

# MULTIMODALNI TRANSPORT U VRIJEME PANDEMIJE

---

Gelenčir, Monika

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:197660>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-20**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Logistički menadžment

Monika Gelenčir

## **MULTIMODALNI TRANSPORT U VRIJEME PANDEMIJE**

Diplomski rad

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Sveučilišni diplomski studij Logistički menadžment

Monika Gelenčir

## **MULTIMODALNI TRANSPORT U VRIJEME PANDEMIJE**

Diplomski rad

**Kolegij: Transport i skladištenje**

JMBAG: 0010221820

e-mail: [mgelencir@efos.hr](mailto:mgelencir@efos.hr)

Mentor: prof. dr. sc. Davor Dujak

Osijek, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics and Business in Osijek

Graduate study Logistics management

Monika Gelenčir

## **MULTIMODAL TRANSPORT DURING A PANDEMIC**

Graduate paper

Osijek, 2023.



## **Multimodalni transport u vrijeme pandemije**

### **SAŽETAK**

Globalizacija napreduje sve više i to se odražava na svaki segment poslovanja. Međutim uz globalizaciju dolazi i do određenih negativnih učinaka kao što je to bilo vrlo brzo širenje COVID-19 virusa diljem svijeta u vrlo kratkom vremenskom periodu. Cijeli svijet je zahvatila pandemija i mnoge tvrtke su bile u velikim problemima s obzirom da je većina prometa bilo obustavljeno. Upravo tada je i kod samog prijevoza robe vrlo bitno da se on preveze na siguran i efikasan način u određeno vremenskom periodu. Prema tim odrednicama može se zaključiti kako je transport vrlo bitan segment poslovanja svake tvrtke koja se bavi proizvodnjom određenih proizvoda. Kako se transport robe unaprjeđivao, tijekom drugog svjetskog rata dolazi se do oblika transporta koji se naziva multimodalni transport. Multimodalni transport obradit će se u ovom radu i bit će objašnjene sve njegove transportne tehnologije. Isto tako će se objasniti sama situacija u Republici Hrvatskoj po pitanju prometa točnije željezničkog i pomorskog prometa kako bi se jasno dobila slika o trenutnom stanju ovih grani prometa. Multimodalni transport obraditi će se na primjeru tvrtke DSV Hrvatska d.o.o. gdje će se uz pomoću podataka analizirati sama situacija poduzeća za vrijeme trajanja pandemije i usporediti ju sa razdobljem prije pandemije. Uz pomoću dobivenih podataka i odrađene analize poslovanja poduzeća predložit će se određene mjere s kojima bi se mogao ublažiti učinak pandemije na samo poslovanje i funkcioniranje cjelokupnog logističkog toka uz pomoću multimodalne tehnologije transporta u Republici Hrvatskoj. Multimodalni transport predstavlja neizostavan čimbenik u današnjem globaliziranom načinu življenja i poslovanja gdje su vrijeme i ekološka učinkovitost vrlo bitni.

**Ključne riječi:** multimodalni transport, pomorski promet, željeznički promet, transport, pandemija

## **Multimodal transport during a pandemic**

### **SUMMARY**

Globalisation is progressing more and more and this is reflected in every segment of the business. In addition to globalisation, however, there are some negative effects such as the rapid spread of the COVID-19 virus worldwide in a very short period. The whole world has been affected by the pandemic and many companies have been in serious trouble since most of the traffic has been suspended. It is very important that the goods are transported safely and efficiently in a certain period. According to these guidelines, it can be concluded that transport is a very important segment of the business of each company that manufactures certain products. As the transport of goods improved, a form of transport called multimodal transport took place during World War II. Multimodal transport will be processed in this paper and all its transport technologies will be explained. It will also explain the situation in the Republic of Croatia in terms of transport of more accurately railway and maritime traffic to get a clear picture of the current situation of these branches of traffic. Multimodal transport will be processed on the example of DSV Hrvatska d.o.o., where data will be analysed for the company's situation during the pandemic and compared with the period before the pandemic. In addition to the data obtained and the business analysis carried out, certain measures will be proposed which could mitigate the impact of the pandemic on the business itself and the functioning of the entire logistics flow using multimodal transport technology in the Republic of Croatia. Multimodal transport is an indispensable factor in today's globalised way of life and business where time and environmental efficiency are very important.

**Key words:** multimodal transport, maritime transport, rail transport, transport, pandemic

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Metodologija istraživanja .....	3
2.1. Predmet i cilj rada .....	3
2.2. Hipoteze istraživanja .....	3
2.3. Metode istraživanja .....	4
2.4. Izvori podataka .....	4
3. Multimodalni transport .....	5
3.1. Definicije multimodalnog transporta .....	5
3.2. Povijest i razvoj multimodalnog transporta .....	8
3.3 Značaj i prednosti multimodalnog transporta .....	10
4. Multimodalne transportne tehnologije.....	12
4.1. Huckepack tehnologija .....	12
4.2. Bimodalna tehnologija transporta.....	18
4.3. RO-RO transportna tehnologija.....	19
4.4. LO-LO transportna tehnologija .....	21
4.5. FO-FO transportna tehnologija.....	22
5. Primjena multimodalnog transporta u Republici Hrvatskoj .....	25
5.1. Značajni koridori u Hrvatskoj .....	25
5.2. Značaj luke Rijeka .....	28
5.3. Značaj luke Ploče .....	33
5.4. Značaj željezničkog prometa .....	35
6. Multimodalni transport na primjeru poduzeća DSV Hrvatska d.o.o. ....	39
6.1. Opći podaci o poduzeću .....	39
6.2. Analiza poslovanja prije dolaska pandemije.....	50
6.3. Analiza poslovanja nakon dolaska pandemije .....	53
6.4. Usporedba poslovanja prije i poslije/za vrijeme pandemije .....	56
7. Rasprava .....	63
8. Zaključak .....	67
LITERATURA .....	69



## 1. Uvod

Ovaj rad obradit će tematiku multimodalnog transporta za vrijeme pandemije Covid-19 virusa, odnosno utjecaja pandemije na transportne tokove. Svakim danom sve je više novih tehnologija koje se implementiraju u prometne sustave i zbog toga je za svaku prijevozničku tvrtku bitno da odabere najbrži i najsigurniji oblik prijevoza tereta. Općenito u današnjim uvjetima vrlo je dinamično za svako poduzeće koje se bavi transportom, a zasigurno su ti uvjeti dodatno otežani pojavom pandemije.

Svakako je pandemija na razini cijelog svijeta utjecala na svaku granu gospodarstva ali je najveći trag ostavila na poslovanju i organizaciji transporta. Postoje razni oblici transporta, ali u zadnje vrijeme sve se više koristi oblik multimodalnog transporta gdje se spajaju prijevozna sredstva iz više grani prometa kako bi se brže i efikasnije izvršio prijevoz tereta. Isto tako multimodalni transport za vrijeme pandemije doživio je velike promjene i trebalo se poduzeti različite mjere kako bi se uspjelo zadržati na razini poslovanja prije pojave pandemije.

U ovom diplomskom radu provest će se analiza utjecaja pandemije na multimodalni transport te će se uz pomoću te analize doći do određenih zaključaka i prijedloga kako se može reagirati u tim situacijama te što bi se trebalo popraviti. Analiza će biti provedena na konkretnom primjeru poduzeća DSV Hrvatska d.o.o. te će se doći do zaključka koji su to najveći nedostaci, ali i koje su to prednosti koje se mogu iskoristiti za samo poslovanje i funkcioniranje multimodalnog transporta za vrijeme pandemije.

Glavni problem koji se javlja unutar ove tvrtke i koji će biti obrađen u praktičnom dijelu rada je nedovoljna razvijenost željezničke infrastrukture i pretovarnih terminala odnosno tehnologija u Hrvatskoj. Ova dva problema najviše utječu upravo na logističke tvrtke poput DSV-a koje nude prijevoz vlakovima i kamionima na području Hrvatske.

Dolaskom pandemije odnosno pojavom virusa COVID-19 dogodile su se znatne promjene u uvjetima poslovanja logističkih tvrtki i pojavljuju se mnoge nove mjere u transportu kojih se sva poduzeća moraju pridržavati. Neke od novih mjera su bile zatvaranje državnih granica,, otvaranje kontrolnih punktova, testiranja na covid-19 i dr. Stoga su te mjere imale isto značajan utjecaj na tijek poslovanja u tom vremenskom razdoblju jer je promet bio dodatno usporen zbog novonastale situacije i svih dokumenata zajedno s procedurama koje su bile potrebne.

Svakako je dodatni problem bila i potrebna izolacija djelatnika koji su se zarazili virusom COVID-19 te nisu mogli obavljati svoj posao određeno vrijeme. Na taj način tvrtka je imala velik nedostatak djelatnika uz već dodatno otežane uvijete i nove dodatne protokole koji su se morali provoditi s robom kako bi se smanjila mogućnost zaraze virusom.

## **2. Metodologija istraživanja**

U nastavku će biti objašnjeni svi pojedini dijelovi vezani uz metodologiju istraživanja za ovaj rad.

### **2.1. Predmet i cilj rada**

Predmet i cilj ovog rada je analizirati utjecaj pandemije na transportne tokove, odnosno na multimodalni transport te će se uz pomoću dobivenih rezultata i teorijskog pristupa doći do određenih spoznaja te zaključaka.

Kao što je navedeno uz teorijski pristup, analizirat će se utjecaj pandemije na multimodalni prijevoz na osnovu primjera poduzeća DSV Hrvatska d.o.o. te će se doći do zaključka koji su to najveći nedostaci, ali i koje su to prednosti koje se mogu iskoristiti za samo poslovanje i funkcioniranje multimodalnog transporta za vrijeme pandemije.

### **2.2. Hipoteze istraživanja**

U nastavku su hipoteze od kojih se kreće u praktičnom dijelu rada te će se one testirati kroz praktični dio rada.

Hipoteze:

- H1: Upravljanje multimodalnim transportom bilo je otežano u vrijeme pandemije za tvrtku DSV Hrvatska d.o.o.
- H2: Prihvaćanjem nastalih promjena i mjera uslijed pandemije došlo je do promjene načina i procesa provođenja multimodalnog transporta unutar tvrtke DSV Hrvatska d.o.o.
- Hipoteza 3: Pandemija je imala negativan učinak na razvoj multimodalnog transporta unutar poslovanja tvrtke DSV Hrvatska d.o.o.

Hipoteze će se testirati uz pomoću internih podataka iz poduzeća DSV Hrvatska d.o.o. i internetskih podataka te će se na taj način usporediti poslovanje prije pandemije i za vrijeme pandemije. Tim putem biti će predložena određena rješenja i procesi koji bi se mogli uvesti kako bi se riješio problem unutar samog poslovanja vezanog uz oblik multimodalnog transporta. Konkretno će se koristiti statistička analiza regresije kako bi se uz pomoću

dobivenih internih podataka iz tvrtke mogle testirati navedene hipoteze. Isto tako za određene hipoteze koristiti će se metoda usporedbe, metoda analize i sinteze te metoda deskripcije.

### **2.3. Metode istraživanja**

Prilikom izrade ovog rada korištene su sljedeće metode:

- Metoda analize (analiziranje pojmova, podataka te dobivenih rezultata),
- Metoda sinteze (spajanje više dijelova u cjelinu),
- Metoda komparacije (uspoređivanje pojmova i rezultata),
- Metoda kompilacije (korištenje drugih radova, citata te znanstvenih podataka),
- Metoda deskripcije (opisivanje pojmova).

### **2.4. Izvori podataka**

U ovom diplomskom radu korištena je dostupna literatura, kako domaćih autora tako i stranih. Također u radu su korišteni statistički podaci Državnog zavoda za statistiku kao i relevantni internetski izvori za dopunu u teorijskom dijelu rada. Za praktični dio rada korišteni su interni podaci iz tvrtke DSV Hrvatska d.o.o. i dostupni internetski podaci na službenoj stranici tvrtke.

### **3. Multimodalni transport**

U današnje vrijeme s obzirom na veliku dinamičnost na tržištu potrebna je brzina i protočnost opskrbnih lanaca kako bi krajnji kupci uvijek imali dostupne proizvode na vrijeme. Obzirom na takve potrebe s vremenom je dolazilo do unaprjeđivanja vrsta transporta te se je radilo na povećavanju njihove učinkovitosti i funkcionalnosti.

Postizanje najbolje kombinacije isplativog transportnog sustava koji štedi vrijeme predstavlja glavni cilj svakog transportnog sustava. Intermodalni, kombinirani ili multimodalni prijevoz koristi različite načine prijevoza za prijevoz određene robe od njezina podrijetla do konačnog odredišta (Žgaljić i dr., 2015:49-50).

Prema tome se može zaključiti kako je upravo multimodalni transport jedan od oblika prijevoza koji je vrlo učinkovit i štedi dosta vremena.

U nastavku će biti objašnjena detaljnije sama definicija, povijest i razvoj te značaj i prednosti multimodalnog transporta.

#### **3.1. Definicije multimodalnog transporta**

Za početak kako bi se u daljnjem tekstu imala jasna definicija za sve pojmove koji će se pojavljivati uz multimodalni transport su objašnjene niže.

„Prijevoz je jednosmislen pojam dok promet označava više jednosmislenih pojmova. Prijevoz je specijalizirana djelatnost koja pomoću prometne suprastrukture i prometne infrastrukture omogućuje proizvodnju prometne usluge. Prevozeći robu (teret, materijalna dobra), ljude, energiju s jednog mjesta na drugo, prijevoz organizirano savladava prostorne i vremenske udaljenosti. Prijevoz i transport su sinonimi. Izraz „transport“ ima međunarodno značenje , a nastao je od latinske riječi „transportare“ koja znači prenositi i novo latinske riječi „transportus“ što znači prijevoz, prevoženje, prenošenje. U hrvatskom jeziku promet je širi pojam od prijevoza.

Promet ima tri različita smisla:

- označava odnose među ljudima
- označava ekonomsko-financijsku kategoriju

- označava u užem smislu prijevoz ili transport ali i radnje s prijevozom robe i putnika (ljudi) te komunikacije. Radnje u vezi s prijevozom koje obuhvaća promet su: iskrcaj(istovar), ukrcaj (utovar), prekrcaj (pretovar), sortiranje, smještaj, slaganje, punjenje i pražnjenje kontejnera, signiranje (obilježavanje) koleta i sl. (Brnjac, 2012)

„Osnovni problem je u definiranju pojmova multimodalni, kombinirani i intermodalni prijevoz. Nekoliko značajki definiraju i prave razliku:

- organizacija prijevoza (broj ugovora o prijevozu i broj organizatora prijevoza),
- korištenje standardizirane prijevozne jedinice,
- omjer prevezenog puta u odnosu na način prijevoza.

Za jedno od tumačenja multimodalnog prijevoza (eng. Multimodal Transport) karakteristično je:

- 1) da su u međunarodnome multimodalnom prijevozu „operatori multimodalnog prijevoza“ i primatelj robe u dvije različite države;
- 2) da se za prijevoz robe u međunarodnom multimodalnom prijevozu obavlja s najmanje dva različita prijevozna sredstva, odnosno da u takvom prijevoznom procesu sudjeluju najmanje dvije različite grane prometa;
- 3) da se cjelokupni pothvat međunarodnoga multimodalnog prijevoza temelji samo na jednom ugovoru o prijevozu što ga je operator multimodalnog prijevoza sklopio s pošiljateljem robe;
- 4) da se za cjelokupni pothvat međunarodnoga multimodalnog prijevoza ispostavlja ili pribavlja samo jedna isprava o prijevozu robe, i
- 5) da cjelokupni proces međunarodnoga multimodalnog prijevoza obavlja ili organizira samo jedan operator, odnosno operator multimodalnog transporta (eng. Multimodal Transport Operator, skr. MTO), a to je najčešće špediter koji ujedinjuje djelatnosti špeditera i prijevoznika” (Žgaljić i dr., 2015).

Kako navodi Zelenika (2001) multimodalni transport je u biti kombinacija međunarodnog prometa s različitim načinima prijevoza kao što su brod, željeznica, kamion, zrakoplov itd., prvenstveno korištenjem kontejnera. Kontejneri će osigurati prijevoz pojedinačnog tereta od njegovog podrijetla do konačnog odredišta, uz učinkovitost i najmanji mogući rizik.

Iako definicije intermodalnog i multimodalnog prijevoza zvuče slično, budući da obje sadrže element premještanja tereta od polazišta do odredišta pomoću nekoliko načina prijevoza pri čemu je za svaki od ovih načina odgovoran različit prijevoznik, postoje razlike.

Naime, kod intermodalnog prijevoza svaki prijevoznik ima svoj neovisni ugovor, dok se u multimodalnom prijevozu ovo kretanje tereta odvija prema jednom ugovoru – jednom prijevozniku tijekom jedne vožnje što rezultira značajnim prednostima multimodalnog prijevoza (Žgaljić i dr., 2015).

Kako navode Žgaljić i dr. (2015) multimodalni prijevoz najšireg je karaktera, a intermodalni prijevoz je praktični primjer multimodalnog prijevoza uz uvjet da se teret prevozi u standardiziranoj prijevoznj jedinici (npr. kontejner) ili na kamionskoj poluprikolici koja je ukrcana na brod, baržu, vlak ili avion. Kombinirani prijevoz je, pak, podsustav intermodalnog prijevoza uz uvjet da je početna ili krajnja dionica prijevoza cestom što je kraće moguća.

S druge strane Aržek i Bendeković (2008) su dali jednostavnu definiciju multimodalnog transporta kao kombinacije načina, obično broda, kamiona ili željeznice, za prijevoz tereta. Kretanje tereta od početne točke do krajnjeg korisnika, korištenje minimalno dva različita načina i nepromijenjeno vlasništvo nad pošiljkom zajednički su elementi u različitim definicijama multimodalnog prijevoza. Multimodalni transport je vrlo složen proces koji se sastoji od nekoliko kritičnih točaka jer su uključene različite strane, kao što su usluge kurira, vanjski pružatelji logističkih usluga, mala prijevozna poduzeća, različiti načini transporta, kao i operateri multimodalnog transporta.

Prema Aržek i Bendeković (2008) multimodalni transport rastuće je područje unutar grane logistike diljem svijeta i čini okosnicu globalnog lanca opskrbe. Prijevoz je okosnica izvozne i uvozne infrastrukture za zemlju. Danas kada europska blagajna nastoji potaknuti proizvodnju u Europskoj uniji, postaje imperativ uložiti napore u istraživanje i razvoj u globalno upravljanje lancem opskrbe. Napor treba usmjeriti na takav način da međunarodni prijevoz postane efikasan i učinkovit.

Veliki prometni sustav jedno je od naslijeđa koje uživa ova generacija, a to su cesta, željeznica, zrak, voda i cjevovod. Sve su se one razvile u velikoj mjeri neovisno jedna o drugoj (Žgaljić i dr., 2015:49-50).

Međusobno su konkurentni ne samo u udjelu tereta, već i u primjeni tehnologije i učinkovitom korištenju resursa. Istraživanja u svim načinima usmjerena su na razvoj opreme, poboljšanje materijala ili objekata za rukovanje teretom, metodu dokumentiranja za nesmetan protok tereta. Svaki način rada odnosno vrsta prometa nosi neke različite karakteristike. Nijedna vrsta prometa nema sposobnost da ispuni sve zahtjeve svih pošiljatelja i krajnjih primatelja te ne može rukovati svim vrstama robe s jednakom učinkovitošću.

### **3.2. Povijest i razvoj multimodalnog transporta**

Korištenje kontejnera datira još iz rimskog doba, ali prijevoz kontejnera željeznicom uvodi Liverpool&Manchester Railways koje su koristile kontejnere za prijevoz ugljena još 1830. godine. Oblik kontejnerskog transporta uvele su Birmingham&Darby Railways prenoseći kontejnere između željezničkih vagona i kočija 1839. godine. Intermodalni cestovno-željeznički transport pojavio se relativno kasno u Njemačkoj iako su se kamioni i tenkovi prevozili u Drugom svjetskom ratu. Nakon toga je Njemačka postala jedna od vodećih europskih država u razvoju intermodalnog transporta (Brnjac, 2012).

Tada prije početka Drugog svjetskog rata, veći dio željezničke mreže bio je izgrađen prema planu ministra prometa Georga Lebera, čiji je plan nazvan „Leberov plan“ (Brnjac, 2012).

Može se zaključiti kako su industrijska revolucija i Drugi svjetski rat imali velik utjecaj na sami razvoj transporta. U takvim trenucima težilo se ka tomu da se transport razvije i unaprijedi da bude što efikasniji te je tako došlo do samog razvoja novih oblika transporta.

Prema Brnjac (2012) u ostatku Europe intermodalni transport se počeo koristiti u komercijalne svrhe oko 1960.godine. Što znači da je ostatak Europe izuzev Engleske i Njemačke dosta kasnije počeo koristiti ove druge oblike transporta.

Kao što je u prethodnom poglavlju objašnjeno, definicije multimodalni i intermodalni prijevoz su vrlo slične te se može doći do zaključka kako se i multimodalni transport paralelno razvijao uz intermodalni.

Vrlo bitan događaj koji potvrđuje sve važniju ulogu multimodalnog transporta bila je UN-ova konvencija o multimodalnom transportu 1980.godine.



Stupanje na snagu Konvencije Ujedinjenih naroda o međunarodnom multimodalnom transportu roba iz 1980. godine., stvorene su pretpostavke za rješavanje brojnih vitalnih pitanja multimodalnog transporta kao što su jedinstvene prijevozne isprave, operatori odnosno kadrovi, te primjena multimodalnog transporta, odnosno suvremenih transportnih tehnologija u tranzicijskim državama i državama u razvoju itd (Nikolić,2003).

Prema Nikolić (2003) u predstojećem razdoblju došlo je do dodatnog razvoja multimodalnog transporta u ekonomsko- pravnom pogledu obzirom da su razvijene isprave o prijevozu u multimodalnom transportu sa ciljem da se razvije jedinstvena isprava o multimodalnom transportu. Međutim kako konvencija nije ratificirana i dalje se koriste razne prijevozne isprave:

1. "FIATA teretnica za multimodalni transport (eng. FIATA MULTIMODAL TRANSPORT BILL OF LADING, skr. FBL) je nastala 1992. godine. Autorsko pravo na FBL ima FIATA, u skladu s Pravilnikom UNCTAD/ICC za međunarodne transportne dokumente koji je prihvatio Izvršni odbor ICC u Parizu 11.06.1991. godine. FIATA-teretnica za multimodalni transport ima šest listova od kojih su dva lista plave boje, a četiri lista bijele boje. Standardni uvjeti tiskani su na poleđini svih listova FBL i to na prva dva lista (obično se radi o originalima) plave boje na engleskom jeziku i slijedeća četiri lista (obično se radi o kopijama) bijele boje na jeziku nacionalnog udruženja međunarodnih špeditera. Najvažniji se odnose na primjenu standardnih uvjeta, izdavanje teretnice, prenosivost teretnice, prijevoz opasnih tvari, odgovornost operatora multimodalnog transporta, ograničenje odgovornosti operatora multimodalnog transporta, vozarinu i troškove te sudbenost i primjenu prava.
2. Osim FIATA-teretnice za multimodalni transport (FBL, 1992.) FIATA je izdala je još jedan dokument za multimodalni transport: NON-NEGOTIABLE FIATA MULTIMODAL TRANSPORT WAYBILL, tj. FIATA-teretni list za multimodalni transport (skr. FWB). Dokument je izdan 1997. godine, i radi se teretnom listu za multimodalni transport koji je po sadržaju i namjeni veoma sličan FIATA-teretnici za multimodalni transport, s tom razlikom što FWB nije utrživ dokument, odnosno nije vrijednosni papir. Autorsko pravo nad FWB ima FIATA i sukladno je s Pravilnikom UNCTAD/ICC za međunarodne transportne dokumente, koji je prihvatio Izvršni odbor ICC u Parizu 11.6.1991. godine.

3. Uz teretnicu i teretni list postoji još nekoliko dokumenata za multimodalni transport. Neki od njih su: MULTIWAYBILL „95 – Brodski teretni list za multimodalni transport, COMBICONBILL - teretnica za kombinirani transport, COMBICONWAYBILL- Brodski teretni list za kombinirani transport,, (Nikolić, 2003).

Osim toga, postoje studije koje potvrđuju pozitivne učinke prometne infrastrukture na trgovinu, bolja izravna strana ulaganja, kao i pozitivne učinke trgovine na intenzivno i ekstenzivno smanjenje marži i transportnih troškova. Na prometnu infrastrukturu može se gledati kao čimbenik koji određuje razine trgovine, kvalitetu institucija, informacijske i komunikacijske tehnologije te pristup prometnoj infrastrukturi. Ipak, bitan faktor je i geografski i geostrateški položaj zemlje (Zelenika,2001:39).

### **3.3 Značaj i prednosti multimodalnog transporta**

Multimodalni prijevoz je otprema robe koja se obavlja s više vrsta prijevoza pa se naziva i kombinirani prijevoz. Unatoč raznolikosti načina prijevoza, multimodalnost se sklapa pod jednim ugovorom, što znači da postoji samo jedan teretni list (Zelenika, 2001:57).

Također, postoji samo jedan dobavljač koji preuzima odgovornost za teret i njegovo odredište.

Kretanje se vrši brodskim kontejnerima koji se lako mogu prebaciti s jedne vrste transporta na drugu. Načini prijevoza i povratka obično su cestovni, a u nekim slučajevima željeznički, dok glavni prijevoz uključuje ocean ili zračni prijevoz. Teret tijekom multimodalnog prijevoza lakše je pratiti zbog sljedećih razloga koje navodi Nikolić (2003:93-112):

- manje potrebne komunikacije
- poboljšano usmjeravanje
- kraće vrijeme tranzita.

„Ovaj način prijevoza utječe na vrijeme isporuke tereta, vrstu tereta, proračunska ograničenja i konačno odredište. Multimodalnim teretom upravlja operater multimodalnog prijevoza (MTO

ili špediter) koji radi u ime dobavljača i kupca. MTO je odgovoran za učinkovito i sigurno upravljanje teretom.

Proizvodne tvrtke stalno su u potrazi za pouzdanim brodarskim tvrtkama. Osim što traže kvalitetne usluge, trebaju i one koji tranzitiraju diljem svijeta. Zbog nedostupnosti robe u zemljama ili jednostavne preferencije kupaca, jedan način prijevoza ponekad nije dovoljan.

Što je još važnije, multimodalnost uključuje dostavu od vrata do vrata u njihovim uslugama, što je vjerojatno čini najpoželjnijom u transportnoj industriji“ (Nikolić (2003: 93-112).

Kao što je gore navedeno, multimodalni prijevoz uključuje samo jedan ugovor za cjelokupnu otpremu. S druge strane, intermodalnost se bavi s nekoliko brodarskih kompanija i sve rade prema više ugovora, što znači da svaki prijevoznik daje zaseban teretni list. To jest, jedan ili više ugovora za svaki način prijevoza uključujući željeznički, cestovni, pomorski ili zračni (Zelenika, 2001:67).

Ovisno o mogućnostima pojedinog područja, koristi se odgovarajuća vrsta prijevoza: npr. kamioni i željeznice na kopnu (dobar primjer su ekspresni teretni vlakovi iz Kine u Europu), te kontejnerski brodovi na moru. Stoga je izvrsno rješenje, između ostalog, za trgovinu proizvodima s relativno kratkim rokom trajanja ili sezonskim - npr. u trgovini robom kao što su namirnice ili odjeća, ako nije bitna cijena, multimodalni transport se opet može pokazati kao dobar izbor pogotovo kada je jedan od vidova transporta pomorski (Nikolić, 2003:93-112).

## **4. Multimodalne transportne tehnologije**

Kao što je već navedeno multimodalni transport objedinjuje dvije ili više prijevoznih sredstava. Kako bi se to moglo učinkovito i efikasno obavljati i s velikim količinama tereta moraju se koristiti određene tehnologije.

U nastavku će biti objašnjene sve multimodalne tehnologije.

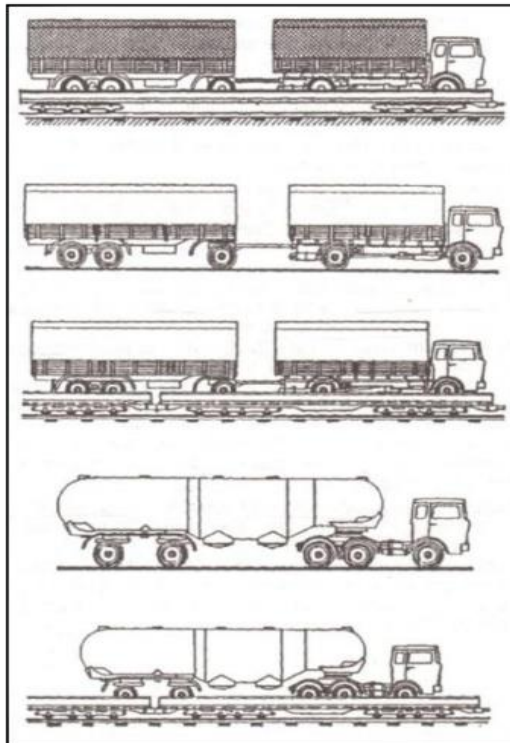
### **4.1. Huckepack tehnologija**

Huckepack tehnologija u transportu je prvi put primijenjena u transportu vojnih vozila na željezničkim vagonima pred kraj Drugog svjetskog rata u Njemačkoj. Podrijetlo imena huckepacka je od njemačkog izraza "Huckepack tragen" što znači "vožnja unatrag". Danas je huckepack tehnologija jako razvijena u SAD-u, Kanadi, Južnoj Americi i Europi gdje takav način transporta organiziraju specijalizirane tvrtke za huckepack transport. Posljednja dva desetljeća ova je tehnologija dominantna u cestovnom prometu (Aržek, Bendeković,2008:40).

Prema klasifikaciji razlikuju se četiri vrste huckepack tehnologije u nastavku.

#### **Huckepack tehnologija „A“**

Ova tehnologija transporta se ostvaruje pomoću specijalnih cestovnih prikolica namijenjenih za prijevoz željezničkih teretnih vagona što je vidljivo prema Slici 1. Ove prikolice imaju spuštenu pod na kojem su ugrađene željezničke tračnice i veći broj osovine (Zelenika, Jakomin, 1995).



Slika 1: Prikaz huckepack tehnologije A, Izvor : Zelenika, Jakomin (1995., str. 193)

Utovar željezničkih teretnih vagona na cestovne prikolice obavlja se pomoću vitla i posebnog vučnog cestovnog vozila. Prijelaz željezničkog teretnog vagona na specijalnu cestovnu prikolicu omogućava prijelazna rampa ili most koji se nalazi na kraju željezničkog kolosijeka (Zelenika, Jakomin, 1995).

Kako navodi Kos (2018:23) pretovar željezničkih teretnih vagona na cestovne prikolice se obavlja na tri načina:

- pretovar pomoću mobilne rampe
- pretovar željezničkih teretnih vagona izravno sa željezničkih tračnica na tračnice cestovne prikolice
- pretovar pomoću lift-platforme.

Nedostaci ove tehnologije transporta su:

- izrazito nepovoljan odnos bruto i neto mase
- mala eksploatacijska brzina u cestovnom prometu

- masa i dimenzije natovarenih željezničkih vagona koji se prevoze na cestovnim transporterima nisu konstrukcijski prilagođeni eksploataciji u cestovnom prometu.

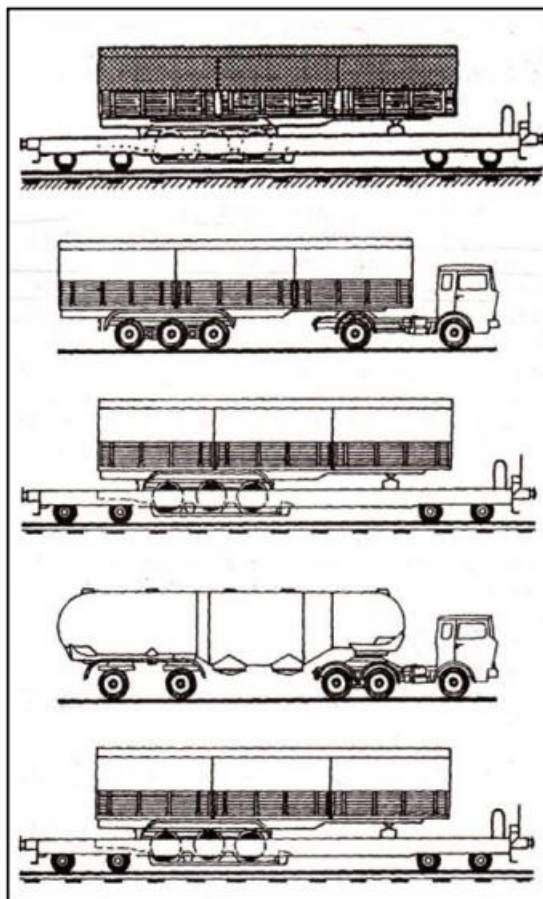
### **Huckepack tehnologija „B“**

Kod huckepack B tehnologije vrši se utovar poluprikolice ili prikolice, natovarenih teretom (može i praznih), na specijalne željezničke vagone sa spuštenim podom (Zelenika, Jakomin, 1995).

Aržek i Bendeković (2008) navode kako se utovar i istovar može obavljati na dva načina:

- horizontalno
- vertikalno.

„Kada vozač prilikom utovara usmjerava prikolicu ili poluprikolicu vožnjom unatrag preko specijalne utovarne rampe, a prilikom istovara čini isto u suprotnom smjeru tj. prikopča prikolicu ili poluprikolicu i odveze je sa željezničkog vagona vožnjom unaprijed, kažemo da se istovar i utovar obavlja po sistemu horizontalne tehnologije.



Slika 2: Prikaz huckepack tehnologije B, Izvor: Zelenika, Jakomin (1995, str. 193)

Ukoliko se utovar i istovar poluprikolice ili prikolice ne može obaviti vodoravno, obaviti će se posebnom dizalicom po sustavu vertikalne tehnologije, što se može vidjeti i prema prikazu na Slici 2. U sustavu huckepack B tehnologije ne koriste se nikakva posebna vučna sredstva, zbog toga je to nedostatak huckepack tehnike A, a to je odnos tzv. vlastita težina i nosivost, koja je sada 40:60. Zbog različitih metoda pretovara često se postavlja pitanje učinkovitosti“ (Zelenika, Jakomin, 1995).

Sustav vertikalnog pretovara je bolji i učinkovitiji, a kao argumente za to stajalište Kos (2018:37) navodi sljedeće razloge:

- željeznički vagoni ne moraju biti opremljeni dodatnim uređajima
- smanjuje se vrijeme rada po transportnoj jedinici (za horizontalni utovar cestovne prikolice teretom potrebno je šesnaest minuta, a za okomiti utovar dotične prikolice samo četiri minute).

- gotovo svi veći huckepack terminali opremljeni su strojevima za rukovanje (specijalne dizalice).

Međutim, postoje određeni nedostaci tog sustava u usporedbi s horizontalnim sustavom pretovara koje navode Harrison i dr.(2002):

- horizontalni sustav prekrcaja cestovnih poluprikolica i prikolica zahtijeva manja investicijska sredstva za izgradnju željezničke infrastrukture i željezničke konstrukcije na huckepack terminalima u odnosu na huckepack terminale koji su istovremeno opremljeni za prekrcaj sustavom vertikalne tehnologije.
- horizontalni sustav prekrcaja cestovnih prikolica ili poluprikolica ne zahtijeva posebne strojeve (tj. posebne dizalice).

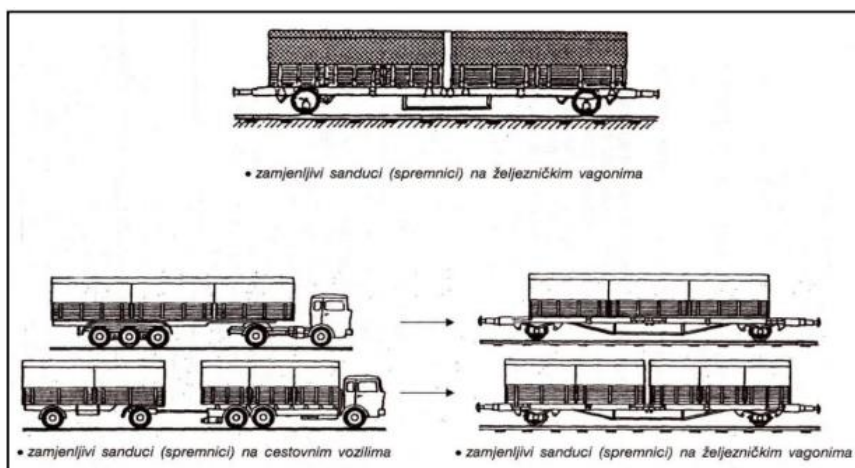
Huckepack tehnologija B u usporedbi s huckepack tehnologijom C ima određene nedostatke, kao što su:

- prijevoz poluprikolica u gradskom cestovnom prometu gotovo je nemoguć zbog njihove duljine (12 m).
- koriste se željeznički vagoni sa spuštrenom podnicom tzv. džepu, čime se povećavaju troškovi projektiranja, izgradnje i održavanja tih vagona.

### **Huckepack tehnologija "c"**

Ovu tehnologiju karakterizira utovar i istovar posebno izrađenih izmjenjivih i standardiziranih sanduka prikaznih na Slici 3.. Takvi sanduci su slični kontejnerima po sustavu vertikalne tehnologije kontejnerima željezničkih vagona. Utovar i istovar sanduka s teretom vrši se na huckepack terminalima pomoću posebnih dizalica (Zelenika, Jakomin, 1995).





Slika 3: Prikaz huckepack tehnologije C (Zelenika, Jakomin,(1995),str. 199)

„Neke od značajki huckepack c tehnologije su:

- izmjenjivi sanduci mogu se prevoziti specijalnim vagonima normalne konstrukcije
- potpuno iskorištavanje kapaciteta prijevoznih sredstava
- relativno skupa oprema za kamione i prikolice
- primjena cestovnih prijevoznih sredstava s relativno niskim podom zbog ograničenja maksimalno dopuštene visine vozila
- zamjenjivi sanduci konstruirani su tako da se mogu koristiti i u kontejnerskom prometu

Udio mrtve mase u ukupnoj težini je minimalan u odnosu na ostale tehnologije i iznosi oko 10 %. Upotreba ove tehnologije zahtijeva ulaganje većih financijskih sredstava u terminale koji daju određene efekte samo kod velikog obujma prijevoza“ (Zelenika, Jakomin, 1995).

### **Huckepack tehnologija "d"**

Prema Brnjac (2012) Huckepack tehnologija „d“ je prijevoz specijalnih poluprikolica na posebnim željezničkim postoljima. Počinje se razvijati s ciljem smanjenja prijevoza „mrtvog prijevoza“ upotrebom specijalnih željezničkih postolja.

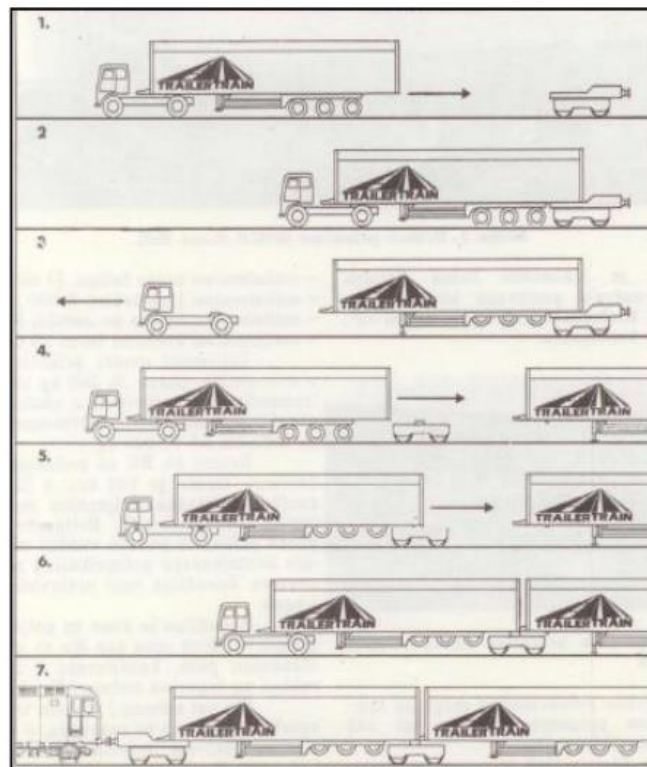
Teretne jedinice u huckepack transportu su sjedeće:

- cestovna teretna vozila do 18m
- sedlasta vozila do 15m dužine

- izmjenjivi transportni sanduci – predstavljaju tovarni prostor cestovnog vozila bez šasijske.

## 4.2. Bimodalna tehnologija transporta

Bimodalni transport je vrsta transporta gdje se prilagođena poluprikolica, pričvršćena odgovarajućim adapterima, prevozi na željezničkim okretnim postoljima. Bimodalna poluprikolica se razlikuje od standardne i treba je redizajnirati, u skladu sa trenutnim zahtjevima cestovnog i željezničkog prometa (Brnjac, 2012).



Slika 4: Prikaz bimodalnog koncepta tehnologije, (Zelenika, Jakomin, 1995., str.202)

Bimodalni transportni sustav čiji je prikaz na Slici 4., je kvalitativno novo tehničko rješenje za cestovna i željeznička vozila, u kojem se projektiraju i upravljaju drugim projektnim kriterijima i zahtjevima kao i odredbama na temelju kojih se cestovna i željeznička vozila upravljaju (Zelenika, Jakomin, 1995).

Prednosti bimodalne tehnologije očituju se u sljedećem kako Brnjac (2012) navodi:

- manja mrtva masa u odnosu na huckepack tehnologiju
- relativno brza promjena cestovne poluprikolice u željezničko vozilo

- uključivanje bimodalnih željezničkih sustava u klasične željezničke kompozicije je lakše
- nepotrebno korištenje posebnih rampi prilikom promjene platforme
- mogućnosti primjene u područjima s relativno nerazvijenom prometnom infrastrukturom
- gabariti poluprikolica i vozila bimodalne tehnologije omogućuju nesmetan promet na svim europskim željeznicama
- smanjen utjecaj na ekološka zagađenja
- 

Prema Brnjac (2012) najveći nedostatak ove tehnologije je to što ne postoji jedinstveni standard pri izradi poluprikolica i sustava promjene podvozja, čime se onemogućuje nesmetan međunarodni promet. Sljedeći problemi su u nedovoljnoj otpornosti šasije poluprikolice na dinamičke sile koje se pojavljuju prilikom prijevoza željeznicom zajedno sa velikom mrtvom masom kod cestovne poluprikolice.

Kombinacija ova dva sustava u jedan bimodalni sustav nameće korelaciju zahtjeva i ograničenja koja su na snazi zasebno za svaki prometni sustav, npr. u pogledu dopuštenih dimenzija i masa, čvrstoće (kolona širine - željeznička širina, dopušteno opterećenje kotača poluprikolice - dopušteni pritisak kotača na kolosijek, veći zahtjevi čvrstoće za bimodalnu poluprikolicu nego za cestovnu poluprikolicu).

### **4.3. RO-RO transportna tehnologija**

Ro-Ro transportna tehnologija može se definirati kao: horizontalni utovar ili istovar prijevoznih sredstava na kotačima (natovareni kamioni, traktori, prikolice, željeznički vagoni, autobusi s putnicima i sl.) koja se utovaruju/istovaruju na vlastite kotače preko brodske utovarne rampe koja spaja obalu i brodsko skladište (Roll-on- dokotrljaj ili Roll-off -otkotrljaj ) (Brnjac,2012:34).

Dakle, u skupinu Ro-Ro brodova spadaju brodovi za prijevoz raznih vozila s vlastitim kotačima, koja se ukrcavaju na ili s broda preko brodske ili obalne rampe. Na brodu se vozila pomiču po palubama pomoću fiksnih i pomičnih rampi, kao i posebnim dizalicama kojima se spuštaju ili podižu s palube na palubu.

Prednosti Ro-Ro brodova koje navode Andrijanić i dr. (2001) su:

- Ro-Ro tehnologija u odnosu na druge prometne tehnologije omogućuje gotovo potpunu integraciju cestovnog i pomorskog, odnosno cestovnog i željezničkog prometa, željeznica-pomorje i time povećava učinkovitost prijevoza i prekrcaja te smanjuje troškove prijevoza;
- Ro-Ro tehnologija značajno je proširila mogućnost multimodalnog prijevoza „od vrata do vrata“, najčešće s jednim prijevoznim dokumentom;
- Ro-Ro brodovi mogu primiti i prevesti teret bilo kojeg oblika i veličine, na primjer kamione, cestovne prikolice, vagone, kontejnere, paletiziranu robu kao i posebne i rasute terete;
- Ro-Ro tehnologija u usporedbi s drugim prometnim tehnologijama (osim LASH sustava) zahtijeva najmanja lučka ulaganja jer joj je potreban samo jedan vez, koji po duljini iznosi samo  $\frac{1}{4}$  cijelog brodskog veza;
- Ro-Ro tehnologija pruža najveću mogućnost promjene redoslijeda luka i ukrcaja-iskrcaja tereta, bez redoslijeda.



Slika 5: Prikaz RO-RO tehnologije na skici Ro-Ro broda, izvor: Ro/Ro ships, Ventura (2023)

Prema prikazu na Slici 5. Ro-Ro tehnologija sastoji se od : rampe za ukrcaj, teretnih jedinica (kompletna ili dijelovi cestovnih teretnih vozila, željeznički vagoni ili kompletne kompozicije, komadna rova na posebnim nosačima- trejlerima, kontejneri na trejlerima, automobili itd.), terminala s adekvatnom mehanizacijom i infrastrukturom i Ro-Ro broda (Brnjac, 2012).

#### 4.4. LO-LO transportna tehnologija

Lo-Lo je kratica za Lift-On/Lift-Off i opisuje teretne brodove s ugrađenim dizalicama za utovar i istovar tereta. Međutim, ovi se brodovi mogu nazvati brodovima s pogonom, jer imaju dizalice na vrhu (Zelenika, Jakomin, 1995).

Već iz naziva broda vidljivo je da ima višestruku namjenu u prijevozu tereta. Prema Brnjac (2012) osnovni tip može se podijeliti u nekoliko skupina:

- Višenamjenski Lo-Lo brod ima vlastite uređaje za vertikalnu manipulaciju tereta, npr. kontejnere utovaruje u jedno ili dva brodska specijalizirana skladišta, a neku glomaznu i sličnu robu u drugu vrstu brodskih skladišta;
- Višenamjenski Lo-Lo brodovi izgrađeni su za vertikalni i horizontalni prekrcaj unificiranih jediničnih tereta. Mogu se prilagoditi uvjetima različitih plovnih putova i stoga se kretati s linije na liniju s manje poteškoća nego specijalizirani čamci ili višenamjenski Lo-Lo. Zbog toga su znatno kompliciraniji, skuplji, naravno, za istu nosivost i brzinu, ali imaju prednost fleksibilnosti i isplativosti;
- Višenamjenski Lo-Ro/Bulker brodovi imaju vertikalnu i horizontalnu tehniku prekrcaja tereta, što je često u kombinaciji s posebnom lučkom mehanizacijom, s tim da su i brodska skladišta raznoliko građena i prilagođena raznim vrstama robe (kontejneri, kamioni, tegljači, rasuti tereti, rasuti tereti, tekući tereti itd.).

LoLo brodovi održavaju ogromne količine prostora na vrhu plovila (kao i na brodskoj palubi), a prostor dopušta da se mijenja kako bi odgovarao potrebama tereta koji se podiže za prijevoz. Ove vrste brodova bile su vrlo popularne desetljećima i koristile su se za prijevoz automobila na međunarodnim relacijama. Kontejneri od 20 stopa isto kao i kontejneri od 40 stopa mogu se isporučiti na brodu.



Slika 6: Lo-Lo tehnologija, Izvor: Globalforwarding, 2013.

Izvor: <https://globalforwarding.com/blog/shipping-lolo-vessel>

Glavne prednosti su i ekonomske i ekološke. Općenito, to je jeftiniji sustav ako je uključen u logistički lanac koji integrira željeznički transport i podržava teret velikog volumena (Zelenika, Jakomin, 1995).

Niz različitih dizalica ili drugih uređaja za dizanje u lukama koristi se za utovar i istovar tereta na i s Lo-Lo broda. Ovaj postupak je malo drugačiji od RoRo brodova, koji uvaljuju ili otkotrljaju teret s broda. Prilikom podizanja tereta na ovim brodovima pomoću dizalice mora se koristiti odgovarajuća količina opreme (Andrijanić, 2001:66).

LoLo brodovi imaju ogromne količine prostora na vrhu plovila (također na palubi broda) što se može vidjeti na Slici 6., a prostor je fleksibilan tako da se može mijenjati kako bi odgovarao potrebama tereta koji se podiže za prijevoz.

#### **4.5. FO-FO transportna tehnologija**

Skraćenica FO-FO dolazi od riječi "Float on - Float off". Ovu tehnologiju karakterizira horizontalni i vertikalni utovar i istovar uz pomoć teglenica s različitim teretima.

Ovom se tehnologijom operacije ukrcanja i istovara unificiranog tereta (kombiniranje nekoliko manjih jedinica tereta u velike jedinice tereta) obavljaju izvan luka, bez pomoći lučkih strojeva. Tehnologija povezuje luke na morskoj obali s lukama u unutrašnjosti duž rijeka, jezera i kanala (Zelenika, Jakomin, 1995).

Koncept rada FO-FO tehnologije kojeg navodi Zelenika (2001:78)

1. Sredstva za rad FO-FO, kao što je i prikazano na Slici 7. su:

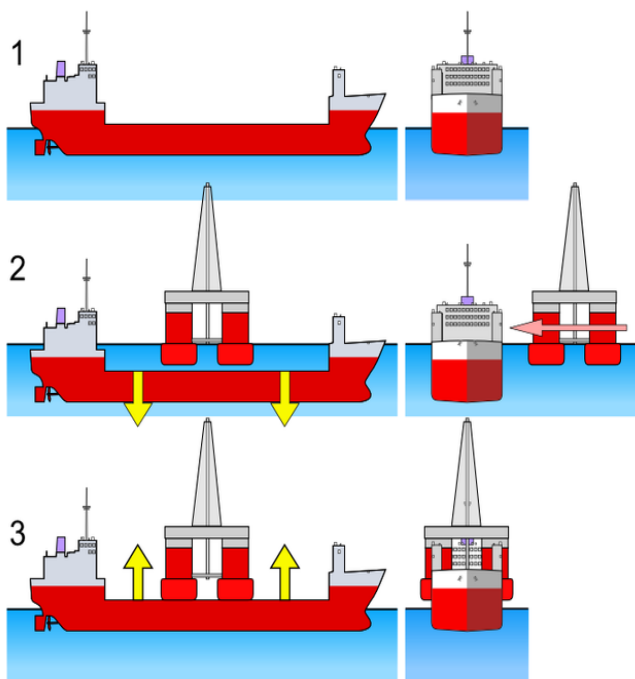
- brodovi - nosači teglenica
- teglenice ili maone (plutajući kontejneri)

2. Tijek rada prema FO-FO tehnologiji:

- teglenice (plutajući kontejneri) u luci, utovareni teretom na terminalu, uz pomoć lučkih strojeva
- napunjene teglenice se zatim guraju ili tegle (tegljačima) do mjesta gdje je usidren matični FO-FO brod
- uz pomoć brodske dizalice, teglenice s teretom se podižu na brod i postavljaju oko broda pomoću posebnih prijenosnika
- teglenice putuju zajedno s brodom
- u mjestu odredišta teglenice se obrnutim postupkom iskrcavaju, guraju ili tegle do mjesta iskrcaja i istovaruju.

3. Prednosti FO-FO tehnologije:

- omogućuje integraciju riječnog i pomorskog prometa
- omogućuju prijevoz od vrata do vrata i uključuju mnogo sudionika na velikim udaljenostima
- najbolji rezultati u ovom sustavu su kada se koristi riječni transport u dolasku i odlasku robe na more
- Sustavom FO-FO skraćuje se boravak brodova na sidrištima u blizini luka (učinci LASH protoka su 1500-2000 tona/h). Omjer brod-luka je najbolji među svim brodovima (80:20)
- FO-FO brodovi mogu služiti za prijevoz kontejnerskih brodova
- LASH brodovi pomažu u uštedi operativnih troškova.



Slika 7: Prikaz procesa FO-FO tehnologije, Izvor: Wikimedia, 2019.

Tehnologija se razvila zbog visokih troškova prekrcaja tereta u lukama, česte zauzetosti luka, dugog zadržavanja brodova u lukama te velikih ulaganja u suvremeno opremljene luke, terminale i lučku infrastrukturu (Zelenika, Jakomin, 1995).



## **5. Primjena multimodalnog transporta u Republici Hrvatskoj**

Kako bi se što bolje prikazala i opisala sama situacija u Hrvatskoj za samu primjenu multimodalnog transporta bit će objašnjene pojedine bitne grane prometa i stavke.

### **5.1. Značajni koridori u Hrvatskoj**

Poboljšanja u logistici i iskorištavanja koridora u RH, koja prožimaju razmjenjivo gospodarstvo i domaću trgovinu, mogu postati katalizator rasta produktivnosti, poslovne otpornosti i ekološki održive gospodarske ekspanzije za Hrvatsku. Učinkovita špedicija olakšava trgovinu poboljšavajući pristup tržištima kroz poboljšanja povezanosti i troškovne konkurentnosti.

Oni su pokretač povećanja produktivnosti u cijelom gospodarstvu, jer su hrvatske izvozne tvrtke produktivnije od tvrtki koje su orijentirane isključivo na domaće tržište. Logističke operacije s nižim troškovima, bilo putem multimodalnosti ili povećanja učinkovitosti unutar načina rada, povezane su sa smanjenjem emisija stakleničkih plinova i lokalnih zagađivača u logističkom sektoru.

Potencijal Hrvatske da produbi gospodarski učinak logističkog sektora ukorijenjen je u nekoliko čimbenika .

„Hrvatska se nalazi na raskrižju nekoliko važnih prometnih koridora, što je čini ključnim prometnim čvorištem između srednje i istočne Europe i Mediterana. Upravo zbog važnosti prometne povezanosti se i na razini Europske unije intenzivno radi na razvoju i povezivanju svi država članica cestovnim i željezničkim putem. Intenzivno se ulaže u izgradnju potrebnih prometnica i integraciju nacionalne mreže prometnica u jedinstvenu Transeuropsku mrežu prometnica (Trans – European Network – Transport, TEN-T). Oblikovanjem ovakve europske prometne mreže uklonila bi se uska grla i povezale udaljenije regije u zajednički sustav prometnica. TEN-T bi se prema uredbi iz 2013. godine trebao razvijati na temelju dvoslojnog pristupa koji se sastoji od sveobuhvatne i osnovne mreže. Sveobuhvatna mreža predstavlja opći sloj TEN-T-a i uključuje svu postojeću zajedno sa svom planiranom infrastrukturom koja udovoljava zahtjevima smjernica. Sveobuhvatna mreža bi trebala biti uspostavljena najkasnije do 31. prosinca 2050. godine. Dok s druge strane, osnovna mreža uključuje samo one dijelove

sveobuhvatne mreže koji su strateški najvažniji i trebala bi biti uspostavljena najkasnije do 31. prosinca 2030. godine“ (Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, 2023)

„Prema odluci Europske komisije 18. listopada 2013. definirano je devet koridora Osnovne prometne mreže EU kao okosnica za spajanje 94 glavne europske luke i 38 ključnih zračnih luka zajedno sa željeznicom i cestama u glavnim gradovima. Među njima su i Luka Rijeka i zagrebačka zračna luka. Uz to uključen je i razvoj 15 tisuća kilometara željezničke infrastrukture za putničke i teretne vlakove kao i 35 graničnih prijelaza.

Unutar TEN-T-a tih devet koridora su vrlo bitni i značajni za razvoj cjelokupne prometne infrastrukture što bi se značajno odrazilo i na razvoj same trgovine i gospodarstva na obuhvaćenom području. Zbog toga je osnovan dodatni financijski fond u vrijednosti od 26 milijardi eura kako bi se države članice mogle financirati i ostvariti projekte na tim koridorima.

Devet koridora su: Baltičko-jadranski, Sjeverno more – Baltik, Mediteranski, Bliski istok – Istočni Mediteran, Skandinavsko-mediteranski, Rajnsko – alpski, Atlantski, Sjeverno more – Mediteran, Rajna – Dunav. Svaki od njih mora uključivati tri vrste prometne infrastrukture, prolaziti kroz tri države članice i dva granična prijelaza.“ (Lučka Uprava Rijeka, 2023)

„Glavna snaga prometnog sektora u Republici Hrvatskoj proizlazi iz njezinog geostrateškog položaja kao prirodnog pristupa Balkanu te područja prirodnog izlaza Europe prema istoku. Kroz Hrvatsku prolaze dva koridora TEN-T osnovne mreže:

1) **Mediteranski koridor** koji povezuje pirenejske luke Algeciras, Cartagenu, Valenciju, Tarragonu i Barcelonu preko južne Francuske s vezom prema Marseilleu i Lyonu do sjeverne Italije, Slovenije i preko Hrvatske do Mađarske i ukrajinske granice. Uključuje željeznicu i ceste, zračne luke, željezničko-cestovne terminale, a u sjevernoj Italiji i unutarnje vodne putove rijeke Po. Riječ je o cestovnom i željezničkom koridoru, a njegov sastavni dio je i pravac Rijeka-Zagreb-Budimpešta, tj. riječki prometni pravac koji također predstavlja Paneuropski koridor Vb. Glavna značajka riječkog prometnog pravca je mogućnost intermodalnog pristupa, tj. povezivanja luke Rijeka sa željeznicom i dunavskim plovnim kanalom što predstavlja najkraći put od Jadrana do Podunavlja. Nastavak Mediteranskog koridora i njegov sastavni dio također je cestovni i željeznički koridor od Zagreba do Slovenije (Paneuropski koridor X). Ovim koridorom Republika Hrvatska povezana je s Baltičko-jadranskim koridorom koji se pruža od Baltičkog mora kroz Poljsku preko Beča i Bratislave do sjeverne Italije.

2) **Koridor Rajna-Dunav** povezuje Strasbourg i Mannheim dvama paralelnim pravcima u južnoj Njemačkoj, jedan uz Majnu i Dunav, a drugi preko Stuttgarta i Münchena sa skretanjem na Prag i Žilinu do slovačko-ukrajinske granice preko Austrije, Slovačke i Mađarske do rumunjskih luka Constanta i Galati. Uključuje željeznicu, ceste, zračne luke, luke, željezničko-cestovne terminale i unutarnje vodne putove Majne, kanal Majna-Dunav, cijeli donji tok Dunava u Kelheimu i rijeku Savu. Koridor Rajna-Dunav u Republici Hrvatskoj predstavlja i Paneuropski koridor VII.“ (Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, 2014)

Ti su prometni koridori ključni za gospodarski razvoj Hrvatske i šire regije te olakšavaju kretanje ljudi i robe između različitih zemalja i tržišta.

Hrvatska je povoljno smještena, između dinamičnih srednjoeuropskih tržišta koja su intenzivna u generacijskom privlačenju međukontinentalne trgovine, osobito između Azije i Europe, preko pomorskog prijevoza. Ima dobro lociranu, prirodno zaštićenu duboko vodnu luku, riječku luku na sjevernom Jadranu, koja je izravno povezana sa srednjoeuropskim zaleđem i kojom se upravlja kao pristaništem, u skladu s najboljom europskom (i svjetskom) praksom.

Posljednjih godina Hrvatska je značajno ojačala sposobnost riječke luke da privuče količine tereta putem, između ostalog (Blancas i dr., 2021:56):

- ulaganja u infrastrukturu za povezivanje željezničke i cestovne infrastrukture posljednje milje u okruženju otvorene konkurencije u uslugama željezničkog teretnog prometa;
- dobitke u operativnoj učinkovitosti koje ostvaruje sposoban međunarodni operater terminala prema dugoročnom ugovoru o koncesiji; i
- proširenje kapaciteta za rukovanje teretom i plovilima, uključujući izgradnju novog kontejnerskog terminala.

U godinama koje su prethodile pristupanju EU 2013., Hrvatska je izgradila mrežu autocesta prema međunarodnim standardima koja omogućuje pouzdanu logistiku, uključujući vremenski određene, ubrzane i druge vrste logističkih usluga s dodanom vrijednošću. Ipak, stalni izazovi zadržali su pritisak na logističkoj izvedbi na nacionalnoj razini.

Raspoloživi kapaciteti za pretovar kontejnera u luci Rijeka i dalje su nedovoljno iskorišteni; i dok je posljednjih godina stekla značajan udio u prometu u sjevernom Jadranu, sa 7% koliko je iznosio 2015. na 12% danas, trenutni udio Rijeke isti je kao i 2008., prije početka svjetske

gospodarske krize 2009. Hitno potrebna ulaganja u infrastrukturne kapacitete željezničke pruge duž primarnog koridora Rijeka-Zagreb-Mađarska granica razmatraju se godinama, s malim napretkom do danas zbog dugotrajnog planiranja ulaganja i procesa donošenja odluka (Blancas i dr., 2021:33).

## 5.2. Značaj luke Rijeka

„Riječka luka je zakonskom regulativom Republike Hrvatske razvrstana kao luka osobitoga međunarodnog i gospodarskog značenja te joj je dodijeljen status luke otvorene za međunarodni javni promet. Upravljačko tijelo lučkog područja je Lučka uprava Rijeka. Ugovorom o prvenstvenoj koncesiji, Luka Rijeka d.d. stekla je pravo obavljati gospodarske usluge na tom području. Luka Rijeka se nalazi na dva bitna paneuropska pravca V. i X. Smještena u sjevernom dijelu Jadranskog mora, ona izvrsno služi kao tranzitna luka za zemlje u regiji (Mađarska, Slovačka, Češka, Austrija, itd.) te nastavlja prometne pravce prema Mediteranu, Crnom moru, Dalekom istoku i Africi. Cestovno je povezana autocestom i željeznički s europskim prometnim mrežama. Ukupna površina koncesionarskih terminala Luke Rijeka d.d. iznosi 1.176.043m<sup>2</sup>, u što su uključeni zatvoreni skladišni prostori i uređene skladišne površine. Dužina operativnih obala je 5.052 m i namijenjena je pristajanju brodova duge i velike obalne plovidbe „ (Brnjac, 2012).

Riječka luka nudi konkurentna, iako još uvijek ne najbolja u klasi, tranzitna vremena od luke do vrata između istočne Azije i Budimpešte, ali opseg njezine izravne željezničke intermodalne povezanosti u srednjoj Europi ostaje ograničen na ovo jedno tržište, ostavljajući značajnu vrijednost na stolu.

Štoviše, špediterska ponuda riječke luke ograničena je u tržišnom dosegu, nedovoljno reklamirana, neprozirna za mnoge europske logističke operatere i špeditere, te stoga prolazi ispod poslovičnog radara, dok je lučka konkurencija u kontejnerskom zaleđu Srednje Europe danas veća nego ikada u modernoj europskoj povijesti. Uspjeh Rijeke, baš kao i uspjeh Kopra, Pireja, Rotterdama, Hamburga i drugih luka koje opslužuju srednju Europu, povezan je s povezanošću luke u zaleđu, a posebno željezničkom intermodalnom povezanošću, u smislu ukupne logističke troškovne učinkovitosti i geografske pokrivenosti (Blancas i dr., 2001:35).

Luka Rijeka trenutno ima slijedeće terminale:

### **„Terminal za rasute terete Bakar**

- Smješten u Bakarskom bazenu, 13 km od Rijeke
- Namijenjen je za manipulaciju i skladištenje željezne rudače i ugljena, te za rasute i sipke terete
- Prihvaća Panamax i Capesize brodove
- Ima željezničku vezu sa zaleđem
- Dubina mora 18 m
- Ključna oprema terminala: obalna portalna dizalica s grabilicom, kontinuirani brodoiskrcavač, kontinuirani brodoukrcavač, pokretni skladišni most, transportne trake
- Godišnji kapacitet: 4.000.000 t
- Jednokratni skladišni kapacitet:
  - Za finu željeznu rudaču 300.000 t
  - Za pelete željezne rudače 250.000 t
  - Za ugljen 120.000 t

### **Terminal Bršica**

- Smješten je u lučkom Bazenu Raša, višenamjenski terminal za smještaj i prekrcaj žive stoke, prekrcaj drva generalnih i rasutih tereta
- Dubina mora uz pristanište 8 m
- Opremljen vezom za dva broda, mogućnost uskladištenja cca. 1.000 grla krupne stoke
- Maksimalan godišnji kapacitet iznosi 600.000 t
- Kontinuirani veterinarski nadzor stoke
- Posebna pažnja posvećuje se očuvanju čovjekove okoline
- Neposredna blizina skladišnog prostora Štalije, koje je u koncesiji dva hrvatska izvoznika drva preko terminala Bršica
- Ukupna površina skladišta: 510,383 m<sup>2</sup>

- Natkrivena površina: 35.500 m<sup>2</sup>

### **Terminal Škrljevo**

- Udaljenost od Riječkog bazena 10 km, a od Bakra 3 km
- Pozadinski terminal - višenamjenski logistički centar namijenjen za rukovanje i skladištenje kontejnera, generalnih i rasutih tereta te drva
- Vlasništvo Luke Rijeka d.d., terminal ima status slobodne carinske zone
- Pružanje usluga dodane vrijednosti na robi
- Izravna povezanost sa željeznicom, autocestom i prometnicama na VB koridoru
- Željeznička infrastruktura: 6 kolosijeka duljine 3.500 m
- Ukupne površine 440.000 m<sup>2</sup>, od toga:
  - 54.965,34 m<sup>2</sup> zatvorenih skladišta
  - 35.553,43 m<sup>2</sup> nadstrešnica
  - 125.813 m<sup>2</sup> otvorenih skladišta

### **Poslovna jedinica Drvo**

#### TERMINAL RIJEKA

- Smješten je u istočnom dijelu riječkog bazena, spada pod Terminal Rijeka
- Dubina mora 10 m
- Jednokratni kapacitet skladištenja drva je 35.000 - 50.000 m<sup>3</sup>, ovisno o vrsti drva
- Maksimalan godišnji kapacitet od 500.000 t rezana građa skladišti se i na pozadinskom skladištu - Škrljevo
- Povoljna klima omogućuje prirodno sušenje rezane drvene građe
- Priprema rezane građe za:
  - sortiranje
  - impregnaciju
  - Obilježavanje
  - pakiranje i vezivanje

## **Poslovna jedinica Frigo**

### **TERMINAL RIJEKA**

- Smješten u zapadnom dijelu lučkog bazena Rijeka, spada pod Terminal Rijeka
- Dubina mora 10 m
- Služi za prekrcaj hlađenih tereta
- Ukupna površina kondicioniranog skladišta 8.000 m<sup>2</sup>
- Jednokratni kapacitet skladišta 3.175 t
- Maksimalni godišnji kapacitet 50.000 - 100.000 t, ovisno o broju obrtaja
- Rashladni prostori s komorama:
  - za prihvrat južnog voća: banana i citrusa
  - za smrznuto meso i ribu

### **Terminal za žitarice Silos**

- Smješten u zapadnom dijelu lučkog Bazena Rijeka
- Pretovar i skladištenje žitarica i uljarica
- Posjeduje željezničku vezu
- Dubina mora 14 m
- Maksimalni godišnji kapacitet 1.000.000 t
- Mogućnost jednokratnog uskladištenja cca 56.000 t žitarica
- Njegova oprema omogućuje operacije utovara/istovara:
  - Brod - Silos; Silos – Brod
  - Brod - Silos - Vagon (kamion)
  - Vagon (kamion) - Silos – Brod
  - Vagon (kamion) - Silos - Vagon (kamion)

### **Adriatic Gate Container Terminal (51% - ICTSI Inc., 49% - Luka Rijeka d.d.)**

- Smješten u istočnom dijelu luke

- Pristanište 1 - dužina privezišta 300 m, dubina mora 11.7 m
- Pristanište 2 - dužina privezišta 326 m, dubina mora 14.88 m
- Godišnji kapacitet: 600.000 TEU
- Prihvat brodova post-Panamax veličine
- BIP stanica za fito - sanitarni pregled roba
- Instalirana oprema terminala:
  - 2 Panamax kontenerske dizalice
  - 2 post Panamax dizalice
  - 6 RTG (skladišni prekrcajni mostovi)
  - 2 RMG (željeznički prekrcajni mostovi)” (Luka Rijeka, 2023)

Dugoročno gledano, poboljšanja potonjeg će zahtijevati ulaganje u glavni željeznički koridor koji povezuje Rijeku sa Zagrebom kao prioritet, ali odmah, poboljšanja isporuke usluga mogu se nastaviti kako bi se povećale veze u srednjoj Europi preko postojeće infrastrukture i kako bi se dodatno smanjilo vrijeme tranzita od luke do luke za pošiljke podrijetlom iz Azije, u suradnji sa željezničkim poduzećima, kontejnerskim brodskim linijama i drugim partnerima u opskrbnom lancu.

Lučka uprava Rijeka trebala bi produbiti svoju integraciju sa svojim terminalskim operaterima kako bi otvorila nova tržišta i povremeno uspoređivala Rijeku s drugim lukama iz perspektive ukupnih logističkih troškova. Ti bi se podaci zatim trebali upotrijebiti za informiranje o planovima za poboljšanja usluga s ciljem skraćivanja tranzitnog vremena, smanjenja troškova prijevoza i stvaranja predvidljivijih putovanja od luke do vrata.

Kontejnerski promet na operativnom kontejnerskom terminalu riječke luke raste dvoznamenkastom brzinom od 2013. godine, s protokom koji je prvi put prešao granicu od 300.000 TEU u 2020. godini, količine su porasle za nevjerojatnih 12% na godišnjoj razini u 2020., unatoč široko rasprostranjenom poremećaju u globalnoj trgovini uzrokovanom pandemijom COVID-19 (Eurostat, 2020).



Takvi podaci upućuju kako je upravo ovakav način transporta bitan za svako gospodarstvo pa tako i hrvatsko da bude dostatno za opskrbljivanje prilikom kriznih situacija kao što je bilo na samome početku pandemije.

### **5.3. Značaj luke Ploče**

Luka Ploče je luka u Pločama, Hrvatska, u blizini ušća rijeke Neretve na obali Jadranskog mora. Službeno je otvorena 1945. godine nakon što je izgrađena željeznička pruga kao opskrbni put za povezivanje mjesta s industrijskim objektima u područjima Sarajeva i Mostara u Bosni i Hercegovini, koja je tada bila dio Jugoslavije. Od 2010. bila je druga najveća teretna luka u Hrvatskoj, nakon Luke Rijeka, s protokom tereta od 4,5 milijuna tona, koji se uglavnom sastoji od generalnog tereta i rasutog tereta, uključujući 20 420 TEU kontejnera. U 2019. (relevantna godina) godini Luka Ploče zabilježila je 2.987 uplovljavanja brodova. Njime upravlja Lučka uprava Ploče (Luka Ploče, 2023).

Luka Ploče bilježi stalan rast i razvoj od 1945. godine, ali je doživjela nagli pad između 1991. i 1996. godine zbog Domovinskog rata i rata u BiH. Krajem 2000-ih Luka Ploče d.d., primarni koncesionar Luke Ploče, krenula je s ambicioznim investicijskim planom s ciljem značajnog povećanja obujma lučkih operacija. Luka Ploče d.d. do 2030. planira uložiti 121 milijun eura u lučku infrastrukturu i oko 180 milijuna eura u lučku opremu (Luka Ploče, 2023).

Luka Ploče nalazi se na obali Jadranskog mora u području rijeke Neretve. Njegovi objekti uključuju terminale i druge strukture u Pločama i Metkoviću, koji leži na Neretvi otprilike 20 kilometara (12 milja) u unutrašnjosti istočno od Ploča. Luka Ploče nalazi se na južnom kraju Paneuropskog prometnog koridora V, krak C, koji predstavlja pomorski produžetak željezničkih i cestovnih pravaca koji vode na i iz područja Ploča. Ove rute uključuju moderne ceste kao što su: hrvatska autocesta A1, kojoj se pristupa preko D425 i D513, koja je dio europske rute E65 i povezuje Zagreb, Budimpeštu i Beč; te bosanskohercegovačke autoceste A1 i planirane hrvatske autoceste A10, koje su dijelovi europske rute E73 (Luka Ploče, 2023).

Sva lučka pristaništa povezana su tračnicama povezanim na jedno kolosiječnu prugu prema Mostaru, Sarajevu, Osijeku i sjevernije prema Budimpešti.

Luka se sastoji od nekoliko terminala (Luka Ploče, 2023):

- Terminal za generalne terete – prevozi hranu, stočnu hranu, pamuk, duhan i industrijske proizvode; ima pogone za obradu, pakiranje i skladištenje, šest vezova i gaz od 9,2 metra (30 stopa).
- Terminal za rasute terete – prevozi ugljen, željeznu rudaču, sirovo željezo, staro željezo, fosfate i pepeo; ima skladišta, tri veza i gaz od 13 metara (43 ft), što omogućuje prekrcaj 15.000 tona (33.000.000 lb) tereta dnevno.
- Terminal za tekuće terete – rukovanje gorivom i drugim tekućim teretima; ima ukupni skladišni kapacitet od 92 000 kubičnih metara (3 200 000 kubičnih stopa), jedan vez i gaz od 12 metara (39 stopa). Njegovim objektima za skladištenje i rukovanje teretom upravljaju Luka Ploče Trgovina doo i Naftni Terminali Federacije doo (NTF). NTF je u vlasništvu Federacije Bosne i Hercegovine.
- Teretni terminal za žitarice – obavlja pretovar, pakiranje i skladištenje žitarica i uljarica, kapaciteta 400 tona na sat; ima jedan vez, 45 000 tona (99 000 000 lb) skladišnog kapaciteta i gaz od 9,8 metara (32 stope).
- Wood Terminal – rukuje, skladišti i prerađuje drvo; ima jednostruki vez i gaz od 9,2 metra (30 stopa).
- Terminal glinice i naftnog koksa – prevozi glinicu i naftni koks; ima gaz od 9,2 metra (30 stopa); za glinicu ima skladišni kapacitet od 20 000 tona i kapacitet prekrcaja od 600 tona na sat; za naftni koks ima 10 000 tona (22 000 000 lb) skladišnog kapaciteta i 260 tona dnevnog kapaciteta za rukovanje.
- Kontejnerski terminal – 43°02'38"N 17°25'38"E rukuje intermodalnim kontejnerima; ima rampu za roll-on/roll-off i prima Panamax brodove, iako ima najveći gaz od 14,0 metara (45,9 ft). Njegov godišnji kapacitet je 60.000 TEU
- Terminal za rasuti cement – ima kapacitet pretovara od 200 tona (440.000 lb) na sat i kapacitet skladištenja od 4.000 tona (8.800.000 lb); dio je Poslovne jedinice Metković, koja se nalazi u Metkoviću na rijeci Neretvi, koja je na lokaciji duboka 5 metara (16 stopa).
- Terminal generalnih tereta (Metković) – uz Terminal za rasuti cement, u sastavu Poslovne jedinice Metković.
- Terminal za trosku – skladišni kapacitet od 10.000 tona (22.000.000 lb) uz Terminal za rasuti cement, koji je dio Poslovne jedinice Metković.

- Putnički terminal – dva privezišta: primarno privezište se koristi za međunarodni prijevoz i prima plovila do 120 m (390 ft) dužine (ukupna duljina), s gazom od 8 metara (26 ft); sekundarni vez se koristi za lokalni i međunarodni transport i prima plovila do 65 m (213 ft) LOA, s 5 metara (16 ft) gazom.

Luka Ploče je druga najveća teretna luka u Hrvatskoj, koja uglavnom služi Bosni i Hercegovini, zajedno s nekim lokalnim i regionalnim korisnicima. Lukom upravlja Lučka uprava Ploče, a glavni koncesionar je Luka Ploče d.d. Podizvođači koji upravljaju objektima terminala za tekuće terete su Naftni terminali Federacije d.o.o. i Luka Ploče Trgovina d.o.o., dok se za tranzit putnika i vozila brine Jadrolinija (Luka Ploče, 2023).

#### **5.4. Značaj željezničkog prometa**

„Željeznički promet je vrlo značajna grana prometa u Hrvatskoj kao i u većini drugih država. Često se željeznica smatra glavnom okosnicom prometnog sustava, a ujedno je i ekološki najprihvatljiviji način prijevoza tereta. Ova ekološka pogodnost ove grane prometa je vrlo bitna u modernom svijetu gdje se sve više industrija i proizvodnja okreću ekološki prihvatljivijim opcijama i načinima i stoga je vrlo bitno da i sami transport bude isto tako ekološki učinkovit. Mnoge su i druge prednosti željezničkog prometa osim ekološke učinkovitosti, a to su velika sposobnost prijevoza, vrlo mali utrošak energije, veća sigurnost te manje prostorno zauzimanje. S obzirom na stanje na hrvatskim željeznicama teško je uopće i pojmiti ove prednosti obzirom da one nikako ne dolaze do izražaja zbog potpunog izostanka ulaganja u razvoj i unaprjeđenje kvalitete željeznica“ (Nacionalni program željezničke infrastrukture za razdoblje 2008. do 2012. godine, 2008) .

„Gledajući povijesni razvoj, gradnja željeznica na Hrvatskom prostoru počela je još u 19.stoljeću za vrijeme Habsburške Monarhije kada su se osnovni pravci gradili u nekoliko etapa. Tada je najznačajniji pravac bio izgrađen koji je povezivao Rijeku i Budimpeštu. Taj pravac je svakako ostao vrlo bitan i do danas.

Sljedeći vrlo bitan pravac unutar ovog konteksta je linija Sarajevo-Mostar-Ploče koja je Pločama i samoj luci omogućila da bude glavni promet za Bosnu i Hercegovinu u pogledu željeznice. Svakako treba naglasiti da su se kroz povijest mijenjali konzorciji koji su upravljali

željeznicama te sami ustroj i sastavnice te i sama politika razvoja željeznica koja se je mijenjala. Takve promjene su na neki način i negativno utjecale na sami razvoj željeznice jer se dugoročni planovi nisu mogli ostvarivati obzirom da su se države u kojima je Hrvatska bila mijenjale nekoliko puta tijekom 20. stoljeća. Dugi niz godina nakon Domovinskog rata, stvari se nisu mijenjale značajnije.

Najvažnija tri koridora za željeznički promet su:

- RH1: pruga M104 Novska-Tovarnik-DG
- RH2: pruga M202 Zagreb GK -Rijeka
- RH3: pruga M304 DG-Metković-Ploče

Željeznički teretni prijevoz bilježi rast u nekoliko posljednjih godina prema količini prevezene robe ali gledajući na godišnjoj razini ona je danas i dalje oko tri puta manja nego 1989. godine što je razdoblje od četrdeset godina „ (Tomašević i sur., 2019:16).

Svakako je ovakav podatak vrlo bitan pokazatelj da je bilo premalo uloženo u sami razvoj željeznice. Dodatan utjecaj za razvoj je imao i ulazak Hrvatske u EU kada je željeznička mreža liberalizirana i nakon toga se svake godine nekoliko novih prijevoznika registrira. U 2022. godini prema DZS registrirano je ukupno 17 prijevoznika. S obzirom na prijašnje godine to se može smatrati napretkom, međutim s druge strane kada se uzmu i drugi čimbenici u obzir to je i dalje vrlo mali broj prijevoznika za ovu granu prometa.

Prema istraživanju Državnog zavoda za statistiku (2021) navodi se da kao i u slučaju putničkog prijevoza, tako i u teretnom prijevozu, zbog stanja željezničke infrastrukture vlakovi dulji od prosječno 550 m (negdje i 380 m) ne mogu prometovati, ne mogu se uvoditi novi vlakovi pa je samim time organizacijski vrlo zahtjevno ostvariti prijevoz planiranih količina tereta. Međutim, to se prvenstveno odnosi na željezničke pruge koridora RH1 i RH2.

Luka Rijeka povezana je s europskim prometnim cestovnim i željezničkim koridorima te zajedničkim navigacijskim i informacijskim sustavima. Uz ceste i željeznice, od velikog su značaja i naftovodni sustavi koji povezuju rafinerije u Hrvatskoj, Mađarskoj, Austriji, Bosni i Hercegovini, Srbiji, Češkoj i Slovačkoj. (Lučka Uprava Rijeka, 2023)

Svi prometni koridori unutar Europske unije pripadaju jedinstvenoj Transeuropskoj mreži (TEN-T), koja uključuje 106.000 km željezničkih linija (32.000 km brzih pruga), 96.000 km cesta, 13.800 km unutarnjih plovnih putova, 411 zračnih luka, 300 riječne luke, te brojni sustavi upravljanja prometom i navigacijski i informacijski sustavi. TEN-T mreža se razvija u skladu

s prijedlogom Uredbe Smjernica EU za razvoj transeuropske prometne mreže od 19. listopada 2011. i Instrumenta za povezivanje Europe (CEF) za Europski instrument za povezivanje Europe (CEF) razvijanjem dviju mreža (Jugović, Carić,2013).

Sveobuhvatna mreža predstavlja opći sloj TEN-T-a i uključuje svu postojeću i planiranu infrastrukturu koja ispunjava zahtjeve Smjernica i trebala bi biti uspostavljena najkasnije do 31. prosinca 2050. godine, kao što je već prethodno navedeno.

Mreža uključuje samo one dijelove sveobuhvatne mreže koji su strateški najznačajniji i trebaju biti uspostavljeni najkasnije do 31. prosinca 2030. godine. Odlukom Europske komisije od 18. listopada 2013. definirano je devet koridora temeljne prometne mreže EU-a kao okosnica za spajanje 94 velike europske luke i 38 ključnih željezničkih i cestovnih zračnih luka u velikim gradovima Europe (Luka Rijeka i Zračna luka Zagreb su među njih) i razvoj 15 tisuća kilometara željezničke infrastrukture sposobne za postizanje zadovoljavajućih brzina za putničke i teretne vlakove kao i 35 graničnih prijelaza (Ministarstvo mora, infrastrukture i prometa,2023)

„Europski parlament i Vijeće su 2010. godine utvrdili pravila za uspostavu europske željezničke mreže za konkurentan teretni promet koja se sastoji od međunarodnih teretnih koridora. Namjera je bila postići pouzdanu i kvalitetnu uslugu prijevoza tereta kako bi željeznički promet mogao konkurirati ostalim vrstama prometa.

Kako bi postigla te ciljeve, Europska unija odredila je devet međunarodnih teretnih koridora (RFC) na željezničkoj mreži Europske unije. Europski željeznički teretni koridori skraćeno su RFC, a pun naziv Rail Freight Corridors “ (Lučka Uprava Rijeka,2023).

Prema Brnjac (2012) željeznica ima brojne prednosti kao što su energetska učinkovitost, ekološka održivost i ekonomska isplativost. Uz to željeznički prijevoz omogućuje masovan, brz i ekonomičan prijevoz ljudi i tereta. Obzirom na sve prethodno navedeno Hrvatske željeznice uz odličan prometni položaj imaju velik potencijal za razvoj ove grane prometa. Dugoročna poslovna orijentacija Hrvatskih željeznica jest izgradnja moderne infrastrukture na prugama koje su dio V. b i c te X. paneuropskog prometnog koridora.

X paneuropski prometni koridor spaja Zapadnu Europu s Grčkom, Bugarskom i Turskom. Njegova hrvatska dionica je pruga državna granica- Savski Marof-Vinkovci- Tovarnik- državna granica. Ukupna dužina dionice je 316,4 km.

S druge strane ogranci V. paneuropskog prometnog koridora Italiju preko Slovenije i Mađarske spajaju s Ukrajinom, ogranak b spaja Budimpeštu preko Koprivnice i Zgreba s Rijekom. Njegova hrvatska dionica je ruga državna granica-Botovo- Zagreb- Karlovac- Rijeka. Ukupna dužina dionice je 328,7km. Ogranak c spaja Budimpeštu preko Osijeka-Đakova- Šamca-Sarajeva i Mostara s lukom ploče. Ukupna dužina tih dionica unutar hrvatske je 129,6km.Uz to važno je napomenuti kako je ukupna dužina pruga u Hrvatskoj 2.974 km, od čega je 2.478km jednokolosječnih, a 248km čine dvokolosječne pruge (Brnjac, 2012).

U svakom pogledu dodatna ulaganja od strane Europske unije su prijeko potrebna Hrvatskoj i samome gospodarstvu. Već nekoliko desetljeća željeznički sustav u Hrvatskoj propada i stalno opada kvaliteta usluge i vrijednost same željeznice općenito kao vrste prijevoza tereta. Većinom su se sva novčana sredstva usmjeravala i ulagala u cestovni promet što je rezultiralo vrlo zaostalim, neučinkovitim i neatraktivnim ponudama u željezničkom prometu.

Svoj razvoj Hrvatska treba temeljiti na postojećim prometno-zemljopisnim prednostima svoga položaja. Promet se više ne može rješavati odvojeno po pojedinim prometnim granama, svaka je prometna grana, zapravo, podsustav jednoga jedinstvenog prometnog sustava. Da bi Republika Hrvatska bila kompatibilna i komplementarna s europskim i svjetskim prometnim tokovima, treba izraditi program strategije razvoja svih prometnih grana (uključujući i razvoj multimodalnog transporta) kako bi u Europskoj uniji bila ravnopravna i konkurenta (Nikolić,2003)

## **6. Multimodalni transport na primjeru poduzeća DSV Hrvatska d.o.o.**

Za praktični dio rada odabrana je tvrtka DSV Hrvatska d.o.o. na primjeru koje će se prikazati i objasniti multimodalni transport i sve vrste transporta koje potonja koristi. Također će se usporediti stanje multimodalnog transporta za DSV Hrvatska d.o.o. prije samog početka pandemije i za vrijeme trajanja pandemije. Na kraju će se navesti i određeni prijedlozi kako se mogao ublažiti učinak pandemije na poslovanje u ovome segmentu multimodalnog transporta za navedenu tvrtku.

### **6.1. Opći podaci o poduzeću**

DSV d.o.o. Hrvatska je podružnica globalnog poduzeća DSV A/S koja ima sjedište u Danskom gradu Hedehusene. S uredima i objektima u više od 80 zemalja na šest kontinenata, pruža i vode rješenja opskrbnog lanca za tisuće tvrtki na dnevnoj bazi. DSV na globalnoj razini ima oko 1.600 ureda i logističkih objekata te zapošljava nešto više od 75.000 zaposlenika. Gledajući na globalnoj razini DSV je treća po veličini tvrtka za transport i logistiku. (DSV Global Transport and Logistics).

Pružaju pouzdane usluge cestovnog, pomorskog, zračnog i željezničkog prijevoza kojima isporučuju sve vrste pošiljaka diljem svijeta. Stoga je struktura poduzeća podjeljena u tri divizije: Cestovni prijevoz, Zračni i pomorski i rješenja koja nude. Mogu rukovati spremnikom s punim ili djelomičnim utovarom ili specijalnim teretom poput uređajima za punjenje dišnih putova. Djeluju kao specijalizirani posrednik između korisnika i brodskih i zračnih kompanija.

Bave se kompletnim i djelomičnim teretom, kao i zbirnim i mješovitim teretom. Također nude usluge carinjenja i osiguranja.

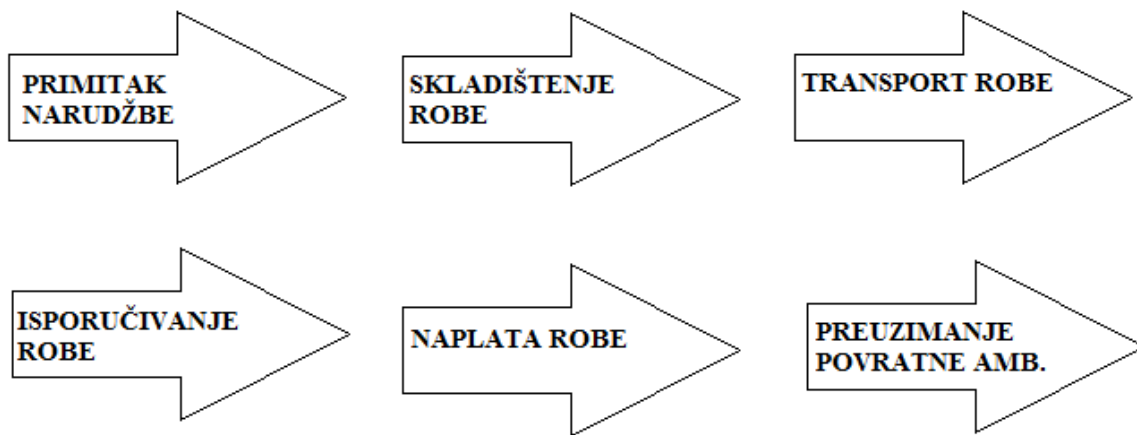
Informacijski sustav brine o velikoj količini podataka vezanoj uz narudžbu robe, distribuciji, dopreme i otpreme, skladištenje te robe, isporučivanje te robe, naplata financijskih potraživanja za isporučenu robu te u krajnjoj liniji preuzimanje povratne ambalaže iz prethodne naručene robe koju je dostavila DSV d.o.o. Hrvatska.

DSV Hrvatska koristi informacijski sustav koji je specifičan za distributivno poslovanje koji se zove DSFC (Distributive software for corporations), koji se koristi u Europskim zemljama. DSV brine o prijevoznom parku (vozilima), skladištima, administraciji, skladištenju pravovremeno robe te dostave u ugovoreno vrijeme te naplata koja mora biti brza i efikasna.

Kod informacijske piramide, modela koji koristi DSV može se reći kako je on specifičan jer se bavi distribucijom te koristi informacijske modele prilagođene tom poslu.

DSV je veliko poduzeće koje ima međunarodni značaj i aspekt pa tako u svakoj zemlji domaćinu ima vanjsku potporu, dok u Zagrebu koristi usluge poduzeća Micro d.o.o..

DSV je međunarodno poduzeće čiji je glavni posao organizacija i provođenje transporta te plasiranje robe u poduzeća, centre i druge subjekte koji su zainteresirani za tu robu, u procesu distribuiranja vode i proces nabave, transporta, ugovaranja i plasiranja proizvoda na tržište te upravljanje cjelokupnim lancima opskrbe za pojedina poduzeća.



Slika 8: Struktura poslovnih funkcija unutar tvrtke DSV Hrvatska d.o.o., Izvor: Izrada autora

Kao što je vidljivo sa Slike 8., DSV u svom poslovanju sadržava više procesa koji su uključeni u sam transport robe prilikom odrađivanja osnovne poslovne funkcije.

Proces transporta odvija se kroz sljedeće odjele (DSV Hrvatska d.o.o.):

1. Odjel distribucije,
2. Odjel prijevoza,
3. Odjel zaprimanja narudžbi,
4. Odjel skladištenja,
5. Odjel isporuke i dostave,



## 6. Odjel naplate.

Distributivnost se odvija na nekoliko razina, na strateškoj i operativnoj jer se radi o velikoj količini robe koja se mora distribuirati da ne stoji previše na skladištu, pa je na poduzeću velika odgovornost da se što učinkovitije upravlja zalihama.

Informacijski sustav brine o velikoj količini podataka vezanoj uz narudžbu robe, distribuciji, dopreme i otpreme, skladištenje te robe, isporučivanje te robe, naplata financijskih potraživanja za isporučenu robu te u krajnjoj liniji preuzimanje povratne ambalaže iz prethodno naručene robe koju je dostavila DSV tvrtka.



Slika 9: Prikaz vrsti kamionskih prikolica koje tvrtka DSV koristi u cestovnom prijevozu, Izvor: DSV Global Transport and Logistics

DSV ima širok spektar vrsta prikolica i širina prikolica za prijevoz mnogo različitih vrsta tereta. Svaki tip prikolice prikladan je za određenu namjenu, na primjer teret standardne veličine ili izvan kalibra.

Bilo da koriste hladnjače, mega prikolice ili prikolice sa ceradom uvijek mogu pratiti teret koji voze za klijenta. Ugradili su GPS (sustav globalnog pozicioniranja) uređaje na prikolice u njihovom voznom parku. To im omogućuje pregled tereta gdje god se kreće kamion. Također pomaže zaštititi prevoženi teret od krađe.

Dimenzije, veličine i kapacitet različitih prikolica njihove flote variraju i imaju različite dimenzije, kao što prikazuje Slika 9.:

- 1.Prikolica sa ceradom
- 2.Kontejnerska prikolica
- 3.Mega prikolica
- 4.Otvorena prikolica
- 5.Prikolica sa hlađenjem odnosno hladnjača
- 6.Ceradna prikolica

U ponudi su i manje dimenzije prikolica odnosno dostavnih kamiona, većinom za gradove, koje uglavnom voze druge tvrtke za DSV Hrvatska d.o.o.. Stoga ovisno o veličini tereta uvijek se odabire ona vrsta kamionskih prikolica koja je najprikladnija i prihvatljiva u ekonomskom i ekološkom pogledu. Također svaka vrsta prikolice je namijenjena za određenu vrstu robe što je vrlo bitno za prijevoz specijalnog tereta ili tereta koji mora biti pod određenim režimom.

Za prijevoz specijaliziranog tereta, tereta velikih dimenzija i tereta velike širine mogu organizirati sigurnu i učinkovitu dostavu. Teret se prevozi u skladu sa svim primjenjivim pravilima i propisima koji uređuju specijalizirani prijevoz, a sva dokumentacija se obrađuje od strane DSV-a za klijenta. Obrađuju sljedeće vrste pošiljaka:

- Opasne tvari
- Prijevoz s kontroliranom temperaturom
- Viseća odjeća
- Neparna veličina/izvan mjera
- Roba visoke vrijednosti
- Dostava „White glove“ (posebna vrsta dostave gdje se pružaju i dodatne usluge poput instalacije određenih uređaja prilikom dostave i sl.)
- Rasuti teret

Nakon što je pošiljka na putu, njezin napredak se može pratiti u svakom trenutku koristeći MyDSV Track & trace System. Takav način praćenja pošiljki omogućava da krajnji kupci ali i svi sudionici u transportnom prijevozu imaju uvid gdje se točno nalazi teret u određenom trenutku. DSV ubrizgava Ultra-SEAL u sve gume od prikolica kako bi se spriječilo bušenje.

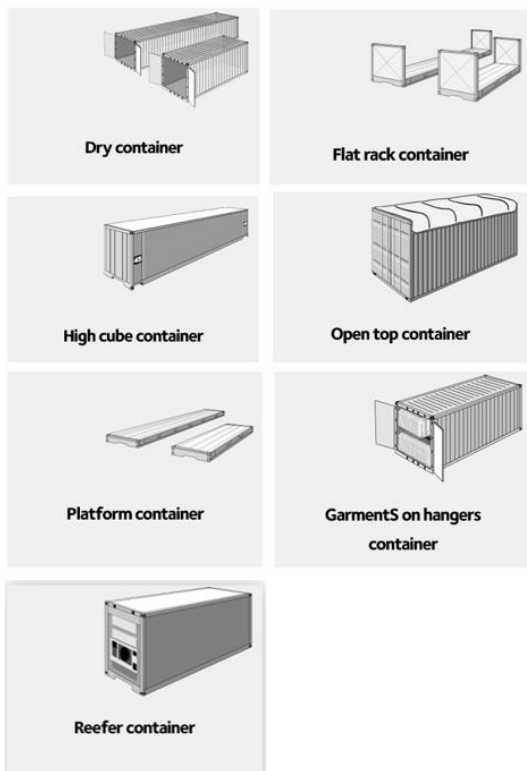
Time se poboljšava sigurnost na cestama i povećava točnost njihovih isporuka. Budući da Ultra-SEAL također pomaže održati ispravan tlak u gumama, trošenje guma svedeno je na minimum, a potrošnja goriva smanjena, tako da je utjecaj prijevoza na okoliš sveden na najmanju moguću razinu.

S druge strane, DSV nudi raznovrsne pomorske kontejnere kako bi zadovoljili potrebe prijevoza svojih krajnjih klijenata.

DSV nudi veliku i modernu flotu kontejnera koji uključuju suhe kontejnere, rashladne kontejnere s regulacijom temperature i specijalne kontejnere. Oni nude savjetovanje o odabiru pravih kontejnera koji omogućuju da se sigurno i efikasno akumulira i prevozi teret za svakog klijenta individualno.

Iz DSV-a preporučaju praćenje oznaka CSC-A u trenutku utovara, kao i uzimanje u obzir propisa svake zemlje u pogledu ograničenja težine. CSC pločica je registarska pločica spremnika i označava tko je posjeduje, kao i maksimalnu težinu i kubične kapacitete koji su dopušteni.

DSV nudi prijevoz bez obzira imaju li klijenti potrebu za potpuno kontejnersko opterećenje (FCL- Full Container Load), manje od kontejnerskog opterećenja (LCL- Less than Container Load) ili ne kontejnersko opterećenje.



Slika 10: Prikaz svih vrsti kontejnera koje DSV koristi u pomorskom prometu , Izvor: DSV Global Transport and Logistics

DSV u svom pomorskom prometu, kao što je prikazano na Slici 10., koristi odnosno klijentima nudi sljedeće vrste kontejnera:

1. Kontejner za suhi rasuti teret
2. Ravni kontejner
3. Visoki kontejner
4. Kontejner otvorena vrha
5. Kontejnerska platforma
6. Kontejner za odjeću
7. Kontejner-hladnjača

Uz ogromne količine tereta koje prevoze i mnoštvo prijevoznika s kojima rade, imaju mogućnost ponuditi česte odlaske i kapacitet koji je potreban - do i iz svake velike luke na svijetu. Bilo da su potrebe klijenata složene ili jednostavne i bez obzira na robu, mogu pomoći

s cjelovitim rješenjima u svim vrstama prijevoza bilo morskim, zračnim, cestovnim ili željezničkim putem.

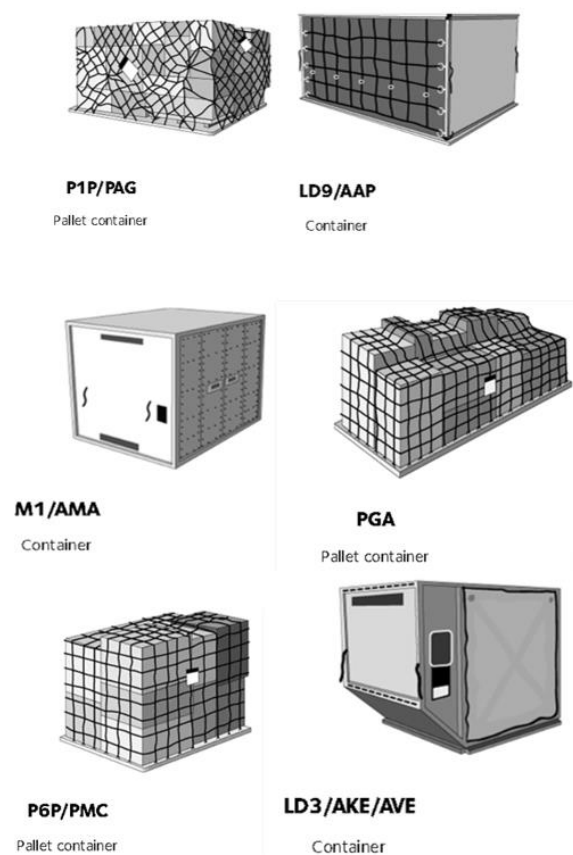
U svakoj velikoj luci imaju djelatnike s detaljnim poznavanjem i poštivanjem domaćeg i međunarodnog izvoza i uvoza. Osoblje DSV-a može pomoći u razumijevanju zahtjeva svake zemlje, kao i u lokalnom preuzimanju i posljednjoj dostavi. Ukoliko klijent treba i logističku podršku ili upravljanje skladištem za njihov opskrbeni lanac to također DSV može obavljati.

DSV usluge pomorskog prijevoza tereta uključuju:

- Cijelo opterećenje spremnika (FCL)
- Manje od opterećenja spremnika (LCL)
- Ne kontejnerski teret
- Usluge konsolidiranja kupaca
- Masovni teret

Prijevoz tereta od točke A do točke B preko svjetskih mora i oceana može biti izazov. Prijevozne isprave, propisi, posebna sukladnost zemlje, lokalni zahtjevi i carinjenje samo su neki od koraka koje treba razmotriti prije otpreme tereta na konačno odredište. Ispravna izvozna dokumentacija te uvozne dozvole i zahtjevi postaju sve važniji čimbenici pri prijevozu tereta.

Kada je korisnicima potrebna cjenovna prednost morskog tereta, sporazumi DSV-a sa svim glavnim svjetskim i regionalnim pomorskim teretnim prijevoznicima značit će da mogu pružiti najbolju kompetitivnu kombinaciju ruta, prijevoznika, cijene i vremena polaska i dolaska kako bi odgovarali potrebama korisnika.



Slika 11: Prikaz svih vrsti spremnika koje tvrtka DSV koristi u zračnom prijevozu tereta, Izvor: DSV Global Transport and Logistics

DSV nudi i prijevoz tereta zračnim prijevozom koji omogućava prijevoz skupog i osjetljivog tereta. Njihova Air charter usluga pruža prilagođena rješenja i garantira globalni doseg i ogroman kapacitet – 24 sata dnevno, 365 dana u godini.

Mreža je namijenjena ne samo upravljanju zrakoplovnim teretom na određenim rutama, već i strukturiranju i nadzoru procesa na tlu. Time se osigurava najbolja moguća kontrola, sigurnost i učinkovitost od vrata do vrata. Mreža zračnih linija idealna je za rukovanje posebnim teretom kao što su farmaceutski proizvodi i medicinska oprema, mikročipovi, oprema za naftu i plin, helikopteri, automobili, radioaktivni i eksplozivni teret te visokovrijedna roba.

Kao što je prikazano na slici 11. vrste spremnika koje DSV koristi odnosno ima u ponudi u zračnom prometu su:

1.P1P/PAG

2.LD9/APP

3.M1/AMA

4.PGA

5.P6P/PMC

6.LD3/AKE7AVE

Svaki od ovih kontejnera je namijenjen za određenu vrstu tereta te je prema dimenzijama i nosivosti kompatibilan s određenom vrstom zrakoplova. Pojedini kontejneri imaju nosivost i do 11 tona koja se može na njima prevoziti, što je velika količina s obzirom da se radi o zračnom prijevozu.

Za zračni teret, zrakoplovne palete ili zračni kontejneri moraju biti projektirani za trup svakog tipa zrakoplova i poznati kao ULD (uređaji za utovar jedinica). Ove različite veličine zrakoplovnih paleta omogućuju optimalno korištenje prostora na raspolaganju te olakšavaju i brzi utovar i istovar (DSV Global Transport and Logistics, 2023).

Međunarodna udruga zračnih prijevoznika (IATA) vodeća je agencija u prometnoj industriji u smislu tehničkih specifikacija za uređaje s jediničnim opterećenjem.

Dvije glavne jedinice utovara u zračnom prijevozu su:

- Ploče ili zračne palete: Ovo su ravne metalne površine koje su obično izrađene od aluminijske, na kojima su proizvodi vezani mrežama za sigurno držanje tereta na mjestu tijekom leta. Skladištenje robe može se prilagoditi konturama skladišta zrakoplova kako bi se na najbolji način iskoristio raspoloživi prostor.
- Kontejneri: istovrijedni su pomorskim kontejnerima, ali postoji veća raznolikost oblika i veličina zbog različitih zrakoplova koji se koriste. Postoje i različite vrste spremnika ovisno o namjeni, poput hladnog, s bočnim otvaranjem, hermetički zatvorenog ili ventiliranog odnosno hladnog. Svakako treba napomenuti kako su kontejneri za zračni promet namijenjeni za puno manje težine tereta nego što je riječ kod pomorskog prometa.

Dimenzije i težina uređaja za utovar jedinica, kao i pravila i propisi za njihovu uporabu podliježu uvjetima svakog pojedinog zračnog prijevoznika. Svaki zračni teretni kontejner ili paleta ima na sebi jedinstveni alfanumerički broj za identifikaciju i pružanje informacija o svojim tehničkim specifikacijama.

Neke od prednosti koje navode iz DSV-a za zračni prijevoz tereta:

- Siguran teretni kapacitet: Premještanje tereta na bezbroj zračnih ruta i rasporeda diljem svijeta.
- Imati potpunu kontrolu cijelog putovanja: to je važno pri rukovanju robom visoke vrijednosti ili teretom osjetljivim na temperaturu.
- Ubrzati preokret na terenu i smanjiti rizik kašnjenja: mreža zračnih linija koristi pristupnike u manje zagušenim zračnim lukama u pogledu putničkih letova i ukupnih kretanja zrakoplova.
- Upravljanje vremenski kritičnim pošiljkama: Dobro obučeni kuriri na brodu (OBC) mogu pratiti teret, dobiti veći prioritet u prijevozu na određenim letovima i dobiti brže i jednostavnije carinjenje na odredištu.
- Dohvat za udaljena mjesta: Bliska partnerstva s pouzdanim manjim pružateljima charter usluga diljem svijeta, zajedno s odabranim, unaprijed odobrenim prijevoznicima koji upravljaju dobro održavanim zrakoplovima, osiguravaju nesmetan rad.
- Oslanjanje na strateško iskustvo: Stručnjaci posvećeni organizaciji ad hoc usluga charter letova i iskusni u iznajmljivanju svih vrsta teretnih zrakoplova mogu udovoljiti zahtjevima klijenata i upravljati svim tehničkim aspektima charter letova.

Mreža zračnih linija DSV-a koristi iznajmljene i zakupljene zrakoplove kako bi zajamčila kapacitet i samu dostupnost zrakoplova i linija. Optimizirana je za upravljanje prioritetnim i ekspresnim zračnim charterima te posebnim pošiljkama.

DSV koristi dvije glavne opcije za kretanje robe kroz svoju mrežu zračnih linija.

DSV charteri ili cijeli zrakoplov ili dogovaraju djelomične chartere. Nadovezujući se na veliku prisutnost u zračnoj luci Luxembourg Findel, DSV je sklopio sporazum s Kargoluxom, jednim od najvećih teretnih zračnih prijevoznika na svijetu. Isto tako, sklopio je sporazume s prijevoznikom Atlas Air i nekim od najvećih prijevoznika u Aziji, Bliskom istoku, Latinskoj Americi i drugim područjima kako bi osigurali da na svim prostorima uvijek bude dostupnih zrakoplova za pošiljke klijenata.

S obzirom na sve veći utjecaj globalizacije i tehnološkog napretka sve su veći pritisci na samu logistiku i prijevoz robe jer su zahtjevi sve veći koji uključuju što kraće vrijeme, sigurnost, efikasnost i ekološku prihvatljivost. Obzirom na takva kretanja i zahtjeve svi pružatelji logističkih usluga, pa tako i DSV koji je vrlo velika svjetska kompanija mora se nositi sa takvim



zahtjevima. Kao rezultat toga nastaje solucija odnosno multimodalni prijevoz, pomorskim i zračnim prijevozom, koji je idealna kombinacija brzine i smanjenih troškova.

Dugo putovanje morem od Azije do Europe ili Amerike daje najniži trošak prijevoza – ali ne daje brzinu. Ako je zračni teret izvan budžeta klijenta, preporuča se kombinirana usluga - DSV SEA-AIR.

Na primjer, otpremiti teret iz Šangaja u Dubai kontejnerskim brodom, a zatim ga prebaciti u zrakoplov u roku od nekoliko sati od dolaska. Od tamo je na odredištu u Europi ili Sjevernoj Americi za jedan ili dva dana umjesto do dva tjedna. Ovdje se ostvaruje smanjenje troškova opskrbnog lanca za do 40% .

Međutim kako bi ovakva vrsta multimodalnog prijevoza bila moguća postoji nekoliko preduvjeta koji trebaju biti ispunjeni.

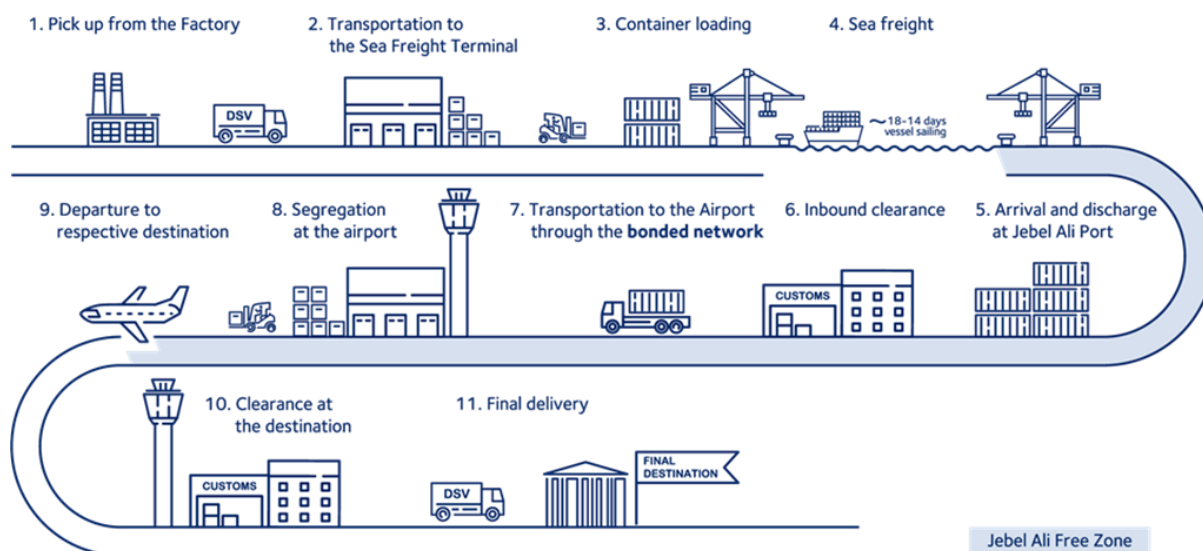
Stvari koje treba razmotriti prije korištenja usluga DSV Sea-Air:

1. Roba mora ispunjavati pravila i za pomorski i za zračni prijevoz tereta

Nisu svi proizvodi pogodni za prijevoz na ovaj način, stoga se mora obratiti pažnja na propise o opasnim teretima kako zračnim tako i morskim putem.

2. Roba u morskom kontejneru

Jasno je da se cijeli kontejner za prijevoz od 40 tona ne može utovariti u zrakoplov. Morski kontejner morat će se istovariti, a roba ponovno utovariti u kontejnere s jediničnim opterećenjem za zračni prijevoz. Priroda proizvoda može to učiniti nezgodnim ili nemogućim (DSV Global Transport and Logistics, 2023).



Slika 12: Prikaz procesa u multimodalnom transportu za pomorsko-zračni transport, (Izvor: DSV Global Transport and Logistics)

Kao što je prikazano na slici 12., proces multimodalnog prijevoza u kombinaciji zračnog i pomorskog, započinje s prijevozom robe od tvornice do lučkog terminala.

Zatim se teret odnosno kontejneri prebacuju na teretni brod gdje plove do određene luke. Kada stignu u određenu luku tada teret prolazi kroz proces ulaznog carinjenja. Kada je taj proces gotov teret se dalje prebacuje na kamion odnosno sami kontejner i dalje putuje do aerodroma. Tada se teret sortira kako bi ga se moglo staviti na teretne jedinice koje odgovaraju zrakoplovnom prijevozu tereta. Kada je taj dio gotov teret se dalje prijevozi teretnim zrakoplovom do određene zračne luke. Ovdje se obavlja ulazno carinjenje te nakon toga se teret može ponovo ukrcati na kamion koji će tada ga dostaviti do krajnje destinacije.

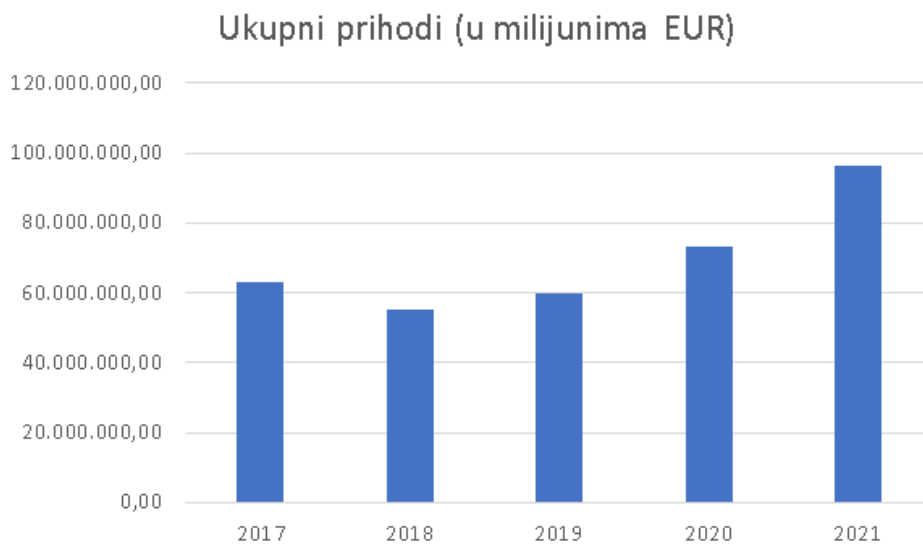
Ovakav multimodalni prijevoz se sve češće koristi s obzirom da omogućava korištenje prednosti obje vrste prijevoza. U ovom slučaju koristi se brzina zračnog prijevoza, a s druge strane dijelom puta se je iskoristila povoljnija financijska strana koju omogućava pomorski transport. Tako se finalno dobije prijevoz koji je brz a opet i financijski prihvatljiv.

## 6.2. Analiza poslovanja prije dolaska pandemije

Prema dobivenim podacima poduzeća DSV d.o.o. Hrvatska, razdoblje prije pandemije je bilo uspješno, posebice 2019. godina. Četvrto tromjesečje 2019. bilo je u skladu s očekivanjima te je zabilježen pozitivan financijski rezultat.

Broj zaposlenih prije dolaska pandemije je bio 51 djelatnik, a sada (2022.) je pao na 39 djelatnika. Prema omjeru, 13 posto zaposlenih je bilo ženskog spola, dok je 87 posto bilo muškog.

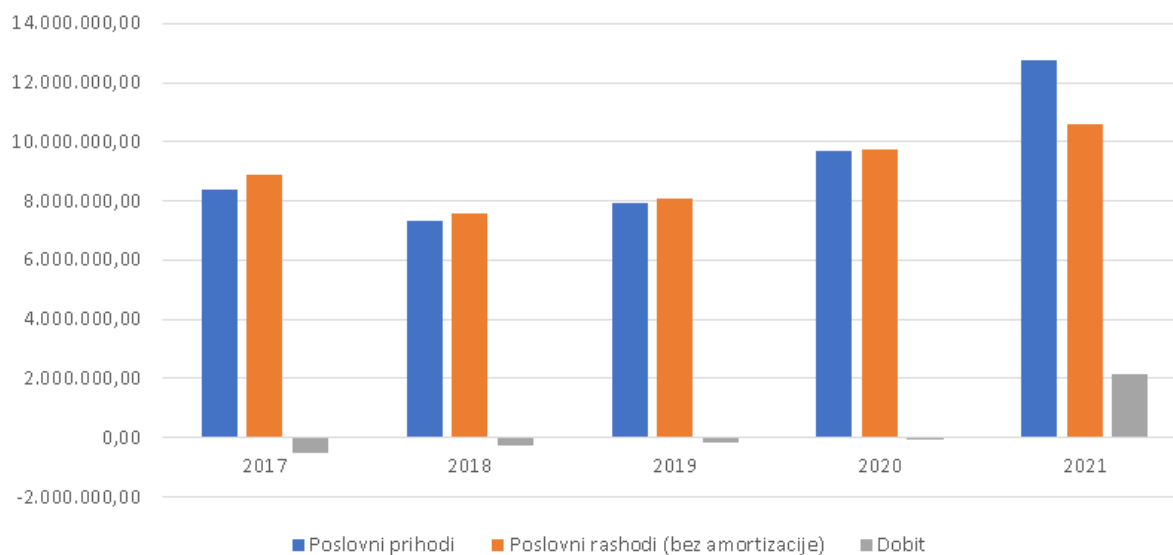
Prema ovim podacima može se zaključiti kako je velika većina djelatnika u DSV Hrvatska d.o.o. muškog spola.



Grafikon 1: Prikaz iskazanih ukupnih prihoda DSV Hrvatska d.o.o. u razdoblju od 2017.-2021., Izvor: Izrada autora prema Lexpera, 2023.

Prema dostupnim podacima iz Grafikona 1. se vidi kako je poduzeće DSV d.o.o. konstantno iskazivalo povećanje ukupnih prihoda od 2018. do 2021. godine na kraju godine. Stoga se od 2018. godine ukupni prihodi poduzeća stalno povećavaju, međutim oni su tek nakon smanjenja 2018. godine dvije godine nakon, točnije 2020. premašili ukupan iznos prihoda u 2017. godini. Što je znak kako je tvrtka doživjela primjetan pad s prijelaza 2017. godine na 2018. godinu. Početkom pandemije uzrokovane Covid-19 virusom 2020. godina je bila izazovna za gotovo svako poduzeće. Najviše su bila pogođena poduzeća unutar opskrbnih lanaca odnosno prijevoznici. DSV Hrvatska d.o.o. je te godine imalo puno novih izazova s kojima su se morali nositi i na globalnoj razini kao multinacionalna kompanija, ali i u domaćem prijevozu gledajući samo poslovanje unutar Hrvatske. Kada se svi čimbenici uzmu u obzir, financijski podaci pokazuju kako su poslovni prihodi nešto porasli od prethodne 2019. godine, odnosno za čak 22 %. Međutim s druge strane rasli su značajno i poslovni rashodi te je na kraju iskazana dobit na kraju godine bila u minusu odnosno ostvaren je poslovni gubitak.

### Prikaz poslovanja kroz financijske podatke za razdoblje od 2017-2021. godine



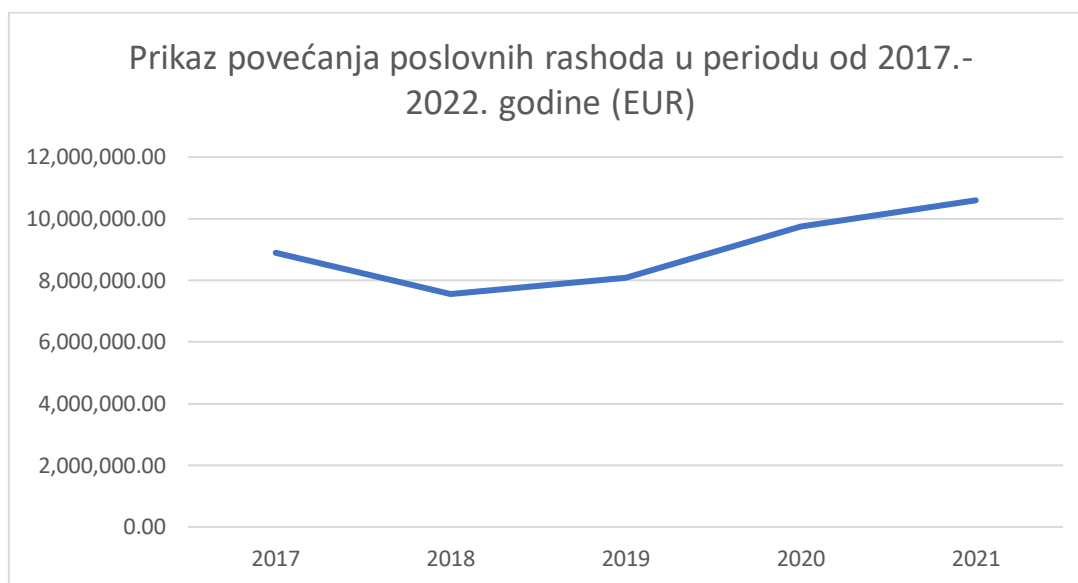
Grafikon 2: Grafički prikaz poslovanja kroz financijske podatke za razdoblje od 2017. do 2022. godine, Izvor: Izrada autora prema Lexpera, 2023.

Kao što se može vidjeti na Grafikonu 2. , poslovni prihodi su kroz promatrano razdoblje prije pandemije odnosno od 2017.-2019. rasli, no isto tako su zajedno s njima rasli i poslovni rashodi. Takav odnos je rezultirao poslovnim gubitkom u sve četiri godine od 2017. Do 2020. obzirom na veliki gubitak u 2017. godini, on se je do 2020. godine značajno smanjio. Međutim, bez obzira što je rastao poslovni prihod toliko su paralelno narasli i poslovni troškovi zbog novonastale situacije gdje su mnoge stvari u samome poslovanju otežale i troškovi su znatno porasli.

Kada promatramo poslovanje prema multimodalnom transportu, prije pandemije tvrtka je obavljala prema regularnim rutama sav svoj transport. Dakle to se odnosi na sve kombinacije multimodalnog transporta cestovni-pomorski i pomorski-zračni. Tada je tvrtka imala fokus na smanjenje poslovnih troškova kako bi se počela ostvarivati dobit na kraju financijske godine.

### 6.3. Analiza poslovanja nakon dolaska pandemije

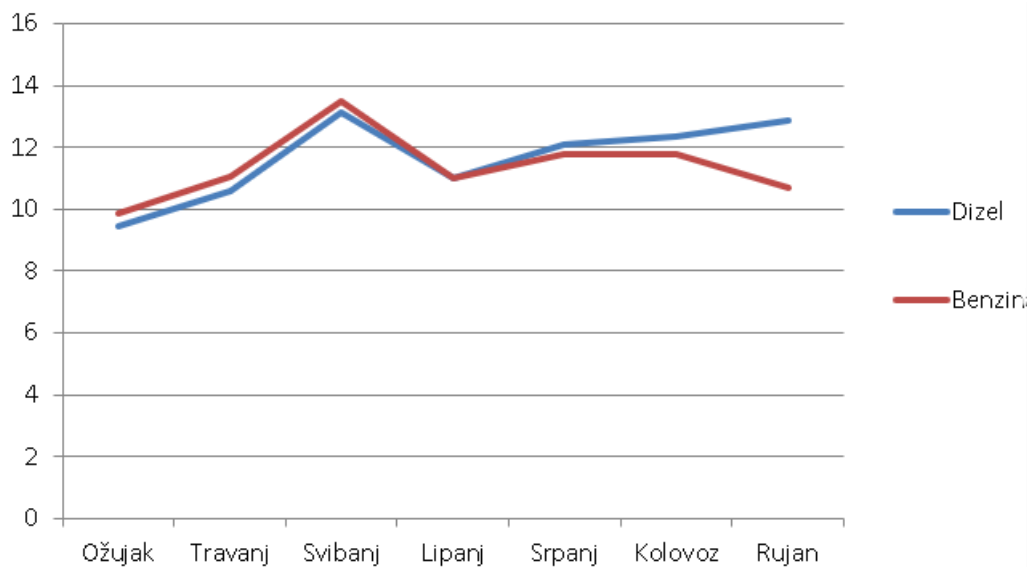
Usljed pandemije došlo je i do povećanja ostalih troškova koji su projicirani novim mjerama te zabranama kretanja robe, ljudi i prijevoznih sredstava. Poduzeće DSV povećalo je svoje troškove za 37 posto prema dobivenim podacima koji su prikazani na Grafikonu 3. Također se mora navesti da je prije ove krize, pandemija također povećala troškove poslovanja poduzeća.



Grafikon 3: Prikaz povećanja poslovnih rashoda u periodu 2017. 2022. godine izražene u eurima, Izvor: Izrada autora prema Lexpera, 2023.

Nadalje, nakon pandemije došlo je i do ruskog napada na Ukrajinu što je rezultiralo rastom cijena naftnih derivata. Cijene benzina dosegnule su još jedan rekord jer cijene nafte i plina rastu zbog straha od globalnog gospodarskog šoka uslijed ovog napada. Nafta je u jednom trenutku skočila na 139 dolara po barelu, što je najviša razina u gotovo 14 godina, dok su se veleprodajne cijene plina za isporuku sljedeći dan više nego udvostručile. Došlo je nakon što su SAD nagovijestile zabranu kupnje ruske energije, budući da su druge zemlje očekivale povećanje opskrbe. Upravo zbog toga dolazi do povećanja poslovnih rashoda koji se mogu vidjeti na Grafikonu 3.

Tako je došlo i do povećanja cijena goriva i dizela u Republici Hrvatskoj, što će se prikazati na sljedećem grafikonu.



Grafikon 4: Prikaz kretanja cijena naftnih derivata u 2022. godini (Ožujak-Rujan, 2022.),

Izvor: Izrada autora na osnovu prikupljenih podataka

Kao što je vidljivo na Grafikonu 4., promjene cijena naftnih derivata je uzrokovalo veće transportne troškove kod poduzeća DSV d.o.o.. Pogotovo što kamioni i druga prijevozna sredstva poduzeća koriste dizel koji je u ovom trenutku 1,5 kn skoro skuplji od benzina. Vidljiv je pad cijena u lipnju no on se odnosio na stabiliziranje cijena od strane vlade na 11,00 kuna po litri.

Godina	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
<b>Ukupno</b>					
<b>Prekrvano tereta</b>	10.257	10.856	11.153	12.224	14.708
<b>Izmanipulirano tereta</b>	16.976	17.710	18.672	19.861	25.461
<b>U morskim lukama</b>					
<b>Prekrvano tereta</b>	9.407	9.940	10.037	11.465	13.972
<b>Izmanipulirano tereta</b>	15.826	16.467	17.200	18.856	24.493

Tablica 1: Prikaz prekrcaja robe izražene u tonama u radu prekrcajnih poduzeća u morskim lukama, lukama unutarnjih voda i na ostalim mjestima, Izvor: DZS,2022.

Prema podacima DZS-a koji su prikazani u Tablici 1., svake godine u promatranom razdoblju od 2018. do 2022. godine se povećavala količina prekrvanog i izmanipuliranog tereta ukupno gledano za sve vrste te posebno gledano za morske luke. Najveći skok se vidi u ovom razdoblju nakon prvotnog šoka prilikom dolaska pandemije. Nakon dvije godine od početka pandemije

u Hrvatskoj se značajno povećala količina izmanipuliranog tereta u morskim lukama i ukupno gledano za sve vrste. Taj podatak govori koliko su tvrtke bile ograničene u tom periodu samog početka pandemije i njezinog velikog utjecaja na cjelokupne opskrbne lance na globalnoj razini.

Prema podacima Međunarodne prijevoznice unije (International Road Transport Union-IRU), prihodi od transporta su se smanjili za 40% tijekom razdoblja ograničenja kretanja (u usporedbi na brojke iz 2019.). Mnoge prijevozne djelatnosti, uključujući prijevoz automobilskih dijelova, odjeće, cvijeća i građevinski materijali skoro su došli do potpunog zastoja još za vrijeme početka pandemije. Kriza je također rezultirala društvenim utjecajima u kojima su vozači kamiona, carinski i granični službenici često danima zaglavili na graničnim prijelazima, izloženi mogućoj zarazi bolešću COVID-19 s obzirom na često nesigurnu infrastrukturu i zdravstvenu situaciju na mnogim kopnenim graničnim prijelazima (United Nations,2021).

Najveći šok je uslijedio gotovo potpunim gašenjem potražnje za određenim dobrima odnosno proizvodima, dok je s druge strane naglo porasla potražnja za određena dobra te je tako nastala nestašica i potpuni poremećaj na tržištu. U tom periodu na početku pandemije gomilale su se zalihe dok su istovremeno s polica u trenu nestajali proizvodi poput wc papira i sl.

COVID-19 znatno je utjecao na cjelokupne procese i funkcioniranje opskrbnih lanaca pa tako i same organizacije transporta unutar DSV tvrtke. Dolaskom pandemije otkazivanje putničkih letova vršilo je pritisak na zračni teret uzrokujući ograničenja kapaciteta. Isto tako velik pritisak je bio na morskim lukama i njihovim kapacitetima koje su tada pod ograničenjima mogle podnijeti. Velik problem je bio nedostatak radnika s obzirom da su mnogi morali biti u izolaciji, ali i velik nedostatak kontejnera obzirom da su svi bili isporučeni na određene luke ali se zbog zastoja nisu mogli vraćati natrag u glavne i najveće Kineske luke.

Kao odgovor na ovakvu nestabilnu situaciju kod zračnog prometa i pomorskog prometa čiji je protok bio značajno usporen i otežan svim novim propisima i protokolima koji su se morali provoditi, DSV je uveo novu interkontinentalnu cestovnu rutu. Ta ruta se naziva DSV Silkway Express te povezuje Kinu i Europu. Osim brzog vremena tranzita od 14 do 18 dana po znatno nižim cijenama od zračnog prijevoza tereta, ova alternativa pruža i veću fleksibilnost. Naime DSV prikuplja teret točno kada je spreman, što znači da kupci ne moraju razmišljati o drugim opcijama za brodski, željeznički ili zračni čiji je raspored često promjenjiv i nije fleksibilan. Roba se može premještati sedam dana u tjednu uz mogućnost višestrukog preuzimanja i dostave. Kupci mogu robu preusmjeriti tijekom putovanja, što još jednom dokazuje vrlo veliku

fleksibilnost ovakvog način transporta. Kako bi na tako dugom putu roba bila sigurna, DSV je opremio sve kamione sa GPS praćenjem kako bi klijenti mogli pratiti svaku kretnju. Isto tako se nudi i osiguranje koje pokriva i odmorišta na posebno zaštićenim parkiralištima kako bi izloženost robe bila što manja za krađe ili štetu.

Glavni elementi i prednosti koje DSV ističe za Silkway Express su:

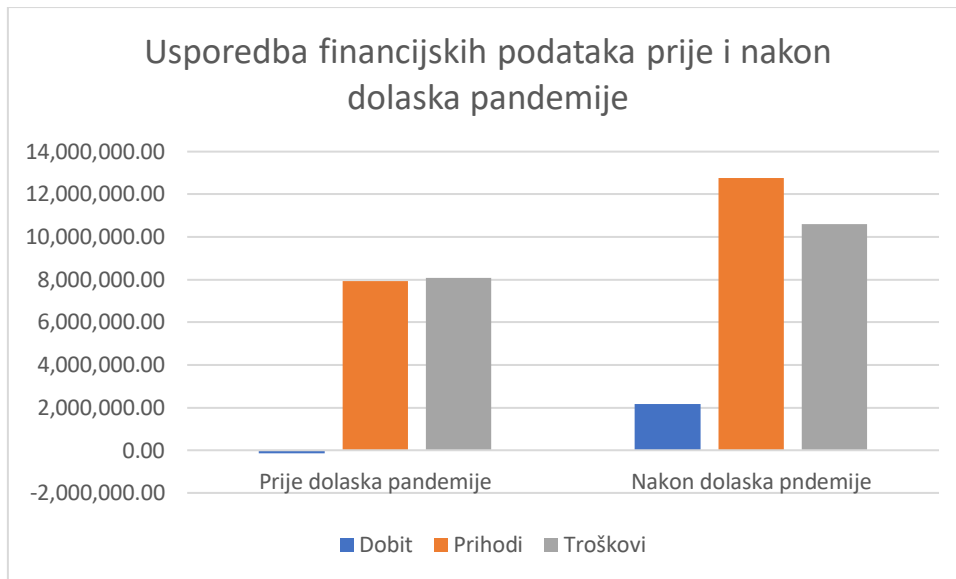
- Isplativo kretanje robe
- Prijevoz svih vrsta tereta, uključujući i opasne tvari
- DSV Cargo osiguranje za dodatnu sigurnost
- Kamioni i prikolice za sve vrste tereta

Ovakva vrsta prijevoza ima svojih prednosti, no s druge strane se pojavljuju nedostaci poput manjka vozača koji imaju iskustvo na vožnji tako dugih relacija te sama isplativost za tvrtku. Velike udaljenosti za kamione znače i veliku amortizaciju što dodatno košta tvrtku i trebali bi se pokrivati svi troškovi no to nije uvijek moguće. Takav poslovni potez DSV-a u 2020. je bio u tom trenutku dobro rješenje obzirom da je ipak cestovni promet ostao najpouzdaniji i protočnost je bila prihvatljiva na graničnim prijelazima u usporedbi s pomorskim i zračnim prijevozom čije su mnoge linije otkazane. DSV je tako zaobišao potrebu za prekrcajem tereta u morskim ili zračnim lukama, te mnoge protokole koji su se posebno uveli za ove dvije grane prijevoza tereta. Kod cestovnog prijevoza ostala su jedino duga čekanja na granicama no to nije značajno utjecalo na vrijeme putovanja obzirom da se radi o vrlo dugoj ruti koja sama po sebi zahtjeva puno vremena da bi se ju s kamionom odvozilo.

#### **6.4. Usporedba poslovanja prije i poslije/za vrijeme pandemije**

U nastavku će biti uspoređeni podaci za vrijeme prije i poslije odnosno za vrijeme trajanja pandemije.





Grafikon 5: Prikaz promjena iz vremena prije i nakon pandemije (Dobit, prihodi i troškovi),

Izvor: Izrada autora na osnovu dobivenih podataka

Prema vidljivom, broj zaposlenika je pao sa 41 na 39, dok je dobit rasla. Kao što se može vidjeti na Grafikonu 5., prihodi su rasli sa 7,9 na 12,7 milijuna eura, dok su i troškovi istovremeno porasli zbog vozarina i povećanja naftnih derivata do čijeg je poskupljenja došlo početkom 2022.godine. Uz to treba naglasiti i kako je prethodna 2021. bila turbulentna godina. Trajne posljedice COVID-19 dominirale su i utjecale na ponašanje potrošača, opskrbne lance te na logistiku općenito. Usred svih ovih promjena i izvanrednih poremećaja, poduzeće se oduprlo nastavljajući raditi da održe protok svojih opskrbnih lanaca na prihvatljivoj razini.

2020. godine dogodilo se nekoliko čimbenika bez presedana koji su se urotili u globalnim opskrbnim lancima. Osim stalnih obustava i ograničenja zbog pandemije, rastuća potražnja za robom opteretila je transportne kapacitete, opremu, infrastrukturu i radnu snagu u lancu opskrbe.

Uska grla i dalje postoje i dovela su do rekordno visokih vozarina u 2021., a ovi poremećaji i dalje utječu na globalno gospodarstvo, postavljajući teška pitanja za logističku industriju i otkrivajući ranjivosti globalnog lanca opskrbe.

Ne postoji brzo rješenje kada se radi o rješavanju ovih izazova. Pozivat će se na usklađenu suradnju između javnog i privatnog sektora.

U DSV-u za vrijeme pandemije radili su na razvoju digitalnih proizvodnih platformi i osiguravanju transparentnijih opskrbnih lanaca. Imaju moderna, automatizirana skladišta koja

moгу podnijeti veće zalihe koje dolaze s povećanjem potražnje za e-ispunjavanjem ili povećanjem rezervi zaliha.

Pandemija COVID-19 snažno je pogodila prometni sektor. Epidemiološka situacija i usporavanje gospodarstva kao posljedica karantene rezultirali su drastičnim smanjenjem transportne potražnje i usluga diljem teritorija EU-a s gospodarskim posljedicama za sektor. Proteklih mjeseci (rujan, 2022.) promet se ponovno povećao. Na primjer, broj dnevnih letova u EU nedavno se udvostručio u usporedbi s pandemijskim razdobljem 2020. godine. Povećanje obujma prijevoza uvelike je posljedica gospodarskog oporavka, kao i mjera i postupaka kao što su 'zelene trake', EU digitalni COVID certifikat i obrazac za lociranje putnika, koji su postavljeni kako bi se olakšao protok prometa i putovanja (European Council, 2022).

Prema Loskeu (2020), nedavni COVID-19 i drugi oblici epidemija i izbijanja pandemije obično prethode ozbiljnom učinku na društvo, posebno u području gospodarskih aktivnosti. Kako bi kontrolirale širenje COVID-19, koji je izuzetno prenosiv, vlade u mnogim zemljama uspjele su provesti nekoliko ograničenja kao što su ograničenja kretanja ljudi unutar zemlje, osobito bez bitnih razloga, pravila o fizičkim odnosima i blizini, obvezna uporaba maske za lice u javnim objektima, te privremeno zatvaranje poslovnih i uslužnih poduzeća. Ta su ograničenja rezultirala velikim utjecajem na svaki sektor gospodarstva, uključujući segmente logistike i transporta.

Slijedom toga, napredak globalizacije posljednjih godina stavlja veliki naglasak na logistiku koja je postala aktivni dio većine industrija olakšavajući proizvodnju i distribuciju. Međutim, transport je glavni aspekt logistike, koji se sastoji od jedne trećine logističkih troškova, transportnih funkcija od procesa proizvodnje, proizvodnje i konačne isporuke do potrošača.

Sektor prijevoza i logistike suočio se s izazovima kao rezultatom nepredviđene epidemije COVID-19; doživio je neke probleme koji su utjecali na njegov rad, kao što su stroga ograničenja uvoza i izvoza, smanjenje potražnje za putničkim putovanjima, promjena situacije u odnosima s kupcima prijevoznih tvrtki tijekom pandemije COVID-19, itd.

Ho i sur. (2021) istraživali su utjecaj COVID-19 na teretni promet, s posebnim fokusom na Kinu. Pokazalo se da COVID-19 ima negativan utjecaj na promet kineskog cestovnog teretnog prijevoza jer se povećao broj potvrđenih slučajeva COVID-19, što je rezultiralo hitnim gomilanjem zaliha i lošim upravljanjem vitalnim resursima i objektima, nestabilnošću ponude i potražnje na tržištu, i promjene u obrascima kupnje i potrošnje potrošača, kao što su povećani strahovi i pad ulaganja.

Subramanya i Kermanshachi (2021) analizirali su utjecaj COVID-19 na transportnu industriju komparativnom studijom načina prijevoza kao što su cestovni, zračni i željeznički prijevoz. COVID-19 ozbiljno je utjecao na sve oblike prijevoza koji se temelje na ponudi i broju putnika.

Prema Kimu (2021.), putovanja u veće gradove i autobusni prijevoz smanjili su se za oko 50-90% na globalnoj razini, a rješenja za ovaj problem u određenoj su mjeri riješili transportni sektori različitih nacija, jer su neke tvrtke ograničile proizvodnju vozila na više ulaganja u proizvodnju sigurnosnih materijala.

Osim toga, Subramanya i Kermanshachi (2021) otkrili su implikacije utjecaja COVID-19 na tri glavna oblika prijevoza na kratkoročnoj i dugoročnoj osnovi. Što se tiče kratkoročnih učinaka na željeznički promet, posljedice poput prijenosa virusa u obliku kapljica sa zaražene osobe, koje mogu pasti na različite površinske dijelove vlaka, ili putem tjelesnog kontakta s osobama zaraženim virusom.

Tan i Ma (2021) otkrili su da više od 97% ljudi radije hoda ili koristi osobni prijevoz kao sigurniju mjeru prijevoza. Promjene u dizajnu vlakova moguće su za suzbijanje budućih epidemija virusa, kao i promjene u materijalima koji se koriste u proizvodnji vlakova. Analiza je također pokazala trajanje virusa na različitim površinskim materijalima.

Još u ožujku 2020. države članice EU-a složile su se oko potrebe za koordiniranim pristupom kako na najbolji način osigurati gospodarski kontinuitet, zaštititi zdravlje i sigurnost radnika u prijevozu i njihovo slobodno kretanje preko granica, istovremeno se usredotočujući na obuzdavanje širenja Covid19 pandemija. Među najneposrednijim koordiniranim akcijama EU-a, države članice su se složile uspostaviti zelene trake kako bi se omogućio protok robe diljem Europe, dopuštajući iznimke i olakšavajući postupke provjere zaliha i osoblja.

Osim toga, kako bi se tvrtkama i vlastima u zrakoplovnom, željezničkom, cestovnom i pomorskom sektoru pomoglo da prebrode utjecaj krize izazvane korona virusom, poduzete su brojne mjere koje navode Ahani i Nilashi (2020:19-22):

- privremena izmjena zahtjeva za slotove u zračnim lukama kojima se zračnim prijevoznicima daje manja očekivana upotreba njihovih slotova u fleksibilnom sustavu
- privremena izmjena pravila o zračnim uslugama za podršku zračnim prijevoznicima i zračnim lukama i privremena pravila o zemaljskim uslugama

- produljenje roka za prijenos direktiva o željezničkoj sigurnosti i interoperabilnosti četvrtog željezničkog paketa kako bi se željezničkoj industriji i tijelima pružila fleksibilnost i pravna sigurnost
- privremene mjere kojima se omogućuje produljenje valjanosti određenih svjedodžbi i dozvola u cestovnom, željezničkom i vodenom prometu te ublažavanje pravila o naplati naknada brodovima za korištenje lučke infrastrukture
- oslobađanje od određenih infrastrukturnih pristojbi za željezničke tvrtke uz osiguravanje pravodobnog povrata za pružatelje infrastrukture.

Dana 23. listopada 2020. Vijeće je donijelo zaključke kojima poziva Komisiju da brzo izradi plan za slučaj pandemije i drugih velikih kriza za europski sektor teretnog prometa. Takav bi plan trebao uključivati mjere koordinacije na razini EU-a i jasne smjernice te osigurati da će zemlje EU-a u budućnosti biti bolje pripremljene za neočekivane događaje.

Virus nije u stanju putovati, mi ljudi ga nosimo s mjesta na mjesto uzrokujući pustoš, osim ako nam kretanje nije ograničeno. Kao rezultat toga, svijet je stao, od lokalnog transporta do globalnog opskrbnog lanca. Užurbana i aktivna kretanja u gradskom prometu i globalnim trgovačkim rutama su se smirila, aktivnost u sektoru zrakoplovstva pala je za 90%, a razina mobilnosti građana u različitim dijelovima svijeta pala je na jednoznamenasti postotak u odnosu na doba prije pandemije (Munster i sur. 2020:692-694).

Sva ova događanja rezultirala su time da je cijena zrakoplovnog prijevoza porasla za gotovo 50% posto te je ova vrsta prijevoza za korisnike postala preskupa odnosno neisplativa. Također, s druge strane kod pomorskog prijevoza problem koji se pojavio je bio manjak radne snage u morskim lukama diljem svijeta, no ponajviše se to odnosi na Kineske luke. Tada je većina luka odnosno tvrtki koje zapošljavaju djelatnike na prekrcaju tereta i utovaru dobila otkaze ili ako su i ostali u radnom odnosu velika brojka od njih je bila zaražena COVID-19 virusom. Takve okolnosti dovele su do toga da je kontejnerski promet na teretnim brodovima bio sveden na minimum. Gotovo je bilo nemoguće naći slobodan kontejner ili luku gdje će se roba uopće moći utovariti i iz koje bi teretni brod krenuo prema odredišnoj luci. Svakako treba napomenuti kako u tom trenutku tržište nije dobro reagiralo, jer su naglim otkazima i smanjenjem radne snage kasnije kada su se mjere ublažile prouzrokovali još veće probleme jer su se gospodarstva

i kretanja na tržištu opet pokrenula ali sami opskrbni lanci su u tom dijelu zakazali i nisu se mogli nositi sa ponovnim vraćanjem na velike brojke same potrebe za prijevozom tereta i robe.

S obzirom na sve ove pojave nakon dolaska pandemije, DSV je prema financijskim podacima dobro poslovao u Hrvatskoj u 2020. i 2021. godini. Značajno su izmijenili određene segmente poslovanja kao što je uvođenje Silkway Express rute između Kine i Europe kako bi se zadovoljile potrebe za kapacitetima i vremenskim ograničenjima, a da istovremeno cijena ostane prihvatljiva klijentima odnosno korisnicima usluge prijevoza.

Također se je vrijeme potrebno za prijevoz u kombinaciji pomorskog i cestovnog prijevoza znatno povećala. Kao primjer za usporedbu vremena uzeta je ruta Kina-Hrvatska. Naime, DSV u Europi koristi najčešće Hamburšku luku obzirom da ona ima velike kapacitete te je potrebna vrlo precizna i brza procedura za ukrcaj i iskrcaj kontejnera i ostalog tereta s brodova. Takve uvijete i kapacitete Riječka luka ili luka Ploče ne mogu ponuditi. Međutim, u na Jadranskom moru poprilično im je velik konkurent lika u Kopru koja se sve više nameće kao vrlo moderna i pouzdana luka. Iako ovdje se radi o vrlo velikim količinama tereta, obzirom da DSV sve svoje pošiljke šalje zajedno što znači da je na teretnom brodu teret i za druge europske zemlje poput Njemačke, Francuske, Španjolske i sl. S takvim količinama tereta teško bi se moglo manipulirati i upravljati u manjim lukama gdje nema dovoljno infrastrukture, a ni djelatnika koji bi izvršavali taj proces.



Slika 13: Prikaz vremenskog perioda potrebnog za prijevoz robe pomorskim i cestovnim prijevozom na relaciji Kina-Hrvatska, Izvor: DSV Global transport and Logistics

Prema prikazanom vremenskom periodu na Slici 13. biti će opisan detaljno cijeli proces za prijevoz robe pomorskim i cestovnim putem za relaciju Kina- Hrvatska. Kada bi datum zaprimanja robe odnosno kupljenja robe iz tvornice bio 6. ožujka, prvo bi šest dana bilo potrebno da se dopremi kamionom na drugi dio Kine od Shantou-a do Shenzhen-a. Kada bi

roba bila dopremljena u luku Shenzhen tada bi istog dana teretni brod krenuo prema Hamburgu. Nakon 34 dana roba bi trebala stići u Hamburšku luku te bi se odmah isti dan kontejner iskrcao i postavio na kamionsku prikolicu. Nakon toga bi u roku od 8 dana teret stigao u Hrvatsku. Prije početka pandemije taj period je bio kraći za oko 5 do 10 dana. Međutim nakon pandemije koja je u potpunosti poremetila opskrbne lance, došlo je i do napada Rusije na Ukrajinu što je značajno utjecalo na cijene nafte, žitarica i drugih sirovina. Kao posljedica toga došlo je i do velike inflacije koja je zasigurno usporila i same tokove u pomorskom prometu. Jedan od najvećih problema koji se trenutno javlja je vrlo visoka cijena kontejnera i njihova nedostupnost jer ih se proizvodi samo u Kini. Svakako su svi ovi čimbenici ostavili svoj trag u samome poslovanju tvrtke DSV, posebice jer se radio o velikoj tvrtki koja posluje diljem svijeta i prijevozi robu s različitih kontinenata na velikim udaljenostima.

## 7. Rasprava

Kao što je već prethodno navedeno, pandemija je imala znatan učinak na cjelokupno poslovanje svih tvrtki unutar opskrbnih lanaca, a posebice na prijevoznike poput DSV Hrvatska d.o.o. Kada govorimo o multimodalnom transportu u vrijeme pandemije, zasigurno se može reći kako je situacija bila dodatno otežana za ikakav daljnji razvoj i napredak. Ponajviše zbog otežanog funkcioniranja prilikom uvođenja dodatnih protokola i odredbi koje su značajno usporile protok tereta u morskim i zračnim lukama. Ujedno mnogi djelatnici nisu bili u mogućnosti raditi u morskim lukama i zračnim lukama zbog zaraze COVID-19 virusom ili zbog potrebe za samoizolacijom. To je značajno utjecalo i povećalo izazov za prijevoznike da osiguraju točnost i budu dosljedni dogovorenim rasporedima prijevoza. Međutim kada su se mnoge države na početku pandemije odlučile za opciju zatvaranja granica i uvođenje strogih restrikcija i mjera, tada je bilo jasno kako će se to strahovito odraziti upravo na opskrbne lance i prijevoznike odnosno za sve tvrtke unutar opskrbnih lanaca. Takva situacija je bila nepredvidiva i zbog manjka fleksibilnosti sustava i nespremnosti na druge opcije mnoge tvrtke su došle do te točke da je jedina opcija zatvaranje poslovanja. S te strane može se reći kako je DSV vrlo dobro reagirao te je svoje uobičajne rute od Kine do Europe gdje su najviše koristili kombinaciju pomorskog i zračnog prijevoza preusmjerili na cestovni prijevoz. Iako su na granicama bile stroge procedure za prolazak ta opcija je bila sigurno rješenje kako bi se zadovoljili kapaciteti za transportom robe prema Europi. Tada je DSV učinio dobar potez i na taj način su osigurali svojim korisnicima da dobiju robu na vrijeme i da njihov opskrbni lanac funkcionira usprkos teškoj situaciji. Tada je bilo jasno kako nema mogućnosti za pomorski ili zračni prijevoz s obzirom da je bio velik manjak samih kontejnera i djelatnika, ali nakon nekog vremena i do znatnog poskupljenja zračnog prijevoza tereta te je ta opcija počela biti neprivlačna za krajnje korisnike zbog visoke cijene. Kako bi se u budućnosti zaobišla ovakva situacija gdje je gotovo nemoguće osigurati potrebne kapacitete ili cjenovna neisplativost, trebalo bi se razmotriti dodatne opcije. Svakako bi jedna od opcija za DSV trebala biti i željeznica koja ima mnoge prednosti i može pridonijeti većoj fleksibilnosti samog sustava koji u kriznim situacijama mora i dalje funkcionirati kako bi se teret normalno isporučivao. Naime kod ove opcije treba još puno razvoja s obzirom da glavna željeznica od Kine do Europe prolazi većim dijelom kroz Rusiju te je ona trenutno vrlo nesigurna kao opcija. Svakako se dolazi do zaključka kako je geopolitička situacija vrlo zahtjevna trenutno, te je teško pronaći najoptimalniju i najsigurniju rutu za prijevoz tereta na ovakvim udaljenostima.

Kao što je već prethodno navedeno u radu, hipoteze koje su se testirale su:

- H1: Upravljanje multimodalnim transportom bilo je otežano u vrijeme pandemije za tvrtku DSV Hrvatska d.o.o.

Svi segmenti upravljanjem multimodalnim transportom, odnosno točnije pomorskim i zračnim prijevozom su bili znatno otežani. Kako je i navedeno, najteže je bila sama organizacija prijevoza za vrijeme pandemije zbog potpunog smanjenja teretnih brodova i linija koje su uopće kretale na rutu Kina-Europa. Drugi problem koji se javio je značajan nedostatak kontejnera, a kasnije i njihovo poskupljenje. Isto tako kod zračnog prometa bilo je teško tijekom samog očetka pandemije pronaći zračnu liku koja je mogla odrađivati sve zadatke obzirom na smanjen broj djelatnika i nemogućnosti ispunjavanja zahtjeva za kapacitetima koji su bili potrebni odnosno koji su bili traženi od strane potražnje za određenim teretom. U tom slučaju najviše se radilo o cjepivima i lijekovima koji su bili od iznimne važnosti. Takva situacija upućuje da je značajno bilo otežano za upravljati multimodalnim transportom u vrijeme pandemije za poduzeće DSV Hrvatska d.o.o.

- H2: Prihvaćanjem nastalih promjena i mjera uslijed pandemije došlo je do promjene načina i procesa provođenja multimodalnog transporta unutar tvrtke DSV Hrvatska d.o.o.

Druga hipoteza se više bazirala na testiranje samih promjena koje su nastale te na procese koji su se morali uvesti kako bi se provodio multimodalni transport. DSV na globalnoj razini nije imao prevelike opcije za robu koja se isporučivala odnosno kretala iz Kine prema Europi osim odabira cestovnog prometa. Takva odluka značila je da se odustaje u tom trenutku od fokusa na multimodalni transport i prilagođavanje situaciji. U tom periodu bilo je teško upravljati i imati pod kontrolom kada će roba stići i hoće li sve procedure biti ispravno obavljene od strane prijevoznika brodom. Zbog takvih rizika, logično rješenje je bilo odabir cestovnog prijevoza gdje DSV ima pouzdane partnere i mogao je zadovoljiti potrebu za kapacitetima, te ono što je najvažnije mogla se osigurati točnost isporuka i sigurnost robe. Također prednost je bila što su s uvođenjem ove vrste direktnog transporta od Kine do Europe mogli omogućiti i fleksibilnost po potrebi koja je puno u tom razdoblju značila za krajnje kupce kojima se situacija znatno mijenjala svakodnevno. Takva prednost je bila vrlo značajna i svakako je puno značila za samo poslovanje tvrtke jer su dokazali da su bili spremni se prilagoditi. Međutim, s druge strane prijedlog je kako se ne bi trebalo prebacivati s multimodalnog na samo cestovni prijevoz. Glavni razlozi su ti što su u tom periodu postojale neke druge zračne luke koje su se mogle



koristiti, a isto tako i morske luke. Problem se javlja kod toga što DSV vrši velike isporuke te se obično radi o punim teretnim brodovima koji prijevoze teret namijenjen raznim državama tj. krajnja odredišta su u različitim državama u Europi. Iz tog razloga DSV koristi samo velike morske luke kao što je Hamburška luka u Njemačkoj. Ondje je infrastruktura na visokoj razini i može se manipulirati teretom u zadanim rokovima. Međutim u tom početnom periodu pandemije upravo velike pomorske luke su bile najviše pogođene jer one nemaju dovoljno fleksibilnosti da se u takvim trenucima prilagode novonastaloj situaciji. Kod zračnih luka DSV je za Europu odabrao onu u Luxembourg, upravo zbog toga što ona nije preopterećena i mogu se nositi sa zaprimanjem većih količina tereta i sa samom manipulacijom. Iako je ovaj dio trebao normalno funkcionirati iz ovog pogleda, nakon nekog vremena kada je došlo do poskupljenja sirovina i općenito inflacije zračni prijevoz je postao vrlo skup i neisplativ za korisnike. Pogotovo ako se ne radi samo o visoko vrijednim proizvodima. Ovdje je DSV već imao rješenje da je uveo nove zračne linije iz Kine prema Europi te je moguće pola puta teret prevesti avionom, a pola teretnim brodom. Ovakva opcija bila vrlo dobra s obzirom da se na taj način snižavaju troškovi ali se ipak osigurava da roba puno brže stigne na krajnje odredište. Iako je ovdje prijedlog da bi se opet trebalo razmotriti korištenje željeznice koja bi se vrlo lako mogla uklopiti u kombinaciju s pomorskim prijevozom upravo iz razloga što je većina pomorskih luka dobro povezana željeznicom. Ova hipoteza se prihvaća s obzirom da su se uvodile promjene unutar samog izvođenja multimodalnog prijevoza, ali i za druge segmente kao što je prethodno navedeno.

- Hipoteza 3: Pandemija je imala negativan učinak na razvoj multimodalnog transporta unutar poslovanja tvrtke DSV Hrvatska d.o.o.

Prema svim navedenim značajkama vezanima uz samo izvođenje multimodalnog transporta te općenito poslovanja i donošenja novih odluka unutar poduzeća, ova hipoteza se prihvaća. Za to postoji nekoliko razloga. Prvi razlog je taj što su svi uvjeti i procedure bili znatno otežani i poduzeće je imalo puno stvari za prilagoditi i uskladiti svoje standardne procedure novima u vrlo kratkom vremenu. Drugi razlog je taj što se je u tom periodu počelo dosta udaljavati od multimodalnog transporta na određenim rutama poput ove navedene Kina-Europa i samo uvođenje direktnog cestovnog odnosno kamionskog prijevoza. Ponudile su se mnoge direktne linije koje su fleksibilne i mogu povezati bilo koju zemlju odnosno o grad s Kinom i to u vremenu koje je puno kraće od onog prilikom slanja brodom, a opet povoljnije od one zračnim prijevozom. S obzirom na to nije bilo mogućnosti raditi na unaprjeđenju multimodalnog

transporta i na uvođenju novih poboljšanja kada su uvjeti bili otežani i moralo se najviše gledati kako da se roba isporučuje i da sami opskrbni lanac bude funkcionalan.

## 8. Zaključak

U doba globalizacije i brzih promjena na tržištu, vrlo su dinamični uvjeti za sva poduzeća unutar opskrbnih lanaca. Upravo je takvo komplicirano stanje nastalo uslijed dolaska pandemije koja je poremetila sve tokove u globalnim opskrbnim lancima i u potpunosti ostavila trag na poslovanje svih tvrtki i njihove uspješnosti općenito. Obzirom da sami napredak u globalnom svijetu zahtjeva brže i funkcionalnije oblike transporta koji su ujedno ekološki održivi, tu se javlja kao rješenje multimodalni transport. Kroz ovaj rad je objašnjen multimodalni transport općenito te sve njegove transportne tehnologije koje se koriste.

Korištenje samog multimodalnog transporta na području Hrvatske još je na vrlo niskoj razini i da bi ta zastupljenost rasla treba se prvo obnoviti prometna infrastruktura, što se ponajviše odnosi na željeznice i morske luke. Hrvatska je geografski gledano ima vrlo povoljan položaj što joj daje dobre predispozicije za razvoj multimodalnog transporta u budućnosti, gdje će obnova pruga i dodatna ulaganja u morske luke Rijeka i Ploče imati veliku ulogu u tome ostvarenju. U radu je multimodalni transport za vrijeme pandemije obrađen na primjeru tvrtke DSV s ciljem testiranja već prethodno navedene tri hipoteze. Nakon odrađenog istraživanja i testiranja hipotezi te same rasprave, može se zaključiti kako DSV Hrvatska konkretno ne koristi multimodalni transport na području hrvatske odnosno ne koriste Hrvatske morske luke, aerodrome ili željeznicu. Ova tvrtka se na Hrvatskom teritoriju najviše služi kamionskim prijevozom i prilikom primjene multimodalnog transporta to se odvija od inozemnih morskih ili zračnih luka pa do finalnog odredišta koje se nalazi u Hrvatskoj.

Samim istraživanjem zaključuje se da DSV Hrvatska, i općenito DSV tvrtka na globalnoj razini je morala donijeti vrlo važne odluke i nove pravce u razvoju poslovanja kako bi bilo održivo usprkos izuzetno nepredvidivoj situaciji koja je zadesila cijeli svijet. Obzirom da je DSV globalna tvrtka, donijeli su nekoliko odluka koje su označavale zaokret tijekom pandemije kako bi omogućili siguran i vremenski točan prijevoz robe što su osigurali na način da većinu robe prevoze cestovnim prometom. Takvom odlukom smanjeno je korištenje multimodalnog transporta u odnosu na prijašnja razdoblja, međutim to se je nakon prvotnog razdoblja pandemije znatno popravilo. Svakako treba naglasiti da je pandemija ostavila značajan trag općenito na samome poslovanju i načinu provođenja procesa unutar tvrtke DSV Hrvatska d.o.o.. Također, napomena za buduća istraživanja za ovo područje rada tj. konkretno multimodalni transport je da fokus bude na području Europe ili na globalnoj razini obzirom da

se on u Hrvatskoj ne koristi u značajnijoj količini te infrastruktura i njezin napredak ne obećavaju skoro povećanje samog korištenja ove vrste transporta. Iz tog razloga ovaj rad nije dosegao puni potencijal koji se mogao ostvariti, te je došlo do manjka informacija iz tvrtke koja je bila predmet proučavanja s obzirom da se radi o specifičnoj temi i području nije bilo moguće doći do takve vrste informacija iz tvrtke.

## LITERATURA

1. Ahani, A., & Nilashi, M. (2020) Coronavirus Outbreak and its Impacts on Global Economy: The Role of Social Network Sites. *Journal of Soft Computing and Decision Support Systems*, 7(2), 19-22.
2. Andrijanić, I. (2001) *Transportno i špeditersko poslovanje*, Mikrorad, Zagreb.
3. Aržek, Z., Bendeković, J., (2008) *Transport i osiguranje*. Zagreb: Ekonomski fakultet: Mikrorad
4. Blancas, L. C., Božičević, Rogić, K., Bajor, I., Novačko, L. (2021) *Croatian logistics: Oportunities for sustainble competitiveness*, World bank group, Washigton,
5. Brnjac N. (2012) *Intermodalni transportni sustavi*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb , Impresum,
6. Harrison, R., Henk R., McCray J, Prozzi, J. (2002) *Inland Ports: Planning Successful Development*, The University of Texas at Austin: Center for Transportation Research.
7. Ho, S., Xing, W., Wu, W., Lee, C. C. (2021). The impact of COVID-19 on freight transport: Evidence from China. *MethodsX*, 8,
8. Loske, D. (2020). The impact of COVID-19 on transport volume and freight capacity dynamics: An empirical analysis in German food retail logistics. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 6,
9. Kos, S. (2018) *Tehničko-tehnološke karakteristike integralnih i multimodalnih sustava u cestovnom prometu*, Rijeka, II. Predavanje: Integralni i multimodalni transport,
10. Nikolić, G. (2003) *Multimodalni transport–čimbenik djelotvornog uključivanja Hrvatske u europski prometni sustav.*" Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci: časopis za ekonomsku teoriju i praksu 21.2, 93-112,
11. Poletan Jugović, T., Carić, S., (2013) *Utjecaj srednjoeuropskoga koridora na prometni prosperitet Republike Hrvatske*, *Suvremeni promet: časopis za pitanja teorije i prakse prometa*, 33(2013), 5–6, str. 411–416.
12. Subramanya, K., Kermanshachi, S. (2021). *Impact of COVID-19 on transportation industry: Comparative analysis of road, air, and rail transportation modes*. *International Conference on Transportation and Development*,

13. Sulbaran T., Sarder M.D. (2013) Logistical Impact of Intermodal Facilities, University of Columbia, USA,
14. Tomislav Tomašević, Nikolina Rajković, Anka Kekez Koštro, Jelena Mirković, Antun Sevšek, Bernard Ivčić, Jovica Lončar, Melita Varga, Jasna Račić, Mirna Rul, Lina Gonan, Nikola Zdunić, Enes Ćerimagić, Martina Domladovac, NAŠE ŽELJEZNICE - Analiza upravljanja željezničkim uslugama u Hrvatskoj uz komparativni pregled zemalja EU, Institut za političku ekologiju, Zagreb, 2019.,
15. Zelenika, R., Jakomin, L. (1995) Suvremeni transportni sustavi, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka,
16. Zelenika, R. (2001) Prometni sustavi: tehnologija – organizacija – ekonomika – logistika – menadžment, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka
17. Žgaljić, D., Perkušić, Z., i Schiozzi, D. (2015). 'Značenje multimodalnog, intermodalnog i kombiniranog prijevoza u razvoju pomorskih prometnica', Pomorski zbornik, 49-50(1), str. 265-279.

### **Internetski izvori:**

1. Manuel Ventura :Ro/Ro ships, ShipDesign I , Izvor: <http://www.mar.ist.utl.pt/mventura/Projecto-Navios-I/EN/SD-1.4.4-RO-RO%20Ships.pdf>  
[Pristupljeno: 25.01.2023.]
2. European Concil: COVID-19: the EU's response to the economic fallout, 2022., Izvor: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/coronavirus/covid-19-economy/> [Pristupljeno: 25.01.2023.]
3. Lučka Uprava Rijeka, Prometni koridori, 2023, Izvor: <https://www.portauthority.hr/prometni-koridori/> [Pristupljeno: 25.01.2023.]
4. Luka Rijeka, Službena stranica, Terminali,2023., Izvor: <https://lukarijeka.hr/terminali-i-servisi/> [Pristupljeno: 25.01.2023.]
5. Luka Ploče, Službena stranica , Izvor: <https://www.eldmarc.com/port-of-ploce/>  
[Pristupljeno: 25.01.2023.]

6. DSV Global transport and Logistics-službena stranica tvrtke , Izvor: <https://www.dsv.com/en/> [Pristupljeno: 27.02.2023.]
7. Float on Float off ship, Wikimedia, Izvor:[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Float\\_on\\_Float\\_off\\_Ship\\_NT.PNG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Float_on_Float_off_Ship_NT.PNG) [Pristupljeno: 26.02.2023.]
8. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture – Prometni koridori i TEN-T,2023, Izvor: <https://promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t/> [Pristupljeno: 25.01.2023.]
9. Državni zavod za statistiku, Transport, 2023., Izvor: <https://dzs.gov.hr/istaknute-teme-162/kvaliteta/izvjestavanje-o-kvaliteti/izvjestaji-o-kvaliteti-prema-statistickim-podrucjima/transport-857/857> [ Pristupljeno: 25.01.2023. ]
10. Lexpera - Insolve, 2023, Izvor: <https://www.insolve.hr/subjekt/275638> [ Pristupljeno: 21.02.2023. ]
11. United Nations: Intermodal Transport in the Age of COVID-19 Practices, Initiatives and Responses Building pandemic-resilient transport systems, 2021 [https://unece.org/sites/default/files/2021-02/2017694\\_E\\_web.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-02/2017694_E_web.pdf) [Pristupljeno: 17.02.2023.]
12. International Road Transport Union-IRU, Coronavirus (COVID-19) information hub, Izvor: <https://www.iru.org/covid19> [Pristupljeno: 14.02.2023.]
13. Globalforwarding , Izvor: <https://globalforwarding.com/blog/shipping-lolo-vessel>
14. Nacionalni program željezničke infrastrukture za razdoblje 2008. do 2012. godine, Hrvatski Sabor, 2008, Izvor : [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008\\_03\\_31\\_999.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_03_31_999.html) [Pristupljeno: 17.05.2023.]
16. Narodne Novine, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, 2014: Koordinator za izradu Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine, Izvor: <https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/433528.pdf> [Pristupljeno: 21.05.2023.]

## **Tablica slika:**

Slika 1: Prikaz huckepack tehnologije A, Izvor : Zelenika, Jakomin (1995., str. 193) .....	13
Slika 2: Prikaz huckepack tehnologije B, Izvor: Zelenika, Jakomin (1995, str. 193) .....	15
Slika 3: Prikaz huckepack tehnologije C (Zelenika, Jakomin,(1995),str. 199).....	17
Slika 4: Prikaz bimodalnog koncepta tehnologije, (Zelenika, Jakomin, 1995., str.202) .....	18
Slika 5: Prikaz RO-RO tehnologije na skici Ro-Ro broda, izvor: Ro/Ro ships, Ventura (2023).....	20
Slika 6: Lo-Lo tehnologija, Izvor: Globalforwarding, 2013. ....	22
Slika 7: Prikaz procesa FO-FO tehnologije, Izvor: Wikimedia, 2019.....	24
Slika 8: Struktura poslovnih funkcija unutar tvrtke DSV Hrvatska d.o.o., Izvor: Izrada autora.....	40
Slika 9: Prikaz vrsti kamionskih prikolica koje tvrtka DSV koristi u cestovnom prijevozu, Izvor: DSV Global Transport and Logistics .....	41
Slika 10: Prikaz svih vrsti kontejnera koje DSV koristi u pomorskom prometu , Izvor: DSV Global Transport and Logistics .....	44
Slika 11: Prikaz svih vrsti spremnika koje tvrtka DSV koristi u zračnom prijevozu tereta, Izvor: DSV Global Transport and Logistics .....	46
Slika 12: Prikaz procesa u multimodalnom transportu za pomorsko-zračni transport, Izvor: DSV Global Transport and Logistics).....	50
Slika 13: Prikaz vremenskog perioda potrebnog za prijevoz robe pomorskim i cestovnim prijevozom na relaciji Kina-Hrvatska, Izvor: DSV Global transport and Logistics .....	61

## **Tablica grafikona:**

Grafikon 1:Prikaz iskazanih ukupnih prihoda DSV Hrvatska d.o.o. u razdoblju od 2017.-2021., Izvor: Izrada autora prema Lexpera, 2023. ....	51
Grafikon 2: Grafički prikaz poslovanja kroz financijske podatke za razdoblje od 2017. do 2022. godine, Izvor: Izrada autora prema Lexpera, 2023.....	52
Grafikon 3: Prikaz povećanja poslovnih rashoda u periodu 2017. 2022. godine izražene u eurima, Izvor: Izrada autora prema Lexpera, 2023. ....	53
Grafikon 4: Prikaz kretanja cijena naftnih derivata u 2022. godini (Ožujak-Rujan, 2022.), Izvor: Izrada autora na osnovu prikupljenih podataka .....	54
Grafikon 5: Prikaz promjena iz vremena prije i nakon pandemije (Dobit, prihodi i troškovi), Izvor: Izrada autora na osnovu dobivenih podataka .....	57