

Analiza učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta tvrtke A2B Express Logistika d.o.o.

Šakota, Nikola

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:262305>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-18**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -
Institutional Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Nikola Šakota

**Analiza učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta
tvrtke A2B Express Logistika d.o.o.**

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, ožujak 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

ZAVRŠNI RAD

**Analiza učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta
tvrtke A2B Express Logistika d.o.o.**

**Analysis of the efficiency of the transport liquid and powdery
cargo company A2B Express Logistika Ltd.**

Mentor: prof. dr. sc. Marijan Rajsman

Student: Nikola Šakota, 0135257478

ZAGREB, ožujak 2023.

Zagreb, 16. Ožujka 2023.

Zavod: **Zavod za cestovni promet**
Predmet: **Tehnologija Cestovnog Prometa**

ZAVRSNI ZADATAK br. 6752

Pristupnik: **Nikola Šakota**
Studij: **Promet**
Smjer: **Cestovni Promet**

Zadatak: **Analiza učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta tvrtke A2B Express Logistika d.o.o.**

Opis zadatka:
Ovaj završni rad se temelji na analizi učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta tvrtke A2B Express Logistika d.o.o.. Cilj rada je predstaviti analizu učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta tvrtke A2B Express Logistika d.o.o.

Zadatak urucen pristupniku: 28. travnja 2022.
Rok za predaju rada: 2. svibnja 2023.

Mentor:



prof. dr. sc. Marijan Rajsman

Predsjednik povjerenstva za
završni ispit:

NASLOV

Analiza učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta tvrtke A2B Express Logistika d.o.o.

SAŽETAK

Učinkovitost prijevoza tekućih i praškastih tereta u cestovnom prometu može se analizirati na više načina. Jedan važan aspekt koji treba uzeti u obzir je cijena prijevoza, postoje i drugi, a najvažniji su ekološki čimbenici i vrijeme potrebno za prijevoz tereta. Ovaj završni rad se temelji na analizi učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta tvrtke A2B Express Logistika d.o.o.. Cilj rada je predstaviti analizu učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta tvrtke A2B Express Logistika d.o.o.

KLJUČNE RIJEČI

logistika, teret, tekući teret, praškasti teret, instradacija, A2B Express Logistika d.o.o.

TITLE

Analysis of the efficiency of the transport liquid and powdery cargo company A2B Express Logistika Ltd.

SUMMARY

The efficiency of the transport of liquid and powder cargo in road traffic can be analyzed in several ways. One important aspect to consider is the cost of transportation, there are others, but the most important are the environmental factors and the time required to transport the cargo. This final paper is based on the analysis of the efficiency of liquid and powder cargo transportation by A2B Express Logistika d.o.o. The aim of the paper is to present the analysis of the efficiency of liquid and powder cargo transportation by A2B Express Logistika d.o.o.

KEY WORDS

logistics, cargo, liquid cargo, powder cargo, instradation, A2B Express Logistika Ltd.

Sadržaj

1. UVOD	1
2. VRSTA ROBE	2
2.1. Pojam robe	2
2.2. Klasifikacija vrsta roba i tereta	2
2.3. Klasifikacija robe po stupnju pogodnosti za prijevoz kontejnerskim sustavima.....	3
2.4. Karakteristike tekućih tereta	5
2.5. Karakteristike praškastih tereta.....	6
3. VRSTA PRIJEVOZNOG SREDSTVA	8
3.1. Pojam, značajke i vrste teretnih cestovnih vozila	9
3.2. Karakteristike pojedinih prijevoznih sredstava.....	9
4. OCARINJENJE I PAPIROLOGIJA	14
4.1. Dokumenti potrebni za carinjenje u EU-u	15
4.2. Odgovornost prijevoznika	16
4.3. Carinski dokumenti.....	17
4.3.1. TIR karnet	18
4.3.2. ATA karnet	20
4.3.3. CMR teretni list	21
5. INSTRADACIJA	23
5.1. Činitelji koji utječu na instradaciju	23
5.2. Prijedlog aktivnosti za veći utjecaj instradacije na optimizaciju prometnog sustava	24
6. TROŠKOVNIK PUTA	25
6.1. Važnost analize troškova prijevoza roba	26
6.2. Logistički troškovi	26
6.3. Početni troškovi skladištenja	27

6.4. Troškovi prijevoza robe	28
6.5. Troškovi zaliha	28
6.6. Cijena prijevoza.....	29
7. ANALIZA UČINKOVITOSTI.....	31
7.1. A2B Express Logistika d.o.o.	32
7.1.1. Usluge u cestovnom prijevozu roba	32
7.1.2. Način i uvjeti obavljanja otpremničkih poslova	33
7.1.3. Prihvat i predaja robe	34
7.1.4. Izbor najpovoljnijeg načina prijevoza.....	34
7.2. Primjer prijevoza tekućih i praškastih tereta s analizom učinkovitosti	35
7.2.1. Prikaz itinerara kretanja prijevoznih sredstava.....	35
7.2.2. Detaljna analiza pojedinih procesa – obrta.....	37
7.2.2.1. Koeficijenti vremenske analize.....	37
7.2.2.2. Koeficijenti prijeđenog puta	38
7.2.2.3. Koeficijenti iskorištenja nazivne nosivosti.....	38
7.2.2.4. Brzina prijevoza.....	38
7.2.2.5. Troškovnik i ekonomičnost prijevoza	39
8. ZAKLJUČAK	40
LITERATURA.....	41
POPIS SLIKA.....	44
POPIS TABLICA	45

1. UVOD

Učinkovitost prijevoza tekućih i praškastih tereta u cestovnom prometu može se analizirati na više načina. Jedan važan aspekt koji treba uzeti u obzir je cijena prijevoza. To uključuje troškove goriva, održavanja i rada za vozila koja se koriste za prijevoz tereta. Još jedan važan faktor koji treba uzeti u obzir je vrijeme potrebno za prijevoz tereta. To uključuje vrijeme potrebno za utovar i istovar tereta, kao i vrijeme potrebno za prijevoz tereta od mjesta polaska do odredišta. Drugi važan čimbenik koji treba uzeti u obzir je sigurnost prijevoza. To uključuje sigurnost vozila koja se koriste za prijevoz tereta kao i sigurnost samog tereta. Teret mora biti pravilno zapakiran i osiguran da se tijekom prijevoza ne prolije ili iscuri. Vozila koja se koriste za prijevoz tereta također moraju biti u dobrom stanju i opremljena potrebnim sigurnosnim značajkama kako bi se osigurala sigurnost tereta i vozača. Utjecaj prijevoza na okoliš također je važan aspekt koji treba uzeti u obzir. Prijevoz tekućih i praškastih tereta može imati značajan utjecaj na okoliš, posebice u smislu emisija iz vozila koja se koriste za prijevoz tereta. Stoga je važno razmotriti korištenje alternativnih izvora goriva, kao što su električna ili hibridna vozila, kako bi se smanjio utjecaj prijevoza na okoliš.

Cilj rada je predstaviti analizu učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta tvrtke A2B Express Logistika d.o.o. Rad je strukturiran u osam međusobno povezanih cjelina. U uvodnom dijelu rada predstavljena su polazna razmatranja o temi koja će se analizirati. U drugom dijelu rada predstavljene su najčešće vrste roba koje se prevoze u cestovnom prometu i njihove karakteristike. Naglasak trećeg dijela rada je na vrsti prijevoznih sredstava koja se koriste u cestovnom prijevozu roba. U četvrtom dijelu rada predstavljen je način ocarinjenja robe i dokumentacija potrebna za taj postupak. U petom dijelu rada pod nazivom „Intradacija“ predstaviti će se organizacija otpreme i dopreme robe te provoz robe. „Troškovnik puta“ je naslov i predmet analize šestog dijela rada. Analiza učinkovitosti prijevoza tekućih i praškastih tereta u cestovnom prometu predstavlja sedmi dio rada. U osmom, zaključnom dijelu rada predstavljena su zaključna razmatranja i spoznaje o analiziranoj temi.

2. VRSTA ROBE

Cestovni promet ključna je komponenta logističke industrije i igra ključnu ulogu u kretanju robe. Mnogo različitih vrsta robe prevozi se cestom, a svaka vrsta ima svoje jedinstvene karakteristike i izazove.

2.1. Pojam robe

Roba je osnovno dobro koje se koristi kao input u proizvodnji dobara i usluga. To znači da tvrtke koriste robu u procesu proizvodnje kako bi je pretvorile u svakodnevne proizvode. Roba se nalazi u većini dobara koja završavaju u rukama potrošača. Iako se često miješaju i ponekad se koriste kao sinonimi, izrazi roba i proizvod donekle su drugačiji u literaturi. Roba se često odnosi na sirovinu koja se koristi za proizvodnju gotovih proizvoda. Proizvod je, s druge strane, gotova roba koja se prodaje potrošačima. I roba i proizvodi dio su proizvodnje i procesa proizvodnje; glavna razlika je položaj u lancu procesa proizvodnje. Dakle, roba se obično nalazi u ranim fazama procesa proizvodnje, dok proizvodi zauzimaju mjesto u završnoj fazi.¹

2.2. Klasifikacija vrsta roba i tereta

Za izbor optimalnog načina prijevoza, tereti se dijele u određene skupine i kategorije. Prema fizičkim svojstvima u prijevoznj klasifikaciji tereti se dijele na tekuće, rastresite (suhi teret) i žive terete. Svaka kategorija ima podskupinu koja uključuje robu i proizvode slične po svojstvima prijevoza i uvjetima prijevoza koji su potrebni za njihovu sigurnost. Postoji mnogo različitih metoda kategorizacije robe u zasebne skupine. Ove različite metode kategorizacije mogu pomoći u boljem razumijevanju načina na koji se dobra proizvode, razmjenjuju i troše. Ovo je važno jer omogućuje ekonomistima proučavanje i analizu podataka o proizvodnji i potrošnji koji se odnose na određene vrste dobara.²

¹ Lioudis, N. (2022). Commodity vs. Product: What's the Difference?, <https://www.investopedia.com/ask/answers/021615/whats-difference-between-commodity-and-product.asp>, (19.2.2023.)

² Goods in Economics: Overview & Types, <https://study.com/academy/lesson/goods-economics-overview-types.html>, (12.1.2023.)

Potrebno je istaknuti osnovne podjele tereta:³

- generalni teret (poljoprivredni, industrijski i drugi) predstavlja heterogeno strukturiranu robu, idealno prilagođenu korištenju transportne opreme, odnosno favorizira suvremene tehnologije transporta;
- rasuti teret (žito, ruda, ugljen itd.) karakterizira homogena struktura koja olakšava rukovanje rasutim teretom;
- tekući tereti (nafta, naftni derivati, razne tekućine i plinovi) imaju važna svojstva u pogledu gustoće, viskoznosti, zapaljivosti, agresivnosti itd.

Autor Rajsman navodi kako se razlikuje se šest kategorija roba transportnih supstrata. U prvu kategoriju roba ubrajaju se: ugljen, rude, građevinski materijali, obrađeno i neobrađeno drvo, ogrjevno drvo, repa i nemetali (ukupno sedam kategorija roba). U drugu kategoriju roba spadaju: papir, cement, gnojiva, stočna hrana i ostale robe (ukupno pet kategorija roba). Treća kategorija roba uključuje: voće, povrće i prehrambena roba (dvije kategorije roba). Žitarice spadaju u četvrtu kategoriju roba. U petu robnu skupinu spada plinsko ulje (nafta), a u šestu robnu skupinu metalurgija. Prikazana struktura grupe proizvoda nije isključiva. To sugerira da se bilo kojoj metodi podjele treba pozabaviti kritički.⁴

2.3. Klasifikacija robe po stupnju pogodnosti za prijevoz kontejnerskim sustavima

Klasifikacija robe po stupnju pogodnosti za prijevoz kontejnerskim sustavima transporta obuhvaća četiri skupine (A, B, C, D). Skupina „A“ uključuje robu koja nije prikladna za prijevoz u kontejnerima. To je rasuti teret koji se prevozi neupakiran, velikim i specijaliziranim prijevoznim sredstvima, te se njime rukuje specijaliziranim strojevima. Ova roba zbog svoje težine i volumena nije prikladna za transport u kontejnerima. Skupina „A“ uključuje:⁵

- 1A - ugljen: lignit, kameni, mrki, koks;
- 2A - sirova nafta, benzin, petrolej, plinska ulja;
- 3A - željezne rude, ostale rude i koncentrat ruda;

³ Protega, V. (2009). Tehnologija cestovnog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, str. 6.

⁴ Rajsman, M. (2012). Tehnologija cestovnog prometa. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, str. 59.

⁵ Rajsman, M. Op.cit., str. 60.

- 4A - proizvodi crne metalurgije;
- 5A - drvo: neobrađeno, ogrjevno, celulozno;
- 6A - cement, građevinski materijal;
- 7A - žita;
- 8A - žive životinje,
- 9A - katrani, smole;
- 10A - vozila: šumska, cestovna, ostala;
- 11A - šećerna repa.

Skupina „B“ uključuje robu koja je uvjetno prikladna za prijevoz u kontejnerima. Roba je male vrijednosti i zbog svoje mase i veličine nije pogodna za slaganje u kontejnere. Nadalje, njihov transport u kontejnerima nije ekonomski opravdan. Skupina „B“ uključuje:⁶

- 1B - željezo, čelik, staro željezo, sirovo željezo;
- 2B - proizvodi crne i obojene metalurgije;
- 3B - nemetali, mineralne sirovine osim pijeska, građevinski materijali;
- 4B - obrađeno drvo;
- 5B - azbest, staklo;
- 6B - gnojivo;
- 7B - proizvodi žita;
- 8B - stočna hrana;
- 9B - šećer, sjeme, bilje, industrijski lijekovi;
- 10B - koža, kaučuk, tekstilni materijali, vlakna, vuna, pamuk;
- 11B - katrani, smole, kiseline, plinovi;
- 12B - strojevi, kotlovi, aparati, cestovna vozila i ostala vozila.

Skupina „C“ uključuje robu koju je zbog svojih specifičnih svojstava potrebno prevoziti u posebnim kontejnerima. Skupina „C“ uključuje:⁷

- 1C - cement;
- 2C - južno voće, svježe povrće, svježe voće;
- 3C - meso, riba, jaja, mliječni proizvodi;

⁶ Ibid., str. 61.

⁷ Ibid.

- 4C - kiseline, plinovi;
- 5C - vino, pivo, žestoka pića.

Skupina „D“ uglavnom uključuje predmete visoke vrijednosti koji zahtijevaju skupo pakiranje i brzu dostavu. Slanije ove vrste robe nosi visoke troškove osiguranja zbog visokog rizika od oštećenja. Skupina „D“ uključuje:⁸

- 1D - prehrambeni proizvodi (ne zahtijevaju specijalne kontejnere);
- 2D - metalni proizvodi, proizvodi elektroindustrije i radio industrije;
- 3D - rezervni dijelovi za strojeve;
- 4D - tekstilni materijali;
- 5D - proizvodi obojene metalurgije;
- 6D - proizvodi od drva.

2.4. Karakteristike tekućih tereta

Najčešće, fluidi se smatraju samo tekućinama, ali inženjerska praksa poznaje dvije vrste fluida - tekućine i plinove. Tekućine i plinovi dijele neke karakteristike kao što je nedostatak otpora na smicanje što ih čini podjednako korisnima, ali također imaju različite karakteristike koje od inženjera zahtijevaju drugačiji pristup dvjema vrstama tekućina. Stlačivost je jedna od karakteristika u kojoj se plinovi i tekućine razlikuju. Plinovi su visoko kompresibilni, primjerice, kada je riječ o spremnicima kisika ili dušika koji često sadrže plin pod visokim tlak. Stavljanje plina pod veliki tlak omogućuje da se stavi mnogo veća masu plina u manji spremnik. U osnovi to znači da tlak uzrokuje smanjenje volumena plina. S druge strane, tekućine su jedva stlačive. Pod velikim pritiskom ili silom tekućina će zadržati volumen vrlo blizu izvornog volumena. Često tekućine imaju tako malu stlačivost da se u inženjerskim izračunima smatraju nestlačivim.⁹

Gustoća tekućine definirana je kao omjer mase tekućine i njenog volumena. Gustoća plinova ovisi o tlaku i temperaturi, dok gustoća tekućine ostaje konstantna. Primjerice, gustoća vode iznosi 1000 kg/m^3 , dok je gustoća zraka na razini mora 1.225 kg/m^3 . Specifična težina

⁸ Ibid., str. 60.

⁹ Characteristics of a fluid, <https://www.engrsuccess.com/engineering-toolbox/characteristics-of-a-fluid/>, (10.1.2023.)

definirana je kao težina koju posjeduje jedinica volumena tekućine. Specifična težina ovisi o ubrzanju gravitacije koja se mijenja od mjesta do mjesta. Primjerice, specifična težina vode je $9,81 \times 1000 \text{ N}\cdot\text{m}^{-3}$. Temperatura je jedno od termodinamičkih svojstava tekućina koje određuje stanje njihove vrućine ili hladnoće. Temperatura se mjeri u Kelvinima ili Celzijusima ili Fahrenheitima. Kelvin je najčešći koji se koristi zbog svoje neovisnosti o svojstvima tvari.¹⁰

Prijevoz tekućih tereta je vrlo odgovoran proces i zahtijeva puno specifičnog znanja i iskustva. Za prijevoz tekuće rasute robe koriste se posebna vozila. Prijevoz tekućih tereta odnosi se na kretanje tekućih proizvoda, kao što su benzin, dizelsko gorivo i kemikalije, s jedne lokacije na drugu. Prijevoz tekućeg tereta kritičan je aspekt globalnog gospodarstva jer omogućuje učinkovito kretanje roba i materijala. Postoji nekoliko različitih vrsta vozila koja se koriste za prijevoz tekućeg tereta, uključujući kamione cisterne i prikolice cisterne, odnosno polutegljače s poluprikolicama cisternama.

Jedna od glavnih prednosti prijevoza tekućih tereta je njegova učinkovitost. Korištenje specijaliziranih vozila, kao što su kamioni cisterne i prikolice cisterne, omogućuje sigurno i učinkovito prenošenje velikih količina tekućine na velike udaljenosti. To pomaže osigurati da se roba i materijali isporuče na svoje odredište pravodobno, što je bitno za funkcioniranje globalnog gospodarstva. Sigurnost je također glavna stvar kada je riječ o prijevozu tekućih tereta. Prijevoz tekućeg tereta može biti opasan ako se njime ne rukuje ispravno, jer tekućine mogu biti zapaljive, otrovne ili korozivne. Kako bi se osigurala sigurnost, prijevoz tekućeg tereta podliježe strogim propisima i sigurnosnim standardima, a vozila koja se koriste za prijevoz tekućeg tereta opremljena su raznim sigurnosnim značajkama, kao što su ventili za zatvaranje u nuždi, alarmi i sustavi za zadržavanje izlivanja.¹¹

2.5. Karakteristike praškastih tereta

Teret u prahu podrazumijeva svaki materijal, osim tekućine ili plina, koji se sastoji od kombinacije čestica, granula ili bilo kojeg većeg komada materijala, općenito ujednačenog sastava, i utovaren je izravno u teretne prostore bez ikakvog srednjeg oblika zadržavanja. Teret koji prevoze brodovi i kamioni za rasuti teret, u rasponu od „čiste“ hrane do „prljavih“ minerala

¹⁰ Properties of Fluids, <https://byjus.com/physics/properties-of-fluids/>, (12.1.2023.)

¹¹ Transportation of liquid cargoes, <https://www.onze.lt/en/transportation-of-liquid-cargoes/>, (12.1.2023.)

i uključujući one koji mogu reagirati jedni s drugima ili s izvorima kontaminacije kao što je voda, znači da se mora voditi računa kako bi se osiguralo da su teretni prostori pravilno pripremljeni za određeni teret koji se utovaruje. Čišćenje mora biti odgovarajuće za teret koji se utovaruje i obično će zahtijevati nadzornika da označi prostor kao prikladan za utovar. Bitno je da se ostaci prethodnog tereta uklone kako ne bi došlo do kontaminacije. Oštećenja praškastih tereta uglavnom uzrokuje voda, stoga ne samo da skladišta moraju biti suha za prihvat tereta, već i poklopci grotla moraju biti vodonepropusni ili, ako je potrebno, zabrtvljeni kako bi se spriječio prodor vode. Sva oprema u skladištu (ljestve, štitnici cijevi, poklopci, itd.) treba se pregledati kako bi se osiguralo da su u dobrom stanju i sigurno postavljeni. Takvi dijelovi opreme mogu prouzročiti ozbiljna oštećenja sustava pokretne trake i posljedična kašnjenja, za što će prijevozna kompanija biti odgovorna, ako se nenamjerno isprazne s teretom. Praškasti teret ima inherentnu tendenciju formiranja stošca kada se utovara ako pokretne trake ili slični sustavi nisu nadzirani i kontrolirani. Kut koji formira ovaj stožac poznat je kao „kut mirovanja“ i varira sa svakim teretom. Teret poput željezne rude formirat će strmi kutni stožac, dok teret koji slobodno teče oblikuje plitki kutni stožac. Teret s niskim kutom mirovanja ima mogućnost pomicanja tijekom prolaska.¹²

Prijevoz praškastog tereta kritičan je aspekt globalnog gospodarstva jer omogućuje učinkovito kretanje robe i materijala. Postoji nekoliko različitih vrsta vozila koja se koriste za prijevoz praškastog tereta, uključujući kamione i prikolice za rasuti teret, kontejnerske brodove i vagone. Kamioni i prikolice za rasuti teret dizajnirani su za prijevoz velikih količina praškastog tereta i opremljeni su posebnim značajkama, poput pužnica, puhala i pokretnih traka, kako bi se osigurao siguran i učinkovit utovar i istovar tereta. Jedna od glavnih prednosti prijevoza praškastog tereta je njegova učinkovitost. Korištenje specijaliziranih vozila i opreme, kao što su kamioni za rasuti teret i kontejnerski brodovi, omogućuje sigurno i učinkovito kretanje velikih količina praškastog tereta na velikim udaljenostima. To pomaže osigurati da se roba i materijali isporuče na svoje odredište pravodobno, što je bitno za funkcioniranje globalnog gospodarstva.¹³

¹² Coal , Iron ore, Mineral ore, Grain, Cement & Woodchips loading in bulk, <https://bulkcarrierguide.com/cargo.html>, (15.1.2023.)

¹³ Bulk solids transportation, <https://bulksinside.com/bulk-solids-handling/storage-transportation/page/2/>, (12.1.2023.)

3. VRSTA PRIJEVOZNOG SREDSTVA

Proces kretanja robe od polazišne do odredišne točke naziva se prijevoz, a serija prevezenih proizvoda naziva se teret. Ovisno o vrsti prijevoznog sredstva razlikuje se kopneni motorni i željeznički promet, vodeni (riječni i pomorski promet), zračni promet i kombinirani prijevoz, ako se za prijevoz istog tereta koristi više vrsta prijevoza. Što se tiče transportnih pravaca proizvoda, razlikuje međunarodni transport, kao i međuregionalni i gradski transport koji se obavlja unutar jedne države. Vrstu prijevoza odabire vlasnik tereta na temelju vrste tereta, potrebne brzine isporuke, cijene i potrebne sigurnosti serije robe.¹⁴ U ovom poglavlju naglasak je na vrstama prijevoznih sredstava i njihovih karakteristika u cestovnom prometu.

Velika količina robe koja se razmjenjuje u domaćoj i međunarodnoj razmjeni uvjetuje razvoj prijevoznih sredstava. Visoko razvijeni proizvodni uvjeti zahtijevaju i visoko razvijen promet, jer nerazvijen promet koči razvoj i rast proizvodnje. S obzirom na mjesto i sredstvo kojim se obavlja, prijevoz se dijeli na:¹⁵

- prijevoz vodom;
- prijevoz kopnom;
- prijevoz zrakom.

Prijevoz na kopnu obuhvaća:¹⁶

- cestovni prijevoz;
- željeznički prijevozi;
- prijevoz robe cijevima (pipe-lines).

Teško je reći koji je od navedenih putova i prijevoznih sredstava najprikladniji. Pitanje pogodnosti prijevoza (put i način prijevoza) ovisi o količini robe koja se prevozi, vrsti robe te brzini i roku u kojem roba stiže do mjesta potrošnje. U međunarodnom prometu pomorski promet je najvažniji jer se u suvremenoj međunarodnoj robnoj razmjeni oko 70% robne razmjene odvija upravo tim putem. S obzirom na ekonomičnost i utrošak energije potrebne za prijevoz određene količine robe, kao i mogućnost smještaja robe u jedno prijevozno sredstvo,

¹⁴ Classification of goods, <https://2x2logistic.com/en/useful-information/classification-of-goods>, (10.1.2023.)

¹⁵ Aržek, Z. (2002). Transport i osiguranje, Zagreb: Mikrorad, d.o.o., str. 5.

¹⁶ Ibid.

najekonomičniji je transport vodenim (morskim i riječnim), zatim cjevovodnim transportom, željeznicom i cestovnim putem. Nedavno su istraživači istraživali mogućnost transporta krutih tvari kao što su ugljen, fosfati, koncentрати, razne rude, žitarice itd. kroz cjevovode. Ova metoda transporta na velike udaljenosti još se proučava.¹⁷

3.1. Pojam, značajke i vrste teretnih cestovnih vozila

Teretno vozilo je motorno vozilo konstrukcijski namijenjeno za prijevoz tereta. Raznolikost tereta i oblici u kojima se roba prevozi definiraju različite izvedbe cestovnih teretnih motornih vozila. Razvoj cestovnih teretnih vozila započeo je 1769. godine kada je francuski izumitelj Nicolas-Joseph Cugnot konstruirao teretno vozilo na parni pogon. Navedeno teretno vozilo je primarno služilo u vojne svrhe, za vuču topova. Nakon toga slijedi razdoblje razvoja različitih vrsta teretnih vozila, a dolaskom motora s unutarnjim izgaranjem i napretkom tehnologije teretna vozila postaju sve prisutnija. U svakodnevnom govoru za teretna vozila često se koristi izraz „kamioni“, koji dolazi od francuske riječi „camion“, što znači kamion. Prva značajnija podjela cestovnih teretnih vozila je na motorna i priključna vozila. Motorna teretna vozila su sva vozila čija je namjena prijevoz tereta, a za pogon koriste snagu vlastitog pogonskog motora. Vučna motorna vozila su ona koja su konstruirana tako da imaju mogućnost vuče priključnih vozila. Vučna vozila dijele se na: tegljač, traktor polugusjeničar, traktor i traktor gusjeničar.¹⁸

3.2. Karakteristike pojedinih prijevoznih sredstava

Motorni tricikl je vozilo na tri kotača koje pokreće električni ili benzinski motor. Tricikli dolaze u različitim stilovima, od tradicionalnog dizajna s dva kotača sprijeda i jednim straga, do „delta“ dizajna s jednim kotačem sprijeda i dva straga. Jedna od glavnih prednosti motoriziranog tricikla je njegova stabilnost. Budući da ima tri kotača, manja je vjerojatnost da će se prevrnuti nego tradicionalni bicikl ili motocikl. To ga čini popularnim izborom za prijevoz raznih roba. Osim stabilnosti, motorizirani tricikl također nudi udobnije i opuštenije iskustvo vožnje. Prolazni okvir mnogih tricikla omogućuje jednostavno postavljanje i skidanje, a položaj

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Zavada, J. (2000). Prijevozna sredstva, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu, str. 4-5.

sjedenja često je uspravniji nego na biciklu ili motociklu. Još jedna prednost motoriziranog tricikla je njegov teretni kapacitet. Mnogi tricikli opremljeni su stražnjim prtljažnim prostorom ili košarom, koja se može koristiti za prijevoz namirnica, prtljage ili drugih predmeta. To ih čini praktičnim izborom za poslove ili kratka putovanja. Dok su motorizirani tricikli općenito sporiji i manje upravljivi od tradicionalnih bicikala ili motocikala, također su jednostavniji za upravljanje. Zahtijevaju manje goriva, a troškovi održavanja su obično niži.¹⁹

Kamion (slika1) je motorno vozilo dizajnirano za prijevoz tereta ili robe ili za obavljanje posebnih usluga kao što je gašenje požara. Kamion je proizašao iz tehnologije vagona na konjski pogon, a neki od glavnih proizvođača došli su iz poslovanja s vagonima. Zbog dobro razvijenog sustava cesta i autocesta u Sjevernoj Americi i Europi, kamioni su počeli prevoziti većinu međugradskog tereta, s izuzetkom rasutih materijala kao što su rudače, koji se obično još uvijek prevoze brodovima i željeznicom, i koji predstavljaju vremenski kritični isporuke, koje se obično prevoze između gradova zračnim putem. Kamioni uživaju gotovo potpuni monopol u unutargradskoj isporuci tereta zbog svoje sposobnosti da dostave robu izravno do primatelja. Godine 1896. Gottlieb Daimler iz Njemačke napravio je prvi motorni kamion. Bio je opremljen motorom od četiri konjske snage i remenskim pogonom s dvije brzine naprijed i jednom unatrag. Godine 1898. tvrtka Winton iz Sjedinjenih Država proizvela je dostavno vozilo na benzinski pogon s jednocilindričnim motorom od šest konjskih snaga. U Prvom svjetskom ratu motorni kamioni bili su naširoko korišteni, a u Drugom svjetskom ratu uvelike su zamijenili opremu za vuču konja.²⁰

¹⁹ Examples of Motorized tricycle in a sentence, <https://www.lawinsider.com/dictionary/motorized-tricycle>, (21.1.2023.)

²⁰ Easton, Archie H., Cromer, George C. (2022). Truck, <https://www.britannica.com/technology/truck-vehicle>, (21.1.2023.)



Slika 1. Prikaz cestovnih vozila različitih izvedbi transportnog prostora

Izvor: MAN kamioni, <https://www.autohrvatska.hr/man-kamioni.aspx>, (1.3.2023.)

Izraz specijalno vozilo označava vozila koja premašuju standardnu opremu i zahtjeve. Kamioni mogu prevoziti robu samo do određene količine. Sve što prelazi tu količinu ili je teže od 25-30 tona mora se transportirati posebnim vozilom. Specijalna vozila su cisterne, hladnjače, automješalice, komunalna vozila i vozila zimske službe.²¹

Cisterne, hladnjače, automješalice, komunalna vozila i vozila zimske službe su vrste specijaliziranih vozila namijenjenih obavljanju specifičnih zadataka. Kamion cisterna je vrsta vozila koja se koristi za prijevoz tekućina, kao što su benzin, dizel gorivo i voda. Kamioni cisterne obično se sastoje od kabine u kojoj se nalazi vozač i spremnika koji se koristi za skladištenje i prijevoz tekućine. Kamioni cisterne su obično velika i teška vozila, s kapacitetom prijevoza nekoliko tisuća litara tekućine. Jedna od glavnih prednosti kamiona cisterni je njegova sposobnost prijevoza velikih količina tekućine na velike udaljenosti. To ih čini bitnim dijelom transportne industrije, posebno za dostavu goriva benzinskim postajama i drugim tvrtkama. Kamioni cisterne također su svestrana vozila koja se mogu koristiti za prijevoz raznih tekućina, uključujući opasne materijale. Opremljeni su posebnim značajkama, poput pumpi i ventila, koje omogućuju siguran i učinkovit prijenos tekućina. Još jedna prednost kamiona cisterni je njihova učinkovitost potrošnje goriva. S napretkom tehnologije, moderni kamioni cisterne postaju sve učinkovitiji u potrošnji goriva, što pomaže u smanjenju operativnih troškova i emisija. To čini kamione cisterne održivijim izborom za prijevoz tekućina na velike udaljenosti. Sigurnost je

²¹ Special vehicles - utility vehicles for individual tasks, <https://www.easy-rent.eu/en/trucks/Special-vehicles.htm>, (21.1.2023.)

također glavna stvar kada su u pitanju kamioni cisterne. Ova su vozila dizajnirana za prijevoz velikih količina tekućine, što može biti opasno ako se njima ne rukuje pravilno. Kako bi se osigurala sigurnost, kamioni cisterne opremljeni su raznim sigurnosnim značajkama, kao što su ventili za zatvaranje u nuždi, alarmi i sustavi za zadržavanje izlivanja. Vozači cisterni također moraju proći specijaliziranu obuku kako bi bili upoznati sa sigurnim rukovanjem i prijevozom tekućina. Unatoč ovim sigurnosnim mjerama, kamioni cisterne i dalje mogu predstavljati opasnost za ljude i okoliš ako budu uključeni u nesreću. Zbog toga podliježu strogim propisima i sigurnosnim standardima, no nesreće se ipak mogu dogoditi zbog čimbenika kao što su pogreška vozača, mehanički kvar ili loši uvjeti na cesti.²²

Kamioni hladnjače, također poznati kao hladnjače, koriste se za prijevoz kvarljive robe poput hrane i medicinskih potrepština. Opremljeni su rashladnim uređajima koji održavaju teret na određenom temperaturnom rasponu, čime se čuva cjelovitost robe tijekom prijevoza. Kamionske miješalice koriste se u građevinarstvu i opremljene su rotirajućim bubnjem koji miješa beton na putu do gradilišta. To omogućuje da se beton miješa i isporučuje svjež, čime se poboljšava kvaliteta konačnog proizvoda. Komunalna vozila su višenamjenska vozila koja se mogu koristiti za različite zadatke, kao što su prijevoz, održavanje i izgradnja. Mogu se opremiti različitim priključcima, uključujući rampe, plugove i dizalice, što ih čini vrlo svestranim.²³

Teretna prikolica je vrsta vozila koja se koristi za prijevoz robe i materijala. Teretne prikolice obično se sastoje od okvira i kontejnera koji se koristi za skladištenje i prijevoz tereta. Dolaze u različitim veličinama, od malih pomoćnih prikolica do velikih poluprikolica, a mogu se koristiti za prijevoz najrazličitije robe, poput namještaja, uređaja i građevinskog materijala.

Jedna od glavnih prednosti teretne prikolice je njezina sposobnost prijevoza velikih količina robe na velike udaljenosti. To ih čini bitnim dijelom transportne industrije, posebno za dostavu robe tvrtkama i potrošačima. Teretne prikolice također se koriste za prijevoz robe za građevinarstvo, poljoprivredu i druge industrije. Teretne prikolice također su svestrana vozila koja se mogu koristiti za prijevoz raznih roba, uključujući opasne materijale. Opremljene su posebnim značajkama, kao što su točke za vezivanje i rampe za teret, koje omogućuju siguran

²² Fuel Transport Safety – Truck Tanker Types, <https://www.saferack.com/glossary/cargo-tanks-transport-safety/>, (21.1.2023.)

²³ Special vehicles - utility vehicles for individual tasks, <https://www.easy-rent.eu/en/trucks/Special-vehicles.htm>, (21.1.2023.)

i učinkovit utovar i istovar tereta. S napretkom tehnologije, moderne teretne prikolice postaju sve učinkovitije u potrošnji goriva, što pomaže u smanjenju operativnih troškova i emisija. To čini teretne prikolice održivijim izborom za prijevoz robe na velike udaljenosti. Ova su vozila dizajnirana za prijevoz velikih količina robe, što može biti opasno ako se ne rukuje pravilno. Kako bi se osigurala sigurnost, teretne prikolice opremljene su raznim sigurnosnim značajkama, kao što su ojačane bočne i stropne oplata i podovi te uređaji za pričvršćivanje tereta.²⁴

Poluprikolica je vrsta vozila koja služi za prijevoz robe i materijala. Riječ je o nesamohodnom cestovnom vozilu koje služi za prijevoz raznih vrsta stvari. Poluprikolica se može koristiti za prijevoz bilo koje vrste robe - uključujući rastresite i tekuće materijale. Konstrukcija poluprikolice temelji se na suradnji s motornim vozilom, odnosno tegljačem. Njezin dio zajedno s robom stavlja se na ovo vozilo i vuče ga tijekom putovanja. Vrijedno je spomenuti da je Poljska jedan od vodećih proizvođača poluprikolica. Poljski logotipi mogu se naći u velikom dijelu prijevoza tereta, posebno na europskom kontinentu.²⁵

²⁴ What are the advantages of enclosed trailer trucks for freight transport?, <https://www.econonord.com/en/2019/05/advantages-enclosed-trailer-trucks/>, (24.1.2023.)

²⁵ Semi-trailer, <https://edu.trans.eu/en/blog/post/semi-trailer>, (25.1.2023.)

4. OCARINJENJE I PAPIROLOGIJA

Carinske procedure sastavni su dio procesa međunarodne trgovine. Uključuju carinjenje robe kroz državnu granicu i osmišljeni su da osiguraju usklađenost sa zakonima i propisima zemlje. Carinski postupak može biti složen i dugotrajan, ali je neophodan za neometano i učinkovito kretanje robe preko međunarodnih granica. Prvi korak u carinskom postupku je prijava robe. Uvoznik ili njegov zastupnik moraju podnijeti detaljnu deklaraciju o robi koja se uvozi, uključujući podatke kao što su vrijednost, količina i opis robe, kao i zemlju podrijetla. Ova izjava se koristi za utvrđivanje primjenjivih carina i poreza koji se moraju platiti na robu. Nakon podnošenja deklaracije, carinski službenici će izvršiti fizički pregled robe. Ovo se radi kako bi se osiguralo da je roba u skladu sa zakonima i propisima zemlje, kao što su tarife, kvote i sigurnosni standardi. Ovisno o vrsti robe, carinski službenici mogu obaviti i dodatne preglede ili ispitivanja radi provjere njihove sukladnosti. Nakon završetka fizičkog pregleda, carinici će izračunati carine i poreze koje je potrebno platiti na robu. To će se temeljiti na vrijednosti robe, kao i svim primjenjivim tarifama ili porezima. Uvoznik ili njegov agent mora platiti te carine i poreze prije nego što se roba pusti i carini za ulazak u zemlju. Nakon plaćanja carina i poreza, carinski službenici će izdati nalog za puštanje robe. To ovlašćuje uvoznika ili njegovog agenta da preuzme robu i transportira je unutar zemlje. Uvoznik ili njegov zastupnik također mora voditi detaljnu evidenciju o robi i transakcijama u vezi s njom određeno vremensko razdoblje kako je propisano carinskim zakonom.

Za obavljanje poslova međunarodnog prijevoza robe koji se odnose na špediciju i carinjenje robe, carinski posrednik mora imati odobrenje – licencu izdanu od strane Ministarstva financija. Špediter carini robu prema podacima navedenim u dispoziciji prema uputama naručitelja. Ako se nalog za carinjenje ne može izvršiti, špediter je dužan o tome obavijestiti nalogodavca i tražiti daljnje upute. Pošiljka ili isporuka robe otpremljene ili dostavljene iz inozemstva smatra se izdanim nalogom za carinjenje, osim ako nije drugačije izričito ugovoreno ili naznačeno u dispoziciji. Prilikom uvoza i izvoza špediter je odgovoran za cjelokupni carinski postupak. Ako nije drugačije navedeno, na njemu je da odluči gdje će se carinjenje izvršiti, a naravno da je odgovoran za štetne posljedice ako to učini na neprikladnom mjestu. Pošiljatelj je dužan pravodobno predati špediteru dokumente potrebne za carinjenje robe, te odgovara za eventualne gubitke koji bi nastali zbog nedostavljanja špediteru potrebnih dokumenata na vrijeme. Što se tiče špeditera, posebno kod prijevoza robe, on je dužan voditi brigu o pribavljanju potrebnih

izvoznih dokumenata. Trošak ishođenja dokumenata snosi naručitelj. Ako špediter ne poduzme potrebne radnje za carinjenje robe na vrijeme i ne pribavi isprave koje je dužan pribaviti s obzirom na posao koji je preuzeo, odgovarat će za eventualnu štetu.²⁶

4.1. Dokumenti potrebni za carinjenje u EU-u

Komercijalna faktura je zapis ili dokaz o transakciji između izvoznika i uvoznika. Nakon što je roba dostupna, izvoznik izdaje trgovačku fakturu uvozniku kako bi ga teretio za robu. Komercijalna faktura sadrži osnovne podatke o transakciji i uvijek je potrebna za carinjenje. Iako su dodani neki unosi specifični za izvozno-uvoznu trgovinu, sličan je običnom prodajnom računu. Minimalni podaci koji su općenito uključeni su sljedeći:²⁷

- podaci o izvozniku i uvozniku (naziv i adresa);
- datum izdavanja;
- broj fakture;
- opis robe (naziv, kvaliteta, itd.) ;
- jedinica mjere;
- količina robe;
- jedinična vrijednost;
- ukupna vrijednost stavke;
- ukupna vrijednost fakture i valuta plaćanja. ekvivalentni iznos mora biti naveden u valuti slobodno konvertibilnoj za euro ili drugo zakonsko sredstvo plaćanja u državi članici uvoznici;
- uvjeti plaćanja (način i datum plaćanja, popusti i sl.);
- uvjeti isporuke prema odgovarajućem incoterm-u.

Komercijalnu fakturu sastavlja izvoznik u skladu s uobičajenom poslovnom praksom te ju je potrebno dostaviti u izvorniku uz najmanje jednu kopiju. Općenito, nema potrebe da račun bude potpisan. U praksi se često potpisuju i original i kopija trgovačke fakture. Komercijalni račun može biti pripremljen na bilo kojem jeziku. Ipak, preporučuje se prijevod na engleski.

²⁶ Aržek, Z. (2002). Op.cit., str. 53.

²⁷ Europska komisija (2019). Dokumenti i postupci carinjenja, <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/hr/content/dokumenti-i-postupci-carinjenja>, (20.1.2023.)

Deklaracija carinske vrijednosti je dokument koji se mora predočiti carinskim tijelima ako vrijednost uvezene robe prelazi 20 000 eura. Deklaracija carinske vrijednosti mora biti sastavljena u skladu s obrascem DV 1, čiji se uzorak nalazi u Prilogu 8. Uredbi (EU) 2016/341 (CELEX 32016R0341) poznatoj kao Prijelazni delegirani akt UCC-a. Ovaj obrazac potrebno je priložiti uz Jedinственu carinsku ispravu (JCD). Glavna svrha ovog zahtjeva je procijeniti vrijednost transakcije kako bi se utvrdila carinska vrijednost (oporeziva vrijednost) za primjenu tarifnih pristojbi. Carinska vrijednost odgovara vrijednosti robe uključujući sve nastale troškove (npr. komercijalnu cijenu, transport, osiguranje) do prve točke ulaska u Europsku uniju. Uobičajena metoda utvrđivanja carinske vrijednosti je korištenje transakcijske vrijednosti (cijena plaćena ili plativa za uvezenu robu). U određenim slučajevima transakcijska vrijednost uvezene robe može biti podložna prilagodbi, koja uključuje dodatke ili odbitke. Carinska tijela odriču se zahtjeva za cjelokupnu ili dio deklaracije carinske vrijednosti ako:²⁸

- carinska vrijednost uvezene robe u pošiljci ne prelazi 20 000 EUR, pod uvjetom da ne čine podijeljene ili višestruke pošiljke od istog pošiljatelja istom primatelju;
- uključeni uvozi su nekomercijalne prirode;
- podnošenje predmetnih pojedinosti nije potrebno za primjenu Carinske tarife Europskih zajednica ili kada se carine predviđene Tarifom ne naplaćuju u skladu s posebnim carinskim odredbama.

4.2. Odgovornost prijevoznika

Prijevoznik je odgovoran za potpuni ili djelomični gubitak pošiljke ili oštećenje od trenutka preuzimanja do trenutka isporuke. Također je odgovoran za zakašnjele isporuke. Prijevoznik je jednako odgovoran za svoje postupke i propuste kada njegovi zaposlenici i drugi koji sudjeluju u njegovom poslovanju postupaju u okviru svojih dužnosti. Međutim, prijevoznik neće biti odgovoran ako se gubitak, oštećenje ili kašnjenje može pripisati krivnji dužnika, ako se narudžba, nedostatak ili priroda robe ne mogu pripisati krivnji prijevoznika, ili ako gubitak, oštećenje ili kašnjenje ne može izbjeći prijevoznik ili spriječiti okolnosti zbog više sile. Prijevoznik nije odgovoran za gubitak ili štetu uzrokovanu: korištenjem otvorenih, nepokrivenih vozila, ako je takvo korištenje izričito dopušteno ili navedeno u teretnici,

²⁸ Ibid.

neadekvatnim ili nepravilnim pakiranjem, utovarom, slaganjem ili istovarom robe, prirodnim svojstvima, odnosno svojstva koja ukazuju na posebnu osjetljivost robe u prijevozu, kao što su lomljenje, nakupljanje, truljenje, isušivanje, curenje, raspršivanje ili djelovanje insekata, nepotpuno označavanje ili numeriranje na pakiranjima i prijevozu.²⁹

Ako prijevoznik tvrdi da je gubitak, oštećenje ili kašnjenje nastalo zbog okolnosti koje nisu povezane s njim, prijevoznik je to dužan dokazati. Ukoliko prijevoznik tvrdi da je šteta prouzročena nekom od okolnosti za koju nije odgovoran, smatra se da je šteta prouzročena tim uzrokom, a obveznik mora dokazati da šteta ili dio štete nije prouzročen zbog tih okolnosti, ali da je šteta posljedica događaja za koji je odgovoran prijevoznik. Ako se roba prevozi u vozilima koja su posebno opremljena za zaštitu od vrućine, hladnoće, promjena temperature ili vlage, prijevoznik ne može tvrditi da je šteta nastala zbog prirode robe osim ako dokaže da je poduzeo sve mjere u vezi s okolnosti koje se tiču odabira, održavanja i uporabe takve robe te postupao u skladu s posebnim uputama koje je primio u vezi s tim. U prijevozu živih životinja prijevoznik ne odgovara za gubitak ili štetu ako ne dokaže da je poduzeo sve mjere koje je bio dužan poduzeti i da se pridržavao posebnih uputa koje mu je dao pošiljatelj.³⁰

4.3. Carinski dokumenti

Kako je ranije spomenuto, carinski postupci su bitan dio procesa međunarodne trgovine. Uključuju carinjenje robe preko državne granice i osmišljeni su da osiguraju usklađenost sa zakonima i propisima zemlje. Carinski postupak može biti složen i dugotrajan, ali je neophodan za neometano i učinkovito kretanje robe preko međunarodnih granica. Carinski postupak uključuje prijavu robe, fizički pregled, obračun carina i poreza, nalog za puštanje i vođenje evidencije. U nastavku su predstavljeni carinski dokumenti koji se koriste u prijevozu roba cestovnim putem.

²⁹ Aržek, Z. Op.cit., str. 244.

³⁰ Ibid.

4.3.1. TIR karnet

TIR sustav je međunarodni carinski tranzitni sustav s najširoom geografskom pokrivenošću. Kao i drugi carinski provozni postupci, TIR postupak omogućuje kretanje robe pod carinskim nadzorom preko međunarodnih granica bez plaćanja carina i poreza koji bi inače bili dospjeli pri uvozu (ili izvozu). Uvjet postupka TIR je da kretanje robe mora uključivati i cestovni prijevoz. Roba se kreće od otpremne carinarnice u jednoj zemlji do određene carinarnice u drugoj zemlji pod pokrićem međunarodno prihvaćenog carinskog provoznog dokumenta, TIR karneta, koji također pruža financijsko jamstvo za plaćanje obustavljenih carina i poreza. Jamstvenim sustavom upravlja međunarodna organizacija, koja je trenutno Međunarodna unija cestovnog prometa (IRU). Iako je svaka država članica EU-a ugovorna stranka Konvencije TIR, Europska unija se smatra jedinstvenim teritorijem za potrebe postupka TIR. To znači da se TIR može koristiti samo u Uniji za međunarodna kretanja, tj. gdje kretanje ili počinje ili završava u trećoj zemlji, ili kada se roba kreće između dvije ili više država članica EU-a preko teritorija treće zemlje.³¹

Pod pokroviteljstvom Ekonomske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UNECE), tranzitni sustav TIR razvijen je ubrzo nakon Drugog svjetskog rata kako bi se pomoglo u revitalizaciji gospodarstava poslijeratne Europe. Sporazum TIR sklopljen je 1949. godine i njegov je uspjeh doveo do uspostave prve TIR konvencije 1959. godine. Konvencija iz 1959. zamijenjena je važećom Carinskom konvencijom o međunarodnom prijevozu robe pod pokrićem karneta TIR 1975. (Konvencija TIR 1975). Konvencija TIR iz 1975. odobrena je Uredbom Vijeća (EEZ) br. 2112/78 od 25. srpnja 1978. i stupila je na snagu u Europskoj zajednici 20. lipnja 1983. Prilog ovoj Uredbi Vijeća zamijenjen je Odlukom Vijeća 2009/477/EZ od 28. svibnja 2009. Ovaj aneks sadrži konsolidiranu Konvenciju TIR Potražite dostupne prijevode prethodne veze s izmjenama i dopunama do kraja 2022. Svaka država članica EU-a, uključujući i samu Uniju, ugovorna je stranka Konvencije TIR iz 1975. TIR tranzitni sustav temelji se na sljedećih pet glavnih načela (tzv. stupova):³²

- korištenje sigurnih vozila ili kontejnera;

³¹ TIR (Transports Internationaux Routiers, International Road Transport), https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs-4/customs-procedures-import-and-export-0/what-customs-transit/tir-transports-internationaux-routiers-international-road-transport_en, (20.1.2023.)

³² Ibid.

- međunarodni jamstveni lanac;
- TIR karnet;
- uzajamno priznavanje carinskih kontrola i
- kontrolirani pristup za korištenje sustava.

Konvencija TIR iz 1975. dinamična je u smislu da je tijekom godina mnogo puta mijenjana kako bi odražavala promjene u pogledu svakog od ovih glavnih načela. Posljednjih su godina izmjene i dopune strukturirane i pokrenute u zasebnim fazama. Prve dvije faze uvele su aranžmane prema kojima bi pristup korištenju sustava TIR bio podložan carinskom odobrenju (tzv. „kontrolirani pristup“) i pojašnjenju uloga i odgovornosti glavnih sudionika uključenih u sustav TIR. Treća faza, koja je trenutno u tijeku, uključuje projekt informatizacije TIR sustava (eTIR međunarodni sustav) i mjere za povećanje transparentnosti međunarodne organizacije. Godine 2022. novo Tehničko provedbeno tijelo (TIB) i Administrativni odbor TIR-a usvojili su prvu verziju specifikacija međunarodnog sustava eTIR.³³

Sustav TIR nudi prednosti za sve karike u lancu međunarodnog tranzitnog prijevoza roba:³⁴

1. Prednosti za transport i trgovinu (općenito):

- smanjuje troškove transporta smanjujući formalnosti i kašnjenja u tranzitu;
- olakšava kretanje u tranzitu primjenom standardizirane regulative i dokumentacije;
- kao krajnji rezultat, potiče razvitak međunarodne trgovine.

2. Prednosti za prijevoznike:

- roba se kreće preko međunarodnih granica s minimalnim ometanjima i stajanjima;
- kašnjenja i troškovi transporta su smanjeni;
- dokumenti su pojednostavnjeni i standardizirani;
- nema potrebe za depozitom (garancijom) na granicama tranzitnih država.

3. Prednosti za carinski sustav:

- garantirano plaćanje carinskih i poreznih pristojbe u slučaju zloupotrebe (do 50 000 \$);
- samo „bona fide“ prijevoznicima je dozvoljeno korištenje TIR karneta – čime se povećava sigurnost sustava;

³³ Ibid.

³⁴ TIR karnet, <https://www.prometna-zona.com/tir-karnet/>, (21.1.2023.)

- smanjena je potreba fizičke kontrole robe u tranzitu;
- sustav olakšava carinsku kontrolu i popratnu dokumentaciju.

4.3.2. ATA karnet

ATA karnet je međunarodni carinski dokument koji omogućuje pojedinačnom putniku/poduzeću da privremeno izveze ili uveze robu u komercijalne svrhe u i iz zemlje bez plaćanja carine ili poreza na dodanu vrijednost na robu. ATA karneti služe kao jamstvo za zemlje potpisnice protiv plaćanja carinskih dažbina koje bi mogle dospjeti za robu koja nije ponovno izvezena prema potrebi. „ATA“ je kratica za spoj francuskih i engleskih riječi „*Admission Temporaire* - Privremeni prijem“. Koristi se za carinjenje u 87 zemalja i teritorija bez plaćanja carina i uvoznih poreza na robu koja će biti ponovno izvezena unutar 12 mjeseci. Karneti su također poznati kao robne putovnice. ATA karneti smanjuju birokraciju pojednostavljivanjem i objedinjavanjem propisa o prelasku carinske granice za privremeni uvoz i izvoz. Uz ATA karnete, izlagači, prodavači, umjetnici, sportaši, TV ekipe, tehničari, sudionici događaja i poslovni putnici mogu:³⁵

- putovati kroz carinu bez plaćanja uvoznih dažbina, poreza na svakoj graničnoj carini;
- koristiti jedinstveni dokument za sve deklaracije u zemlji i inozemstvu;
- koristiti jedan dokument za više odredišta i putovanja tijekom njegovog jednogodišnjeg važenja;
- napraviti napredne carinske aranžmane uz unaprijed određene troškove.

ATA karneti se uglavnom izdaju za pokrivanje:³⁶

- roba za korištenje na sajmovima, sajmovima, izložbama;
- profesionalne opreme;
- komercijalnih uzoraka;
- osobnih predmeta i roba za sportske svrhe.

Carinska tijela prihvaćaju ATA karnete u skladu s opsegom primjene koji su ratificirali. Roba se ne smije mijenjati dok se nalazi u zemlji privremenog uvoza. ATA karneti ne pokrivaju

³⁵ ATA Carnet, <https://iccwbo.org/resources-for-business/ata-carnet/>, (22.1.2023.)

³⁶ Ibid.

kvarljive ili potrošne predmete, robu za obradu ili popravak ili određena prijevozna sredstva. ATA karnete široko prihvaćaju zemlje koje žele potaknuti međunarodnu suradnju i u potpunosti iskoristiti prednosti globalnog gospodarstva. ATA karneti su prihvaćeni u približno 80 zemalja/carinskih područja.³⁷

4.3.3. CMR teretni list

Teretni list nije isprava o robnoj vrijednosti, već samo identifikacijski dokument koji glasi samo na ime jednog primatelja dajući mu ovlaštenje zahtijevati izručenje i predaju robe od prijevoznika na određenom mjestu. Sadrži:³⁸

- datum i mjesto izdavanja;
- naziv i adresu pošiljatelja;
- naziv i adresu prijevoznika;
- mjesto i datum utovara i odredište robe;
- mjesto i adresu primatelja;
- uobičajeni opis robe, vrstu i način pakiranja i, u slučaju opasnih roba, njihov uobičajeni naziv;
- broj pakiranja, posebne oznake i brojeve;
- bruto težinu ili na drugi način izraženu količinu robe;
- troškovi otpreme (vozarina, nadoplate, carine i drugi troškovi nastali od sklapanja ugovora do isporuke) ;
- potrebne upute za carinske i druge formalnosti;
- izjava u slučaju međunarodnog prijevoza da prijevoz podliježe odredbama CMR konvencije.

U tovarni list mogu se unijeti i dodatni podaci kao što su: zabrana otpreme, troškovi koje snosi pošiljatelj, iznos koji se plaća prilikom preuzimanja, opis vrijednosti robe, iznos osiguranja za urednu dostavu, upute pošiljatelja prijevoznik u vezi s osiguranjem tereta, uvjeti ugovora o prijevozu, popis dokumenata koji se predaju prijevozniku.³⁹

³⁷ Ibid.

³⁸ Aržek, A. Op.cit., str. 239.-240.

³⁹ Ibid.

CRM ili *Convention de Transport de Marchandises par la Route* skup je pravila i propisa koji reguliraju prijevoz robe cestom u Europi. Konvencija, koja je prvi put usvojena 1956. godine i od tada je nekoliko puta ažurirana, ima za cilj osigurati sigurno i učinkovito kretanje robe diljem kontinenta. Jedan od ključnih elemenata CRM-a je koncept „odgovornosti prijevoznika“. To znači da je prijevoznik, odnosno tvrtka ili pojedinac odgovoran za prijevoz robe, odgovoran za bilo kakvu štetu ili gubitak koji nastane tijekom prijevoza. Ova odgovornost je međutim ograničena i prijevoznik nije odgovoran za određene vrste štete, kao što je ona uzrokovana višom silom. Još jedan važan aspekt CRM-a je zahtjev da prijevoznici imaju osiguranje koje pokriva njihovu odgovornost. Ovo osiguranje mora ispunjavati određene minimalne standarde i mora biti na snazi cijelo vrijeme tijekom prijevoza. Uz ove zahtjeve za odgovornost i osiguranje, CRM također utvrđuje pravila za pravilno pakiranje i označavanje robe, kao i zahtjeve za vozila i vozače. Na primjer, vozila koja se koriste za prijevoz robe moraju biti u dobrom stanju i zadovoljavati određene sigurnosne standarde, a vozači moraju biti odgovarajuće obučeni i ovlašteni. CRM provode pojedinačne zemlje Europske unije, a prijevoznici za koje se utvrdi da krše konvenciju mogu se suočiti s novčanim i drugim kaznama. Konvencija također dopušta da se sporovi rješavaju arbitražom ili drugim sredstvima, a ne sudovima.⁴⁰

⁴⁰ Abréviation de : Convention de Transport de Marchandises par la route, <https://iccwbo.org/resources-for-business/ata-carnet/>, (23.1.2023.)

5. INSTRADACIJA

Instradacija predstavlja najsloženiji, najteži i najvažniji temeljni posao međunarodnih špeditera. Ujedno je ovaj posao od iznimne važnosti za nacionalne prijevoznike, izvoznike i uvoznike te ostale sudionike u međunarodnom transportnom i vanjskotrgovinskom sustavu. Instradacija se shvaća kao određivanje (odabir) prijevozne rute robe od mjesta polaska u jednoj zemlji do odredišta u drugoj zemlji, određivanje (odabir) načina prijevoza kojim će se roba otpremiti, isporučiti ili prenijeti duž određene rute. Podrazumijeva određivanje načina transporta i određivanje robe od otpreme, određivanje vremena otpreme, isporuke ili tranzita od mjesta do odredišta.⁴¹

5.1. Činitelji koji utječu na instradaciju

Sljedećih devet važnih čimbenika utječe na izbor prijevozne rute i načina prijevoza, te s tim povezani način i vrijeme otpreme, dostave i prekrcaja:

- racionalizirani oblik rukovanja teretom i prijevoza;
- otprema, doprema i tranzit robe;
- brzina otpreme, isporuke i provoza robe;
- kvaliteta otpreme, isporuke i provoza robe;
- priroda robe;
- zemljopisni položaj prijevoza i odredišta;
- devizni troškovi;
- politička situacija;
- prometno-pravni izvori.

⁴¹ Vršić, E. (2000). Utjecaj špediterske instradacije na optimizaciju proizvodnje prometne usluge. Naše more, 47 (3-4), str. 136.

5.2. Prijedlog aktivnosti za veći utjecaj instradacije na optimizaciju prometnog sustava

Kvaliteta ukupnih aktivnosti prometnog sustava izravno ovisi o kvaliteti pojedinačnih radnji koje obavljaju svi sudionici u njemu, u čemu međunarodni špediteri zauzimaju izuzetno važno mjesto kao organizator međunarodnog prijevoza robe, isporuke i provoza. Za povećanje utjecaja instradacije na optimizaciju prometnog sustava bitne su sljedeće pretpostavke:⁴²

- uspostaviti i proširiti suradnju špeditera, vanjskotrgovinskih i transportnih poduzeća;
- što je više moguće dati prednost izdavanju FIATA teretnice, koja, između ostalog, špediteru daje razuman izbor puta, načina transporta, koji kao poznavatelj dobrih suvremenih transportnih sustava može značajno olakšati manipulaciju teretom i racionalizaciju transporta;
- adekvatno rješavati probleme špeditera u funkciji poduzetnika multimodalnog transporta;
- špediteri se pravovremeno uključuju kod sklapanja međunarodnih kupoprodajnih ugovora, tj. tijekom pripreme pregovora, prilikom davanja izvoznih ponuda (kada se roba izvozi) ili prilikom analize uvoznih ponuda (kada se roba uvozi);
- kontrola špeditera nad cjelokupnim transportnim procesom, što je od izuzetne važnosti u koordinaciji i racionalizaciji transporta robe, a posebno kao aktivan dio u pripremi predkalkulacija za prodaju i kupnju robe.

⁴² Vršić, E. Op.cit., str. 140.

6. TROŠKOVNIK PUTA

Iako opisivanje pojedinih složenih detalja industrije može biti suviše kompleksno, osnovni pristup bi mogao biti promatranje odakle tvrtke koje se bave prijevozom roba u cestovnom prometu dobivaju prihode i koliki su njihovi operativni troškovi kako bi pružile usluge svojim klijentima. Uzimajući cestovni teretni prijevoz kao primjer, jednostavan bi odgovor bio da prihod dolazi od prijevoza tereta, dok operativni troškovi dolaze od prijevoza tog tereta: počevši od nabave vozila, administrativni troškovi izravno i neizravno povezani s radom kamiona. To je samo vrh ledenog brijega, jer ispod površine leži prilično složena struktura troškova koja može imati veliki utjecaj na cestovne prijevoznike.⁴³

Trošak prijevoza robe može imati značajan utjecaj na ukupnu cijenu proizvoda i može varirati ovisno o nizu čimbenika kao što su vrsta robe koja se prevozi, udaljenost koju putuju i način prijevoza koji se koristi. Jedan od najznačajnijih čimbenika koji utječe na troškove prijevoza robe je vrsta robe koja se prevozi. Određena roba, kao što su kvarljivi predmeti ili opasni materijali, zahtijevaju posebnu opremu i rukovanje, što može povećati ukupne troškove prijevoza. Uz to, veličina i težina robe koja se prevozi također može igrati ulogu u određivanju cijene, budući da veći i teži predmeti obično zahtijevaju više resursa za prijevoz. Udaljenost koju roba putuje također igra ulogu u određivanju troškova prijevoza. Veće udaljenosti obično zahtijevaju više resursa i vremena, što može povećati ukupne troškove. Osim toga, troškovi prijevoza također mogu varirati ovisno o lokaciji robe i odredištu. Na primjer, prijevoz robe u udaljena ili teško dostupna područja može biti skuplji zbog potrebnih dodatnih resursa i logistike. Način prijevoza koji se koristi također može utjecati na troškove prijevoza robe. Različiti načini prijevoza, poput ceste, željeznice, mora ili zraka, imaju različite troškove povezane s njima. Na primjer, slanje robe morem općenito je jeftinije od slanja zračnim putem, ali traje duže i ovisi o vremenskim uvjetima i uvjetima na moru. Zračni prijevoz je brži i pouzdaniji, ali je i skuplji. Osim ovih čimbenika, trošku prijevoza mogu se dodati i razni dodatni troškovi. Na primjer, carine i tarife mogu povećati troškove prijevoza robe preko međunarodnih granica, a osiguranje također može povećati troškove ako je roba posebno vrijedna ili lomljiva.

⁴³ What are road transport costs comprised of?, <https://trans.info/en/road-transport-costs-265780>, (23.1.2023.)

6.1. Važnost analize troškova prijevoza roba

Troškovi prijevoza imaju značajan utjecaj na strukturu gospodarskih aktivnosti kao i na međunarodnu trgovinu. Empirijski dokazi naglašavaju da povećanje transportnih troškova za 10% smanjuje obujam trgovine za više od 20%. Opća kvaliteta prometne infrastrukture može objasniti polovicu varijacija u troškovima prijevoza. U konkurentskom okruženju gdje je prijevoz usluga za koju se može ponuditi, na troškove prijevoza utječu odgovarajuće stope prijevozničkih tvrtki, udio troškova prijevoza koji se naplaćuju korisnicima.⁴⁴

Razlika između troškova i cijena za pružatelja usluga rezultira gubitkom ili dobiti. Određivanje cijena je složen pothvat koji podliježe stalnim promjenama u vezi sa komponentama koje definiraju troškove prijevoza. Za javni prijevoz, cijene su često fiksne i rezultat su političke odluke gdje se subvencionira dio ukupnih troškova. Povećanje stope može podlijezati odobrenju regulatorne agencije. Cilj je pružiti cjenovno prihvatljivu mobilnost najvećem mogućem segmentu stanovništva, čak i ako to implicira ponavljajući deficit (sustavi javnog prijevoza rijetko donose bilo kakvu dobit). Stoga je uobičajeno da sustavi javnog prijevoza imaju cijene koje su niže od troškova i usmjerene su na subvencioniranje mobilnosti društvenih skupina kao što su studenti, starije osobe ili osobe koje primaju javnu pomoć. Za teretni prijevoz i mnoge oblike putničkog prijevoza (npr. zračni prijevoz), cijene su podložne pritisku konkurencije. To znači da će se stopa prilagoditi u skladu sa složenim interakcijama između ponude i potražnje. Oni ili odražavaju troškove izravno povezane s otpremom (trošak usluge) ili su određeni prema vrijednosti robe (vrijednost usluge). Budući da su mnogi akteri uključeni u teretni prijevoz privatni, stope se značajno razlikuju, ali profitabilnost je najvažnija, budući da pružatelji usluga prijevoza ne mogu opstati na drugi način.⁴⁵

6.2. Logistički troškovi

Logistički troškovi su ono što pošiljatelj plaća za premještanje robe s jednog odredišta na drugo. Osim vozarine, pošiljatelj obračunava i trošak robe koja u skladištu čeka na otpremu, trošak robe koja ostaje na brodu ili drugom prijevoznom sredstvu te trošak robe tijekom

⁴⁴ Transport Costs, <https://transportgeography.org/contents/chapter3/transport-costs/>, (26.1.2023.)

⁴⁵ Ibid.

prijevoza od mjesta podrijetla do odredište. Kada se razmatraju logistički troškovi, analiza je sljedeća:⁴⁶

- početni trošak skladištenja - troškovi koji se naplaćuju na robu dok čeka na otpremu;
- troškovi prijevoza robe - trošak određen vrijednošću pošiljke i tranzitnim vremenom;
- troškovi zaliha - trošak koji nastaje držanjem zaliha u skladištu;
- trošak kvarljive robe;
- cijena dostave - izravni trošak otpreme robe i
- naknade za pohranu – uključuje naplatu prostora za pohranu.

Početni troškovi skladištenja, troškovi prijevoza i troškovi zaliha ako su nastali kada je roba izgubljena, oštećena ili kasni isporuka, su izravno povezani s vrijednošću proizvoda i ovise o vrijednosti robe. Što je roba skuplja, to je cijena veća. Cijena prijevoza ovisi o uvjetima dogovorenim između pošiljatelja i prijevoznika. Pošiljateljima su privlačniji dugoročni ugovorni uvjeti nego dogovaranje cijena i uvjeta za svaku pošiljku pojedinačno. Cijene prijevoza ovise o brzini i kapacitetu odabranog vozila. Troškovi skladištenja su varijabilni troškovi. Oni ovise o zemlji, regiji ili gradu, broju kvalificiranih radnika, radi li se primjerice o prijevozu rashlađene robe ili o posebnim zahtjevima određene vrste robe.⁴⁷ Nedovoljno razumijevanje logističkih troškova, posebice nerazumijevanje njihove cjelovitosti i međuovisnosti, dovodi do lošijeg planiranja logističkih troškova, kojim dominiraju interesi pojedinih odjela unutar poduzeća i nije u skladu s ukupnim interesima poduzeća.⁴⁸

6.3. Početni troškovi skladištenja

Kako proizvođač proizvodi robu, ona se prikuplja sve dok se ne prikupi dovoljna količina (X) robe za formiranje pošiljke. Nakon što je pošiljka formirana, količina robe na čekanju (X) je nula. Roba se proizvodi dalje, opet čeka sljedeću isporuku u dovoljnoj količini. Prosječna količina robe na čekanju je prosječna pošiljka podijeljena s 2, (X/2). Trošak držanja takvih jedinica naziva se početni trošak skladištenja. Vrijednost i veličina prosječne pošiljke izravno

⁴⁶ Jurasić, M. (2002). Logistički troškovi u pomorskom prijevozu. Pomorski zbornik, 40 (1), str. 130.

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Škerlić, S., Muha, R. i Logožar, K. (2016). Model odlučivanja za kontrolu logističkih troškova. Tehnički vjesnik, 23 (1), str. 145.

je proporcionalna početnom trošku skladištenja. Udvostručenje vrijednosti robe ili volumena pošiljke rezultira udvostručenjem početnog troška skladištenja.⁴⁹

6.4. Troškovi prijevoza robe

Roba se kupcima mogu prodavati na razne načine. Kupac može preuzeti robu kod proizvođača (kako mu odgovara) ili na određenoj udaljenosti između kupca i prodavatelja. Za vrijeme prijevoza roba se smatra pokretnom robom. Vrijednost i vrijeme otpreme izravno je proporcionalno trošku otpreme robe. Povećanje vrijednosti robe ili vremena potrebnog za njezinu otpremu rezultira povećanjem troškova prijevoza.⁵⁰

6.5. Troškovi zaliha

Budući da sustav otpreme nije potpuno pouzdan, prosječno vrijeme otpreme ponaša se kao standardna devijacija između vrlo male i vrlo velike. Pošiljatelji se štite od nespremnosti za isporuku tako što uvijek daju određeni broj jedinica (tj. inventara). Npr. raspodjela između početne i krajnje točke normalna. Pošiljatelj odabire razinu zaštite odabirom količine zaliha koja se razlikuje od standardne devijacije različitih polazišta i odredišta. Korijen vrijednosti robe i vremena provoza izravno je proporcionalan trošku zaliha. Povećanje vrijednosti robe rezultira povećanjem troškova zaliha.⁵¹ Model troškova prijevoza roba predstavljen je u sljedećoj tablici.

⁴⁹ Jurasić, M. Op.cit., str. 131.

⁵⁰ Ibid., str. 132.

⁵¹ Ibid.

Tablica 1. Model troškova prijevoza roba

Oznaka	Značenje
C ₂	Troškovnik prijevoza robe
V	Omjer vrijednosti i količine prevezenog tereta
An	Godišnja stopa vozarine u %
D	Broj dana u godini u kojima postoji potražnja za robom
T	Vrijeme prijevoza

Izvor: Jurasić, M. (2002). Logistički troškovi u pomorskom prijevozu. Pomorski zbornik, 40 (1), str. 132.

Odnosno formulom:

$$C_2 = \frac{V \times An \times \frac{D}{365} \times T}{D} \quad (1)$$

6.6. Cijena prijevoza

Prometni sustavi suočavaju se sa zahtjevima za povećanjem kapaciteta i smanjenjem troškova mobilnosti, što je cilj koji je doživio stalna poboljšanja u prošlom stoljeću. Korisnici, kao što su pojedinci, korporacije, institucije ili vlade, moraju pregovarati ili dati ponudu za mobilnost putnika i tereta. Kapacitet, distribucijski sustavi, tarife, plaće, lokacije, marketing, kao i troškovi goriva razlikuju se ovisno o zemljopisnom području i vremenu. Tu su i troškovi uključeni u prikupljanje informacija, pregovaranje i provedbu ugovora i transakcija, koji se često nazivaju troškovima poslovanja. Prijevoz također uključuje transakcijske troškove, uključujući carine, osiguranje i razmjenu valuta, koje svi subjekti pokušavaju smanjiti budući da transakcijski troškovi čine dio resursa koje troši gospodarstvo. Korporacije i pojedinci često moraju odlučiti kako usmjeriti putnike ili teret kroz prometni sustav. Za putnike je ovaj izbor znatno proširen u kontekstu rastućih prihoda i dostupnosti načina prijevoza. Što se tiče tereta,

proizvodnja laganih i visokovrijednih potrošačkih dobara, poput elektronike, i manje glomazne proizvodne tehnike proširile su izbor lokacije za proizvodnju i distribuciju. Nije neuobičajeno da troškovi prijevoza iznose 10% ukupne cijene proizvoda. Ovaj se udio otprilike odnosi i na osobnu mobilnost, gdje kućanstva troše oko 10% svojih prihoda na prijevoz, uključujući i posjedovanje automobila, koji ima složenu strukturu troškova. Stoga je odabir načina prijevoza za usmjeravanje putnika i tereta između polazišta i odredišta važna odluka. Ovisi o nekoliko čimbenika kao što su priroda robe, dostupna infrastruktura, podrijetla i odredišta, tehnologija i njihove udaljenosti. Zajednički definiraju troškove prijevoza.⁵²

Dakle, na troškove prijevoza robe može utjecati niz čimbenika, uključujući vrstu robe koja se prevozi, udaljenost koju putuju, način prijevoza koji se koristi i razne dodatne troškove kao što su carina i tarife te osiguranje. Kao rezultat toga, važno je da tvrtke i potrošači budu svjesni ovih čimbenika i kako oni mogu utjecati na ukupne troškove prijevoza robe. Prijevozniku se plaća cijena proizvoda za prijevoz robe od polazišta do odredišta. Uključuje sve oblike prijevoza (kamione, vlakove, brodove i zrakoplove) i troškove transfera s jednog prijevoza na drugi. Ukratko, brža usluga i manje gabaritni proizvodi općenito imaju više cijene dostave. Troškovi ubrzane dostave mogu, ali i ne moraju značiti niže troškove zaliha.⁵³

⁵² Transport Costs, <https://transportgeography.org/contents/chapter3/transport-costs/>, (26.1.2023.)

⁵³ Jurasić, M. Op.cit., str. 135.

7. ANALIZA UČINKOVITOSTI

Promjene u logistici mogu se pojaviti kao rezultat mnogih čimbenika. Među njima se nalaze politički, ekonomski, tehnološki ili demografske razlozi. Bez obzira na to što je utjecalo na promjenu, to obično utječe na to kako se distribucija tereta koristi za zadovoljenje potreba tržišta. Na primjer, pouzdanije informacije mogu rezultirati većim brojem prijevoza koji se obavljaju manjim kamionima, ali također mogu rezultirati povećanom suradnjom s povećanjem iskorištenosti kapaciteta kao posljedicom. Povećana vrijednost robe, a time i zadovoljstvo kupaca, koju donosi logističko rješenje, može se pronaći u dvije dimenzije vremena i mjesta. Cestovni teretni promet ima mnogo pozitivnih aspekata u smislu dostupnosti proizvoda, povećanja zaposlenosti itd.. Međutim, također donosi ozbiljne negativne posljedice u smislu ekoloških aspekata, sigurnosti prometa i ekonomskih troškova za društvo. Terminalske rukovanje u teretnim lancima dodaje vrijednost kao i potrošnju resursa. Iz perspektive modalne podjele, kamioni potpuno dominiraju na kratkim i srednjim udaljenostima, a povremeno i na vrlo velikim udaljenostima (>500 km).⁵⁴

Proporcionalno ponovnom utovaru potrebno je više vremena i povećava se trošak za kraće putovanje. Kada se rukovanje na terminalu može izbjeći, rizik od oštećene robe je smanjen. Kako bi se odgovorilo na izazove teretnog prometa i izazove povezane s konkurentnošću i održivim razvojem, potrebno je bolje iskoristiti raspoložive resurse u smislu infrastrukture, vozila, plovila i nosača tereta. Ne postoji jedno područje koje može riješiti sve te izazove. Najvjerojatnije su osim tehnološkog i infrastrukturnog razvoja potrebne i nove strategije, politike i biheviorističke promjene kako bi u budućnosti imali logistiku koja dobro funkcionira. Potrebno je poboljšati sve načine povećavajući prednosti i kontrolirajući nedostatke. Ovaj koncept slijedi ideju komodalnosti koju je uvela Europska komisija (1997.). Komodalnost je definirana kao učinkovito korištenje različitih načina samostalno i u kombinaciji koje će rezultirati optimalnim i održivim korištenjem resursa. Koncept je korišten u europskim i OECD-ovim razvojnim projektima i strateškim dokumentima.⁵⁵

⁵⁴ Engström, R. (2016). The Roads' Role in the Freight Transport System. *Transportation Research Procedia*. 14., str. 1445.

⁵⁵ Ibid.

7.1. A2B Express Logistika d.o.o.

A2B Express Logistika jedina je nacionalna logistička tvrtka koja nudi kompletnu logističku uslugu i na taj način odgovara na svaku potrebu kupca. Uvažavajući zahtjeve kupaca i specifičnosti njihove robe, u A2B Express Logistici nastoje pružiti sva potrebna logistička rješenja i zadovoljiti potrebe klijenata na domaćem i međunarodnom tržištu.⁵⁶



Slika 2. A2B Express Logistika d.o.o., logo poduzeća

Izvor: A2B Express Logistika d.o.o., <https://a2b.hr/#>, (20.1.2023.)

7.1.1. Usluge u cestovnom prijevozu roba

U poduzeću A2B Express Logistika d.o.o. nastoje ponuditi prijevoz svih vrsta robe u domaćem i u međunarodnom cestovnom transportu na sljedeće načine:⁵⁷

- express dostave: uključuju vremenski definirane dostave vaših pošiljaka dedicanim vozilima u najkraćem mogućem roku od preuzimanja do isporuke. Dostupnost usluge je 24/7;
- kompletne utovare: FTL (*Full Truck Load*) naziv je za prijevoz u kojem se zakupljuje cjelokupni tovarni prostor kamiona samo za vlastiti teret naručitelja. Prednost koju ostvaruje sastoji se u tome što se u tom slučaju radi o najsigurnijoj i najbržoj opciji prijevoza jer se roba prevozi bez dodatnog pretovara, tj. putuje direktno od mjesta utovara do primatelja;
- djelomični utovari: LTL (*Less Than Truckload*) preporučuje se u situacijama kad je teret manji od cjelokupno utovarenog kamiona. Prednost je što se ovdje također radi o

⁵⁶ A2B Express Logistika d.o.o., <https://a2b.hr/#>, (20.1.2023.)

⁵⁷ A2B Express Logistika d.o.o., Cestovni transport, <https://a2b.hr/usluge/cestovni-transport/> (20.1.2023.)

varijanti u kojoj se roba prevozi bez dodatnog pretovara, direktno od mjesta utovara do primatelja;

- zbirni prijevozi: alternativa LTL-u je zbirni prijevoz (groupage). Zbirni prijevoz definira se kao organizacija dopreme i otpreme komadnih pošiljaka koja se temelji na okrupnjivanju pošiljaka unutar jednog prijevoznog sredstva. U suradnji s mrežom naših inozemnih partnera tvrtka omogućuje preuzimanje i brzi prijevoz zbirnih pošiljaka iz svih europskih zemalja. Prednost usluge je ekonomičnost i fleksibilnost;
- izvanredni transport: organizacija prijevoza vangabaritnih tereta (sve pošiljke izvan standardnih dimenzija koje nije moguće prevesti putem prethodno navedenih opcija). Ovaj postupak uključuje pojedinačne ili višestruke pošiljke za čiju je manipulaciju potrebna mehanizacija poput dizalica, a prijevoz se vrši kamionima, labudicama, željeznicom, avionom ili brodom;
- transport hladnjačama: za ovu vrstu usluge koriste se vozila koja čitavo vrijeme trajanja transporta osiguravaju kontrolirane te unaprijed definirane temperaturne uvjete;
- transport opasnog tereta (ADR): Za prijevoz opasnog tereta koriste se posebno opremljena vozila prema definiranim standardima i odredbama o ADR-u. Vrsta vozila ovisi o vrsti i količini opasnog tereta koji se prevozi, a podijeljen je u devet osnovnih klasa ADR-a.

7.1.2. Način i uvjeti obavljanja otpremničkih poslova

Otpremnički poslovi obavljaju se na temelju ponude otpremnika po nalogu (dispoziciji) nalogodavca ili na temelju sklopljenog otpremničkog ugovora. Pošiljatelj potvrđuje da će njegova roba biti otpremljena zajedno s pošiljkama drugih pošiljatelja i da pošiljatelj ne može pratiti kretanje svake robe u i iz svih centara za obradu tereta. Otpremnik nije obični prijevoznik i ima pravo odbiti isporuku tereta koji mu je povjeren. Ponuda pošiljatelja uključuje samo terete koji su u njoj izričito navedeni. Ponude vrijede samo do roka određenog za njihovo prihvaćanje. Ponude u obliku ukupnog iznosa (paušalnog iznosa) za sve operacije otpreme, koje mogu

uključivati troškove otpreme, naknade carinskih agencija, naknade za skladištenje i druge slične naknade, vrijede u skladu s okolnostima koje postoje u trenutku ponude.⁵⁸

7.1.3. Prihvat i predaja robe

Kada otpremnik preuzme robu, smatra se da je primio robu. Isporuca robe prijevozniku smatra se izvršenom. Osim ako nije drugačije ugovoreno, otpremnik može sam izvršiti cijeli ili dio prijevoza. Otpremnik koji sam prevozi ima prava i obveze prijevoznika. Na zahtjev naručitelja, nalogodavac je dužan upoznati naručitelja s procesom prijevoza svoje robe. Ako nalogodavac sklopi ugovor o pomorskom prijevozu robe, dužan je ugovoriti uobičajene uvjete ukrcaja i iskrcaja u dotičnim lukama. Troškove uzrokovane lučkom organizacijom ili otpremnikom koji nemaju normalne uvjete za utovar i istovar u luci snosi pošiljatelj. Nadalje, snosi troškove nastale zbog gužvi u prometnim mjestima kao što su luke, pristaništa i ranžirne stanice, nedovoljno skladišnog prostora te čekanja brodova i drugih prijevoznih sredstava na pristaništu.⁵⁹

7.1.4. Izbor najpovoljnijeg načina prijevoza

Kada nalog za otpremu ne uključuje rutu otpreme, način otpreme i redoslijed otpreme robe, otpremnik ima pravo izabrati ili kombinirati opcije koje su najpovoljnije za kupca. Ako otpremnik nije primio izričitu pisanu naredbu o suprotnom, može otpremiti kao dio pošiljke. Pri preuzimanju i otpremi robe otpremnik je dužan nalogodavcu izdati uobičajenu otpremnu potvrdu ako to nalogodavac zahtijeva. Otpremnik ima pravo naplatiti razliku vozarine dobivenu konsolidacijom. U kupoprodajnom ugovoru, prema uzajamnosti ovog ugovora, nalogodavac će zahtijevati od svog partnera da se pridržava uputa koje je dao otpremnik u vezi s prijevozom robe. Otpremnik ne odgovara za štetu ako se partner pošiljatelja ne pridržava njegovih uputa.

⁵⁸ A2B Express Logistika d.o.o., Opći uvjeti poslovanja, <https://a2b.hr/misija-i-vizija/opci-uvjeti-poslovanja-otprega/>, (20.1.2023.)

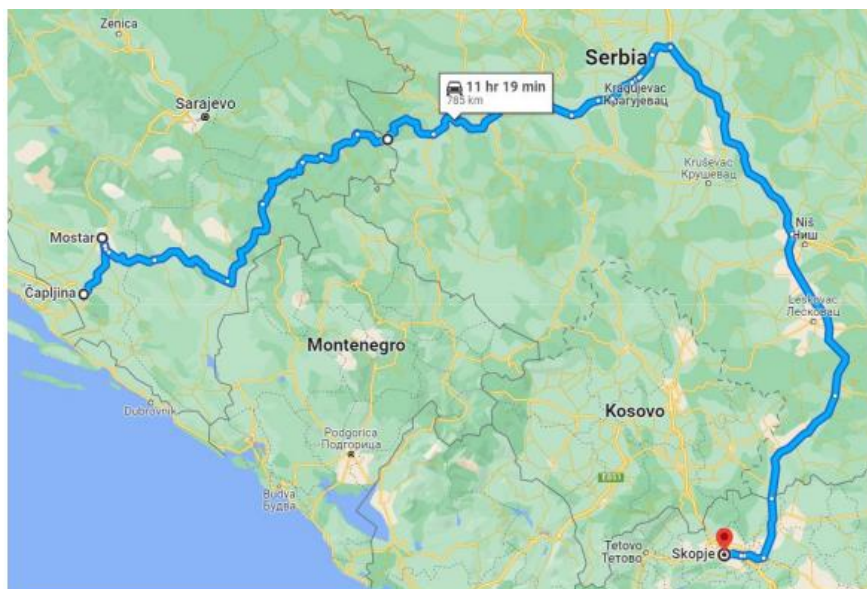
⁵⁹ Ibid.

7.2. Primjer prijevoza tekućih i praškastih tereta s analizom učinkovitosti

Analizirano su tri jednostavna obrta, sva tri obrta koja su analizirana su obrti Čapljina-Skoplje no sva tri prate različitu rutu. Procesi koji se izračunati pokazuju efikasnost tih obrta te tih prijevoznih ruta. Svaki od tih obrta prolazi kroz druge države te uz sebe nosi komplikacije vezane uz to, radi pojednostavljenja izostavljeni su eksterni faktori koji mogu utjecati na obrt kao različito zadržavanje na granicama i carinama te slično. Sva tri obrta prate transport od 50 tona koji se prevozi u kamionima sa tri osovine i prevozi se 10 tona po kamionu. Prosječna brzina kamiona pod teretom je 60 km/h dok je prosječna brzina bez tereta 80km/h.

7.2.1. Prikaz itinerara kretanja prijevoznih sredstava

Kao što je već prikazano na slikama 3, 4, i 5 postoje tri različite rute i sve tri rute imaju drugačija obilježja uz sebe osim početne i završne točke te točke početnog carinjenja koja se radi u Mostaru. Na prikazu rute broj 1., ruta započinje u Čapljini te nakon carine u Mostaru ide prema Vardište (BiH-Srb)- Granični prijelaz Tabanovci (Srb-Mkd) - uvozna carina Skopje.

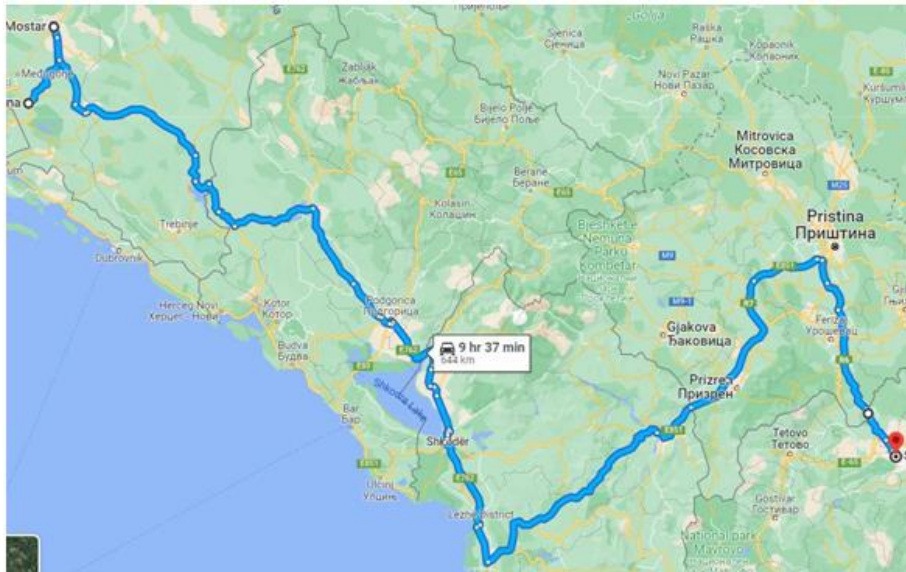


Slika 3. Satelitski prikaz rute broj jedan

Izvor: <https://www.google.com/maps>

Ruta broj 2., nakon carine u Mostaru napreduje prema Crnoj Gori i graničnom prijelazu Vraćenovići (BiH-MNE) - Granični prijelaz Božaj (MNE-ALB) - Granični prijelaz Morine-

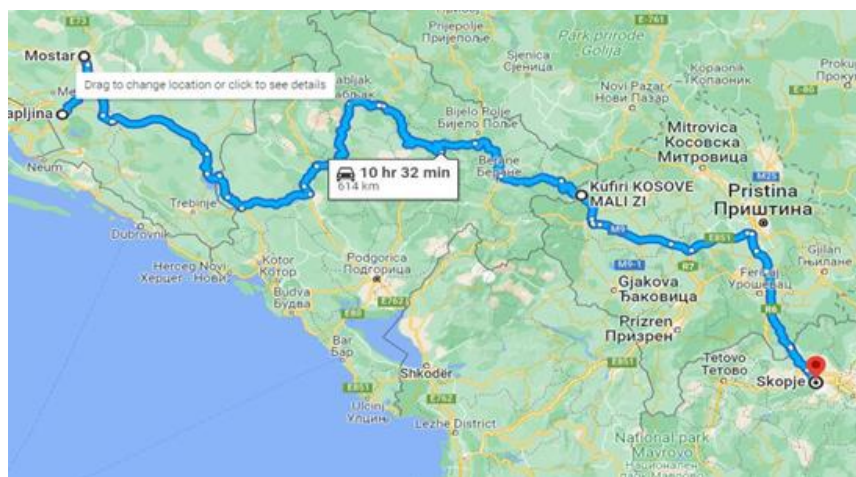
Vermice (ALB-RKS) - Granični prijelaz Generale Janković (RKS-MKD) - Uvozna Carina Skopje.



Slika 4. Satelitski prikaz rute broj dva

Izvor: <https://www.google.com/maps>

Ruta broj 3 ide preko Čapljine i carine u Mostaru te prema Crnoj Gori. Granični prijelaz-Vračenići (BiH-MNE) - Granični prijelaz Mali Zi (MNE-RKS) - Granični prijelaz Generale Jankovic (RKS-MKD) - Uvozna Carina Skopje.



Slika 5. Satelitski prikaz rute broj tri

Izvor: <https://www.google.com/maps>

Svaki od ovih obrta ima različite rute te prolazi kroz različite države. U svakoj od ruta se izmjenjuje više vrsta cesta od autocesta, brzih cesta do običnih lokalnih cesta. U svakoj ruti je

uzeto isto prijevozno sredstvo za prijevoz koje je već spomenuto u radu, a to je MAN TGX. Obrti dijele ista vozila, istu količinu tereta i vremena ukrcaja i iskrcaja, a glavna razlika je upravo u rutama. Iz izračuna su izbačeni vanjski faktori koji uvelike mogu utjecati na odluke špeditera te se rad bavi samo sa ova tri obrta.

7.2.2. Detaljna analiza pojedinih procesa – obrta

Obrti prate svoje rute te obrt broj 1 prati rutu broj 1 te obrt broj 2 prati rutu 2 i obrt broj 3 prati rutu broj 3. Prvi promatrani obrt putuje preko BiH do Srbije i na kraju do Makedonije. Promet se odvija i javnim cestama i autocestama. Drugi promatrani obrt putuje preko BiH te dalje prema Crnoj Gori te preko Albanije i Kosova sve do destinacije u Makedoniji u Skopju. Promet se odvija i javnim cestama i autocestama. Treći promatrani obrt putuje preko BiH te dalje prema Crnoj Gori istom rutom kao i 2. obrt no umjesto preko Albanije do Kosova i Makedonije, put ide preko Kosova direktno te prema Makedoniji.

Sve informacije potrebne za uspješnost djelovanja mogu pokazat na neke dijelove prometnog procesa koji su slabosti i mogu pokazat u nekim slučajevima kako ograničenja od vanjskih subjekata mogu utjecati na uspješnost djelovanja prijevoza. Kako bi bolje razumjeli radimo usporedbu i analizu svih procesa uključenih u transportnom procesu, izbor rute. Pokazatelji djelovanja prijevoznih sredstava su:

- koeficijenti vremenske analize $K_{irV(dan)}$; K_{irv}
- koeficijenti prijeđenog puta K_{irt} ; K_{iro}
- koeficijenti iskorištenja nazivne nosivosti K_{so} ; K_{di}

Količina tereta koja je prevezena u jednom obrtu je 10 tona.

7.2.2.1. Koeficijenti vremenske analize

Koeficijenti vremenske analize se dobivaju pomoću koeficijenta iskorištenja vozila tijekom dana ili K_{IRV} . Taj koeficijent je omjer između autosati vozila ukupno i jednog dana (24h) $K_{IRV(dan)}$ – koeficijent iskorištenja vozila tijekom dana,

SV_u – autosati vozila ukupno [h].

$$K_{IRV} = SV_u/24$$

Za Obrt 1 $K_{IRV} = 13/24 = 0,541$

Za Obrt 2 $K_{IRV} = 11.1/24 = 0,463$

Za Obrt 3 $K_{IRV} = 11.5/24 = 0,479$

7.2.2.2. Koeficijenti prijeđenog puta

Koeficijent prijeđenog puta se dobiva pomoću udjela prijeđenog puta pod opterećenjem s teretom u odnosu na ukupno prijeđeni put.

$$K_{IRT} = km_t / km_u$$

K_{IRT} - koeficijent iskorištenja prijeđenog puta pod teretom [/]

km_t - kilometri pod teretom [km]

km_u - kilometri ukupni [km]

Obrt 1: $K_{IRT} = 784/785 = 0,998$

Obrt 2: $K_{IRT} = 644/645 = 0,998$

Obrt 3: $K_{IRT} = 622/623 = 0,998$

7.2.2.3. Koeficijenti iskorištenja nazivne nosivosti

Koeficijenti iskorištenja nazivne nosivosti se dobivaju pomoću količnika stvarnog i mogućeg (nazivnog) opterećenja vozila.

K_{so} - koeficijent statičkog opterećenja vozila [/]

q_n - nazivna nosivost prijevoznog sredstva [t]

n_{vt} - broj vožnji s teretom [vožnja/e/i]

$\sum Q$ - zbroj stvarne količine prevezenog tereta [t]

Q_{max} - maksimalna (moguća) količina prevezenog tereta [t]

$$K_{SO} = \sum Q / Q_{MAX}$$

Obrt u sva tri slučaja je isti jer količina prevezenog tereta i količina vožnji su iste tako da su rezultati isti za sve

$$K_{SO} = 50/75 = 0,667$$

7.2.2.4. Brzina prijevoza

Po obrtima koji su u radu vidljivi vidimo da najmanju udaljenost prelazi obrt broj 3, te ga slijedi obrt broj 2 i na kraju obrt broj 1. Naravno u obrte ulaze i neki eksterni faktori koje u

ovom slučaju nisu pribrojeni, a neki od tih eksternih faktora su čekanja na granicama, gužve, loši vremenski uvjeti i slično.

7.2.2.5. Troškovnik i ekonomičnost prijevoza

Troškovnik u slučaju obrta broj 2 i 3 nažalost ne postoji, no troškovnik obrta 1 tvrtke A2B postoji i on glasi:

a) fiksni troškovi

- naknada za korištenje parkinga na izvoznom carinskom terminalu 20,00 €;
- cestarine na teritoriju BiH 20,00 €;
- eko Taksa na izlasku iz BiH 5,00 €;
- izrada tranzitnih papira na relaciji Srbija-Makedonija 50,00 €;
- cestarina na teritoriju Srbije 150,00 €;
- eko taksa na izlasku iz Srbije 10,00 €;
- izrada tranzitnih papira na relaciji Srbija-Makedonija 30,00 €;
- ulaz u dolazni carinski terminal u Skopju 20,00€;
- cestarina Makedonija 100 €

b) varijabilni troškovi

- utrošeno gorivo (25 litara na svakih 100 kilometara);
- plaća vozača (70 € na svaka 24 sata od trenutka polaska na utovaru).

Iz navedenog se može zaključiti kako analiza učinkovitosti procesa prijevoza omogućuje prijevoznicima da identificiraju područja u kojima se proces može poboljšati. Nadalje, može se zaključiti kako je ekonomičnost važan aspekt poslovanja jer prijevoznik mora biti u mogućnosti prijevoz robe izvršiti na najekonomičniji način. Troškovi koji se odnose na vozila, gorivo, osiguranje, održavanje, plaće vozača i druge izdatke su važni faktori koji utječu na ekonomičnost.

8. ZAKLJUČAK

Prijevoz tekućih tereta je vrlo odgovoran proces i zahtijeva puno specifičnog znanja i iskustva. Za prijevoz tekuće rasute robe koriste se posebna vozila. Prijevoz tekućih tereta odnosi se na kretanje tekućih proizvoda, kao što su benzin, dizelsko gorivo i kemikalije, s jedne lokacije na drugu. Teret u prahu podrazumijeva svaki materijal, osim tekućine ili plina, koji se sastoji od kombinacije čestica, granula ili bilo kojeg većeg komada materijala, općenito ujednačenog sastava, i utovaren je izravno u teretne prostore bez ikakvog srednjeg oblika zadržavanja. Teret koji prevoze brodovi i kamioni za rasuti teret, u rasponu od „čiste“ hrane do „prljavih“ minerala i uključujući one koji mogu reagirati jedni s drugima ili s izvorima kontaminacije kao što je voda, znači da se mora voditi računa kako bi se osiguralo da su teretni prostori pravilno pripremljeni za određeni teret koji se utovaruje. Prijevoz tekućih tereta je vrlo odgovoran proces i zahtijeva puno specifičnog znanja i iskustva. Za prijevoz tekuće rasute robe koriste se posebna vozila. Prijevoz tekućih tereta odnosi se na kretanje tekućih proizvoda, kao što su benzin, dizelsko gorivo i kemikalije, s jedne lokacije na drugu. Teret u prahu podrazumijeva svaki materijal, osim tekućine ili plina, koji se sastoji od kombinacije čestica, granula ili bilo kojeg većeg komada materijala, općenito ujednačenog sastava, i utovaren je izravno u teretne prostore bez ikakvog srednjeg oblika zadržavanja.

A2B Express Logistika jedina je nacionalna logistička tvrtka koja nudi kompletnu logističku uslugu i na taj način odgovara na svaku potrebu kupca. Uvažavajući zahtjeve kupaca i specifičnosti njihove robe, u A2B Express Logistici nastoje pružiti sva potrebna logistička rješenja i zadovoljiti potrebe klijenata na domaćem i međunarodnom tržištu.

U ovom radu kao primjer prijevoza praškastog i tekućeg tereta se ističe kao najkraća ruta - ruta broj tri (Čapljina-Mostar-Vračnovići-Mali Zi-Generale Janković-Skopje) no najbrži obrt je obrt broj dva (Čapljina-Mostar-Vračnovići-Božaj-Morine-Generale Janković), no koji zbog većeg korištenja autocesta ispada skuplji. Obrt broj jedan (Čapljina-Mostar-Vardište-Tabanovci-Skopje) predstavlja najduži put i najduže vrijeme putovanja uz često korištenje autocesta koje zahtijevaju plaćanje raznih cestarina, ali je to put koji tvrtka A2B koristi u prijevozu te se pomoću ovog rada može vidjeti da to nije najisplativija ruta za nikog od uključenih strana u ovom obrtu. Korištenjem drugog i trećeg obrta u budućnosti tvrtka A2B zajedno sa svim uključenim stranama može smanjiti svoje troškove.

LITERATURA

1. Aržek, Z. (2002). Transport i osiguranje, Zagreb: Mikrorad, d.o.o.,
2. Engström, R. (2016). The Roads' Role in the Freight Transport System. Transportation Research Procedia. 14.,
3. Jurasić, M. (2002). Logistički troškovi u pomorskom prijevozu. Pomorski zbornik, 40 (1),
4. Protega, V. (2009). Tehnologija cestovnog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb,
5. Rajsman, M. (2012). Tehnologija cestovnog prometa. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti,
6. Škerlić, S., Muha, R. i Logožar, K. (2016). Model odlučivanja za kontrolu logističkih troškova. Tehnički vjesnik, 23 (1),
7. Vršić, E. (2000). Utjecaj špediterske instradacije na optimizaciju proizvodnje prometne usluge. Naše more, 47 (3-4),
8. Zavada, J. (2000). Prijevozna sredstva, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu

Internetski izvori:

1. A2B Express Logistika d.o.o., Cestovni transport, <https://a2b.hr/usluge/cestovni-transport/> (20.1.2023.)
2. A2B Express Logistika d.o.o., <https://a2b.hr/#>, (20.1.2023.)
3. A2B Express Logistika d.o.o., Opći uvjeti poslovanja, <https://a2b.hr/misija-i-vizija/opci-uvjeti-poslovanja-otprema/>, (20.1.2023.)
4. Abréviation de : Convention de Transport de Marchandises par la route, <https://iccwbo.org/resources-for-business/ata-carnet/>, (23.1.2023.)
5. ATA Carnet, <https://iccwbo.org/resources-for-business/ata-carnet/>, (22.1.2023.)

6. Bulk solids transportation, <https://bulksinside.com/bulk-solids-handling/storage-transportation/page/2/>, (12.1.2023.)
7. Characteristics of a fluid, <https://www.engrsuccess.com/engineering-toolbox/characteristics-of-a-fluid/>, (10.1.2023.)
8. Classification of goods, <https://2x2logistic.com/en/useful-information/classification-of-goods>, (10.1.2023.)
9. Coal , Iron ore, Mineral ore, Grain, Cement & Woodchips loading in bulk, <https://bulkcarrierguide.com/cargo.html>, (15.1.2023.)
10. Europska komisija (2019). Dokumenti i postupci carinjenja, <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/hr/content/dokumenti-i-postupci-carinjenja>, (20.1.2023.)
11. Goods in Economics: Overview & Types, <https://study.com/academy/lesson/goods-economics-overview-types.html>, (12.1.2023.)
12. Jelić, I. (2019). Teret kao predmet prijevoza, <http://www.scp.hr/file/Prijevoz%20tereta%20-%203r%20VMV.pdf>, (19.1.2023.)
13. Lioudis, N. (2022). Commodity vs. Product: What's the Difference?, <https://www.investopedia.com/ask/answers/021615/whats-difference-between-commodity-and-product.asp>, (19.2.2023.)
14. Properties of Fluids, <https://byjus.com/physics/properties-of-fluids/>, (12.1.2023.)
15. TIR (Transports Internationaux Routiers, International Road Transport), https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs-4/customs-procedures-import-and-export-0/what-customs-transit/tir-transports-internationaux-routiers-international-road-transport_en, (20.1.2023.)
16. TIR karnet, <https://www.prometna-zona.com/tir-karnet/>, (21.1.2023.)
17. Transport Costs, <https://transportgeography.org/contents/chapter3/transport-costs/>, (26.1.2023.)
18. Transportation of liquid cargoes, <https://www.onze.lt/en/transportation-of-liquid-cargoes/>, (12.1.2023.)
19. What are road transport costs comprised of?, <https://trans.info/en/road-transport-costs-265780>, (23.1.2023.)
20. MAN kamioni, <https://www.autohrvatska.hr/man-kamioni.aspx>, (1.3.2023.)

21. How to Estimate a New Semi-Truck's Price, <https://freightliner.com/blog-and-newsletters/how-to-estimate-a-new-semi-truck-s-price/>, (1.3.2023.)
22. Examples of Motorized tricycle in a sentence, <https://www.lawinsider.com/dictionary/motorized-tricycle>, (21.1.2023.)
23. Easton, Archie H., Cromer, George C. (2022). Truck, <https://www.britannica.com/technology/truck-vehicle>, (21.1.2023.)
24. Special vehicles - utility vehicles for individual tasks, <https://www.easy-rent.eu/en/trucks/Special-vehicles.htm>, (21.1.2023.)
25. Fuel Transport Safety – Truck Tanker Types, <https://www.saferack.com/glossary/cargo-tanks-transport-safety/>, (21.1.2023.)
26. What are the advantages of enclosed trailer trucks for freight transport?, <https://www.econonord.com/en/2019/05/advantages-enclosed-trailer-trucks/>, (24.1.2023.)
27. Semi-trailer, <https://edu.trans.eu/en/blog/post/semi-trailer>, (25.1.2023.)

POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz cestovnih vozila različitih izvedbi transportnog prostora	11
Slika 2. A2B Express Logistika d.o.o., logo poduzeća	32
Slika 3. Satelitski prikaz rute broj jedan.....	35
Slika 4. Satelitski prikaz rute broj dva.....	36
Slika 5. Satelitski prikaz rute broj tri	36

POPIS TABLICA

Tablica 1. Model troškova prijevoza roba	29
--	----

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ZAVRŠNI RAD

(vrsta rada)

isključivo rezultat mojega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog/diplomskog rada pod naslovom ANALIZA UČINKOVITOSTI PRIJEVOZA TEKUĆIH I PRAJKASNIH TERETA TURKLE A2B EXPRESS LOGISTIKA, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

U Zagrebu, 16. 3. 2023

Student/ica:

Nikola Proketa

(ime i prezime, potpis)