

# Uloga luke u dobavnom lancu

---

**Kotlar, Tea**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*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:187:592750>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-23**



**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**

**TEA KOTLAR**

**ULOGA LUKE U DOBAVNOM LANCU**

**ZAVRŠNI RAD**

Rijeka, 2023.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**

**POMORSKI FAKULTET**

**ULOGA LUKE U DOBAVNOM LANCU**

**THE ROLE OF THE PORT IN THE SUPPLY CHAIN**

**ZAVRŠNI RAD**

Kolegij: Poslovna logistika

Mentor: prof. dr. sc. Bojan Hlača

Komentor: dr. sc. Mladen Jardas

Studentica: Tea Kotlar

Studijski smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112074956

Rijeka, rujan, 2023.

Student/studentica: Tea Kotlar

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112074956

### IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI ZAVRŠNOG RADA

Kojom izjavljujem da sam završni rad s naslovom *Uloga luke u dobavnom lancu*

izradila samostalno pod mentorstvom *prof. dr. sc. Bojan Hlača*

te komentorstvom *dr.sc. Mladena Jardaša*

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

Studentica

  
\_\_\_\_\_

(potpis)

Ime i prezime studentice: Tea Kotlar

Studentica: Tea Kotlar

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112074956

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 – autor

  
\_\_\_\_\_

(potpis)

## SAŽETAK

Luka omogućava obavljanje lučkih djelatnosti uz minimalni rizik koji se odnosi na oštećenje tereta te cjelokupnog broda. Veoma je bitno da luke posjeduju odgovarajuće akvatorije, prometne infrastrukture, lučke infrastrukture, suprastrukture, pretovarnu opremu te postrojenja kroz koja se omogućuje osiguravanjem sigurnog pristajanja broda te potom sigurno skladištenje kao i rukovanje teretom. Sukladno operativnim i administrativnim funkcijama luke ona predstavlja složen i dinamičan sustav. Osim toga pojedine luke, u okviru svog sastava, imaju sve operativne funkcije ili samo dio tih funkcija. Učinkovit opskrbni lanac oslanja se na optimizirane odnose, učinkovitu tehnologiju, izvrsno dijeljenje informacija i moderniziranu infrastrukturu. Iako postoji mnogo toga što organizacije mogu učiniti kako bi smanjile kašnjenja i osigurale točnost u vlastitoj otpremnoj, prijamnoj i transportnoj infrastrukturi, postoji veliko područje koje se može pokazati kao značajan izazov – luke. Učinkovitost luke utječe na organizacije u cijelom opskrbnom lancu – dobavljače, proizvođače, pružatelje logističkih usluga, špeditere, prijevoznike tereta i druge. Svatko može imati koristi od boljeg uvida u rad portova. Luke igraju ključnu ulogu u olakšavanju globalne trgovine i logistike služeći kao ključna čvorišta koja povezuju zemlje i kontinente. Oni su vitalne komponente međunarodnog opskrbnog lanca, služe kao pristupnici za kretanje robe i olakšavaju besprijekornu povezanost između različitih načina prijevoza. Sve veći opseg prijevoza u kontejnerima postavlja infrastrukturne izazove, zahtijevajući od luka da unaprijede svoje objekte za rukovanje većim plovilima i većim količinama tereta.

***Ključne riječi: luka, dobavni lanac, učinkovitost luke, infrastrukturni izazovi.***

## **SUMMARY**

The port enables the performance of port activities with minimal risk related to damage to the cargo and the entire ship. It is very important that ports have adequate water areas, traffic infrastructures, port infrastructures, superstructures, transshipment equipment and facilities through which it is possible to ensure the safe docking of the ship and then the safe storage and handling of cargo. In accordance with the operational and administrative functions of the port, it represents a complex and dynamic system. In addition, certain ports, within their composition, have all operational functions or only a part of these functions. An effective supply chain relies on optimized relationships, efficient technology, excellent information sharing and modernized infrastructure. While there is much that organizations can do to reduce delays and ensure accuracy in their own shipping, receiving and transportation infrastructure, there is one big area that can prove to be a significant challenge – the ports. Port efficiency affects organizations throughout the supply chain – suppliers, manufacturers, logistics service providers, freight forwarders, freight carriers and others. Everyone can benefit from better insight into port performance. Ports play a key role in facilitating global trade and logistics by serving as key hubs connecting countries and continents. They are vital components of the international supply chain, serving as gateways for the movement of goods and facilitating seamless connectivity between different modes of transport. The increasing volume of container shipping poses infrastructural challenges, requiring ports to upgrade their facilities to handle larger vessels and larger volumes of cargo.

***Keywords: port, supply chain, port efficiency, infrastructure challenges.***

# SADRŽAJ

SAŽETAK .....	5
SUMMARY .....	6
1. UVOD .....	1
2. POJMOVNO ODREĐENJE I ZNAČAJKE LUKA .....	3
2.1. Definiranje luka.....	3
2.2. Značajke i elementi lučke infrastrukture .....	4
2.3. Funkcije luka .....	5
3. KARAKTERISTIKE DOBAVNOG LANCA .....	6
3.1. Pojmovno određenje dobavnog lanca.....	6
3.2. Značajke dobavnog lanca.....	8
3.2.1. Planiranje u dobavnom lancu .....	9
3.2.2. Rizici u dobavnom lancu .....	10
3.3. Upravljanje dobavnim lancem.....	11
4. ČIMBENICI FORMIRANJA ROBNIH TOKOVA .....	14
4.1. Definiranje logistike i distribucije .....	14
4.2. Osnovna obilježja i vrste robnih tokova.....	15
4.3. Proces formiranja robnih tokova .....	20
4.3.1. Geoprometni čimbenici formiranja robnih tokova .....	21
4.3.2. Društveno - gospodarski čimbenici formiranja robnih tokova .....	22
5. ULOGA LUKE U DOBAVNOM LANCU S ASPEKTA LOGISTIKE I DISTRIBUCIJE .....	24
5.1. Uloga luke u dobavnom lancu .....	24
5.2. Logistika robno – transportnog i logističkog centra.....	26
5.3. Primjena suvremenih tehnologija na razvoj luka i utjecaj na dobavni lanac.....	28
6. ZAKLJUČAK.....	29
POPIS LITERATURE .....	31
POPIS SLIKA .....	33



# 1. UVOD

Luke funkcioniraju kao platforme unutar globalnih opskrbnih lanaca i globalnih proizvodnih mreža. Ovi opskrbni lanci vrlo su dinamični jer reagiraju na promjene u globalnim trgovinskim obrascima, preferencijama potrošača i napretku u upravljanju opskrbnim lancem i informacijskoj tehnologiji.

Upravljanje dobavnim lancem je koordinacija i upravljanje složenom mrežom aktivnosti isporukom gotovog proizvoda krajnjim korisnicima ili kupcima. Proces uključuje nabavu sirovina i dijelova, proizvodnju i sastavljanje proizvoda, skladištenje, unos i praćenje narudžbi, distribuciju kroz različite kanale i na kraju isporuku kupcu.

Predmet istraživanja u sklopu ovog završnog rada odnosi se na analiziranje uloge luke u dobavnom centru.

Svrha i cilj istraživanja u ovom radu povezano su sa predmetom rada. Cilj istraživanja je pružiti odgovor na sljedeća pitanja:

- Što je luka?
- Kakva je uloga luke u dobavnom lancu?
- Što je dobavni lanac?
- Kako se formiraju robni tokovi?
- Kakav je budući razvoj uloge luke u dobavnom lancu s aspekta logistike i distribucije?

U procesu pisanja korištenje su sljedeće znanstvene metode odnosno metoda deskripcije, induktivna metoda, deduktivna metoda te metoda analiziranja i metoda sintetiziranja

Završni rad ima naslov „Uloga luke u dobavnom lancu“. Rad je podijeljen na šest poglavlja koja se međusobno povezuju.

U prvom djelu rada, „*Uvodu*“, pojašnjen je i istaknut predmet istraživanja, ciljevi rada te svrha, korištene znanstvene metode kao i cjelokupna struktura završnog rada prema njegovim poglavljima.

U drugom dijelu pod naslovom „*Pojmovno određenje i značajke luke*“ analizira se luka, značajke i elementi lučke infrastrukture te uloga luke u dobavnom lancu.

„*Karakteristike dobavnog lanca*“ je naslov trećeg dijela u kojem se analizira pojmovo određenje dobavnog lanca, značajke dobavnog lanca - planiranje u dobavnom lancu, rizici u dobavnom lancu te upravljanje dobavnim lancem.

Četvrti dio rada „*Čimbenici formiranja robnih tokova*“ analizira pojam logistike i distribucije, osnovna obilježja i vrste robnih tokova te proces formiranja robnih tokova - geoprometni čimbenici formiranja robnih tokova te društveno - gospodarski čimbenici formiranja robnih tokova.

Peti dio rada pod naslovom „*Uloga luke u dobavnom lancu s aspekta logistike i distribucije*“ analizira logistiku robno-transportnog i logističkog centra te važnost i budući razvoj uloge luke u dobavnom lancu s aspekta logistike i distribucije.

**Zaključak** se može definirati završnim djelom u ovom završnom radu. U sklopu zaključka istaknuti su najbitniji zaključci ovog završnog rada.

## 2. POJMOVNO ODREĐENJE I ZNAČAJKE LUKA

Morske luke se mogu definirati nezaobilaznim karikama koje se odnose na transportni i logistički lanac te koje imaju sve veću obvezu pružanja učinkovitih i kvalitetnih usluga uz visoki stupanj sigurnosti i zaštite ljudi, roba i okoline.<sup>1</sup>

U nastavku će bit pojašnjena luka, značajke i elementi lučke infrastrukture te uloga luke u dobavnom lancu.

### 2.1. Definiranje luka

Luka se može definirati mjestom koje osigurava sklonište za brodove no i za teret te ostala prijevozna sredstva. Slijedom navedenog luka omogućava obavljanje lučkih djelatnosti uz minimalni rizik koji se odnosi na oštećenje tereta te cjelokupnog broda.<sup>2</sup>

Veoma je bitno da luke posjeduju odgovarajuće akvatorije, prometne infrastrukture, lučke infrastrukture, suprastrukture, pretovarnu opremu te postrojenja kroz koja se omogućuje osiguravanjem sigurnog pristajanja broda te potom sigurno skladištenje kao i rukovanje teretom.<sup>3</sup> Važne su i kvalitetne veze s kopnenim prometnim infrastrukturama i prijevoznim sredstvima poput željeznice, kamiona, teglenica i slično.

Sukladno operativnim i administrativnim funkcijama luke ona predstavlja složen i dinamičan sustav. Osim toga pojedine luke, u okviru svog sastava, imaju sve operativne funkcije ili samo dio tih funkcija.

Luka predstavlja širi termin u odnosu na terminal. Općenito, luke se mogu sastojati od jednog ili više lučkih terminala. Lučki terminal predstavlja mjesto transformacije za robne tokove te transportne odnosno distribucijske centre i luke.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Dundović, Č., Kolanović, I. (2008.): „Morske luke - činitelji logističkog i prometnog razvitka Republike Hrvatske“, More- hrvatsko blago, Matica Hrvatska, Zagreb, str. 960.

<sup>2</sup>Hlača, B. (2016.):“Lučka logistika“, Rijeka: Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, str. 263.

<sup>3</sup> Ibid., str. 263.

<sup>4</sup> Hlača, B. (2016.), op.cit., str. 275.

## 2.2.Značajke i elementi lučke infrastrukture

Luke su lučka područja u kojima objekti pomorskih terminala vrše prijenos tereta i putnika između brodova i kopnenog prometa. Luke su točke konvergencije između kopnenog i pomorskog prometa putnika i tereta. Dok pomorsko područje može uključivati značajnu geografsku pokrivenost povezano s globalnom trgovinom, kopneno područje povezano je s regijom i lokacijom luka.

Pojam luka dolazi od latinske riječi *portus*, što znači vrata ili prolaz. Povijesno gledano, luke su se pojavljivale kao sigurne luke za ribolov, a one s pogodnim položajima postale su trgovačka središta, od kojih su mnoge imale slobodan pristup i dizajnirane za zaštitu trgovine. Kao takvi, postali su središte urbanizacije, a nekoliko njih je postalo prvi lučki gradovi koji su igrali važnu ulogu u gospodarskom blagostanju svojih regija. Danas mnogi od najvažnijih svjetskih gradova duguju svoj nastanak lučkom položaju.

Luka je višedimenzionalni entitet usidren unutar geografije svojim mjestom i situacijom te ovisno o svojim operacijama, strukturi upravljanja i opskrbnim lancima u koje je ugrađena.<sup>5</sup> Zbog operativnih karakteristika pomorskog prometa, lokacija luke ograničena je na ograničeni niz mjesta, prvenstveno definiranih zemljopisom.

Lučka infrastruktura uključuje dokove, pristaništa, luke u kanalima i još mnogo toga. Općenito, uvjeti se razlikuju od terminala do terminala unutar luke. Međutim, sve su luke suočene s izazovom održavanja svoje infrastrukture u teškim morskim uvjetima.<sup>6</sup>

Budući da su luke vezane potrebom da opslužuju brodove, pristup plovnim putovima povijesno je bio najvažnije razmatranje lokacije. Prije industrijske revolucije, brodovi su bili najučinkovitije sredstvo za prijevoz robe u svim oblicima. Stoga su lučke lokacije često birane na čelu vodene plovidbe, najuzvodnije lokacije, poput Londona na Temzi, Montreala na rijeci St. Lawrence ili Guangzhoua na Bisernoj rijeci. Gazovi brodova bili su mali, pa su mnoga mjesta bila pogodna za korištenje kao luke. Mjesta na plimnim vodenim putovima predstavljala su poseban izazov za brodarstvo zbog porasta i pada razine vode na vezovima dva puta dnevno. To je impliciralo da su zaštićena područja poput zaljeva posebno pogodna lučka mjesta.

---

<sup>5</sup>Waterborne - <https://www.waterborne.eu/vision/port-infrastructure> (pristupljeno 15.07.2023.)

<sup>6</sup> Ibid.

### 2.3. Funkcije luka

Razvojem svjetskog gospodarskog i svjetskog prometnog sustava došlo je do promjene uloge te značenja luka.

Pritom se mogu izdvojiti tri osnovne funkcije lučnih djelatnosti odnosno:<sup>7</sup>

- prometna funkcija luke,
- trgovačka funkcija luke,
- industrijska funkcija luke.

Prometna funkcija luke predstavlja preduvjet za postojanje trgovačke te industrijske funkcije luka. Kako bi luka mogla postići prometne funkcije mora imati odgovarajuća prekrcajna sredstva i kapacitete, dobru prometnu povezanost te dobro razvijene pomorske veze.

Trgovačka funkcija luke odnosi se na kupoprodaju robe, zahvate koji utječu na povećanje vrijednosti robe. Također luka mora imati dobru kopnenu i pomorsku vezu, dovoljno robe na zalihama te dobar skladišni kapacitet.<sup>8</sup>

Nadalje, treća funkcija odnosno industrijska funkcija luke utjecala je na povećanje lučkih površina. Također luka mora imati dobar položaj, stupanj koncentracije tereta i linija, dobru gospodarsku razvijenost luke zaleđa.

---

<sup>7</sup>Dundović, Č., Kesić, B. (2001.): „Tehnologija i organizacija luka“, Rijeka: Pomorski fakultet, str. 56.

<sup>8</sup>Ibid., str. 57.

### 3. KARAKTERISTIKE DOBAVNOG LANCA

Pojam dobavnog lanca se koristi dugi niz godina, ali i dalje ne postoji u potpunosti konkretna definicija koja bi ga objasnila u pravom smislu.<sup>9</sup> Jedna od definicija je da je to jedna od vrsta dinamičnog sustava u kojem se kontinuirano razmjenjuju podaci, novčana sredstva te proizvodi između svih sudionika tog lanca.

U nastavku će bit pojašnjeno pojmovno određenje dobavnog lanca, značajke dobavnog lanca - planiranje u dobavnom lancu, rizici u dobavnom lancu te upravljanje dobavnim lancem.

#### 3.1.Pojmovno određenje dobavnog lanca

Dobavni lanac definira se skupom događaja tijekom kretanja robe čime se povećava vrijednost određenog proizvoda. Riječ je o događajima koji sadržavaju transformacije, prikupljanja te razmješavanje i kretanje.<sup>10</sup>

Dobavni lanac pretvara sirovine i komponente u gotov proizvod koji se isporučuje kupcu. Sastoji se od složene mreže organizacija i aktivnosti, kao što su dobavljači sirovina, proizvođači, distributeri, trgovci na malo i kupci. Upravljanje lancem opskrbe je orkestracija između ovih mreža koje se sastoje od nabave, upravljanja i skladištenja sirovina i proizvodnje, kao i premještanja, isporuke i skladištenja gotovih proizvoda i postprodajnih usluga radi stvaranja maksimalne učinkovitosti, nižih troškova i neto vrijednosti.<sup>11</sup>

Termin upravljanja dobavnim lancem ne koristi se samo za pojašnjavanje logističke aktivnosti već i za proces planiranja i kontroliranja materijala te podataka koje se može pronaći izvan i unutar tvrtke. Osim toga koristi se za pojašnjenje strateških pitanja te organizacijskih pitanja kao za odgovarajuće ispitivanje i analiziranje alternativne organizacijske forme.<sup>12</sup>

---

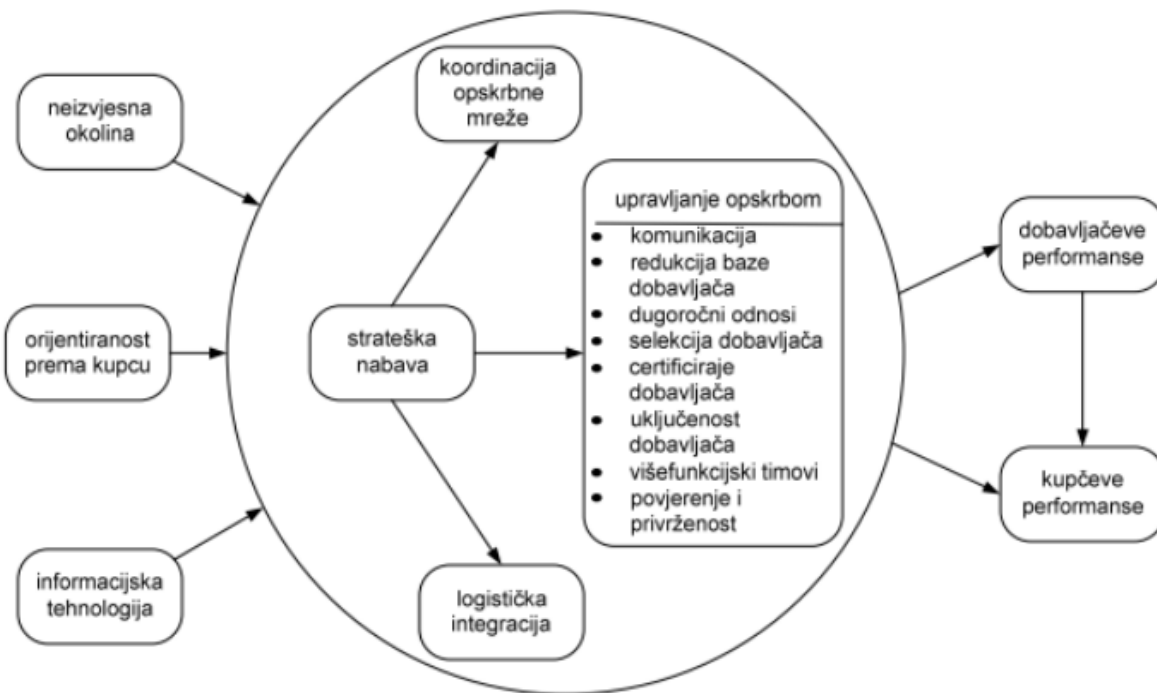
<sup>9</sup>Knego, N., Knežević, B., Delić, M. (2013.): „Lanac opskrbe i nabava“, Ekonomski fakultet Zagreb, Zagreb, str. 1.

<sup>10</sup>Hlača, B. (2016.), op.cit., str. 71.

<sup>11</sup>Accenture - <https://www.accenture.com/us-en/insights/supply-chain-operations/supply-chain-management-operations-index> (pristupljeno 15.07.2023.)

<sup>12</sup>Ibid.

Slika 1. Teorijski okvir upravljanja dobavnim lancem



Izvor: Mehmedi, A. (2015.): „Metode upravljanja lancem opskrbe“, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, str. 24.

Kao što je vidljivo na slici 1., na upravljanje lancem opskrbe utječu interni i eksterni čimbenici. Eksterni čimbenici, tj. čimbenici na koje organizacije nema utjecaja, su neizvjesna okolina, dobavljačeve te kupčeve performanse. Dok su interni orijentiranost prema kupcu, informacijska tehnologija organizacije.

Ovdje je bitno istaknuti i SCOR model (engl. *Supply Chain Operations Reference*) koji je jedinstven po tome što povezuje poslovne procese, izvedbu, praksu i vještine ljudi u jedinstvenu strukturu.

Da bi se razumjelo važnost upravljanja opskrbnim lancima, vrijedi prvo razmisliti o važnosti opskrbnog lanca na njegovoj najosnovnijoj razini. Tradicionalni opskrbni lanci slijede linearnu progresiju. Izlaz jednog koraka obično je ulaz sljedećeg koraka. Na primjer, dobavljači moraju poslati sirovine proizvođaču prije nego što se proizvodi mogu izraditi.<sup>13</sup> Ako postoji problem u bilo kojem koraku, cijeli linearni lanac je poremećen.

<sup>13</sup>Accenture - <https://www.accenture.com/us-en/insights/supply-chain-operations/supply-chain-management-operations-index> (pristupljeno 15.07.2023.)

Međutim, današnji lanci opskrbe složeniji su od linearnih modela - to su sofisticirane mreže opskrbe koje su fleksibilnije i učinkovitije.<sup>14</sup> To pomaže u ispunjavanju očekivanja kupaca za širok izbor prilagođenih, održivih proizvoda i brze isporuke koje zadovoljavaju specifične potrebe pojedinaca.

### **3.2.Značajke dobavnog lanca**

Lanac opskrbe sastoji se od međusobno povezanih dijelova cjeline, od kojih svi zajedno daju gotove proizvode koje kupuju kupci. Npr. prije nego što potrošač kupi automobil, željezna ruda se vadi iz zemlje. Ruda se transportira u tvornicu, gdje se pretvara u čelik, od kojeg se pravi šasija automobila. Za izradu automobila sastavljaju se različite komponente — od motora do baterija, električnih komponenti, gumenih guma, metalne karoserije i boje. Nakon što je automobil napravljen, prodaje se krajnjem potrošaču u maloprodaji.<sup>15</sup> Opskrbni lanac uključuje sve sirovine i dijelove koji su izrađeni u proizvod i distribuirani prema lancu za proizvodnju i prodaju.

Nasuprot tome, lanac vrijednosti obuhvaća sve pojedinačne korake koji se poduzimaju kako bi se stvorio tržišni proizvod. To uključuje ne samo fizičke komponente nego i razne aktivnosti dodavanja vrijednosti koje bi se mogle klasificirati kao dio "ekonomije znanja" - stvari kao što su inovacija, dizajn, marketing i prodaja - i koje dovode do razvoja proizvoda spremnog za kupce.

Inflacija može igrati ulogu u izazovima opskrbnog lanca. Kada dođe do inflacije, troškovi ulaznih materijala (kao što je energija) mogu značajno porasti, što ima negativan učinak na dobit i gubitke poduzeća. Jedan od načina prilagodbe je povećanje cijena (pravedno) za potrošače. Organizacije mogu donositi informiranije odluke korištenjem matrice izloženosti za procjenu koje su kategorije njihovih proizvoda izložene tržišnim silama i raste li tržište ili pada. Također, organizacije nisu nužno prepuštene na milost i nemilost dobavljača koji kažu da moraju povećati cijene na inflacijskom tržištu.<sup>16</sup> U nastavku će bit pojašnjeno planiranje u dobavnom lancu te rizici u dobavnom lancu.

---

<sup>14</sup>Ibid.

<sup>15</sup>Mckinsey - <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-supply-chain> (pristupljeno 15.07.2023.)

<sup>16</sup>Mckinsey - <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-supply-chain> (pristupljeno 15.07.2023.)



### 3.2.1. Planiranje u dobavnom lancu

Planiranje u dobavnom lancu (engl. Supply chain planning, kratica SCP) je proces optimizacije isporuke roba, usluga i informacija od dobavljača do kupca, koji uravnotežuje ponudu i potražnju. SCP pruža planiranje, analizu scenarija što ako i obveze potražnje u stvarnom vremenu.<sup>17</sup>

Nadalje, planiranje u dobavnom lancu ima najveći značaj u današnjem poslovnom okruženju koje se brzo mijenja. Planiranje u dobavnom lancu je proces predviđanja potražnje i planiranja materijala i komponenti kako bi se zadovoljila ta potražnja, zajedno s proizvodnjom, marketingom, distribucijom i prodajom. Prvi dio ove definicije govori o predviđanju potražnje za proizvodima.

Logičan pristup u procesima opskrbnog lanca je prvo pogledati rezultat, a zatim ići unatrag. To također vrijedi za planiranje opskrbnog lanca, koje često počinje planiranjem potražnje. Članovi različitih timova, kao što su prodaja, marketing i proizvodnja, upoznaju i procjenjuju potražnju na temelju povijesnih podataka i drugih parametara. Projekcija potražnje zatim se prenosi proizvodnim, logističkim i drugim timovima. Svrha predviđanja potražnje je održavanje optimalnih zaliha i izbjegavanje troškova povezanih s održavanjem viška zaliha.<sup>18</sup>

Kao dio upravljanja opskrbnim lancem, SCP radi oko planiranja i računovodstva za sirovine, dobavljače, proizvodnju, distribuciju i prodaju kupcima. U većini tvrtki planiranje opskrbnog lanca postiže se korištenjem zbirke procesa i softvera za planiranje i predviđanje. Obično ne postoji jedan softverski sustav SCP, iako su mnoge aplikacije i paketi za upravljanje lancem opskrbe (SCM) dizajnirani da olakšaju end-to-end SCP pomažući trgovačkim partnerima da surađuju. Integracija između SCM sustava različitih dobavljača i mrežnih mreža za nabavu također olakšava SCP preko geografskih i korporativnih granica.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup>Gartner - <https://www.gartner.com/en/supply-chain/topics/supply-chain-planning> (pristupljeno 28.08.2023.)

<sup>18</sup>GEP - <https://www.gep.com/blog/technology/supply-chain-planning-what-why-and-how> (pristupljeno 28.08.2023.)

<sup>19</sup>Gillis, A.S. (2023.): „Supply chain planning (SCP)“, dostupno na: <https://www.techtarget.com/searcherp/definition/supply-chain-planning-SCP> (pristupljeno 28.08.2023.)

### 3.2.2. Rizici u dobavnom lancu

Upravljanje rizikom je proces identificiranja, procjene i kontrole rizika koji proizlaze iz operativnih čimbenika i donošenja odluka kojima se uravnotežuje rizik s kompenzirajućom koristi. To je sustavni pristup koji se koristi za prepoznavanje, procjenu i smanjenje ili uklanjanje mogućnosti nepovoljnog odstupanja od očekivanog ishoda. U današnje vrijeme upravljanje rizikom opskrbnog lanca postaje glavni prioritet u nabavi, budući da tvrtke gube milijune zbog prekida opskrbe, nestabilnosti troškova, kazni za neusklađenost i incidenata koji uzrokuju štetu i brendu organizacije i reputaciji.<sup>20</sup> Svi sljedeći čimbenici mogu koštati vašu organizaciju desetke milijuna u prodaji i stotine milijuna u šteti brendu. Iako je reputacija važna samo za robne marke, promjenjivost troškova i poremećaj opskrbe utječu na sve proizvođače.

Nadalje, identificiranje specifičnih rizika prvi je korak u svakom procesu upravljanja rizikom. Neke od uobičajenih kategorija rizika koje treba razmotriti su sljedeće:<sup>21</sup>

- financijski rizici - ovi rizici mogu varirati od neočekivane ili nepovoljne promjene tečaja pa sve do bankrota dobavljača, neki primjeri financijskih rizika uključuju prekoračenje proračuna, pronalaženje ograničenja, konstruktivne promjene i propuštene prekretnice koje zahtijevaju dodatna sredstva, financijski rizici također obuhvaćaju neočekivana prekoračenja troškova koja mogu biti povezana s drugim čimbenicima rizika kao što su promjene u opsegu posla potrebnog za uspješno dovršenje aktivnosti,
- opseg rizika rasporeda - uglavnom rezultat loše definicije projekta ili loše formulirane izjave o radu, ovo su primarni rizici koji ugrožavaju vremenski okvir, ali kao što je ranije navedeno, mogu imati i troškovne implikacije, promjene rasporeda često su posljedica prirodnih katastrofa poput uragana, požara ili poplava ili kao rezultat problema s nepridržavanjem propisa koje je proizveo dobavljač, rizik opsega može se pojaviti kao rezultat promjena koje su potrebne kada početna izjava o radu (SOW) postane neizvodljiva ili zbog tehnoloških promjena koje generira tržište,
- pravni rizici - pravni i ugovorni rizici često su povezani sa sporovima ili različitim tumačenjima ugovornih obveza ili neispunjavanjem zahtjeva uključenih u odredbe i uvjete, korištenje ili zlouporaba intelektualnog vlasništva također se može smatrati pravnim rizikom, posebno kada postoji mogućnost kršenja patenta,

---

<sup>20</sup>Rodriguez, D. (2019.): „7 Basic Types of Supply Chain Risks“, dostupno na: <https://precoro.com/blog/7-basic-types-of-supply-chain-risks/> (pristupljeno 28.08.2023.)

<sup>21</sup>Ibid.

- rizik za okoliš - u procesu odabira izvora, ključno je procijeniti rizik za okoliš koji stvara vaš dobavljač ili izvođač, rizik za okoliš uključuje negativan utjecaj organizacije na vodu, zrak i tlo kao rezultat ispuštanja, emisija i drugih oblika otpada,
- društveno-politički rizik - kada se regulatorno okruženje promijeni kao odgovor na novu vladu ili na povećanje svijesti o nepravednim društvenim uvjetima, mnoge postojeće institucije imaju poteškoća u prilagodbi, napori u pronalaženju izvora, posebno oni u zemljama s niskim troškovima, moraju uzeti u obzir utjecaj ovih promjena na kulturu i poslovanje unutar tog okruženja,
- rizik organizacije projekta - to je općenito rezultat nedostatka pravih ljudi ili opreme na pravom mjestu u pravo vrijeme, ovo se također može smatrati rizikom planiranja,
- rizik ljudskog ponašanja - nije iznenađujuće da je rizike ljudskog ponašanja najteže procijeniti, ponekad projekt ili aktivnost mogu biti dovedeni u opasnost zbog bolesti ili ozljede ili zbog odlaska ključnog osoblja, ponekad to može biti rezultat loše prosudbe ili loših odluka.

Slijedom navedenog razumijevanje rizika nabave može omogućiti nabavnim organizacijama da poduzmu učinkovite mjere kao odgovor na te rizike. Upravljanje rizikom trebalo bi biti sastavni dio dobre prakse nabave i opskrbe. Ključno je pozabaviti se pravim rizicima i koristiti prave strategije.

### **3.3.Upravljanje dobavnim lancem**

Lanac opskrbe pretvara sirovine i komponente u gotov proizvod koji se isporučuje kupcu. Sastoji se od složene mreže organizacija i aktivnosti, kao što su dobavljači sirovina, proizvođači, distributeri, trgovci na malo i kupci.

Upravljanje lancem opskrbe je orkestracija između ovih mreža koje se sastoje od nabave, upravljanja i skladištenja sirovina i proizvodnje, kao i premještanja, isporuke i skladištenja gotovih proizvoda i post prodajnih usluga radi stvaranja maksimalne učinkovitosti, nižih troškova i neto vrijednosti.

Upravljanje dobavnim lancem se odnosi na sve ono što je povezano s odgovarajućim upravljanjem tokovima robe, informacijama i novcem od nabave sirovina pa do isporuke

gotovih proizvoda kupcima i naplaćivanje.<sup>22</sup> Upravljanje lancem opskrbe je upravljanje cijelim proizvodnim procesom robe ili usluge — počevši od sirovih komponenti pa sve do isporuke konačnog proizvoda potrošaču. Tvrtka stvara mrežu dobavljača ("karika" u lancu) koji premještaju proizvod od dobavljača sirovina do onih organizacija koje posluju izravno s korisnicima.

Nadalje, učinkoviti sustavi upravljanja opskrbnim lancem minimiziraju troškove, otpad i vrijeme u proizvodnom ciklusu. Industrijski standard postao je lanac opskrbe točno na vrijeme gdje maloprodaja automatski signalizira proizvođačima narudžbe za nadopunu. Maloprodajne police tada se mogu obnoviti gotovo jednako brzo kao što se proizvod proda. Jedan od načina za daljnje poboljšanje ovog procesa je analiza podataka partnera u opskrbnom lancu kako bi se vidjelo gdje se mogu napraviti daljnja poboljšanja.<sup>23</sup> Dok su nekadašnji lanci opskrbe bili usredotočeni na dostupnost, kretanje i cijenu fizičke imovine, današnji se lanci opskrbe bave upravljanjem podacima, uslugama i proizvodima združenim u rješenja.

Suvremeni sustavi upravljanja opskrbnim lancem odnose se na mnogo više od toga gdje i kada. Upravljanje lancem opskrbe utječe na kvalitetu proizvoda i usluga, isporuku, troškove, korisničko iskustvo i konačno na profitabilnost.<sup>24</sup> Moderni opskrbni lanci iskorištavaju goleme količine podataka koje generira lančani proces, a upravljaju ih analitički stručnjaci i znanstvenici za podatke. Budući čelnici opskrbnog lanca i sustavi za planiranje resursa poduzeća (ERP) kojima upravljaju vjerojatno će se usredotočiti na optimizaciju korisnosti ovih podataka — analizirajući ih u stvarnom vremenu s minimalnom latencijom.

Slijedom navedenog da bi se razumjelo važnost upravljanja opskrbnim lancima, vrijedi prvo razmisliti o važnosti opskrbnog lanca na njegovoj najosnovnijoj razini. Tradicionalni opskrbni lanci slijede linearnu progresiju. Izlaz jednog koraka obično je ulaz sljedećeg koraka. Na primjer, dobavljači moraju poslati sirovine proizvođaču prije nego što se proizvodi mogu izraditi. Ako postoji problem u bilo kojem koraku, cijeli linearni lanac je poremećen. Međutim, današnji lanci opskrbe složeniji su od linearnih modela - to su sofisticirane mreže opskrbe koje su fleksibilnije i učinkovitije.<sup>25</sup> To pomaže u ispunjavanju očekivanja kupaca za širok izbor

---

<sup>22</sup> Prester, J. (2012.): „Upravljanje lancima dobave“, Zagreb: Sinergija, str. 22.

<sup>23</sup>IBM - <https://www.ibm.com/topics/supply-chain-management> (pristupljeno 28.08.2023.)

<sup>24</sup>Ibid.

<sup>25</sup>IBM - <https://www.ibm.com/topics/supply-chain-management> (pristupljeno 28.08.2023.)

prilagođenih, održivih proizvoda i brze isporuke koje zadovoljavaju specifične potrebe pojedinaca.

## 4. ČIMBENICI FORMIRANJA ROBNIH TOKOVA

Distribucija se već duž period može definirati važnom karikom gospodarskog života. Sukladno tome, u moderno doba, se nastavilo sa njezinim zdravstvenim proučavanjem.<sup>26</sup>

U nastavku će bit pojašnjen pojam logistike i distribucije, osnovna obilježja i vrste robnih tokova te proces formiranja robnih tokova - geoprometni čimbenici formiranja robnih tokova te društveno - gospodarski čimbenici formiranja robnih tokova.

### 4.1. Definiranje logistike i distribucije

U današnje vrijeme distribucija se može analizirati sa dva aspekta. Sa općeg gospodarskog aspekta distribucija predstavlja aktivnosti koje se usmjeravaju prema raspodjeli proizvodnih dobara prema potrošača.<sup>27</sup> Pritom se materijalne tokove iz definiranja opskrbnog lanca može dodatno podijeliti na određene brojeve logističkih tokova te se oni podržavaju kroz različite logističke metode za isporuku ili kretanja.

Nadalje, logistika predstavlja proces upravljanja protokom roba. Taj protok se provodi između točaka podrijetla te točaka potrošnje kako bi moglo biti zadovoljene određenih zahtjeva kao što su zahtjevi kupaca odnosno korporacija. Resursi kojima se provodi upravljanje u logistici odnose se na sljedeće:<sup>28</sup>

- hranu,
- materijali,
- životinje,
- opremu,
- tekućinu,
- vrijeme,
- podatke,
- energiju,
- čestice.

---

<sup>26</sup>Hlača, B. (2016.), op.cit., str. 57.

<sup>27</sup> Ibid., str. 57.

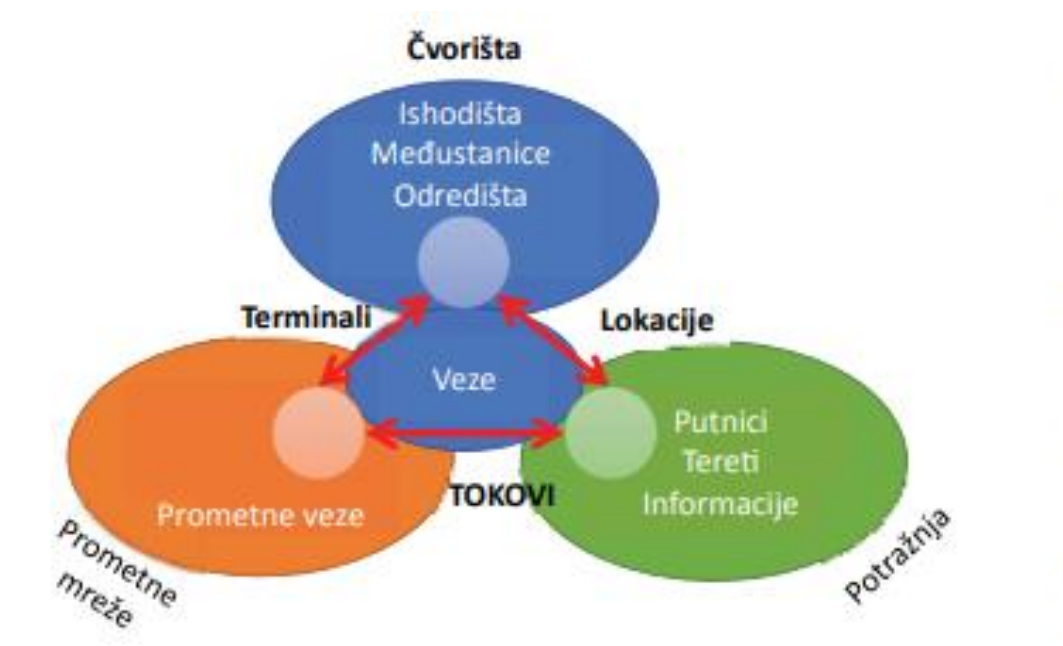
<sup>28</sup>Courses - <https://courses.aiu.edu/> (pristupljeno 28.08.2023.)

Logistika fizičkih predmeta obično se može odnositi na integriranje protoka podataka, proces rukovanja materijalima, proizvodnjom, pakiranjem, inventarom, prijevoza, skladištenjem te sigurnošću.<sup>29</sup> Pritom je moguće modeliranje, analiziranje te vizualiziranje logistike korištenjem namjenskih softvera namijenjenih za simuliranje.

#### 4.2.Osnovna obilježja i vrste robnih tokova

Robni tokovi predstavljaju složene podsustave u gospodarskom i prometnom sustavu. Elementi robnih tokova prikazani su na slici 2.

Slika 2. Elementi robnih tokova



Izvor: Poletan Jugović, T. (2014.): „Robni tokovi“, Rijeka: Prometni fakultet u Rijeci, str. 25.

<sup>29</sup>Courses - <https://courses.aiu.edu/> (pristupljeno 28.08.2023.)

Kao što je vidljivo na slici 2. robni tokovi imaju sljedeće osnovne elemente:<sup>30</sup>

- prijevoznu potražnju – ona nastaje iz potražnje za dobrima,
- prometna mreža – riječ je o mrežama prometnica namijenjenih različitim vrstama prometa,
- prometno čvorište – predstavlja mjesto na kojem se križaju tri ili više prometnica, odnosno dolazi do križanja prometnih pravaca koji dolaze iz različitih smjerova.

Sukladno navedenom potrebno je istaknuti i relevantne pokazatelje formiranja robnih tokova koji su prikazani na slici 3.

Slika 3. Relevantni pokazatelji formiranja robnih tokova



Izvor: Poletan Jugović, T. (2014.): „Robni tokovi“, Rijeka: Prometni fakultet u Rijeci, str. 27.

Kao to je vidljivo na slici 3. pored osnovnih elemenata, karakteristika robnih tokova mogu se izdvojiti i sljedeći pokazatelji formiranja robnih tokova:

- smjer kretanja robnih tokova – određen je ishodištem odredišta određenog robnog toka,
- razina intenziteta robnih tokova,
- procijenjena dinamika u robnom toku,
- struktura robnih tokova.

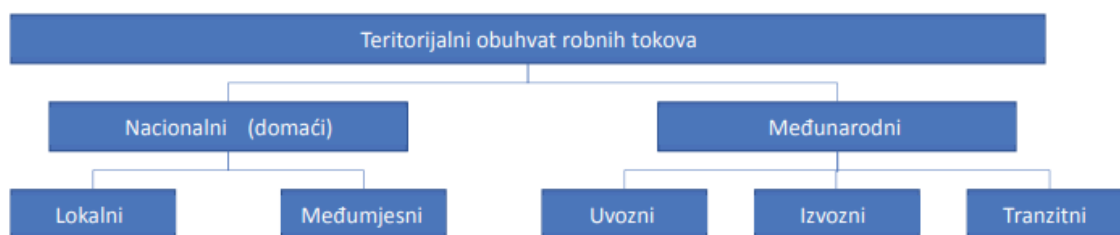
<sup>30</sup>Kaužljjar, D. (2018.): „Pregled osnova o sigurnosti robnih tokova“, Željeznice, Vol. 17., No. 4., str. 33.



Stoga se struktura robnih tokova može definirati karakteristikom robnog toka na temelju koje je moguće razlikovanje robnih tokova na temelju ovih kriterija:<sup>31</sup>

- teritorijalnog djelokruga u robnim tokovi,
- vrsti prijevoznih sredstava (kao što su određene grane, korištene tehnologije ili odabrani put),
- vrste robe koje se prevoze.

Slika 4. Teritorijalni obuhvat robnih tokova



Izvor: Poletan Jugović, T. (2014.): „Robni tokovi“, Rijeka: Prometni fakultet u Rijeci, str. 29.

Kao što prikazuje slika 4. robni tokovi se, na temelju teritorijalnog obuhvata prometa, mogu podijeliti na sljedeće:<sup>32</sup>

- nacionalne (domaće) – riječ je o kretanju unutar nacionalnih trgovinskih razmjena (to se odnosi na granice teritorija pojedinih država),
- međunarodne robne tokove.

Na temelju teritorijalnog ustroja, pored navedenih podvrsta robnih tokova može se identificirati i pogranične robne tokove koji se odnose na pogranični promet. Pritom je razina intenziteta nacionalnih robnih tokova povezana sa stupnjem gospodarskog razvoja cjelokupne države koju se analizira.

<sup>31</sup>Poletan Jugović, T. (2014.): „Robni tokovi“, Rijeka: Prometni fakultet u Rijeci, str. 27.

<sup>32</sup>Ibid., str. 29.

Pri tome treba istaknuti sljedeće:<sup>33</sup>

- lokalni robni tokovi se kreću unutar jedne destinacije,
- druga vrsta, međumjesni robni tokovi, se kreću između različitih destinacija unutar države.

S obzirom na karakteristike intenziteta te dinamike kreiranja robnih tokova, može se identificirati sljedeće nacionalne i međunarodne robne tokove:<sup>34</sup>

- receptivne (stalne) – imaju stalni karakter,
- emitivne (sezonske) – povezani su sa potrošnjom robe.

Robne tokove se može omogućiti različitim prijevoznim granama uz korištenje potrebnih prijevoznih puteva kao i potrebnih prijevoznih sredstava. Pritom se prijevozne grane može definirati na različite načine.

Na temelju vrste prijevoznih grana robni tokovi se može podijeliti na sljedeće robne tokove:<sup>35</sup>

- može se izdvojiti vodne robne tokove,
- kopneni robni tokovi:
  - o željeznički tokovi,
  - o cestovni tokovi,
  - o cjevovodni tokovi,
- zračni robni tokovi,
- poštanski robni tokovi,
- kombinirani robni tokovi koji se odnose na veći broj prijevoznih grana.

Podjela robnih tokova prema vrsti prijevozne grane zahtijeva puno detaljniju razradu s obzirom na posebnosti svake prijevozne grane te ovisnosti vrste prijevozne grane o tehnologijama i tehnikama, kao što se to može vidjeti na slici 5.

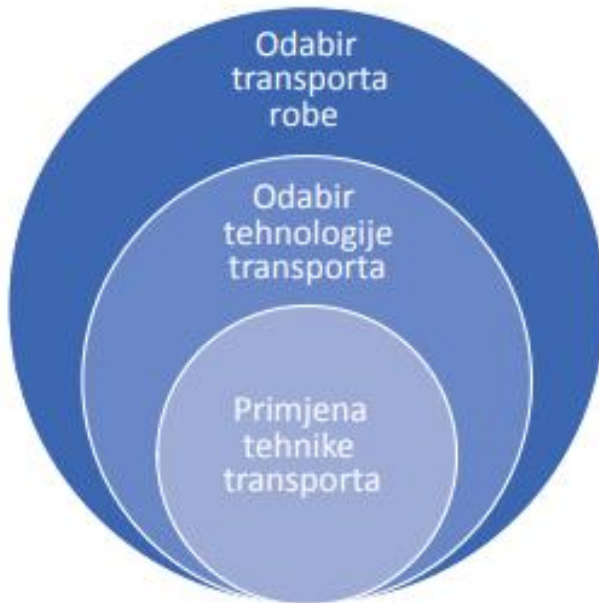
---

<sup>33</sup>Kaužljjar, D. (2018.), op.cit., str. 33.

<sup>34</sup> Ibid., str. 33.

<sup>35</sup>Kaužljjar, D. (2018.), op.cit., str. 34.

Slika 5. Prijevozne grane u odnosu na tehnologije i tehnike



Izvor : Kaužljjar, D. (2016.): „Predavanja iz kolegija Sigurnost robnih tokova“, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, str. 5.

Zadnja podjela robnih tokova odnosi se na vrstu robe te vrstu tereta. Robni tokovi na temelju vrste robe zadovoljavaju ljudske potrebe te se mogu podijeliti na sljedeće:<sup>36</sup>

- tokove hrane,
- tokove sirovina,
- tokove industrijskih proizvoda.

Ta opća podjela robnih tokova prema vrsti robe može se detaljnije razraditi prema podvrstama koje se odnose na istaknute osnovne skupine.

---

<sup>36</sup>Kaužljjar, D. (2018.), op.cit., str. 34.

Teret se može definirat robom kojom se provodi rukovanje sa prometno-transportnog aspekta. To se odnosi i na cjelokupne stvari koje se ukrcavaju na prijevozna sredstva s ciljem prijevoza. Tako se robne rokove, prema vrstama roba i načinima prijevoza odnosno prekrcaja te pretovara može podijeliti na sljedeće tokove:<sup>37</sup>

- tokove generalnog tereta,
- tokove rasutog tereta,
- tokove tekućeg tereta.

Svi se oni mogu prevoziti unutar sanduka, omota, bala, vreća i slično. Pritom kod suvremene tehnologije dolazi do unitizacije. To je:<sup>38</sup>

- paletizacija,
- kontejnerizacija,
- RO-RO i slično.

Generalni tereti se sastoje od metalnih i nemetalnih proizvoda, prehrambenih proizvoda (poput kave, riže, šećera, ribljeg brašna, papira, celuloze i slično), pamuka, voća, povrća, drva, drvnih prerađevina, elektronike te vozila.

#### **4.3. Proces formiranja robnih tokova**

Formiranje robnih tokova kod određenih lokacija ovisi o različitim čimbenicima poput:<sup>39</sup>

- geoprometnih čimbenika,
- društveno-gospodarskih čimbenika,
- drugih čimbenika.

---

<sup>37</sup>Kaužljjar, D. (2018.), op.cit., str. 34.

<sup>38</sup>Ibid., str. 34.

<sup>39</sup>Kaužljjar, D. (2018.), op.cit., str. 34.

Pritom je dinamika robnog toka usmjerena prema dobivanju različitih zaključaka poput pada, rasta, stagnacije te variranje robnih tokova.<sup>40</sup>

U nastavku će bit pojašnjeni geoprometni čimbenici formiranja robnih tokova te društveno - gospodarski čimbenici formiranja robnih tokova.

#### 4.3.1. Geoprometni čimbenici formiranja robnih tokova

Opći geoprometni čimbenici ključni su kod razumijevanja prometa u prostoru jer pritom uključuje sljedeće elemente poput:<sup>41</sup>

- geoprometnog položaja,
- veličine prostora,
- oblika prostora,
- granica prostora,
- vremenskih zona.

Geoprometni položaj može se definirati izvedenicom geografskog položaja prostora te predstavlja širi geografski pojam. Osim toga odnosi se i na povoljnost položaja što proizlazi iz ponude odgovarajućih smještaja predmetnih prostora u odnosu prema različitim prirodno-geografskim regijama.

Povoljnost geoprometnoga položaja povezana je sa smještajem u geoprostorima no i o sljedećem:<sup>42</sup>

- položaju između proizvodnog i potrošačkog područja,
- o razini razvijenosti trgovinskih razmjena,
- prometnim sustavima,
- dodatnim uslužnim djelatnostima,
- dodatnim logističkim djelatnostima,
- pozicijama intelektualnih središta.

---

<sup>40</sup>Kaužljjar, D. (2018.), op.cit., str. 33.

<sup>41</sup>Kaužljjar, D. (2020.): „Čimbenici robnih tokova u funkciji kvalitetnog upravljanja u prijevoznim poduzećima“, Željeznice, Vol. 19., No. 2, str. 8.

<sup>42</sup>Poletan Jugović, T. (2014.), op.cit., str. 30.

Nadalje, na temelju veličine prostora Republika Hrvatska ima veoma male mogućnosti za daljnji razvoj prometa kada se uspoređi sa Njemačkom ili Francuskom. Slična se događa i sa oblikom prostora s obzirom da se prometnu mrežu formira analogno oblicima, formama i izgledima prostora.

Dobro je usporediti oblik prostora Hrvatske i Slovenije na slici 6.

Slika 6. Prostor Hrvatske i Slovenije



Izvor : Kaužljar, D. (2016.): „Predavanja iz kolegija Sigurnost robnih tokova“, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, str. 6.

Državne granice predstavljaju rezultate nekadašnjih i aktualnih društveno-političkih odnosa. Manje ovise o prirodnim predispozicijama. Osim toga povezane su sa geoprometnim položajem. U većini slučajeva granice su smještene unutar prirodnih karakteristika prostora te samim time predstavljaju otežavajuće čimbenike za razvoj prometa jer usporavaju njegov daljnji razvoj.<sup>43</sup>

#### 4.3.2. Društveno - gospodarski čimbenici formiranja robnih tokova

U današnje vrijeme društveno-ekonomski čimbenici predstavljaju sve važnije pokretače razvoja na razini svjetskog gospodarstva pa tako i prometnih djelatnosti.

---

<sup>43</sup>Kaužljar, D. (2020.), op.cit., str. 9.

Među najvažnijim društveno-ekonomskim čimbenicima može se ubrajati:<sup>44</sup>

- geografske razmjestaje,
- koncentraciju stanovništva,
- litoralizaciju svjetskoga života,
- društveno-gospodarsku razvijenost svijeta,
- socioekonomsku strukturu stanovništva,
- ekonomske grupacije u svijetu,
- političke grupacije u svijetu.

Promet ima utjecaj prema svim dijelovima društva pa tako i prema daljnjem razvoju gospodarstva. Navedeno vrijedi i u obratnoj situaciji. Logiku povezanosti društveno-gospodarskih razvoja i prometa opravdava se time što promet predstavlja gospodarsku djelatnost koja je smještena u tercijarni sektor gospodarske djelatnosti.<sup>45</sup> Ako je riječ o socioekonomskoj strukturi stanovništva pažnja se usmjerava prema sektorima te razini udjela aktivnoga stanovništva unutar gospodarskih djelatnosti.

---

<sup>44</sup>Kaužljjar, D. (2020.), op.cit., str. 13.

<sup>45</sup>Poletan Jugović, T. (2014.), op.cit., str. 31.

## 5. ULOGA LUKE U DOBAVNOM LANCU S ASPEKTA LOGISTIKE I DISTRIBUCIJE

Luke igraju ključnu ulogu u olakšavanju globalne trgovine i logistike služeći kao ključna čvorišta koja povezuju zemlje i kontinente. Oni su vitalne komponente međunarodnog opskrbnog lanca, služe kao pristupnici za kretanje robe i olakšavaju besprijekornu povezanost između različitih načina prijevoza.<sup>46</sup> Luke služe kao pristupnici međunarodnoj trgovini, djelujući kao sučelje između kopnenih i pomorskih prometnih mreža. Olakšavaju kretanje robe između zemalja, omogućujući izvoz, uvoz i tranzit pošiljaka.

Luke pružaju osnovnu infrastrukturu i usluge za rukovanje raznim vrstama tereta, uključujući rasutu robu, robu u kontejnerima i tekući teret. Služe kao prijenosne točke za pošiljke, omogućujući besprijekoran prekrcaj između različitih načina prijevoza, poput brodova, kamiona, vlakova i zrakoplova.

U nastavku će biti analizirana logistika robno-transportnog i logističkog centra te važnost i budući razvoj uloge luke u dobavnom lancu s aspekta logistike i distribucije.

### 5.1. Uloga luke u dobavnom lancu

Primarna funkcija luke je biti u čvoru u transportnom lancu za razmjenu tereta uključujući rasuti teret, opći teret, kontejnere, roll-on/roll-off i projektni teret. Luke mogu povezati različite načine transporta i olakšati skladištenje robe.

Nadalje, učinkovit opskrbni lanac oslanja se na optimizirane odnose, učinkovitu tehnologiju, izvrsno dijeljenje informacija i moderniziranu infrastrukturu. Iako postoji mnogo toga što organizacije mogu učiniti kako bi smanjile kašnjenja i osigurale točnost u vlastitoj otpremnoj, prijamnoj i transportnoj infrastrukturi, postoji veliko područje koje se može pokazati kao značajan izazov – luke.<sup>47</sup> Učinkovitost luke utječe na organizacije u cijelom opskrbnom lancu – dobavljače, proizvođače, pružatelje logističkih usluga, špeditere, prijevoznike tereta i druge. Svatko može imati koristi od boljeg uvida u rad portova.

---

<sup>46</sup>Kumar, A. (2023.): „The Role of ports in International trade and Logistics“, dostupno na: <https://www.linkedin.com/pulse/role-ports-international-trade-logistics-ankit-kumar> (pristupljeno 28.08.2023.)

<sup>47</sup>Blume Global - <https://www.blumeglobal.com/learning/ports-impact-on-global-supply-chain/> (pristupljeno 15.07.2023.)



Tradicionalno, jedan od najvećih problema s teretnim terminalima je vidljivost - luke primaju stotine tisuća kontejnera mjesečno - ali organizacije opskrbnog lanca možda nemaju dovoljno svijesti o tome gdje su njihovi kontejneri u lučkom cjevovodu ili kada će biti istovareni i pušteni. To može utjecati na vrijeme isporuke i otežati planiranje daljnje proizvodnje, transporta i distribucije. Neće se moći učinkovito planirati ako se ne može poduzeti proaktivan pristup poboljšanju vidljivosti lučkih i kontejnerskih operacija.

Nadalje, odgovor predstavlja integracija i dijeljenje informacija. Većina lučkih terminala komunicirat će s platformama opskrbnog lanca putem logističke tehnologije. Evo što treba tražiti:<sup>48</sup>

- platforma opskrbnog lanca koja se integrira sa sustavima luka i terminala uz minimalnu dodatnu konfiguraciju,
- centralizirani pregled statusa kontejnera i informacija, tako da se na prvi pogled može vidjeti gdje su sve pošiljke,
- detaljne informacije o sadržaju spremnika, tako da se može povezati određene zalihe, dijelove i gotove proizvode s rasporedima utovara, istovara i prijevoza.

Slijedom navedenog nije važna samo luka i njezina brzina utovara i istovara kontejnera, već i prijevoz i infrastruktura koja podržava terminale. Svaka luka koju se koristi mora biti lako dostupna kako bi se mogla povezati s cjelokupnom logističkom i distribucijskom mrežom. Zagušenje i neučinkovito poslovanje flote imat će veliki nizvodni utjecaj na daljnje potrebe za otpremom.

Bitno je istaknuti dionike lučkog sustava koji su dio cjelokupne logističke mreže odnosno špeditere, agente te brodare. Špediteri djeluju kao posrednici između tvrtke koja vrši otpremu i konačnog odredišta robe. Iako sami ne obavljaju pošiljke, nude različite načine transporta kao što su pomorski/oceanski teretni, željeznički, cestovni i zračni teretni transport.<sup>49</sup> Špediteri koriste svoje pouzdane kontakte s prijevoznicima i partnerima od stručnjaka za zračni prijevoz i prijevozničkih tvrtki do prekooceanskih linija kako bi pregovarali o najboljoj mogućoj cijeni. To može biti korištenje utvrđenih komercijalnih ruta s redovitim čestim polascima ili charter, vrednovanje različitih ponuda i odabir bolje rute koja optimizira brzinu, troškove i pouzdanost, uzimajući u obzir sve varijable potrebne za analizu svakog slučaja.

---

<sup>48</sup>Ibid.

<sup>49</sup>DSV - <https://www.dsv.com/en/support/faq/what-is-freight-forwarding> (pristupljeno 17.09.2023.)

Nadalje, pomorski promet, po definiciji, uključuje mnogo različitih dogovora u različitim lukama pristajanja broda. Zbog uključenih prostornih udaljenosti, ove aranžmane inače ne bi mogao odobriti sam brodovlasnik. Stoga postaje očito da je uloga agenata u središtu pomorskog prometa budući da je pomorski agent taj koji obavlja sve potrebne aranžmane za brodovlasnika.<sup>50</sup> Pomorski agent je stoga predstavnik vlasnika od povjerenja u inozemnoj luci pristajanja, koji brine o interesima vlasnika, u njegovo ime i na njegov trošak. Brodar i brodovlasnik mogu biti iste osobe ali ne i nužno. Brodar je posjednik broda i kao takav upravlja brodom, imenuje i razrješava dužnosti zapovjednika.

## **5.2. Logistika robno – transportnog i logističkog centra**

Luke su opremljene specijaliziranim objektima i opremom za učinkovito rukovanje teretom. Posjeduju opsežne mogućnosti skladištenja i skladištenja, omogućujući privremeno skladištenje, konsolidaciju i distribuciju robe. Kontejnerski terminali u lukama upravljaju većinom globalne trgovine u kontejnerima, nudeći dvorišta za skladištenje kontejnera, dizalice i drugu opremu za rukovanje. Ovi objekti osiguravaju nesmetan protok robe, skraćuju vrijeme tranzita i povećavaju ukupnu učinkovitost opskrbnog lanca.

Luke često funkcioniraju kao logistička središta, pružajući usluge s dodanom vrijednošću za podršku međunarodnoj trgovini. Nude niz usluga kao što su carinjenje, inspekcija, certifikacija i dokumentacija. Dodatno, luke pružaju pogodnosti za pomoćne usluge kao što su pakiranje, označavanje i ponovno pakiranje. Mnoge su luke uspostavile zone slobodne trgovine ili posebne gospodarske zone unutar svojih prostorija, nudeći povoljne carinske propise, porezne poticaje i pojednostavljene birokratske procedure kako bi privukle međunarodne tvrtke.<sup>51</sup> Lukama je potrebna opsežna infrastruktura za učinkovitu podršku njihovim operacijama. To uključuje duboko vodne vezove koji mogu primiti velika plovila, navigacijske kanale i lučke objekte.

Povezanost unutarnjim prometom također je ključna, s dobro razvijenim cestovnim i željezničkim mrežama koje povezuju luke s glavnim industrijskim i potrošačkim centrima. Luke često surađuju s tijelima za prijevoz kako bi osigurale učinkovitu povezanost i

---

<sup>50</sup>Shafran, D. (2022.): „Who Is a Ship or Port Agent? Ship Agent Duties“, dostupno na: <https://maritimepage.com/who-is-a-ship-or-port-agent-ship-agent-duties/> (pristupljeno 18.09.2023.)

<sup>51</sup>Kumar, A. (2023.): „The Role of ports in International trade and Logistics“, dostupno na: <https://www.linkedin.com/pulse/role-ports-international-trade-logistics-ankit-kumar> (pristupljeno 28.08.2023.)

minimizirale troškove prijevoza. Nadalje, luke ulažu u napredne tehnologije, uključujući automatizirane sustave i digitalne platforme, kako bi poboljšale operativnu učinkovitost i optimizirale procese rukovanja teretom. Luke značajno pridonose lokalnim i nacionalnim gospodarstvima stvaranjem radnih mjesta i poticanjem gospodarskog rasta. Lučke operacije stvaraju izravne mogućnosti zapošljavanja za lučke radnike, operatere dizalica, vozače kamiona, carinike i logističke stručnjake.

Osim toga, luke imaju višestruki učinak na gospodarstvo, stvarajući neizravna radna mjesta u povezanim industrijama kao što su proizvodnja, skladištenje i transport. Oni potiču regionalni gospodarski razvoj povećanjem trgovine, privlačenjem poduzeća i promicanjem ulaganja u okolna područja. Tradicionalno, jedan od najvećih problema s teretnim terminalima je vidljivost - luke primaju stotine tisuća kontejnera mjesečno - ali organizacije opskrbnog lanca možda nemaju dovoljno svijesti o tome gdje su njihovi kontejneri u lučkom cjevovodu ili kada će biti istovareni i pušteni. To može utjecati na vrijeme isporuke i otežati planiranje daljnje proizvodnje, transporta i distribucije. Neće se moći učinkovito planirati ako se ne može poduzeti proaktivan pristup poboljšanju vidljivosti lučkih i kontejnerskih operacija. Odgovor je ovdje integracija i dijeljenje informacija.<sup>52</sup> Većina lučkih terminala komunicirat će s platformama opskrbnog lanca putem logističke tehnologije.

Luke nude značajne poticaje brodarskim tvrtkama da koriste svoje objekte umjesto konkurentskih. Glavni preoceanski prijevoznici kao što su Maersk, MSC, COSCO i ONE glavni su kupci pomorskih luka i svi oni traže najučinkovitiju lučku logistiku za utovar i istovar. Na primjer, luke Long Beach, LA i San Diego prilično su blizu jedna drugoj i zajedno čine 40 posto američkog uvoza. Teretni brodovi mogu prevoziti više od 24.000 kontejnera, za koji može biti potrebno četiri ili pet dana da se iskrcaju, tako da čak i ušteta učinkovitosti od nekoliko postotaka može napraviti veliku razliku u operacijama.<sup>53</sup> Sve to rezultira mijenjanjem planova i prioriteta.

---

<sup>52</sup>Blume global - <https://www.blumeglobal.com/learning/ports-impact-on-global-supply-chain/> (pristupljeno 15.07.2023.)

<sup>53</sup>Blume global - <https://www.blumeglobal.com/learning/ports-impact-on-global-supply-chain/> (pristupljeno 15.07.2023.)

### 5.3.Primjena suvremenih tehnologija na razvoj luka i utjecaj na dobavni lanac

U globalnom kontekstu, uloga morskih luka kao središta trgovačkih aktivnosti pridonosi jačanju razvoja multimodalnog transportnog sustava potičući povećanje teretnih mreža. Međunarodni prijevoz posebnu pozornost pridaje čimbenicima konkurencije kao što su lučka infrastruktura, kvaliteta i spektar pruženih usluga, kapacitet luka da pravovremeno upravljaju velikim količinama tereta, trošak i učinkovitost.

Nadalje, čvorišta i pretovarni terminali kontinuirano poboljšavaju svoju mrežu kako bi ispunili nove uloge u globalnim opskrbnim lancima zbog ogromnog rasta tereta u kontejnerima na glavnim transportnim rutama.<sup>54</sup>

Unatoč svojoj važnosti, luke se suočavaju s nekoliko izazova u modernom globalnom trgovinskom okruženju. Sve veći opseg prijevoza u kontejnerima postavlja infrastrukturne izazove, zahtijevajući od luka da unaprijede svoje objekte za rukovanje većim plovilima i većim količinama tereta.

Održivost okoliša još je jedna ključna briga, s lukama koje usvajaju ekološke prakse kako bi smanjile svoj ugljični otisak i ublažile utjecaj pomorskih aktivnosti na morske ekosustave. Štoviše, luke moraju prihvatiti digitalizaciju i iskoristiti nove tehnologije kao što su blockchain, umjetna inteligencija i Internet stvari (IoT) kako bi se poboljšala operativna učinkovitost, poboljšala vidljivost opskrbnog lanca i optimizirala raspodjela resursa.<sup>55</sup>

Luke su sastavni dio funkcioniranja međunarodne trgovine i logistike, služeći kao ključna čvorišta u globalnom lancu opskrbe. Njihova uloga kao prolaza za trgovinu, učinkovito rukovanje teretom i usluge s dodanom vrijednošću čini ih vitalnim sastavnicama globalnog gospodarstva. Kako obujam trgovine nastavlja rasti, a opskrbni lanci postaju sve složeniji, luke se moraju prilagoditi kako bi zadovoljile rastuće zahtjeve i prevladale izazove.

---

<sup>54</sup>Rana, K. (2019.): „Role of Port Management in Global Shipping“, Austin J Bus Adm Manage, Vol. 3., No. 2., dostupno na: <https://austinpublishinggroup.com/business-administration-and-management/fulltext/ajbam-v3-id1040.php> (pristupljeno 28.08.2023.)

<sup>55</sup>Kumar, A. (2023.): „The Role of ports in International trade and Logistics“, dostupno na: <https://www.linkedin.com/pulse/role-ports-international-trade-logistics-anvit-kumar> (pristupljeno 28.08.2023.)

## 6. ZAKLJUČAK

Luka se može definirati mjestom koje osigurava sklonište za brodove no i za teret te ostala prijevozna sredstva. Slijedom navedenog luka omogućava obavljanje lučkih djelatnosti uz minimalni rizik koji se odnosi na oštećenje tereta te cjelokupnog broda. Veoma je bitno da luke posjeduju odgovarajuće akvatorije, prometne infrastrukture, lučke infrastrukture, suprastrukture, pretovarnu opremu te postrojenja kroz koja se omogućuje osiguravanjem sigurnog pristajanja broda te potom sigurno skladištenje kao i rukovanje teretom. Važne su i kvalitetne veze s kopnenim prometnim infrastrukturama i prijevoznim sredstvima poput željeznice, kamiona, teglenica i slično.

Sukladno operativnim i administrativnim funkcijama luke ona predstavlja složen i dinamičan sustav. Osim toga pojedine luke, u okviru svog sastava, imaju sve operativne funkcije ili samo dio tih funkcija. Primarna funkcija luke je biti u čvoru u transportnom lancu za razmjenu tereta uključujući rasuti teret, opći teret, kontejnere, roll-on/roll-off i projektni teret. Luke mogu povezati različite načine transporta i olakšati skladištenje robe. Nadalje, učinkovit opskrbeni lanac oslanja se na optimizirane odnose, učinkovitu tehnologiju, izvrsno dijeljenje informacija i moderniziranu infrastrukturu. Iako postoji mnogo toga što organizacije mogu učiniti kako bi smanjile kašnjenja i osigurale točnost u vlastitoj otpremnoj, prijamnoj i transportnoj infrastrukturi, postoji veliko područje koje se može pokazati kao značajan izazov – luke. Učinkovitost luke utječe na organizacije u cijelom opskrbnom lancu – dobavljače, proizvođače, pružatelje logističkih usluga, špeditere, prijevoznike tereta i druge. Svatko može imati koristi od boljeg uvida u rad portova.

Dobavni lanac definira se skupom događaja tijekom kretanja robe čime se povećava vrijednost određenog proizvoda. Riječ je o događajima koji sadržavaju transformacije, prikupljanja te razmještanje i kretanje. Lanac opskrbe sastoji se od međusobno povezanih dijelova cjeline, od kojih svi zajedno daju gotove proizvode koje kupuju kupci. Npr. prije nego što potrošač kupi automobil, željezna ruda se vadi iz zemlje. Ruda se transportira u tvornicu, gdje se pretvara u čelik, od kojeg se pravi šasija automobila. Za izradu automobila sastavljaju se različite komponente — od motora do baterija, električnih komponenti, gumenih guma, metalne karoserije i boje. Nakon što je automobil napravljen, prodaje se krajnjem potrošaču u maloprodaji. Opskrbeni lanac uključuje sve sirovine i dijelove koji su izrađeni u proizvod i distribuirani prema lancu za proizvodnju i prodaju.

Luke igraju ključnu ulogu u olakšavanju globalne trgovine i logistike služeći kao ključna čvorišta koja povezuju zemlje i kontinente. Oni su vitalne komponente međunarodnog opskrbnog lanca, služe kao pristupnici za kretanje robe i olakšavaju besprijekornu povezanost između različitih načina prijevoza. Luke služe kao pristupnici međunarodnoj trgovini, djelujući kao sučelje između kopnenih i pomorskih prometnih mreža. Olakšavaju kretanje robe između zemalja, omogućujući izvoz, uvoz i tranzit pošiljaka. Unatoč svojoj važnosti, luke se suočavaju s nekoliko izazova u modernom globalnom trgovinskom okruženju. Sve veći opseg prijevoza u kontejnerima postavlja infrastrukturne izazove, zahtijevajući od luka da unaprijede svoje objekte za rukovanje većim plovilima i većim količinama tereta.

## POPIS LITERATURE

1. Accenture - <https://www.accenture.com/us-en/insights/supply-chain-operations/supply-chain-management-operations-index> (pristupljeno 15.07.2023.)
2. Blume Global - <https://www.blumeglobal.com/learning/ports-impact-on-global-supply-chain/> (pristupljeno 15.07.2023.)
3. Courses - <https://courses.aiu.edu/> (pristupljeno 28.08.2023.)
4. Dundović, Č., Kolanović, I. (2008.): „Morske luke - činitelji logističkog i prometnog razvitka Republike Hrvatske“, More- hrvatsko blago, Matica Hrvatska, Zagreb, str. 960-972.
5. Gartner - <https://www.gartner.com/en/supply-chain/topics/supply-chain-planning> (pristupljeno 28.08.2023.)
6. GEP - <https://www.gep.com/blog/technology/supply-chain-planning-what-why-and-how> (pristupljeno 28.08.2023.)
7. Gillis, A.S. (2023.): „Supply chain planning (SCP)“, dostupno na: <https://www.techtarget.com/searcherp/definition/supply-chain-planning-SCP> (pristupljeno 28.08.2023.)
8. Hlača, B. (2016.): „Lučka logistika“, Rijeka: Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci
9. IBM - <https://www.ibm.com/topics/supply-chain-management> (pristupljeno 28.08.2023.)
10. Kaužljjar, D. (2020.): „Čimbenici robnih tokova u funkciji kvalitetnog upravljanja u prijevoznim poduzećima“, Željeznice, Vol. 19., No. 2, str. 7-17.
11. Kaužljjar, D. (2018.): „Pregled osnova o sigurnosti robnih tokova“, Željeznice, Vol. 17., No. 4., str. 31-41.
12. Kaužljjar, D. (2016.): „Predavanja iz kolegija Sigurnost robnih tokova“, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu
13. Knego, N., Knežević, B., Delić, M. (2013.): „Lanac opskrbe i nabava“, Ekonomski fakultet Zagreb, Zagreb
14. Kumar, A. (2023.): „The Role of ports in International trade and Logistics“, dostupno na: <https://www.linkedin.com/pulse/role-ports-international-trade-logistics-ankit-kumar> (pristupljeno 28.08.2023.)
15. Mckinsey - <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-supply-chain> (pristupljeno 15.07.2023.)
16. Mehmedi, A. (2015.): „Metode upravljanja lancem opskrbe“, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
17. Poletan Jugović, T. (2014.): „Robni tokovi“, Rijeka: Prometni fakultet u Rijeci

18. Prester, J. (2012.): „Upravljanje lancima dobave“, Zagreb: Sinergija
19. Rana, K. (2019.): „Role of Port Management in Global Shipping“, Austin J Bus Adm Manage, Vol. 3., No. 2., dostupno na: <https://austinpublishinggroup.com/business-administration-and-management/fulltext/ajbam-v3-id1040.php> (pristupljeno 28.08.2023.)
20. Rodriguez, D. (2019.): „7 Basic Types of Supply Chain Risks“, dostupno na: <https://precoro.com/blog/7-basic-types-of-supply-chain-risks/> (pristupljeno 28.08.2023.)
21. Waterborne - <https://www.waterborne.eu/vision/port-infrastructure> (pristupljeno 15.07.2023.)



## POPIS SLIKA

Slika 1. Teorijski okvir upravljanja dobavnim lancem.....	7
Slika 2. Elementi robnih tokova .....	15
Slika 3. Relevantni pokazatelji formiranja robnih tokova.....	16
Slika 4. Teritorijalni obuhvat robnih tokova.....	17
Slika 5. Prijevozne grane u odnosu na tehnologije i tehnike.....	19
Slika 6. Prostor Hrvatske i Slovenije .....	22