku integraciju.

U današnje vrijeme brzog razvoja, sve je veći i opsežniji prijevoz u kontejnerima te postavlja infrastrukturne izazove. Od luka se zahtijeva unaprijediti svoje objekte za rukovanje velikim plovilima i velikim količinama tereta. Učinkovitost luke bitno utječe na organizaciju cjelokupnog dobavnog lanca. Tako direktno utječe na planiranje logičkih procesa dobavljača, proizvođača, pružatelja logističkih usluga, špeditera, prijevoznika tereta i sve ostale sudionike lanca dobave. Vitalne su komponente međunarodnog dobavnog lanca te služe kao ključna sjecišta kretanja i usmjeravanja robe te olakšavaju besprijekornu povezanost različitih načina prijevoza, ukoliko je ona funkcionalno organizirana.

Danas napredne tehnologije bitno utječu na kvalitetu psolovanja luka, poput automatizacije i robotike koje omogućuju optimizaciju procesa, npr. brže i preciznije rukovanje teretom, smanjujući vrijeme potrebno za ukrcaj i iskrcaj. Tehnologije poput primjene različitih senzora i internet stvari (IoT) omogućuju npr. praćenje tereta u realnom vremenu, povećavajući transparentnost i sigurnost dobavnog lanca. Blockchain tehnologija može unaprijediti sigurnost i efikasnost kroz nepromjenjive zapise transakcija i smanjenje rizika od prijevara te se očekuju bitne promjene tržišta pri potpunom uvođenju ove tehnologije. Umjetna inteligencija i strojno učenje omogućuju predikciju potražnje, električna i autonomna vozila smanjuju emisije štetnih plinova i poboljšavaju održivost luka. Znatna utjecaj ima također primjena "Big data" analitike koja pomaže u donošenju informiranih odluka na temelju analize velikih količina podataka. Digitalne platforme za upravljanje lukama centraliziraju operacije i poboljšavaju koordinaciju među različitim sudionicima. Dronovi se koriste za inspekcije i nadzor, smanjujući potrebu za ljudskim radom u opasnim uvjetima, što bitno utječe na sigurnost odvijanja logističkih procesa.

Danas pametne luke koriste napredne tehnologije za optimizaciju resursa i povećanje razine održivosti, te na taj način imaju ključnu ulogu u dobavnom lancu.

Ključne riječi: luka, dobavni lanac, modeli, logistika i distribucija.

SUMMARY

In global supply chains, seaports are critical transport hubs where value is added and logistics activities take place. A port is vital for maintaining the smooth and efficient flow of goods through global supply chains, facilitating international trade and economic integration.

The increasing volume of container transit in today's fast-paced growth era poses infrastructural issues, necessitating port upgrades to accommodate larger boats and higher cargo volumes. Throughout the whole supply chain, a business is impacted by a port's efficiency. It has an effect on manufacturers, freight forwarders, cargo carriers, suppliers, and other supply chain actors. Improved understanding of how port terminals operate can be advantageous to all parties involved. Because they act as vital hubs connecting nations and continents, ports are essential to the facilitation of international trade and logistics. They play a crucial role in the global supply chain by serving as entry points for the flow of commodities and facilitating smooth communication between various means of transportation.

Nowadays, advanced technologies significantly affect the quality of port management, such as automation and robotics, which enable process optimization, for example, faster and more precise cargo handling, reducing the time required for loading and unloading. Technologies such as the application of various sensors and the Internet of Things (IoT) enable, for example, real-time tracking of cargo, increasing the transparency and security of the supply chain. Blockchain technology can improve security and efficiency through immutable records of transactions and reduce the risk of fraud, and significant market changes are expected when this technology is fully introduced. Artificial intelligence and machine learning enable demand prediction, electric and autonomous vehicles reduce emissions and improve port sustainability. The application of "Big data" analytics, which helps in making informed decisions based on the analysis of large amounts of data, also has a significant impact. Digital port management platforms centralize operations and improve coordination among different actors. Drones are used for inspections and surveillance, reducing the need for human labor in dangerous conditions, which significantly affects the safety of logistics processes.

Today, smart ports use advanced technologies to optimize resources and increase the level of sustainability, thus playing a key role in the supply chain.

Keywords: port, supply chain, models, logistics and distribution.

SADRŽAJ

SAŽETAK	I
SUMMARY	II
SADRŽAJ	III
1. UVOD	1
2. TEORIJSKI OKVIR	2
2.1. LUKA	2
2.1.1. Pojmovno određenje lučke strukture	3
2.1.2. Funkcije luka	5
2.2. DOBAVNI LANAC	5
2.2.1. Elementi dobavnog lanca	6
2.2.2. SCM model	7
2.2.3. Planiranje i rizici u dobavnom lancu	7
3. TEORIJE I MODELI ZA PROUČAVANJE	9
3.1. PORTEROVA VRIJEDNOSNA LANČANA ANALIZA	9
3.2. SCOR MODEL	9
3.3. TEORIJA LOGISTIČKIH ČVOROVA (SLN)	10
3.4. TEORIJA MREŽA U DOBAVNOM LANCU	11
3.5. TEORIJA AGILNOSTI U DOBAVNOM LANCU (SCA)	12
3.6. TEORIJA FLEKSIBILNOSTI U DOBAVNOM LANCU	12
4. LOGISTIKA, NABAVA I DISTRIBUCIJA ROBE	13
4.1. ODNOS NABAVE I DISTRIBUCIJE	13
4.2. ROBNO-TRANSPORTNI I LOGISTIČKI CENTRI	14
4.3. KLJUČNI LOGISTIČKI PROCESI U LUKAMA	15
4.3.1. Prijem i otprema	15
4.3.2. Skladištenje	15
4.3.3. Transport	16
4.3.4. Carinski postupci	16
5. ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA LUKE U DOBAVNOM LANCU	18
5.1. INFRASTRUKTURA	18
5.2. GEOGRAFSKI POLOŽAJ	18

5.3. LOGISTIČKE USLUGE	18
5.4. EKOLOŠKI UTJECAJ	19
5.5. KAPACITET LUKE	19
5.6. TEHNOLOŠKE INOVACIJE	20
6. USPOREDBA LUKE KOPAR I LUKE RIJEKA	21
7. ZAKLJUČAK.....	23
POPIS LITERATURE.....	24

1. UVOD

Cilj je ovog rada istražiti ulogu luke u dobavnom lancu, s posebnim naglaskom na izazove i mogućnosti koje donosi vrijeme današnjice. Rad će također analizirati kako tehnologija i inovacije mogu unaprijediti lučke operacije i poboljšati učinkovitost globalnih dobavnih lanaca.

Pet je poglavlja u radu od kojih svaka cjelina ima podpoglavljia u kojima je detaljnije opisana tematika rada.

U prvom poglavlju naglasio se teorijski dio u kojem su detaljno opisani pojmovi luke i dobanog lanca.

U sljedećem je poglavlju naglasak stavljen na neke od teorija i modela kao postavke za daljnje i detaljnije proučavanje ove tematike te je podijeljen u nekoliko podpoglavljia u kojima su opisane teorije: Porterova vrijednosna lančana analiza, SCOR model, Teorija logističkih čvorova, Teorija mreža u lancu dobave, Teorija agilnosti u lancu dobave i Teorija fleksibilnosti u lancu dobave.

Treće je poglavlje u ovom radu s naglaskom na logistiku i distribuciju, njihovo pojmovno značenje i njihov odnos. Također, prikazani su njihovi ključni aspekti – Prijem i otprema, skladištenje, transport te carinski postupci.

U sljedećem su poglavlju opisani čimbenici koji utječu na luke u njihovom dobavnom lancu te su detaljnije opisani čimbenici i njihova važnost – infrastruktura, geografski položaj, logističke usluge, ekološki utjecaj, kapacitet luke i tehnološke inovacije.

U posljednjem su poglavlju kratko opisane razlike i sličnosti, kao i nedostaci i prednosti luka Rijeka i luka Kopar te su navedeni razlozi učinkovite i dobro opremljene luke koji mogu značajno smanjiti troškove transporta i skladištenja te povećati ukupnu efikasnost dobavnog lanca.

2. TEORIJSKI OKVIR

Luke se smatraju kritičnim čvorovima u globalnoj mreži dobavnog lanca. Služe kao točke konvergencije gdje se roba prenosi različitim načinom prijevoza, poput pomorskog, cestovnog i željezničkog. Ovaj pogled usmjeren na čvorove ključan je za razumijevanje logistike i operativne učinkovitosti dobavnih lanaca. U ovom će se radu govoriti o pomorskim lukama i njihovoj važnosti.

2.1.LUKA

Luka u terminologiji dolazi od *portus*, latinski vrata ili prolaz. Luke su se u povijesti pojavljivale kao mjesta za siguran ribolov. Luke koje su imale pogodan položaj postale su središta trgovine, od kojih su neke imale globani pristup i napravljene su za zaštitu trgovine. Luke su tako postale središte urbanizacije, a neke od njih postale su prvi lučki gradovi koji su igrali važnu ulogu u gospodarstvu regije u kojoj se nalaze i pridonosile su blagostanju tih regija. Mnogi svjetski gradovi duguju svoj nastanak upravo povoljnom položaju luke.

Luka se definira kao prostor za sklonište brodova, a isto tako kako za teret, tako i za ostala prijevozna sredstva. Vrlo je bitno da luka ima akvatorij, infrastrukturu, prometnu infrastrukturu, opremu za pretovar te ustrojenjako kojima se omogućuje osiguravanje sigurnog pristajanja broda, a zatim i sigurno skladištenje kao i rukovanje teretom. Za luke su važne i dobre i kvalitetne veze s kopnenim prometnim infrastrukturama i prijevoznim sredstvima kao što su prijevozi željeznicama, kamionima, teglenicama i drugo.

Pomorske su luke način ulaska u globalni gospodarski sustav te igraju važnu ulogu u razvoju trgovine i globalnom gospodarstvu. Luke utječu na gospodarski i društveni razvoj zemalja; drugim riječima, morske luke imaju značajan utjecaj na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Upravljanje lukom složeno je pitanje koje je neodvojivo od različitih faza u povijesti, kulturama i geografiji te od različitih oblika političke, ekonomske i administrativne organizacije koji prevladavaju u svakoj od njih, u različitim prostornim i vremenskim kombinacijama.¹

Posljednjih desetljeća opsežne reforme morskih luka dovele su u pitanje konvencionalne modele organizacije morskih luka. Na samom početku promjene u modelima upravljanja mogle bi biti povezane s tržišnim promjenama, postavljanjem novih ciljeva itd., no s vremenom se mijenjaju razlozi koji vode reforme upravljanja (primjerice, tradicionalne luke

¹Panjako, A. i sur.: *The role of port authority in seaport governance*, Virtual Conference, Department of management, Ca' Foscari University of Venice, Italy, Department of maritime logistics and management, University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Croatia December 2020., p. 79.

suočene s fizičkim ograničenjima koje zahtijevaju izgradnju novih objekata). U posljednja tri desetljeća, upravljanje lukom je dobilo veliku pozornost akademika, lučkih vlasti, uključujući politike i donositelje odluka u pomorskom sektoru, a samo upravljanje lukom sve više postaje važno akademsko i funkcionalno načelo u lučkom sektoru.

Tradicionalno su lučke uprave bile odgovorne za rast, upravljanje i infrastrukturu lučkog područja. Lučke uprave teže višestrukim ciljevima koji pridonose općem interesu društva kao što su: olakšavanje trgovine i poslovanja, osiguravanje dugoročne održivosti lučke djelatnosti, razvoj pomorske povezanosti i povezanosti zaleđa itd. Bez obzira na vlasništvo i tradiciju upravljanja kojoj pripadaju, lučke uprave su subjekti hibridne prirode koji sadrže elemente javnog i privatnog prava. Lučke uprave obično su vertikalno integrirani subjekti budući da su uključene u većinu aktivnosti povezanih s lučkim operacijama, od izgradnje i održavanja infrastrukture do marketinga i upravljanja lučkim uslugama.

U odnosu na terminal, luka predstavlja širi pojam. Luka može imati jedan ili više lučkih terminala. Lučki terminali predstavljaju mjesto transporta robe i mjesto distribucijskih centara.

2.1.1. Pojmovno određenje lučke strukture

Luke, definirane kao zemljopisna lokacija na kojoj teret mijenja način prijevoza, a jedna od njih je pomorski brod, važni su pokretači regionalnog gospodarstva čiji su dio. Luke se također mogu definirati kao gospodarske jedinice koje pružaju uslugu ili čvorišta različitih načina prijevoza, ili kao objekti kroz koje prolazi teret, ili kao dio logističkog i dobavnog lanca. Suvremene morske luke ne mogu se tretirati kao jedinstvena cjelina zbog svoje složenosti. U tom pogledu morska luka, kao važan dio prometnog sustava, uključuje brojne dionike poput lučkih uprava, brodarskih kompanija, posrednika u prijevozu tereta itd. koji moraju blisko surađivati.

Upravljanje je usvajanje i provedba pravila koja uređuju ponašanje i vlasnička prava. Opseg promjene upravljanja je prilagodba strategija i korporativnih ciljeva kako bi se uskladili s kontekstualnim gospodarskim okruženjem. Mnoge su vlade u određenoj mjeri odgovorne za razvoj luka i često koriste argument 'pola rasta' kako bi opravdali izravno financiranje osnovne lučke infrastrukture. Ovo obrazloženje pola rasta proizlazi iz uvjerenja da ulaganja u lučku imovinu višestruko utječu na cjelokupno nacionalno gospodarstvo i da je izdvajanje javnih resursa neophodno za poticanje suulaganja komercijalnog i industrijskog sektora. S druge strane, lučko poslovanje je samostalno poslovanje i njime treba upravljati kako bi se

postigla optimalna iskorištenost kapitala. Ulaganja u lučku imovinu pod utjecajem su rizika, konkurencije za zemljište i kapital ili drugih čimbenika. Subvencije i poticaji koje daje država iskrivljuju raspodjelu resursa za razvoj luka i mogu rezultirati prevelikim ili premalim ulaganjima. Lučka uprava općenito je upravno tijelo u luci.²

Lučka uprava ili lučko upravno tijelo je subjekt koji, neovisno o vlasništvu i drugim institucionalnim obilježjima, preuzima javne i gospodarske odgovornosti. Ovaj hibridni karakter čini lučke vlasti idealnom pozicijom za suočavanje s različitim izazovima koje tržišne sile i društvo nameću morskim lukama. Lučka uprava definirana je u Cambridge rječniku kao službena organizacija koja kontrolira i upravlja aktivnostima u luci.

Lučku se upravu definira i kao zemljišnog upravitelja s odgovornošću za siguran, održiv i konkurentan razvoj luke. Godine 1977. komisija Europske unije definirala je lučku upravu kao javno ili privatno tijelo, koje je u velikoj mjeri odgovorno za zadatke izgradnje, upravljanja i ponekad rada lučkih objekata i, u određenim okolnostima, za sigurnost. U većini zemalja lučka uprava je javna ili polu-javna organizacija odgovorna za upravljanje i razvoj lučkog područja izgradnjom i održavanjem infrastrukture, davanjem te infrastrukture privatnim tvrtkama putem najma ili koncesije te osiguravanjem razvoja i konkurentnosti lučkih klastera. Većina lučkih uprava posluje općenito govoreći prema modelu 'stanodavac'.

Lučke vlasti na lokalnim razinama drže ključne pozicije u konfiguracijama upravljanja lukom kroz svoju moćnu poziciju i interakcije koje imaju s najmodavcima, regulatornim funkcijama i funkcijama upravitelja zajednice. Postoje neke iznimke od ovog opažanja u slučaju, na primjer, nekih okruga u kojima vlade počinju vršiti veći utjecaj, ili u ekstremnom slučaju Ujedinjenog Kraljevstva gdje su imovina i regulatorne funkcije prenesene na privatni sektor.

Brodске i lučke pristojbe te prihodi od nekretnina, bez obzira na njihovu prirodu, koji nastaju u domeni luke, zarađuju se i namijenjeni su lučkoj upravi, isključujući sve druge vlasti. Tarife utvrđuje lučka uprava. Prihodi od tarifa bit će dostatni za zadovoljenje financijskih potreba luke, uključujući operativne troškove, održavanje imovine, plaćanje kamata, izdvajanje za amortizaciju imovine i druge standardne komercijalne elemente (uključujući dividende dioničara i razumnju dobit). Lučka uprava može uzimati zajmove i izdavati obveznice i vrijednosne papire.

²Hlača, B.: *Lučkalogistika*, Rijeka: Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2016., p. 275

2.1.2. Funkcije luka

U današnjem je vremenu zbog razvoja svjetskog gospodarskog i prometnog sustava došlo i do velikih promjena uloga i značaja za luku. Tri funkcije koje se mogu izdvojiti kao osnovne u djelatnostima lučkih funkcija su:

- prometna,
- trgovačka,
- industrijska.

Da bi luka mogla postići funkcije prometa, treba imati odgovarajuća sredstva za prekrcaj i kapacitete za navedeno. Nadalje, treba imati dobru prometnu povezanost te dobro razvijene pomorske veze. Zbog toga prometna funkcija predstavlja preduvjet za trgovačku i industrijsku funkciju luke.

Trgovačka se funkcija luke odnosi na kupoprodaju robe i radnje koje utječu na povećanje vrijednosti robe. Luka treba imati dobru pomorsku i kopnenu vezu, dobar skladišni kapacitet i dovoljno robe na zalihama.

Industrijska funkcija luke utječe na povećanje površina u luci. Luka treba imati dobar položaj, dobru gospodarsku razvijenost zaleđa luke te stupanj koncentracije tereta i linija.

2.2. DOBAVNI LANAC

Luke su poveznica u dobavnim lancima jer podupiru interakciju između globalnih dobavnih lanaca i regionalnih tržišta proizvodnje i potrošnje. Globalni dobavni lanci postali su složeni, pritiskajući logističku industriju da istovremeno poboljša svoje troškove, performanse i otpornost na poremećaje. Logističke usluge koje još uvijek nude vrijednost mogu doživjeti pad vrijednosti i postati osnovne usluge, generirajući samo malu maržu. To je osobito slučaj za fizičku dodanu vrijednost.³

Dobavni je lanac sustav luke koji joj omogućava zadovoljenje potreba kupaca, a da pritom ostvaruje dobit na komercijalnu vrijednost. Dobavni lanca obuhvaća djelovanje i međuovisnost kupaca, dobavljača repromaterijala i sirovina, proizvođača proizvoda, distributera, logističkih operatera i ostalih koji sudjeluju u dobavnom lancu. Međuovisnost ovih se karika vidiu odvijaju tokova informacija, tokova robe te financijskih sredstava unutar pojedinih faza dobave.⁴

³Notteboom, T.; Port Economics, Management and Policy, Ports and Maritime Supply Chains

⁴Hlača, B.: *Lučka logistika*, Rijeka: Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2016., p. 71.

Dobavni selanac se sastoji od dijelova koji su međusobno povezani, a oni zajedno čine proizvode koji su spremni za kupuju. Primjerice, prije nego što kupac kupi vozilo, npr. motocikl, željezna se ruda vadi iz zemlje. Željezo se daljetransportira u tvornicu i ondje se pretvara u čelik, od kojeg se radi karoserija. Za izradu motocikla potrebno je sastaviti razne dijelove kao što subaterija, elektronika, gume, i boje. Nakon što je motocikl napravljen do zadnjeg dijela, prodaje se krajnjem kupcu u maloprodajnim trgovinama. Dobavni lanac uključuje sve dijelove koji su opisani na primjeru motocikla i sirovine kako bi proizvod bio distribuirani prema lancu za proizvodnju i prodaju.

Unutar dobavnog lanca nalaze se korporacije koje komuniciraju s vanjskim dobavljačima, internim odjelima, vanjskim distributerima i kupcima. Na uspješno upravljanje lancem dobave utječu očekivanja kupaca, globalizacija, tehnološke inovacije, državna regulativa, konkurencija i zabrinutost za održivost.

2.2.1. Elementi dobavnog lanca

Dobavni se lanac sastojiod faza koje oblikuju sirovine u proizvode za kupnju uređen je tako da ga sačinjavaju poduzeća koja brinu o fazama koje su potrebne za stvaranje gotovog, finalnog proizvoda. Tijek sedobavnog lanca može opisati fazama koje oblikuju sirovine i nedovršene proizvode u gotove proizvode čiji je cilj isporuka krajnjem kupcu.

Faze koje se odvijaju u lancu dobave mogu se podijeliti u četiri slijeda:

- slijed prodaje
- slijed zalihe
- slijed proizvoda
- slijed materijala

Prodaja predstavlja fazu potrošnje i distribucije i odvija se u odnosu prodajno mjesto-potrošač. Ovaj slijed obuhvaća proces povezan s izravnim ispunjavanjem zahtjeva potrošača. Sam slijedzapočinje potrošač pri dolasku na prodajno mjesto ili slanjem upita, ovisno o vrsti robe i tehnologiji distribucije.

Slijed zalihe se odvija u fazi distribucije. On predstavlja odnos prodajnog mjesta i distributera. Slijed završava kada trgovina preuzme robu naručenu od distributera te obuhvaća procese nadopunjavanja zaliha. Odvijanje slijeda zaliha razlikuje se od slijeda prodaje potomešto kupac posjećuje prodajno mjesto.

Slijed proizvoda jeodnos distribucije i proizvodnje, a odvija se pomoćuveze distributer-proizvođač, tj., prodajno mjesto-proizvođač kada se radi o proizvodu čiji dobavni lanac ne

uključuje distributera. Slijed proizvoda završava onda kada distributer preuzme predmet narudžbe.

Slijed materijala označava proizvodnju i nabavu. On uključuje sve faze i procese koji se odvijaju na vezi proizvođač-dobavljač radi opskrbe materijalom. Slijed počinje kad proizvođač pošalje narudžbu dobavljaču ili kada zaliha dobavljača robe padne ispod minimalne razine. Ovaj slijed završava kada proizvođač preuzme naručenu robu.⁵

2.2.2. SCM model

Supply Chain Management (SCM) je model upravljanja i koordinacije složenom mrežom aktivnosti isporuke proizvoda kupcima ili krajnjim korisnicima. Model uključuje dobavu sirovina i materijala, sastavljanje i proizvodnju proizvoda, unos i praćenje narudžbi, distribuciju različitim kanalima, skladištenje te na kraju isporuku kupcu.

SCM se modeli kontinuirano razvijaju zbog čimbenika koji uključuju globalizaciju, proširenje na nova tržišta, prilagodba kao odgovor na djelovanje tržišta i proizvoda, prakse dobre proizvodnje i promjene u troškovima koje su povezane. Očekivanja kupaca od usluga kreću se prema težnji za većom fleksibilnošću, pouzdanošću i preciznošću. U mnogim industrijama inovacija proizvoda postala je značajan konkurentski čimbenik. To je navelo tvrtke da se natječu koja će prva lansirati nove proizvode i tehnologije. Kao rezultat toga, prosječni životni ciklusi proizvoda i ciklusi dobavnog lanca, kao što je vrijeme isporuke, smanjili su se. Ta se očekivanja mogu procijeniti pomoću niza pokazatelja, kao što je Indeks logističke učinkovitosti koji je razvila Svjetska banka.⁶

2.2.3. Planiranje i rizici u dobavnom lancu

Planiranje i upravljanje rizicima u dobavnom lancu ključni su za osiguranje učinkovitosti, fleksibilnosti i otpornosti dobavnog lanca. Efikasno planiranje pomaže u optimizaciji resursa i zadovoljavanju potražnje, dok upravljanje rizicima smanjuje ranjivost i osigurava kontinuitet poslovanja usprkos neizvjesnostima.

Planiranje u dobavnom lancu obuhvaća niz aktivnosti i strategija usmjerenih na osiguranje učinkovite i neprekinute isporuke proizvoda i usluga od dobavljača do krajnjih korisnika-potrošača. Planiranje u lancu dobave (engl. Supply chain planning, kratica SCP) proces je isporuke robe, davanje informacija i usluga od dobavljača do kupca, koji takou ravnotežu dovodi ponudu i potražnju.

⁵Hlača, B.: *Lučka logistika*, Rijeka: Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2016., p. 73

⁶Notteboom, T.; *Port Economics, Management and Policy, Ports and Maritime Supply Chains*

Neki od aspekata koji uključuju planiranje u dobavnom lancu su: planiranje zaliha robe, prognoziranje potražnje koje uključuje korištenje povijesnih podataka i analizu, planiranje proizvodnih kapaciteta kako bi se zadovoljila potražnja bez preopterećenja proizvodnih resursa, suradnja s dobavljačima, planiranje logistike i transporta te težnja za kontinuiranim poboljšanjem koristeći raznovrsne metode.

Rizici u dobavnom lancu mogu značajno utjecati na učinkovitost i kontinuitet poslovanja. Ključni rizici uključuju: rizike u nabavi koji uključuju nepouzdanost dobavljača i njegovu kvalitetu i točnost, kao i njegovo ograničenje u opskrbi; operativne rizike koji uključuju, npr., kvar opreme; financijske rizike kao što je promjena cijene sirovine ili energije na tržištu; transportne rizike koji su najčešći rezultat kašnjenja u transportu; rizike u potražnji koji se očituju neočekivanom promjenom u potražnji; pravne rizike kao što su promjene u zakonodavstvu te na kraju ekološke rizike kao što su klimatske promjene ili prirodne katastrofe.⁷

⁷APICS (Association for Supply Chain Management): <https://www.ascm.org/>

3. TEORIJE I MODELI ZA PROUČAVANJE

U ovom će se poglavlju govoriti o nekoliko najčešćih teorija i modela po kojem se proučavaju sve vrijednosti luke i kako te teorije pridonose kada se govori o dobavnom lancu.

3.1. PORTEROVA VRIJEDNOSNA LANČANA ANALIZA

Porterov lanac vrijednosti koristi se kao alat za strateško upravljanje. Ova teorija djeluje tako da aktivnosti neke organizacije rastavlja na strateški dijelove koji su relevantni, tako da se može vidjeti potpunija slika pokretača troškova i izvora diferencijacije, a zatim izvršiti odgovarajuće promjene.

Svaka organizacija, bilo da isporučuje robu ili usluge, ima lanac vrijednosti, tj. skup aktivnosti koje se obavljaju od strane tvrtke kako bi stvorila vrijednost za svoje klijente. Porterovavrijednosna lančana analiza rastavlja aktivnosti organizacije na generički lanac vrijednosti i naglašava ključna načela stvaranja vrijednosti u lancu vrijednosti. Stvaranje vrijednosti će stvoriti konkurentsku prednost za organizaciju. Snaga Porterove analize lanca vrijednosti je fokus na sustave i aktivnosti s kupcima kao središnje načelo i na odjele i kategorije troškova. Povezuje sustave i aktivnosti jedne s drugima i pokazuje što učinak koji to ima na troškove i dobit.

Iako se čini jednostavnim, okvir razmatra niz ključnih aspekata poslovanja. Model je prikazan u nastavku i dijeli generičke aktivnosti organizacije na devet ključnih aktivnosti. Ovih devet aktivnosti dalje je grupirano u:

- Primarne aktivnosti (prijem, otprema, unutarnji procesi) izravno dodaju vrijednost kupcu, a time se i dodaje vrijednost poslovanju.
- Sekundarne djelatnosti (organizacijska struktura, upravljanje osobljem, istraživanje i razvoj i nabava) podržavaju primarne aktivnosti organizacije i također će utjecati na vrijednost poslovanja.⁸

3.2. SCOR MODEL

Referentni model dobavnog lanca (SCOR) pružaaalate za usporedbu koji pomažu organizacijama da postignu značajnija i relativno brza poboljšanja u planiranju i odvijanju logističkih procesa te daje alate za dijagnostiku i metodologiju. Svijet upravljanja lancem dobave nikad ne prestaje napredovati, kao ni lanac dobave, profesionalci i njihove

⁸A Guide to Understanding .The Porter's Value Chain and ERP: <https://www.syspro.com/dl/WP/SYSPRO-Understanding-The-Porters-Chain-Guide.pdf>

organizacije. Lanci dobave zahtijevaju educirane operativce, voditelje logističkih odjela i logističkih subjekata sa znanjem i iskustvom o globalnim standardima i praksama koje pokreću dobavni lanac. APICS je industrijski autoritet koji razvija talente u dobavnom lancu i podiže performanse dobavnog lanca od kraja do kraja. Od obrazovanja i certificiranja, do benchmarkinga i najbolje prakse, APICS postavlja industrijski standard. SCOR je dio APICS tijela znanja koje se koristi za poticanje napretka end-to-end opskrbe upravljanje lancem.

SCOR model razvijen je za opisivanje poslovnih aktivnosti povezanih sa svim fazama zadovoljenja potražnje kupaca. Sam model sadrži više dijelova s karticama i organiziran je oko šest primarnih procesa upravljanja: planiranje, izvor, izrada, isporuka, vraćanje i omogućavanje. Opisujući dobavne lance pomoću ovih procesa izgradnje blokova, model se može koristiti za opisivanje dobavnih lanaca koji su vrlo jednostavni ili vrlo. Rezultat toga je da se različite industrije mogu povezati za opis dubinu i širinu gotovo svakog dobavnog lanca. Model je uspio uspješno opisati i pružiti osnovu za unapređenje dobavnog lanca s makro aspekta, a također i za specifične analize.⁹

3.3. TEORIJA LOGISTIČKIH ČVOROVA (SLN)

Logistička područja se nazivaju višestrukim terminima koji se ponekad preklapaju, a logistički čvorovi se suočavaju s istom dvosmislenosti. Međutim, određivanje logističkog termina za SLN (Smart logistic nodes, pametni logistički čvorovi) ključno je za uspostavljanje koncepta. Logistički čvorovi nailaze na višestruke izazove pri implementaciji CAT koncepta, s ciljem povećanja logističke učinkovitosti i otpornosti. Glavni izazovi mogu se kategorizirati usvajanjem novih oblika suradnje, usvajanjem novih tehnoloških dostignuća i prihvaćanjem novih poslovnih modela.

SLN predstavlja veliko logističko područje s mnogo različitih aktera stupnjevi standardizacije i suradnje mogu se proučavati teorijski i praktično. Slično tome, mehanizmi za podjelu dobiti mogu se prilagoditi SLN-u i njegovom sastavu dionika kako bi se podržalo dijeljenje podataka i interoperabilnost.

Na temelju primjene CAT-a i IT-a na logističkim čvorovima, uveo se koncept SLN i razvila se klasifikaciju SLN-ova. Klasifikacija razmatra glavne funkcije čvora, pristupe organizaciji i koordinaciji te razine digitalizacije i automatizacije. SLN se definira kao bilo koji logistički čvor koji prikuplja, obrađuje, tumači i dijeli podatke među svojim dionicima za poboljšanje i

⁹APICS, *Supply Chain Operations Reference. Model SCOR*, 2017. <https://www.apics.org/docs/default-source/scor-training/scor-v12-0-framework-introduction.pdf?sfvrsn=2>

automatizaciju operacija. Poželjno je da se u SLN-u pojave sposobnosti predviđanja, učenja i samokonfiguriranja u vezi s planiranjem i rukovanjem operacijama koji su u poremećajima. Međutim, to nije uvjet. Na temelju klasifikacije analiziralo se šesnaest logistički čvorova iz prakse. Time se dobio uvid u njihovo trenutno stanje, SLN klasu, te ciljevi vezani uz digitalizaciju i automatizaciju.

Koncept i klasifikacija SLN-ova imaju i menadžerski i teorijski doprinos. Što se tiče menadžerskog doprinosa, pridonosi kao pregled poslovne funkcije, organizacijskog pristupa i tehnoloških mogućnosti šesnaest glavnih logističkih čvorova diljem svijeta. Nadalje, detaljnije su analizirana četiri od ovih čvorova, prikazujući poslovne ciljeve i studije slučaja za CAT implementaciju. Uz pomoć ove metode stručnjaci su razvili najsuvremeniji alat za tijela logističkih čvorova za procjenu njihovih čvorova u pogledu CAT-a i definiranje plana za razvoj tehnoloških sposobnosti usklađenih s njihovom poslovnom funkcijom i organizacijskom strukturom. Što se tiče teorijskog doprinosa, stručnjaci su pružili osnovu za teorijsku raspravu o novonastalim istraživačkim tokovima u pametnoj logistici, povećanje usporedivosti studija o usvajanju tehnologije u logističkim čvorovima.¹⁰

3.4. TEORIJA MREŽA U DOBAVNOM LANCU

Dobavni je lanac prilično kompliciran dinamički sustav, posebno konstrukcija dobavnog lanca poljoprivrednih proizvoda. Sadrži mnogo poveznica i uključenih objekata. I u vremenu i u prostoru postoje dinamične promjene, a na njega utječu i odgovarajuće odluke. Tradicionalna metoda kvalitativne analize ne može točno opisati njegov operativni status.

Petrijeva mreža je važan koncept u području računalna i široko je korištena formalna metoda. Razlika od tradicionalne metode modeliranja je u tome što ima strogu matematičku definiciju, koja može pružiti podatkovnu podršku za kvantitativno istraživanje. U isto vrijeme, ima pojednostavljen, intuitivan grafički prikaz, koji može sažeto nacrtati radni mehanizam stvarnog objekta istraživanja. Godine 1962. koncept Petrijeve mreže prvi se put pojavio u radu dr. Carla Adama Petrija, poznatog matematičara i računalnog znanstvenika u Njemačkoj.

Kombinirajući formalnu metodu modeliranja Petrijevih mreža u programskom inženjerstvu, modeliran je kineski trenutni model poljoprivredne ponude. Detaljna kvantitativna studija provedena je na nizu karika dobavnog lanca od stjecanja tržišne potražnje, proizvodnje proizvoda, obrade, transporta, prodaje i procesa potrošnje potrošača. Usporedbom rezultata

¹⁰Brunetti, M. i sur.: Smart logistics nodes: concept and classification, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 2024.

kvantitativnih istraživanja ukazano je na slabe karike u postojećem modelu dobavnog lanca, što daje praktičnu podatkovnu potporu za rekonstrukciju dobavnog lanca.¹¹

3.5. TEORIJA AGILNOSTI U DOBAVNOM LANCU (SCA)

Svrši agilnosti DOBAVNOG lanca (SCA) nedavno je posvećena znatna pozornost u literaturi i praksi. Unatoč svojoj popularnosti, čini se da je koncept SCA nejasno definiran i labavo strukturiran. Točnije, definicijska dvosmislenost i konceptualna fragmentacija spriječile su koncept SCA da dosegne svoj puni potencijal.

SCA je razina agilnosti koju pokazuje promatrani dobavni lanac. Agilnost, u najširem smislu, sposobnost je subjekta da pravodobno odgovori na promjene. S obzirom na način agilnosti, prethodne studije sugerirale su da se osjećanje i reagiranje na promjene u potražnji i ponudi može poduzeti proaktivno ili reaktivno, odnosno sposobnost prilagodbe dobavnog lanca tvrtke u očekivanju promjena ili kao odgovor na promjene. Ovo gledište vodi do tri različita načina definiranja SCA: (1) agilnost kao proaktivni odgovor, (2) agilnost kao reaktivni odgovor i (3) agilnost kao mješoviti proaktivni i reaktivni odgovor.

3.6. TEORIJA FLEKSIBILNOSTI U DOBAVNOM LANCU

Konceptualni model fleksibilnosti dobavnog lanca ispituje sheme klasifikacije fleksibilnosti i sličnosti tipologija fleksibilnosti objavljenih u literaturi kako bi se stvorio teorijski temelj za analizu komponenti fleksibilnosti dobavnog lanca. Iako postoji ogromna količina istraživanja na temu fleksibilnosti, većina je bila ograničena na pitanja fleksibilnosti unutar poduzeća. Kako upravljanje dobavnim lancem nadilazi granice poduzeća, strategije fleksibilnosti također se moraju proširiti izvan poduzeća. Fleksibilnost dobavnog lanca odnosi na više poduzeća i potrebu za poboljšanjem mjera fleksibilnosti u tvrtkama. Identificirane su mogućnosti za buduća međufunkcionalna istraživanja koja se nadovezuju na ove teorijske temelje i dovode do učinkovitijeg formuliranja strategija dobavnog lanca.

Fleksibilnost u području upravljanja odnosima s dobavljačima jedna je od ključnih dimenzija fleksibilnosti dobavnog lanca, a može se izgraditi kroz fleksibilnost nabave ili fleksibilnost dobavljača.¹²

¹¹Liu, P., Wu, R.: A Petri Net-based Supply Chain System, *International Journal of Online Engineering*, 14(11), 2018, p. 38

4. LOGISTIKA, NABAVA I DISTRIBUCIJA ROBE

Glavna svrha logistike je stvaranje vrijednosti transportom robe na različite načine, brzim, učinkovitim i djelotvornim. Promet uključuje ne samo usluge prijevoza, već i druge usluge povezane s planiranjem i provedbom, uključujući kretanje robe i putnika, utovar, istovar, promjenu načina prijevoza, planiranje prijevoza itd.

Pomorski promet jedna je od najvažnijih komponenti logističkog sustava i odgovoran je za prijevoz i prijevoz tereta tijekom tranzita. Stoga vodeni promet povezuje kanale javnog prijevoza koje šalju primatelji. Pomorski promet također igra važnu ulogu u koordinaciji i integraciji svih komponenti u logistici. Ako pomorski prijevoz nije pravilno integriran u cjelokupnu logistiku, mogu nastati dodatni troškovi, nepotrebna kašnjenja i nesreće i lako se poremeti dobavni lanac. Pomorski prijevoz mora prevoziti teret zajedno s ostalom opremom. Pomorski promet može se smatrati važnim dijelom logističkog sustava.

Distribucija je onaj dio koji pripada reprodukciji – proizvodnja, raspodjela, razmjena i potrošnja. Distribucija općenito znači strujanje materijalnih i nematerijalnih dobara između proizvođača i potrošača, proizvođača i korisnika, ne uvjetovan prostornim i vremenskim dimenzijama, vrstu i kompliciranost kanala distribucije te fizičku i logističku distribuciju.

4.1. ODNOS NABAVE I DISTRIBUCIJE

Nabava i distribucija su komplementarne funkcije koje zajedno osiguravaju učinkovit i ekonomičan protok proizvoda od proizvođača do krajnjih korisnika te se međusobno podudaraju i nadopunjuju. Nabava pruža temelj za planiranje i kontrolu svih aktivnosti vezanih uz protok i skladištenje robe, a distribucija osigurava da proizvod stigne do krajnjih korisnika u odgovarajućem vremenu i stanju. Uspješna integracija ovih dviju funkcija ključna je za postizanje visoke razine usluge kupcima i optimizaciju operativnih troškova.

Ove se dvije funkcije međusobno povezuju i podudaraju u:

- Integraciji procesa: Nabava uključuje aktivnosti, planiranje, skladištenje i upravljanje zalihama, dok je distribucija specifično fokusirana na isporuku proizvoda do krajnjih korisnika. Obe funkcije moraju biti usklađene kako bi se osigurao neprekidan protok proizvoda.

¹²Duclos, L. K., Vokurka, R., Lummus, R.: A Conceptual Model of Supply Chain Flexibility, *Industrial Management & Data Systems* 103(5), 2003., p. 448

- Troškovima: Optimizacija logističkih procesa nabave može smanjiti troškove distribucije. Primjerice, učinkovito planiranje ruta transporta može smanjiti troškove vremena i goriva.
- Tehnologiji i informacijskim sustavima: Sustavi za upravljanje transportom i sustavi za upravljanje skladištem pružaju podatke u realnom vremenu za bolje donošenje odluka i optimizaciju procesa.
- Efikasnosti isporuke: Dobra logistika nabave doprinosi efikasnosti distribucije. Učinkovito upravljanje zalihama i skladištenjem može smanjiti vrijeme potrebno za pripremu i isporuku narudžbi.
- Usuzi kupcima: Kvalitetna nabava i distribucija direktno utječu na zadovoljstvo kupaca. Pravovremena isporuka, točne narudžbe i kvaliteta proizvoda ovise o učinkovitosti logističkih i distribucijskih procesa.¹³

4.2. ROBNO-TRANSPORTNI I LOGISTIČKI CENTRI

Robno-transportni i logistički centri su sustavi koji pružaju različite usluge za različite korisnike. Usluge logistike mogu se pojaviti u nekoliko područja: transport koji je intermodalni, gradska logistika, davatelji usluga, transportne i špeditorske usluge, usluge skladištenja, nabava i distribucija, logistika otpadnih i povratnih materijala, logistika opasnih tvari, logistika dodane vrijednosti (VAL), usluge transportne burze, suhe luke te usluge vlakova.

Povezanost luke sa zaleđem i postojanje dobro organiziranog prostora pridonose značaju luke kao teretno-transportne tvrtke koja dobro funkcionira i ovise o realizaciji koncepta. Naglasak je stavljen na razvoj logističkog poslovanja u cilju harmonizacije transportnog sektora u cilju povećanja tržišnog natjecanja smanjenjem troškova i povećanjem brzine robe.¹⁴

Robno-transportni centri su sustavi koji u fizičkom i organizacijskom obliku koji predstavljaju odnos između proizvođača i tržišta. Ova se povezanost stvara korištenjem robe i prijevoza, uključujući tehnologiju, infrastrukturu, infrastrukturu i osoblje. Ako se prijevoznika tvrtka definira prema prirodi djelatnosti, može se definirati kao osoba koja pruža opću materijalnu uslugu na zahtjev kupaca, korisnika usluga, kupaca i dio je razine. prihvaća isporuku i potražuje dogovoreni iznos kao poslovni prihod. U praksi postoje i varijante zatvorenih logističkih tvrtki, a te se vrste logističkih tvrtki oblikuju prema potrebama pojedinih tvrtki (proizvođača, trgovaca – prodavača i dr.).

¹³Straka, M.: *Distribution and Supply Logistic*, Cambridge Scholars Publishing, 2019, p. 55.

¹⁴Hlača, B. i sur.: Učinkovitost globalnog transportnog sustava, *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, Vol. 3 No. 1, 2015, p. 161.

4.3. KLJUČNI LOGISTIČKI PROCESI U LUKAMA

U ovom će se poglavlju opisati najbitniji i ključni elementi nabave i distribucije, a oni su prijem i otprema, skladištenje, transport te carinski postupci.

4.3.1. Prijem i otprema

Funkcija prijema uključuje sve aktivnosti potrebne za usmjeravanje robe i/ili materijala u skladište, raspakiravanje, pregled i pripremu robe za odlaganje u skladište. Prijem podrazumijeva 10% ukupnih operativnih troškova skladišta. Pohrana robe predstavlja aktivnost pozicioniranja skladišne jedinice robe na skladišnu lokaciju. Spomenuta aktivnost čini 15% ukupnih operativnih troškova skladišta.

4.3.2. Skladištenje

Skladištenje je proces čija je glavna zadaća skladištenje materijala, robe, proizvoda, sirovina tijekom određenog vremena, uz pripremu jedinica za transport u skladu sa zahtjevima kupca i načinima izrade i transporta s ciljem osiguranja kontinuiteta toka materijala, a sve kako bi se zadovoljila potražnja na tržištu i optimizirale naknadne aktivnosti kao što su ukrcaj, iskrcaj, transport, kontrolirana distribucija i priprema otpremnih dokumenata. Najvažnije funkcije skladištenja su prijem robe (sirovina, materijala u proizvodnji, gotovih proizvoda, međuproizvoda), njihovo skladištenje i zadržavanje uporabne vrijednosti, otprema zaliha i obavljanje skladišnih manipulacija, davanje informacija o stanju zalihe, uvjeti i mjesta skladištenja proizvoda.

Glavna svrha skladištenja je stvaranje i prikupljanje zaliha za kasniju kontinuiranu isporuku ili izdavanje kupcu. Glavni razlozi za skladištenje zaliha su:

- izravnavanje razlike na ulazu i izlazu tokova materijala,
- spajanje, gomilanje zaliha,
- zaštita od nepredvidivih rizika ili predvidljivih situacija,
- smanjenje ukupnih troškova logistike poduzeća,
- podržavanje različitih sustava opskrbe, proizvodnje i distribucije,
- skladištenje kao dio proizvodne tehnologije (sazrijevanje, rafiniranje, fermentacija, sušenje ili sklapanje proizvoda),
- špekulacija o kretanju tržišnih cijena,
- skladištenje ekološki opasnog materijala,

- zaštita materijala i robe.¹⁵

4.3.3. Transport

Transport predstavlja jednu od osnovnih funkcija koje se mogu uočiti u robno-transportnom sustavu. Temelji se na koncentraciji i koncentraciji toka proizvoda. Uloga tvrtke može se definirati njezinom usmjerenošću na pružanje usluga i prijevoz između željezničkog, zračnog, vodenog i cestovnog prometa. Glavni čimbenik koji logistika predstavlja je način integracije u globalnu mrežu svih kompanija i centralnih transportnih telefona, što pridonosi poboljšanju protoka kontejnera u tim kompanijama i razlog je njihove ekonomične i učinkovite implementacije priključnih linija.¹⁶

4.3.4. Carinski postupci

Prema članku 4. Carinskog zakona I. Uvodne odredbe, 1. Područje primjene i temeljna pojmovna određenja, carinski postupci uključuju:

- puštanje robe u slobodni promet,
- provozni postupak,
- postupak carinskog skladištenja,
- postupak unutarnje proizvodnje,
- postupak preradbe pod carinskim nadzorom,
- postupak privremenog uvoza,
- postupak vanjske proizvodnje, te
- izvozni postupak.

Carinski postupci dijele se na:

Redoviti postupak – podnosi se uz ispravno popunjen JCD uz koji se prilažu i druge propisane isprave. Ako carinska služba odobri deklaraciju, pregleda robu i isprave te naplati sve propisane potrebne pristojbe, roba se propušta deklarantu (osoba koja podnosi carinsku deklaraciju u svoje ime ili osoba u čije se ime podnosi deklaracija).

Pojednostavljeni postupak – odvija se u dva osnovna oblika. Kada je carinarnica prethodno odobrila pregled robe u prostorijama uvoznika te dopušta:

- da carinska prijava ne sadrži određene podatke, te da uz nju ne moraju biti priloženi određeni dokumenti;

¹⁵Straka, M.: *Distribution and Supply Logistic*, Cambridge Scholars Publishing, 2019, p. 73.

¹⁶Hlača, B.: *Lučkalogistika*, Rijeka 2016., p. 308.

- da se neki trgovački ili administrativni dokument podnese umjesto carinske prijave, a prati zahtjev da se roba stavi u određeni carinski postupak;
- da se roba stavi u taj postupak knjigovodstvenim zapisom o predmetnoj robi. U tom slučaju carinski organi mogu odustati od zahtjeva da deklarant pokaže robu carini.

5. ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA LUKE U DOBAVNOM LANCU

U ovom će poglavlju biti govora o čimbenicima koji utječu na dobavni lanac u lukama. Osim ovih, postoje i drugi čimbenici, no ovi su izdvojeni kao najbitniji kako bi dobavni lanac mogao dobro funkcionirati. Najbitniji su čimbenici: infrastruktura, geografski položaj luke, logističke usluge luke, ekološki utjecaj luke, kapacitet luke te tehnološke inovacije koje u skladu s vremenom i razvojem tehnologija pridonose boljitku dobavnog lanca luke.

5.1. INFRASTRUKTURA

Lučka infrastruktura odnosi se na operativno upravljanje kopnenim i vodnim operacijama luke ili terminala. Infrastruktura je izravan operativni resurs. To je jednostavan objekt koji ne pruža lučke usluge, već funkcionira u planiranju i izvođenju lučkih aktivnosti. Lučka infrastruktura uključuje lukobrane, radna pristaništa i druge dijelove lučke kopnene i prometne infrastrukture, kao što su željeznice i ceste, kanalizacija, vodoopskrba, telekomunikacije, dalekovodi i prateći objekti.

5.2. GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Povijesno, geografski je položaj luke bio odlučujući faktor odabira mjesta gradnje luke. Geografski položaj ovisi o prirodnim pogodnostima terena, kao i lokaciji, odnosno blizini i povezanosti s glavnim prometnim pravcima.

Prikladnost nekog geografskog položaja luke obuhvaća: klimatsko stanje područja, dubinu i prostornost akvatorija, prostranost kopnenog dijela luke te zaštićenost od vjetrova, valova, struja i mijena.

5.3. LOGISTIČKE USLUGE

Poboljšanje učinkovitosti opreme također je rezultat razvoja tehnologije, jer kvaliteta servisa opreme ima važnu ulogu u postojanju tržišta u usporedbi s konkurencijom. Upravljanje opremom odgovorno je za definiranje najbolje razine korisničke usluge u odnosu na stvarne performanse proizvoda, jer danas oprema također mora zadovoljiti zahtjeve proizvoda kako bi zadovoljila individualne zahtjeve kupca za uslugom.

Luka nudi logističke usluge za podršku cjelokupnoj logistici, uključujući usluge prijevoza, dolazni i odlazni teret, intermodalne usluge i praćenje kontejnera. Luke u suvremenom logističkom sustavu uključuju razne usluge s dodanom vrijednošću kao što su sustavi skladištenja, pakiranja i internog transporta te ukrcaj i istovar tereta s brodova. Treća komponenta cjelokupne pomorske logistike, brodarstvo, uključuje proces prijevoza ljudi

morem u pripremi za složene međunarodne trgovačke rute. Luke, koje imaju važnu ulogu u određivanju konkurentnosti gospodarstva zemlje, usko su povezane s razvojem, širenjem i gospodarskim rastom luka. Luke su definirane kao infrastrukturna područja i objekti koji mogu prihvatiti brodove i druga prijevozna sredstva te omogućiti prijevoz tereta s broda na obalu i s broda na obalu.

5.4. EKOLOŠKI UTJECAJ

Luke su se dramatično proširile u posljednjih nekoliko desetljeća tempom potaknutim brzom globalizacijom komercijalne trgovine i industrijske aktivnosti, širenjem stanovništva u morskim regijama i prijenosom javnog i privatnog bogatstva na obalnu rekreaciju. Utjecaj luka na obalni okoliš može biti znatan. Razvoj industrijskih objekata u lukama i povezani zahtjevi za vodom, kopnom i obalom neizbježni su s obzirom na njihov potencijalni nacionalni i globalni ekonomski značaj. Baš kao što je međunarodna zajednica sve više postajala svjesna važnosti luka, raste i svijest o potrebi da se osiguraju uvjeti povoljni za zdravlje, okoliš i sigurnost i da se smatraju integralnom funkcijom. Ova povećana svijest dovela je do pomnijeg ispitivanja sigurnosti okoliša. NATO, Alati upravljanja rizikom za sigurnost luka, kritičnu infrastrukturu i održivost već se niz desetljeća bave pitanjem očuvanja okoliša te istražuju ovo područje znanosti kako bi ukazala na važnost sigurnosti okoliša i izazove s kojima se suočavaju obalne luke.

5.5. KAPACITET LUKE

Kapacitet luke definira se kao količina koja pokazuje sposobnost luke da prihvati određeni broj brodova u isto vrijeme ili da preveze određeni proizvod u određenom vremenskom razdoblju.

Projektiranje, izgradnja i izgradnja luke ili dijela luke uključuje mnoge radnje. Navedeni dio posla vrlo je važan jer o njemu ovisi konačni rezultat rada, što znači da je pripremni rad odluka o postizanju najboljeg rješenja. Kao rezultat različitih zahtjeva može se pojaviti određeno rješenje. Postoje uvjeti koji se moraju ispuniti. Aktivnosti izgradnje luka mogu biti vrlo različite i mogu se svrstati u jednu od sljedećih kategorija:

- zamjena postojećih kapaciteta (sredstava) novim s istim vještinama,
- moderniziranje postojećih kapaciteta,
- povećanje kapaciteta zbog količine prometa koji prolazi kroz luku
- izgradnja novih lučkih kapaciteta.¹⁷

¹⁷Hess S., Jugović A., Mezak V.: *Prilog istraživanju planiranja lučkih kapaciteta Luke Rijeka*, Ekonomska istraživanja, 2008., p.75.-85.

5.6. TEHNOLOŠKE INOVACIJE

Informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT) osnova su za implementaciju suvremenih logističkih procesa na kontejnerskim terminalima. ICT posjeduju veliki potencijal za korištenje u različitim aktivnostima kontejnerskih terminala. Jedna od najvažnijih uloga informacijsko-komunikacijskih tehnologija je mogućnost povezivanja kontejnerskih terminala s drugim subjektima u luci, stvarajući na taj način elektroničku zajednicu lučkog sustava (Port Community System). Različiti aspekti informacijsko-komunikacijskih tehnologija čine ključni resurs i poželjnu investiciju, bez kojih je gotovo nemoguće postići napredak i cilj u pružanju pravovremene i kvalitetne usluge te zadovoljiti potrebe korisnika.

Iako su troškovi uvođenja tehnoloških inovacija veliki, potrebno je osigurati sredstva jer jedino na taj način luke svoje usluge mogu pružati učinkovito i time u potpunosti zadovoljiti potrebe korisnika. Virtualna logistika, s nizom neupitnih prednosti, trebala bi postati preferirani način poslovanja kontejnerskih terminala.¹⁸

¹⁸Tijan, E., Hlača, B.: Evolucija informacijsko-komunikacijskih tehnologija na kontejnerskim terminalima, *Pomorstvo, Scientific Journal of Maritime Research*, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, 2010., p. 28-40.

6. USPOREDBA LUKE KOPAR I LUKE RIJEKA

Luka Kopar i Luka Rijeka ključne su točke za međunarodni promet u Jadranskom moru. Obje luke igraju važnu ulogu u regionalnoj i međunarodnoj trgovini, ali imaju različite karakteristike koje ih čine jedinstvenima.¹⁹

Luka Rijekaima dugu povijest protoka prometa, a ona započinje već početkom 18. stoljeća. Promet u riječkoj luci imao je i dobre i loše faze. Od 1999. godine postupno se počeo povećavati prekrcaj preko riječke luke. Svoje najbolje doba luka Rijeka proživljava od 2003. do 2008., sličan, ali puno manji rast ima luka Kopar.

Luka Koparima visoko razvijenu infrastrukturu s modernim terminalima i može primiti veliki broj brodova, dok je luka Rijeka manja i ulaže u modernizaciju i proširenje lučkog kapaciteta.

Obije su luke smještene na Jadranskom moru te imaju dobar položaj za trgovinu srednje Europe i Sredozemnog mora.

Kada se govori o povezanošću sa zaleđem, luka Kopar prednjači nad lukom Rijeka jer ima bolje razvijenu infrastrukturu kopnenog prometa. Odlično je povezana cestovnim i željezničkim pravcima prema zemljama srednje Europe što joj omogućava efikasan prijevoz robe. Luka Rijeka zaostaje za lukom Kopar jer je slabo povezana željezničkim pravcima i slabi su kapaciteti željezničkog transporta.

Luka Rijeka ima veliku važnost za transport robe u Hrvatskoj te ima važnu ulogu za njeno gospodarstvo i trgovinu. S druge strane, luka Kopar ima veću važnost za okolne zemlje, nego za samu Sloveniju jer većinu robe prevozi dalje u države kao što su Mađarska ili Austrija.

Pozitivna tendencija rasta kontejnerskog prometa u luci Rijeka povoljno će se odraziti i na gospodarstvo Republike Hrvatske, doprinoseći razvoju lokalne zajednice, Županije te ostalih sudionika razvoja multimodalnog transporta.

Najveća koncentracija lučkog prometa na europskom kopnu je u lukama Sjevernog mora. Na njih su usmjereni glavni tokovi europske pomorske trgovine. Visoka tehnička opremljenost, primjena najnovijih transportnih i informacijskih tehnologija, odlična organizacija i povezanost sa sustavom kopnenog transporta, njihova su nedostižna prednost. U odnosu na te luke po opsegu prometa dosta zaostaju luke sjevernog Jadrana. Priliku za

¹⁹<https://lukarijeka.hr/>, <https://www.luka-kp.si/en/>

sjevernojadranskeluke predstavlja feeder servis od glavnih mediteranskih hub luka koje bilježe oko 13 puta veći kontejnerski promet od sjevernojadranskih luka.

Luka Kopar ima prednost nad lukom Rijeka u kapacitetu, prometu i povezanosti sa srednjoeuropskim tržištima, dok luka Rijeka ulaže u modernizaciju i povećanje svojih kapaciteta kako bi poboljšala svoju konkurentnost. Obje luke igraju ključne uloge u regionalnoj logistici i trgovini, no luka Kopar trenutno prednjači u nekoliko aspekata o kojima je prethodno bilo govora.

7. ZAKLJUČAK

Učinkovita organizacija rada u lukamapostaje način poboljšanja sustava. Poboljšanje će biti vidljivo posebno ako se aktivnosti temelje na fleksibilnosti, povezivanju raznih vidova prometa, boljoj povezanosti svih sudionika luke i dobavnog lanca, poboljšanju procesa rada u skladišnoj i manipulativnoj zoni te primjenom modernih tehnologija rada koje neosporno predstavljaju temelj današnje globalizacije.

Brzo rastući promet riječke luke treba jednako brzu izgradnju odgovarajućih lučkih objekata. Luke služe kao glavni kandidati za pomoćnike budući da pružaju lokacije s kojim zainteresirane strane dolaze u kontakt. Glavna im je to funkcija jer zbog kapaciteta luke u administriranju povezanosti logističkih funkcija sudjeluju u dobavnom lancu koji ima svoj utjecaj na protok tereta duž dobavnih lanaca. Luke su definirane kao kritične karike koje isporučuju i hvataju vrijednost u sustavima lanca vrijednosti te mijenjaju svoje pozicije u poslovnom okruženju. Rukovoditeljima luka se preporuča potaknuti da usvoje agilnost u svojim trenutnim procesima kako bi stvorili bolju vrijednost, značajke agilnih portova. U mnogim su istraživanjima definirani i koraci prema agilnom preporučenom pristupu lukama. U proučavanju lučkih strategija iz perspektive dobavnog lanca, naglasak se stavlja na odaziv, agilnost i učinkovitost.

Dobavni lanci razvijaju se prema otvorenom globalnom logističkom sustavu utemeljenom na fizičkoj, digitalnoj i operativnoj međusobnoj povezanosti protokola. Cilj mu je premještanje, skladištenje, realizacija, opskrba i korištenje fizičkih objekata diljem svijeta na ekonomski, ekološki, društveno učinkovit i održiv način. Dobavni lanac zahtijeva standardizaciju međunarodno priznatih kodova pošiljaka za komunikaciju kroz fizičku stvarnost lanca. Različiti transportni sustavi i IT platforme počinju se integrirati horizontalno i vertikalno kako bi postali otvorena IT infrastruktura za logistički sektor. Drugim riječima, globalno neovisno razvijene logističke mreže morat će se povezati kako bi pošiljatelji imali cjelovit pregled.

Implementacija naprednih tehnologija, kao što su automatizacija, IoT i informatički sistemi za praćenje i upravljanje teretom, može značajno poboljšati operativnu efikasnost luka. Inovativne luke mogu bolje odgovoriti na izazove modernog poslovanja i prilagoditi sepromenljivim potrebama tržišta što je vidljivo u posljednjem poglavlju rada gdje su uspoređene luke Rijeka i Kopar. Kopar je u ovoj usporedbi bolji s obzirom na moderne tehnologije i bolje odgovara izazovima današnjice, što pridonosi boljitku luke.

POPIS LITERATURE

1. APICS (Association for Supply Chain Management): <https://www.ascm.org/> (12.5.2024.)
2. APICS, *Supply Chain Operations Reference. Model SCOR*, 2017. <https://www.apics.org/docs/default-source/scor-training/scor-v12-0-framework-introduction.pdf?sfvrsn=2>
3. Brunetti, M., Mes, M., Lalla-Ruiz, E.: Smart logistics nodes: concept and classification, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 2024., p. 1-38. https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/370105680/Smart_logistics_nodes_concept_and_classification.pdf
4. Cambridge dictionary
5. Carinski zakon RH
6. Čišić, D., Komadina P., Hlača, B.: Network analysis of the mediterranean port. *Pomorstvo*, god. 21, br. 1, 2007, p. 211-220
7. Dong-Wook S., Panayides M. P., *Maritime Logistic; A complete guide to effective shipping and port managment*, Kogan Page, Velika Britanija, 2012.
8. Duclos, L. K., Vokurka, R., Lummus, R.: A Conceptual Model of Supply Chain Flexibility, *Industrial Management & Data Systems* 103(5), 2003., p. 446-456
9. Dundović, Č., Kesić, B.: *Tehnologija i organizacija luka*, Pomorski fakultet u Rijeci, 2001.
10. Dundović, Č., Kolanović, I.: Morske luke - činitelji logističkog i prometnog razvitka Republike Hrvatske, *More- hrvatsko blago*, Matica Hrvatska, Zagreb, 2008, p. 960-972.
11. Gartner - <https://www.gartner.com/en/supply-chain/topics/supply-chain-planning> (12.5.2024.)
12. Hess S., Jugović A., Mezak V.: *Prilog istraživanju planiranja lučkih kapaciteta Luke Rijeka*, Ekonomska istraživanja, 2008., p.75.-85.
13. Hlača, B.: *Lučka logistika*, Rijeka: Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2016.
14. Hlača, B., Rudić, D., Kolarić, G.: Učinkovitost globalnog transportnog sustava, *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, Vol. 3 No. 1, 2015, p. 160-181.

15. Humdan, E. A., Shi, Y., Behania, M.: Supply chain agility: a systematic review of definitions, enablers and performance implications, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2020., p. 287-312.
16. Ivaković, Č, Stanković R, Šafran M. *Špedicija i logistički procesi*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu; 2010.
17. Jugović A.: *Upravljanje morskom lukom*, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2012.
18. Jugović A., Kesić B.: Potrebe i mogućnosti organizacije logističko-distribucijskog centra u riječkoj regiji, *Pomorskizbornik*. Vol. 42. No. 1., Pomorski fakultet sveučilišta u Rijeci, 2004.
19. Kovačević, B.: *Logistika morskih luka*, Pomorski fakultet u Kotoru, Kotor, 2013.
20. Lee, E.-S., Song, D.-W.: Knowledge management for maritimelogisticsvalue: Discussingconceptualissues, *MaritimePolicyandMenagement*, 37(6), 2010, p. 563-583
21. Liu, P., Wu, R.: A Petri Net-based Supply Chain System, *International Journal of Online Engineering*, 14(11):28, 2018, p. 28-39.
22. Luka Kopar: <https://www.luka-kp.si/en/> (20.6.2024.)
23. Luka Rijeka: <https://lukarijeka.hr/> (20.6.2024.)
24. Matić B.: *Međunarodnposlovanje*, Zagreb, Sinergija nakladništvo, 2004.
25. Mckinsey:<https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-supply-chain> (12.5.2024.)
26. Notteboom, T.;*Economics, Managment and Policy*, Ports and Maritime Supply Chains, <https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part1/ports-and-maritime-supply-chains/> (12.5.2024.)
27. Panjako, A., Jović, M., Tijan, E., Jugović, A. : *The role of port authorityinseaportgovernance*, VirtualConference, Department of management, Ca' Foscari University of Venice, Italy, Department ofmaritimelogisticsand management, University of Rijeka, FacultyofMaritimeStudies, Croatia December 2020., p. 79-84.
28. Organizacija europskih morskih luka, 2019.,
<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/121/integrirana-pomorska-politika-europske-unije> (15.6.2024.)
29. PPIAF, <https://www.ppiaf.org/> (15.6.2024.)
30. Rodriguez, D.:*7 Basic Types of Supply Chain Risks*, 2019.,
<https://precoro.com/blog/7-basic-types-of-supply-chain-risks/>

31. Straka, M.: *Distribution and Supply Logistic*, Cambridge Scholars Publishing, 2019
32. Supply Chain Management: <https://www.ascm.org/> (12.5.2024.)
33. A Guide to Understanding The Porter's Value Chain and ERP <https://www.syspro.com/dl/WP/SYSPRO-Understanding-The-Porters-Chain-Guide.pdf> (13.5.2024.)
34. Tijan, E., Hlača, B.: Evolucija informacijsko-komunikacijskih tehnologija na kontejnerskim terminalima, *Pomorstvo, Scientific Journal of Maritime Research*, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, 2010., p. 27-40.
35. Tomašević, M., Jadrijević, N., Dundović, Č.: Analiza kretanja kontejnerskog prometa luke Rijeka u usporedbi s lukom kopar, *Pomorstvo, Scientific Journal of Maritime Research* 25/2, Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet u Rijeci, 2011., p. 469-484.
36. Tomić I.: *Prometna tehnologija luka*, Centar prometnih znanosti, Zagreb, 1986.
37. Turina A.: *Prometna funkcija morskih luka, studija*, knjiga 4, Društvo za proučavanje i unaprijeđenje pomorstva, Rijeka 1971., p. 25.-28.
38. Wenning, R. J., Apitz, S., Baba, A.: Understanding Environmental Security At Ports And Harbors, NATO Security through Science Series C: Environmental Security, *Managing Critical Infrastructure Risks*, 2007, .p. 3-15.
39. Zelenika, R.: *Logistički sustavi*. Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci, 2005.