

Usporedba upotrebe transportnih modaliteta u vrijeme pandemije

Wengert, Fabian

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:840565>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-12**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij Logistički Menadžment

Fabian Wengert

Usporedba upotrebe transportnih modaliteta u vrijeme pandemije

Diplomski rad

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski studij Logistički Menadžment

Fabian Wengert

Usporedba upotrebe transportnih modaliteta u vrijeme pandemije

Diplomski rad

Kolegij: Transport i skladištenje

JMBAG: 0010220662

e-mail: fabianwengert1@gmail.com

Mentor: dr. sc. Davor Dujak, prof.

Osijek, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics in Osijek

Graduate Study (Logistic Management)

Fabian Wengert


Comparison of the use of transport modalities during pandemic

Graduate paper

Osijek, 2023.

IZJAVA

O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Fabian Wengert

JMBAG: 0010220662

OIB: 99782054077

e-mail za kontakt: fwengert@efos.hr

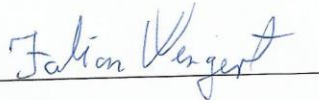
Naziv studija: Logistički Menadžment

Naslov rada: Usporedba upotrebe transportnih modaliteta u vrijeme pandemije

Mentor/mentorica rada: prof.dr.sc. Davor Dujak

U Osijeku, _____ 2023 _____ godine

Potpis



Usporedba upotrebe transportnih modaliteta u vrijeme pandemije

SAŽETAK

U radu, se na temelju stručne literature o transportu, ali i o transportu za vrijeme pandemije analizira utjecaj virusa COVID-19 na primjeru transportnih modaliteta. Pokušava se odgovoriti na pitanja kako je pandemija utjecala na transport i koja je grana imala najviše transporta robe u odnosu na druge. Opisuju se transportni modaliteti i suvremene tehnologije transporta koje su potrebne za učinkovit rad svakog modaliteta, njihov rad u vrijeme pandemije i mjere zaštite. Uspoređuju se zračni, cestovni, željeznički i pomorski promet, s fokusom na teretni transport isključivo u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj. Istraživanja pokazuju da je pandemija utjecala na sve navedene grane transporta. Nadalje se porast transporta uočava u željezničkom transportu. Daljnjim se istraživanjem ističe važnost zaštite osoblja i ograničenja u svim transportnim modalitetima koji se smatraju potrebnima, radi sprječavanja širenja zaraze sa što manjim ekonomskim gubitkom. Zatim se uočava da ograničenja i mjere utječu na isporuku robe u opskrbne lance. Naposljetku, ograničenja i mjere dovode do nestašica prehrambenih roba, kao i medicinskih potrepština. Sljedeći negativni učinak na isporuku robe je kašnjenje isporuke. Daljnji razlog kašnjenja isporuke robe je širenje zaraze, držanje mjera i nedostatak potrebne radne snage. Cilj ovoga rada je prikazati negativan utjecaj pandemije na transportne modalitete i pronaći rješenja koja su nastala zbog pandemije.

Ključne riječi

transportni modaliteti, transport u vrijeme pandemije, COVID-19, tehnologija u vrijeme pandemije

Comparison of the use of transport modalities during pandemic

ABSTRACT

In the paper, the impact of the COVID-19 virus is analyzed on the basis of professional literature on transport, but also on transport during the pandemic, using example of transport modalities. It tries to answer the questions of how the pandemic affected and which branch had the most transport of goods compared to others. The transport modalities and modern transport technologies that are necessary for the efficient operation of each modality, their operation during the pandemic and protection measures are described. Air, road, rail and sea transport are compared, with a focus on freight transport exclusively in the European Union and the Republic of Croatia. Research shows that the pandemic has affected all the mentioned branches of transport. Furthermore, the increase in transport is observed in rail transport. Further research emphasizes the importance of personnel protection and restrictions in all transport modalities that are considered necessary, in order to prevent the spread of infections with as little economic loss as possible. It is then observed that restrictions and measures affect the delivery of goods in supply chains. Ultimately, restrictions and measures lead to shortages of food commodities as well as medical supplies. The next negative effect on the delivery of goods is a delivery delay. Another reason for the delay in the delivery of goods is the spread of the infection, the observance of measures and the lack of the necessary workforce. The aim of this paper is to show the negative impact of the pandemic on transport modalities and to find solutions that arose due to the pandemic.

Keywords

transport modalities, transport during pandemic, COVID-19, technology during pandemic

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Metodologija istraživanja	2
2.1. Predmet istraživanja	2
2.2. Hipoteze	2
2.3. Metode istraživanja	2
2.4. Izvori podataka	3
3. Što je transport?	4
3.1. Pomorski transport	8
3.2. Zračni transport	10
3.3. Cestovni transport	11
3.4. Željeznički transport	13
4. Tehnologije u transportu	14
5. Usluge transporta tijekom pandemije i mjere zaštite	20
6. Praktični dio	22
6.1. Transport u EU i Hrvatskoj u vrijeme pandemije	22
6.2. Pomorski transport robe u vrijeme pandemije	24
6.3. Zračni transport robe u vrijeme pandemije	26
6.4. Cestovni transport robe u vrijeme pandemije	28
7. Rasprava	31
8. Zaključak	32
9. Literatura	33
10. Popis grafikona	38
11. Popis slika	39

1. Uvod

Suradnja između potrošača i proizvođača je nužna i relevantna. Da bi suradnja bila što uspješnija, potreban je transport. Pojavom virusa COVID-19, transport, kao uslužna djelatnost, stavljen je pred velik izazov. Dolazi do poremećaja organizacije prijevoza u opskrbnim lancima. U ovom diplomskom radu će se analizirati transport u vrijeme pandemije u Hrvatskoj i Europskoj uniji. Uzet će se u obzir modaliteti transporta koji obuhvaća željeznički, zračni, cestovni i pomorski promet. U radu će biti navedene dvije hipoteze, na koje će se pokušati dati odgovor s fokusom na utjecaj pandemije u transportu u Hrvatskoj i Europskoj uniji, te metode istraživanja koje će pomoći pri interpretiranju rezultata. U trećem poglavlju „Što je transport?“ bit će objašnjena definicija transporta i tri osnovna transportna sustava (integralni, intermodalni, kombinirani) i koju ulogu transport ima u logističkom sustavu. Zatim će, u potpoglavljima, biti objašnjeni pomorski, zračni, cestovni i željeznički promet i njihova važnost u transportu. Nadalje će biti opisana korist tehnologije u transportu radi što učinkovitijeg prijevoza robe. Također će se spomenuti zaštitne mjere koje su utjecale na organizaciju prijevoza te objasniti kako je pandemija utjecala na usluge prijevoza. U praktičnom dijelu rada provest će se istraživanje na osnovi znanstvene literature, Državnog zavoda za statistiku i Eurostata. Analizirat će se svaka navedena grana posebno i isticati problematika s kojom se suočavaju u vrijeme pandemije. Zatim će se usporediti i pokušati ustanoviti na koju je granu pandemija manje utjecala u odnosu na druge transportne modalitete i koji su mogući razlozi takvog rezultata. Zatim će se, u zaključku, navesti najrelevantniji rezultati istraživanja i moguća rješenja za Hrvatsku.

2. Metodologija istraživanja

U ovom radu se postavljaju dvije hipoteze, koje će se pokušati objasniti deduktivnom i induktivnom metodom istraživanja.

2.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovoga rada je transport u vrijeme pandemije. Za vrijeme pandemije se javljaju sve češći problemi u transportu zbog bolesti COVID-19, koja je znatno utjecala na osoblje i gospodarstvo i uzrokovala zastoje u prometu zbog mjera zaštite osoblja, dezinfekcije prijevoznih sredstava i manjka osoblja zbog oboljenja.

2.2. Hipoteze

U ovom dijelu rada postavljene su dvije hipoteze koje će se u ovom radu pokušati dokazati ili odbiti, ovisno o rezultatima istraživanja.

H1: Pandemija negativno utječe na organizaciju transporta i isporuku robe.

Pandemija je uzrok otežane organizacije rada u transportu, što otežava regularni transport roba na vrijeme. Zbog manjka radne snage i epidemioloških mjera, dolazi do kašnjenja isporuke naručene robe, što uzrokuje zastoj na graničnim prijelazima, pojačanje kontrola i dezinfekcija. Ovom hipotezom pokušat će se, na temelju stručne literature o transportu, dokazati kako i zašto je došlo do problema organizacije.

H2: Željeznički transport ima u vrijeme pandemije porast transporta robe u odnosu na zračni, pomorski i cestovni transport.

Pandemija je uzrokovala poremećaj u transportu robe u Europskoj uniji i u Hrvatskoj zbog raznih mjera, kao što su: radnici u karanteni, dezinfekcija, bolest vozača i duže čekanje na granici. U transportnim svim granama, osim u željezničkom transportu, dolazi do pada.

2.3. Metode istraživanja

U ovom diplomskom radu korištena je metoda deskripcije, kojom se opisuje problematika transporta u EU-u i u Hrvatskoj. Metodom kompilacije će se prikazati mišljenja stručnjaka, te

će se metodom usporedbe i statističkom metodom usporediti problematika transporta za vrijeme pandemije, što se stavlja u fokus ovog rada. Podatci će se analizirati i sintetizirati daljnjim proučavanjem literature.

2.4. Izvori podataka

U ovom radu provedena su istraživanja koja se sastoje od dva dijela: teorijskog i praktičnog. Pri istraživanju teme ovog rada, korišteni su sljedeći izvori:

- knjige,
- diplomski radovi i završni rad,
- internetski izvori,
- Eurostat,
- Državni zavod za statistiku,
- članci u časopisima.

U teorijskom dijelu rada korištene su knjige, diplomski radovi i završni rad, internetski izvori i članci u časopisima, a u praktičnom dijelu, podatci iz Eurostata i Državnog zavoda za statistiku. Za teorijski dio se najviše primjenjivale knjige, točnije stručna literatura o transportu, dok su u praktičnom dijelu korišteni statistički podatci Eurostata i Državnog zavoda za statistiku. Za vrijeme pisanja ovog rada, ali i istraživanja na temu transporta robe u svim modalitetima, pojavile su se poteškoće u prikupljanju aktualnih statističkih podataka transporta robe u željezničkom, zračnom, cestovnom i pomorskom transportu. Razlog manjka informacija o transportu robe za vrijeme pandemije je nedovoljno prikupljenih i obrađenih podataka Eurostata i Državnog zavoda za statistiku.

3. Što je transport?

U ovom poglavlju se stavlja naglasak na transport. Za bolje razumijevanje ostatka poglavlja, definicijom će se objasniti što je transport i čime se bavi.

„Transport je specijalizirana djelatnost koja prometnom suprastrukturuom i prometnom infrastrukturom omogućuje proizvodnju transportnih usluga. Prevozeći robu (teret, materijalna roba, stvari, tvari) ljude i energiju s jednog mjesta na drugo, transport organizirano svladava prometne i vremenske udaljenosti, omogućujući pritom širenje tržišta i povećanje kvalitete življenja, in continuo, in comune bonum“ (Zelenika, Pupavac, 2000:971).

Pod pojmom promet smatra se premještanje stvari, životinja, dobara, podataka osoba i sl. s jednom mjesta na drugo. U širem smislu promet obuhvaća prometnu infrastrukturu, energiju, osoblje, organizaciju, prometna sredstva i dr. A u užem smislu promet obuhvaća djelatnost pružanja prijevoznih usluga.

Prema Čavrak (2015) promet je temeljni uvjet, pretpostavka potrošnje i proizvodnje, te također promet se uspoređuje s funkcijom krvotoka odnosno predstavlja produžetak procesa proizvodnje.

„U logistici prijevoz je sredstvo kojim se upravlja protokom ulaza i izlaza robe, a određuje se rokovina isporuke, količinom tereta i proračunom“ (Značenje prijevoza 2023)

Prema Zelenika (2006), teretni je transport profesionalna djelatnost prenošenja, odnosno transportiranja stvari, tvari i tereta živih životinja s jednog mjesta na drugo. Pri tome se rabe različita prijevozna sredstva i mehanizacija, koji su tehnički i tehnološki prilagođeni prirodi predmeta prevoženja.

Prema Zelenika, Jakomin i Lipičik (1998) transport se može podijeliti prema karakteru puta po kojem se odvija:

- Pomorski transport - odvija se po moru, raznim vrstama brodova i plovila i zahtijeva umjetno izgrađene početne i završne točke odnosno morske luke.
- Željeznički transport - odvija se na željezničkim kolosijecima ili tračnicama i posebnim vučnim sredstvima koji su prikladni samo za željeznice.
- Cestovni transport - odvija se po raznim umjetno izrađenim cestama i putovima, raznim vrstama cestovnih vozila.

- Zračni transport - odvija se zrakom letjelicama i zahtijeva posebne početne i završne točke, odnosno zračne luke.

Transport, kao dio logističkog sustava, mora biti učinkovito ispunjen te je potrebno kvalificirano osoblje koje će se pobrinuti za to da naručena roba bude poslana na vrijeme i na pravo mjesto tako da kupac bude zadovoljan. Jačanjem gospodarstva, raste i međunarodna trgovina i dolazi do upotrebe različitih transportnih veza. Za prijevoz se uglavnom upotrebljavaju kamioni, vlakovi, brodovi i zrakoplovi. Postoje tri osnovna transportna sustava: integralni, intermodalni i kombinirani prijevoz.

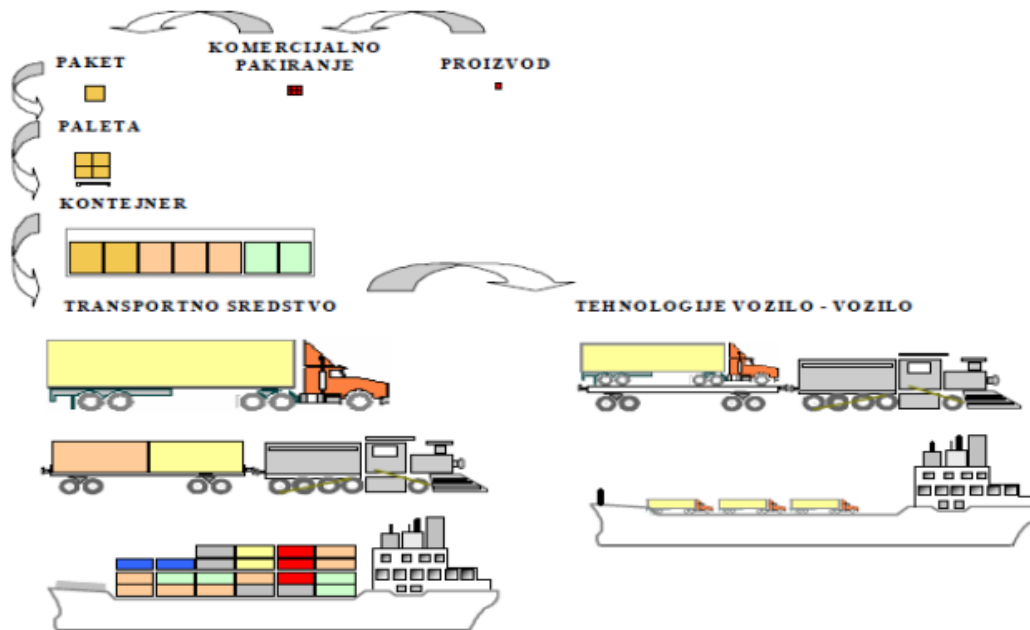
Žgaljić, Perkušić i Schiozzi (2015) razlikuju pojmove intermodalni, kombinirani i integralni:

- organizacijom prijevoza (broj ugovora o prijevozu i broj organizatora)
- korištenjem standardizirane prijevozne jedinice i
- omjerom prevezenog puta u odnosu na način prijevoza.

Prema Svetopetrić (1991) integralni je transport metoda u kojoj se roba ne ukrcava neposredno na transportno sredstvo, nego se slaže na palete ili kontejnere i tako zajedno postaju teret. Može se prevoziti svim oblicima transporta. Zatim, Jurinjak (2019) smatra da su karakteristike integralnog transporta:

- integriranje proizvodnjom
- visoki stupanj standardizacije
- paralelno razvijanje s klasičnom tehnologijom transporta
- kvalitetan način prijevoza robe.

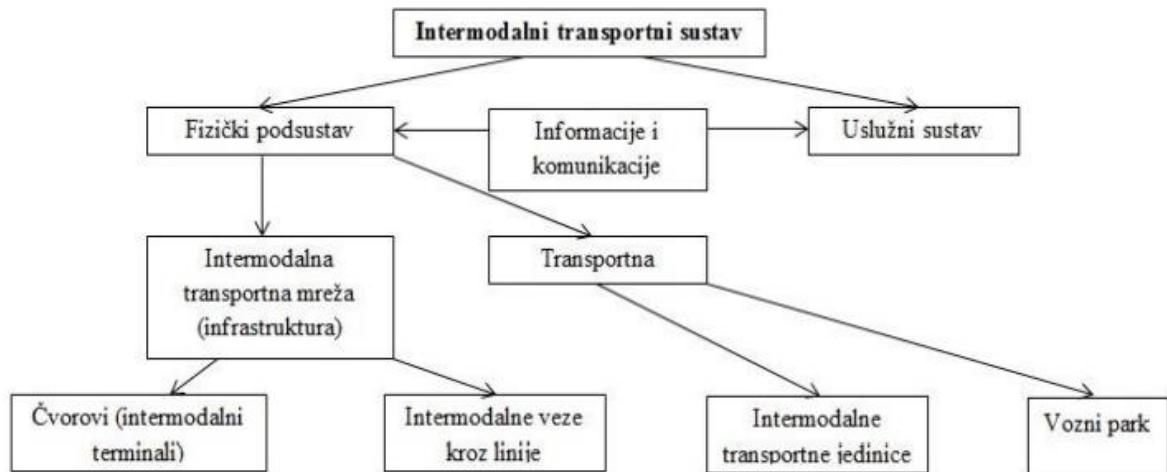
Slika 1 prikazuje proizvod koji se okrupnjuje na palete ili u kontejnere i cjelokupan teret prevozi određenim prijevoznim sredstvom.



Slika 1. Integralni transport. Izvor: Integralni i intermodalni sustavi, vježbe broj 2, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, str. 9

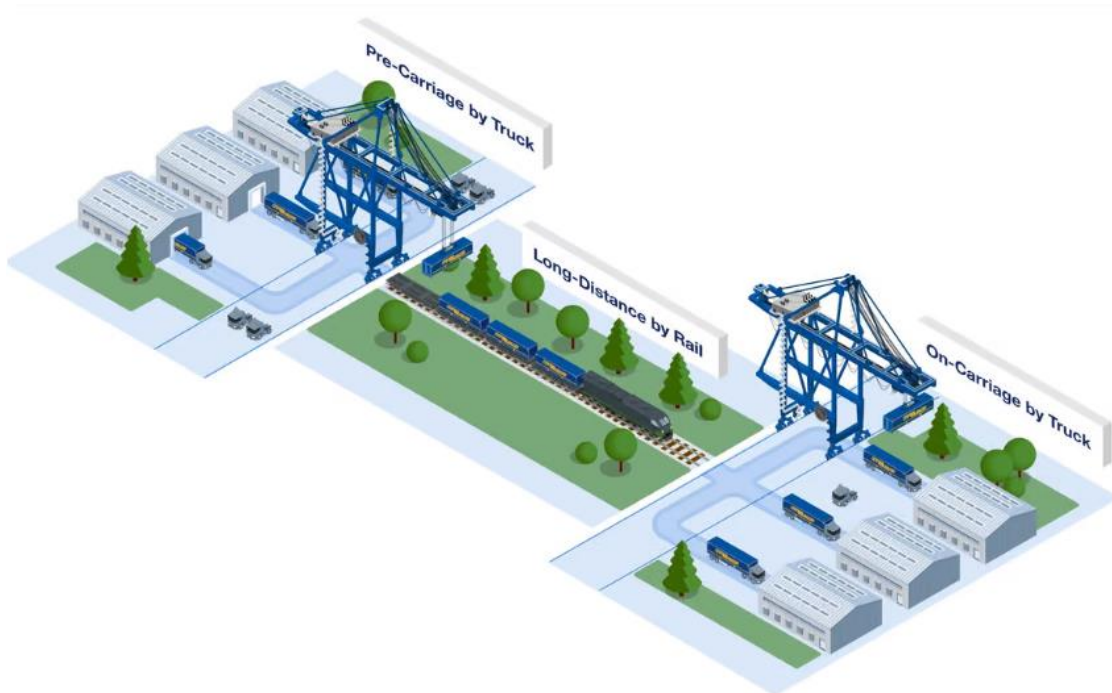
Prema Božičević i Kovačević (2002), u intermodalnom transportu upotrebljavaju se dva odgovarajuća prijevozna sredstva iz dviju različitih grana, a odvijaju se između dvije države. Prema Žgaljić, Perkušić i Schiozzi (2015), intermodalni prijevoz je kretanje dobara u jedinstvenoj prijevoznj jedinici ili cestovnom vozilom, koji se koristi dvama načinima prijevoza ili više, bez pomicanja tereta kod promjene načina prijevoza. Da bi se moglo bolje razumjeti što je intermodalni sustav, Brnjac (2012) ističe dva podsustava:

- Infrastruktura i transportna oprema, koja se sastoji od čvorova i linija, a koji čine infrastrukturu. Mreža od linija čini intermodalnu transportnu mrežu. Linije ovise o transportnim oblicima, odnosno željeznicama, cestama i brodovima. Čvorovi su intermodalni terminali, a to su morske luke i zračne luke.
- Uslužni sustav predstavljaju usluge koje se pružaju unutar intermodalnog transportnog sustava. To su pružatelji usluga, špediteri, pomorski prijevoznici i ostali. Oni omogućuju prijevoz između čvorova fizičke intermodalne mreže, ali ujedno čine uslugu distribucije skladištenja i administracije. Sve navedeno se može uočiti i na slici 2.



Slika 2. Intermodalni transportni sustav. Izvor: Brnjac, N., 2012.: Intermodalni transportni sustavi, Fakultet političke znanosti, Zagreb, str. 71

U intermodalnom transportu upotrebljavaju se: željeznica, kamioni, brodovi i zrakoplovi. Kamionima se prevozi teret do željezničkih terminala i morskih luka. Brnjac (2012) naglašava da je prednost intermodalnog transporta niža cijena i bolja logistička organizacija. Prema Brnjac (2012), kombinirani je transport prijevoz intermodalnih teretnih jedinica u kojima se roba prenosi „od vrata do vrata“. Slika 3 prikazuje primjer kombiniranog prijevoza cesta-željeznica, gdje se u početnim i završnim fazama upotrebljava cestovni prijevoz, u kojem glavni dio prijevoza obavlja željeznica.



Slika 3. Kombinirani prijevoz cesta – željeznica. Izvor: <https://www.lkw-walter.com/hr/hr/proizvodi-i-usluge/kombinirani-prijevoz/ovako-funkcionira-kombinirani-prijevoz> (preuzeto: 26. 6. 2022.)

Osim kombiniranog transporta cesta-željeznica, postoje i kombinacije cesta-brod te cesta-željeznica-brod. „Na sudionike u kombiniranom prijevozu primjenjuje se načelo da svaki prijevoznik odgovara za teret na svojoj dionici prijevoza puta prema pravilima nacionalnih i međunarodnih, prisilnih i autonomnih izvora dotične prometne grane“ (Zelenika, 2006:27). U 21. stoljeću stavlja se sve veći naglasak na zaštitu okoliša te se traže načini transporta od proizvođača do potrošača, koji su brži, efikasniji i ekološki prihvatljiviji. Time se uspostavljaju prometne mreže radi bržeg i energetskog učinkovitog transporta, a što zahtijeva razvijenu infrastrukturu. Cilj Europske unije je gospodarski integrirati sve članice u jedinstvenu cjelinu. Cjelokupna prometna mreža mora biti dobro povezana kako bi se osigurao brži protok robe. Sve članice EU-a nisu jednako gospodarski razvijene te je izgradnja i održavanje vrlo skup projekt. Jedan od ciljeva je izgraditi transeuropsku prometnu mrežu (TENT-T). Prema Todoriću (2016), Hrvatska ima izniman geografski i geoprometni položaj koji je relevantan, stoga je važno da svoju prometnu politiku razvija u okvirima Europske unije. „U dosadašnjim europskim planovima hrvatski interesi nisu bili dostatno zastupljeni. Često se događalo da planirane transeuropske prometnice obilaze hrvatski prostor. Dosadašnja politika Republike Hrvatske bila je uglavnom nedosljedna i bez osmišljene dugoročne perspektive“ (Nikolić, 2003:98). Potrebno je koristiti se fondovima Europske unije za izgradnju i modernizaciju prometne mreže.

3.1. Pomorski transport

Pomorski transport podrazumijeva transport ljudi i dobara morem. Tu se ubrajaju plovila i teglenice. Prema Zeleniki (2006), plovila imaju velik kapacitet pohranjivanja tereta i putuju na duge relacije, dok su teglenice manje i rabe se za transport putem kopnenih voda, gdje se nekoliko teglenica veže jedna uz drugu te ih vuče brodica. Također, Zelenika (2006) navodi sljedeće vrste pomorskog transporta:

- pomorski linijski transport,
- pomorski slobodni transport,
- pomorski tankerski transport.

Vitas (2021) ističe da Svjetska trgovinska organizacija navodi da se više od 80 % svjetske trgovine odvija brodovima. Pomorskim putem prevozi se roba široke potrošnje - od elektronike do prehrambenih proizvoda (voće, povrće, meso), kao i neprehrambeni proizvodi (cvijeće, lijekovi). Lider (2020) smatra da kontejneri mogu biti i hladnjaci u kojima se prevozi roba kojoj je potrebna kontrola, ali i održavanje temperature - kao što je voće, povrće, cvijeće i lijekovi. „Europska unija je prerasla u svjetsku trgovačku, a i time u pomorsku velesilu“ (Nikolić, 2003:98). Hrvatska ima izniman geografski položaj morskih luka. Smještena je u središtu kopnenog dijela južne Europe, koja je relevantno područje tranzitnog prometa. Prema Janjatović i Matijević (2008), glavna hrvatska morska luka je Rijeka. Prema Dundović i Rudić (2005), Zakonska regulativa RH stavlja luku Rijeku u osobit međunarodni i gospodarski značaj za Republiku Hrvatsku i dodijelila je status luke otvorene za međunarodni promet. U luci se roba tovari na kamion ili prema odredištu ide željeznicom. Upravo zbog položaja, Hrvatska može očekivati daljnji razvoj pomorskog puta. Pomorski transport idealan je za slanje velike količine teretnih pošiljki, ali koje nemaju strogo ograničenu vremensku dostavu. U usporedbi s cestovnim i zračnim, pomorski je transport ekološki učinkovitije rješenje. Štefe i Potočnik (2022) navode prednosti pomorskog prijevoza, a to su:

- slanje velikih količina pošiljaka,
- sigurniji način slanja,
- siguran prijevoz opasnog i zabranjenog sadržaja,
- manji infrastrukturni troškovi u usporedbi sa željezničkim i cestovnim prijevozom.

Također, Štefe i Potočnik (2022) navode sljedeće nedostatke pomorskog transporta:

- sporiji je,
- nije rješenje za slanje pošiljaka na manje udaljenosti,
- osjetljiv je na vremenske čimbenike poput kiša ili suša kada je razina vode niska,
- dostava do kupca treba biti usklađen s lukom,
- praćenje statusa pošiljke nije uvijek dostupno,
- rizik od piratstva.

Zelenika (2006) smatra da pojam luka podrazumijeva područje koje omogućuje pristajanje brodova i mogućnost obavljanja ukrcaja, iskrcaja, te premještaj putnika ili tereta. Vilke pak, ističe (2004) da su luke dio prometnog sustava i zbirna mjesta gdje se slijeva promet svih prometnih puteva i prijevoznih sredstava. Luke imaju zadatak pružanja najpovoljnije usluge i pomažu širenjem gospodarske djelatnosti u cijelom svijetu. Također, luke brodovima

omogućuju pristajanje, ukrcaj, iskrcaj i popravak. Kako se razvija pomorski transport, tako se razvijaju luke. Morske luke moraju pratiti trendove napretka kao što su kontejnerizacija i primjena brodova u transportu koji distribuciju može učiniti učinkovitom i bržom i smanjiti rizik od onečišćenja okoliša. Prijevoznici tereta brodovima moraju slijediti razne propise i prilagoditi svoje brodove kako bi se što više smanjio utjecaj na okoliš.

3.2. Zračni transport

Pod pojmom zračni transport podrazumijeva se transport ljudi i dobara zrakom, odnosno zrakoplovom. Prema Bazijanac (2018), zračni transport, kao gospodarsku djelatnost, obavljaju zračni prijevoznici koji mogu biti u privatnom ili državnom vlasništvu. Također, Bazijanac (2018) dijeli zračni prijevoz prema prostoru djelovanja na lokalni, nacionalni, međunarodni i međukontinentalni, a prema onome što prevozi, dijeli ga na teretni, putnički i mješoviti prijevoz. Teretni zračni promet je brz i siguran, a pretežno prevozi skupocjeni teret, pokvarljivu robu ili žurne pošiljke. Teret se prevozi u putničkim zrakoplovima ili posebnim teretnim zrakoplovima. Zelenika (2006) smatra da je specifičnost zračnog prometa ta, da se njegova infrastruktura ne gradi na prijevoznim pravcima, već isključivo na početnim i završnim točkama (staza za uzlijetanje i slijetanje, *cargo* terminali, prihvat prtljage i robe). Radačić i Sujić (1991) naglašavaju da su palete i kontejneri koji se transportiraju zrakoplovima, prilagođeni tehničko-tehnološkim karakteristikama prijevoznih sredstava u zračnom prometu. Iako se zračni prijevoz tereta sve više razvija, nije ga potrebno značajnije uključiti u multimodalni transport, zbog ekonomskih ograničenja, odnosno visoke cijene prijevoza. Prema Budić (2019), prednosti zračnog prometa su:

- brzina prijevoza,
- najmanja mogućnost krađa,
- najmanji gubitak u prijevozu skupocjenih tereta, kvarljive robe i poštanskih pošiljaka,
- jedini je način opskrbe u slučaju rata ili ekološke katastrofe.

Budić (2019) zatim navodi i nedostatke zračnog prometa:

- negativno utječe na okoliš,
- ispušta štetne emisije dušičnih oksida iz motora (efekt staklenika),
- stvara buku,

- troši znatne količine goriva,
- visoka cijena prijevoza.

Prema Bazijanac (2018), u Hrvatskoj je najznačajnija zračna luka u Zagrebu, a ona je i glavni nositelj *cargo* prometa Republike Hrvatske. Za izgradnju infrastrukture u zračnom prometu, Hrvatska ima mogućnost povući sredstva iz fondova Europske unije.

3.3. Cestovni transport

Prema Feletar i Hozjan (2018), cestovni transport je prometna grana koja obavlja prijevoz ljudi i robe cestovnim vozilima, a podrazumijeva se, i ostale dijelove kojima je direktno vezan, kao što su: utovar, istovar, upravni poslovi i poslovi špedicije. Cestovni promet obavlja se po široko razgranatoj cestovnoj mreži.

„Infrastrukturu čine sve vrste i kategorije cesta i putova uključujući i mostove, vijadukte, tunele i sl. i uređaji stalno fiksirani za određeno mjesto koji služe proizvodnji prometnih usluga, te cjelokupna signalizacija i uređaji koji služe reguliranju i sigurnosti cestovnog prometa, kao i kamionski i autobusni kolodvori. U infrastrukturu cestovnog prometa treba ubrojiti i zgrade s fiksiranim uređajima koji služe održavanju i servisiranju suprastrukture i infrastrukture u cestovnom prometu“ (Brnjac, 2012:40).

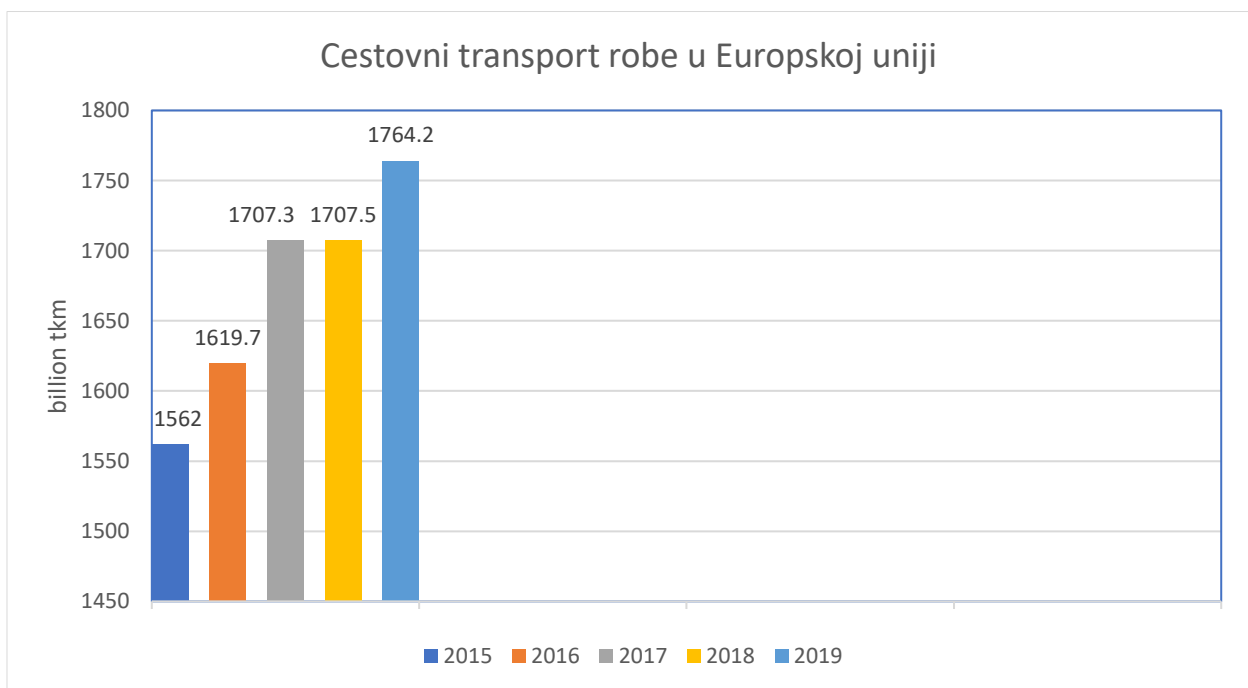
Jedna od glavnih prednosti cestovnog prometa je fleksibilnost, jer nudi uslugu „od vrata do vrata“. Također je fleksibilan kada se govori o vremenu dostave, koje se može individualno mijenjati, a vrlo značajan faktor je niska cijena prijevoza. Cestovni transport ima svoje prednosti, ali i nedostatke. Pupavac (2009) nabroja sljedeće prednosti cestovnog transporta:

- niža cijena na kraćim relacijama,
- dostupnost posebnih vrsta vozila za transport,
- isporuka je brža u odnosu na ostale vrste transporta,
- isporuka „od vrata do vrata“.

Pupavac (2009) također navodi nedostatke cestovnog transporta:

- veća potrošnja goriva,
- vremenski uvjeti mogu utjecati na isporuku robe,
- cijene su veće na veću udaljenost,
- zagađivanje okoliša.

Razvoj moderne cestovne infrastrukturne mreže u Europi doprinosi rastu europskog gospodarstva. Kvaliteta infrastrukture unutar Europske unije nije ujednačena. Za većinu prijevoznih sredstava potrebna je nafta, što je ekološki i gospodarski neodrživo. Prema Vijeću EU-a i Europskom vijeću (2021), Europska unija do 2030. mora smanjiti emisije stakleničkih plinova za 55 %. Prema Europskoj komisiji (2021) se na cestama odvija 49 % prijevoza tereta unutar Europske unije i najveći dio kilometara ostvaruje se u cestovnom transportu, pa trenutno stanje na tržištu korisnike ne potiče dovoljno da prijeđu na druge načine transporta. Nadalje, Europska komisija (2011) ističe da do 2030. treba smanjiti 30 % cestovnog prometa na udaljenosti do 300 km i promet usmjeriti prema drugim načinima transporta. Prema podacima s grafikona 1, može se uočiti da se cestovni promet povećava, a ne smanjuje, kao što bi bilo potrebno i poželjno s ciljem očuvanjem okoliša. Cestovni transport robe čini značajnu ulogu u transportu.



Grafikon 1. Grafički prikaz cestovnog transporta robe u Europskoj uniji. Izradio autor rada po uzoru na: Statistical pocketbook 2021. EU transport in figures.

3.4. Željeznički transport

Željeznički transport je ekološki najprihvatljiviji oblik transporta u odnosu na cestovni transport, jer ispušta najmanje stakleničkih plinova. Omogućuje transport velike količine robe. Svako veće industrijsko središte povezano je sa željeznicom. „Željeznički teretni prijevoz liberaliziran je na području Europske unije“ (Pupavac, 2017:26). Vijeće EU-a i Europsko vijeće (2021) ističe da se tijekom posljednjih 30 godina radi na razvoju zajedničke politike u području željezničkog sektora i da željeznički sektor treba biti usmjeren na uspostavu jedinstvenog europskog željezničkog prostora. Također, EU želi uspostaviti siguran i učinkovit željeznički prostor putem Europskog sustava za upravljanje željezničkim prometom (ERTMS). Razvijenost željezničkog prometa u Europskoj uniji nije ujednačena. Hrvatska ulaskom u Europsku uniju ima mogućnost za razvijanje željezničke infrastrukture kroz razne fondove za izgradnju, poboljšanje i modernizaciju infrastrukture. Također je nezadovoljavajuća brzina teretnih vlakova. Europski revizorski sud (2018) smatra da je u državama Srednje i Istočne Europe brzina vlakova niska, dok je u zapadnom dijelu Europe veća, zahvaljujući visokom stupnju industrijske razvijenosti. „Željeznički promet je gospodarska djelatnost sadašnjosti i budućnosti“ (Pupavac, 2018:11). Pupavac, Baković i Knežević (2019) smatraju da utjecajem globalizacije dolazi do stagnacije željezničkog transporta, pa iz toga proizlazi stagnacija transporta robe u odnosu na cestovni promet. Željeznica nije prilagođena suvremenom načinu poslovanja, a također, u pojedinim državama je željeznička infrastruktura zastarjela. Željeznički transport jedna je od transportnih grana u multimodalnom transportu, koja omogućuje dostavu „od vrata do vrata“ što je krajnjem kupcu danas vrlo važno.

Štefe i Potočnik (2022) ističu prednosti željezničkog transporta:

- mogućnost prijevoza velikih tereta,
- ekološki prihvatljiviji,
- dostava nije pod utjecajem vremenskih prilika,
- siguran način dostave,
- povoljne ponude za prijevoz na velikim udaljenostima.

Štefe i Potočnik (2022) također naglašavaju nedostatke željezničkog transporta, kao što su:

- duži postupak naručivanja,
- nemogućnost dostave „od vrata do vrata“,
- na kratkim relacijama cjenovno nepovoljno,

- duži proces prelaska granica radi zakona.

4. Tehnologije u transportu

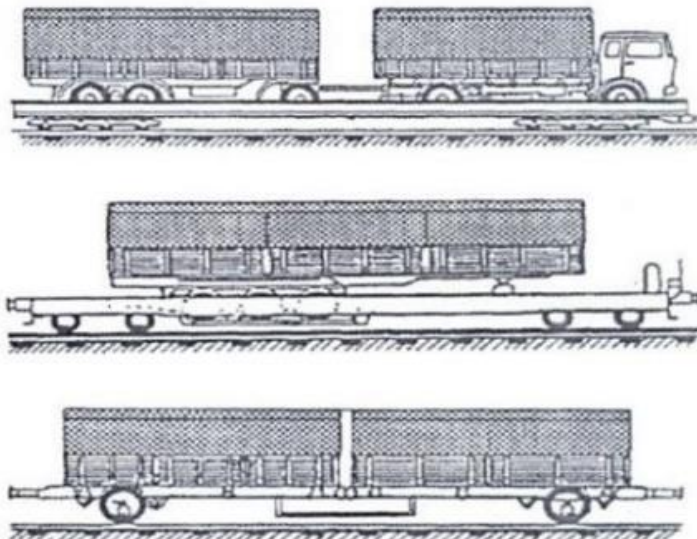
Kao što je već navedeno, transport je gospodarska grana koja podrazumijeva prevoženje robe. Božičević i Kovačević (2002) ističu da su za što bolju uslugu transporta potrebne tehnologije transporta, kao što su:

- tehnologija cesta – željeznica, što podrazumijeva *Huckepack* i Bimodalnu tehnologiju,
- tehnologija cesta – željeznica – more, RO-RO tehnologija,
- tehnologija pomorskog transporta, LO-LO, FO-FO tehnologija.

U tehnologiju se ubrajaju paletizacija i kontejnerizacija. Marković (1991) smatra da je kontejnerizacija tehnologija prijevoza robe u kontejnerima i predstavlja najviši i najsloženiji oblik multimodalnog transporta, jer moguće je odvajati teret ili robu od transportnog sredstva pomoću kontejnera. Ujedno ističe da kontejnerizacija omogućuje lakšu manipulaciju robom, smanjuje troškove i omogućuje prijevoz tereta u svim dijelovima svijeta. Rajsman (2012) smatra da je paleta drvena podloga koja je izgrađena od dasaka određenih dimenzija na koje se tovari roba (kartoni, sanduci, bačve i sl.). Također ističe da paleta omogućuje formiranje kompaktnog i čvrstog paketa radi lakšeg transporta i transporta veće količine robe. Viličar, kao manipulacijsko sredstvo, izvodi utovar, istovar i premještaj gotovih pakiranih paleta, a paletizacija je proces primjene paleta u prijevozu robe. Prema Ferenčak (2016), paletizacija je manipulacija i transport robe na odgovarajućim paletama, sa svrhom oblikovanja u pakete radi lakšeg prenošenja, čime se skraćuje prijevoz robe, a okrupnjavanjem tereta smanjuje se površina zauzeća u skladištima. Brnjac (2012) pak, ističe ciljeve paletizacije, a to su: okrupnjavanje robe, sigurnost prijevoza robe, smanjenje skladišnih površina, vremensko skraćivanje prijevoza i prekrcaja robe. Rajsman (2012) smatra da je kontejnerizacija tehnologija prijevoza tereta u kontejnerima. Kontejner se može pretovariti s jedne prometne grane na drugu, što je najviši oblik integralnog transporta, jer odvaja teret od transportnog sredstva i to pomoću kontejnera. Kontejneri su prenosivi spremnici ili transportne posude koje se pune robom. Konstruirani su tako da se brzo i sigurno pune i prazne, izrađeni su od postojanog materijala i vrlo su čvrsti, otporni na vremenske prilike i prikladni za višekratnu uporabu. Različitih su dimenzija od malih kontejnera, srednjih i velikih, pa do specijalnih kontejnera. „Kontejnerizacija je tehnologija prijevoza robe u kontejnerima primjenom suvremenih sredstava manipulacije, a predstavlja najsloženiji oblik integralnog transporta jer omogućuje

odvajanje tereta od transportnog sredstva pomoću kontejnera“ (Brnjac, 2012:110). Prema Bendeković i Aržek (2008), *Huckepack* je tehnologija prijevoza u kojoj dva prijevozna sredstva iz različitih prijevoznih grana prevoze tako da prvo prijevozno sredstvo zajedno s teretom postaje teret drugog prijevoznog sredstva. Bendeković i Aržek (2008) *Huckepack* tehnologiju dijele na A, B i C, što se također može vidjeti na slici 4:

- A- Kompletno cestovno vozilo se prebacuje na željeznički vagon.
- B- Bendeković i Aržek (2008) ističu da se utovar poluprikolice s teretom podiže pomoću kрана.
- C- Bendeković i Aržek (2008) smatraju da ukrcaj zamjenjuje spremnik ili kontejner cestovnog vozila, kao kontejner na željezničkom vagonu.



Slika 4. *Huckepack* tehnologija A, B i C. Izvor: <http://www.efos.unios.hr/medunarodno-logisticko-poslovanje/wp-content/uploads/sites/431/2013/04/4.-predavanje.pdf%20str.3>

(preuzeto: 23. 6. 2022.)

Božičević i Kovačević (2002) smatraju da se *Huckepack* tehnologija u Hrvatskoj jako malo primjenjuje, a pretpostavljaju da je to zbog manjka vagona sa spuštenim podom, a i nedostatka tehnike za ukrcaj i iskrcaj tereta. Prema Bendeković i Aržek (2008), bimodalna tehnologija je ona gdje se cestovno vozilo tovare na željeznički vagon, te se pomoću viljuškara podvlače dvoosovinski željezni kotači i pričvršćuju se na kamion, čime se cestovnom vozilu omogućuje da se prevozi željeznicom. Također smatraju da je potrebna lokomotiva koja pokreće sve te kamione, dok Zelenika i Jakomin smatraju sljedeće: „Bimodalna tehnologija transporta je

specifična tehnologija transporta za koju je karakterističan prijevoz specijalnih cestovnih poluprikolica s teretom i cestom i željeznicom“ (1995:222), kao što se može vidjeti na slici 5.



Slika 5. Bimodalna tehnologija. Izvor: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=7686> (preuzeto: 23. 6. 2022.)

RO-RO (eng. *roll-on, roll-off*) je kratica koja znači dokotrljati, otkotrljati. Prema Zeleniki (2001), RO-RO je tehnologija koja se najviše rabi u pomorskom transportu. Jurinjak (2019) ističe da je za RO-RO tehnologiju karakteristično da se teret ukrcava i iskrcava na brod na vlastitim kotačima, preko ukrcajne odnosno iskrcajne rampe, što se može vidjeti na slici 6. Ona povezuje cestovni, željeznički i pomorski transport.



Slika 6. Ukrcaj kamiona na RO-RO brod. Izvor:

<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=53350> (preuzeto 24. 6. 2022.)

Za LO-LO (eng. *lift on, lift off*) tehnologiju karakterističan je vertikalni ukrcaj i iskrcaj tereta, koji se nalazi na paletama ili u kontejnerima. Brodovi su konstruirani tako da mogu ukrcati i iskrcati robu, odnosno kontejnere pomoću posebnih dizalica, tzv. „digni-spusti-sustav“. Na slici 7 može se vidjeti ukrcaj kontejnera LO-LO tehnologijom. „LO-LO ima najrašireniju primjenu u međunarodnoj pomorskoj trgovini“ (Aržek, Bedenković, 2008:74).



Slika 7. LO-LO tehnologija. Izvor: <http://www.efos.unios.hr/medunarodno-logisticko-poslovanje/wp-content/uploads/sites/431/2013/04/4.-predavanje.pdf%20str.3> (preuzeto: 23. 6. 2022.)

Kos (2022) ističe da je FO-FO (eng. *float on, float off* - znači 'doplutaj-otplutaj') tehnologija karakteristična za horizontalni ili vertikalni ukrcaj ili iskrcaj teglenica (maona) s raznim komadnim ili sjedinjenim jedinicama tereta ili rasutim i tekućim teretima iz LASH brodova. LASH (eng. *lighter aboard ship*) je brod s mosnom dizalicom. Teglenice (maone), ili ploveći kontejneri ukrcavaju se uz pomoć lučkih strojeva te ih se tegljačima vuče do mjesta gdje je FO-FO brod, što se može vidjeti na slici 8. Brod posjeduje dizalicu kojom se diže teret na brod. Teglenice brodom putuju do odredišta, gdje se moraju gurnuti ili odvući do točke iskrcaja. Tehnologija povezuje luke na obali s lukama u unutrašnjosti duž rijeka.



Slika 8. FO-FO tehnologija. Izvor: <http://www.efos.unios.hr/medunarodno-logisticko-poslovanje/wp-content/uploads/sites/431/2013/04/4.-predavanje-1.pdf> (preuzeto: 26. 6. 2022.)

5. Usluge transporta tijekom pandemije i mjere zaštite

Krajem prosinca 2019. pojavio se virus nazvan COVID-19, koji je izazvao brzo širenje bolesti velikih razmjera. Epidemija je izbila u Kini, a ubrzo su se počeli javljati zaraženi u cijelom svijetu. Bolest je sve više uznapredovala, što se može vidjeti u odrazu stope smrtnosti. Rizik zaraze je velik, svakodnevno se prevoze milijuni tona tereta širom svijeta. Robom manipulira izuzetno velik broj ljudi i strah od zaraze je velik. Virus ima brojne štetne utjecaje na ljude, a tako i na gospodarstvo. Zbog pandemije je došlo do poremećaja u opskrbnom lancu. Prema Madélenatu (2020), pandemija je pokrenula krizu mobilnosti radi određenih mjera zaštite i kako bi se izbjeglo širenje virusa. Sve je to imalo utjecaj na globalni transportni sektor. Transport omogućuje trgovinu između proizvođača i potrošača, kao i nabavu materijala za proizvodnju. Zbog pandemije, došlo je do poremećaja tržišta, nemogućnosti proizvodnje i prodaje na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Cijelo financijsko tržište bilježi pad i stagnaciju. Europska komisija (2020) naglašava da je pandemija uzrokovala poremećaj na tržištu. Također, smatra da države - članice Europske unije moraju poduzeti određene mjere, zbog čega su odlučili zatvoriti granice - kako za putnike, tako i za promet robe. Nadalje, Europska komisija (2020) naglašava kako je nastao kaos, jer je zatvaranje učinjeno na neusklađen način. Kamioni bi morali dugo čekati na granicama, zrakoplovi bi bili prizemljeni i to je sve dovelo do nestašice robe. Uočava se da je u Hrvatskoj i u cijelom svijetu nastalo stanje straha i nesigurnosti. Sve se zemlje bore protiv virusa COVID-19 i njegovim posljedicama. Pretpostavlja se da će nakon pandemije, u ekonomskom, zdravstvenom i socijalnom smislu, svijet biti drugačiji. Europska komisija (2020) uočila je da je pokrenuta lavina potrošnje zaliha, skladišta se prazne, a nabava nove robe postaje sve veći izazov. Uočava se panično kupovanje i nestašice medicinskih proizvoda, čak i onih osnovnih. Naposljetku, dolazi do poremećaja u lancima opskrbe. Populacija obolijeva, što dovodi do poremećaja na tržištu rada, ponestaje radne snage, točnije nema je. Unutar tvrtki dolazi do brzog širenja zaraze. Ne može se poštivati vrijeme dostave, što može uzrokovati dodatne troškove i povećanje cijena transporta. Usluge transporta u vrijeme pandemije su smanjene, pojedine čak i ukinute. U svim granama prometa dolazi do poremećaja, a najviše je pogođen zračni transport. U cestovnom transportu dolazi do znatnih zakašnjenja, što zbog nedostatka vozača, što zbog mjera donesenih radi sprječavanja širenja virusa i dugih čekanja na graničnim prijelazima. Željeznički transport postaje traženiji transport za prijevoz tereta, jer u odnosu na druge vrste transporta, potrebno je manje osoblja te su mogućnosti zaraze manje. Lider (2020) ističe da je za vrijeme pandemije u Europi došlo do otkazivanja letova zračnih kompanija, a jedan dio transporta tereta preusmjeren je na željeznicu, čime je promet

pojačan na relaciji Europa - Kina i obrnuto. Svjetski i hrvatski epidemiolozi donose razne preporuke i mjere kako bi se ublažilo širenje virusa. Europska komisija (2020) ističe da su za područje transporta donesene sljedeće mjere zaštite:

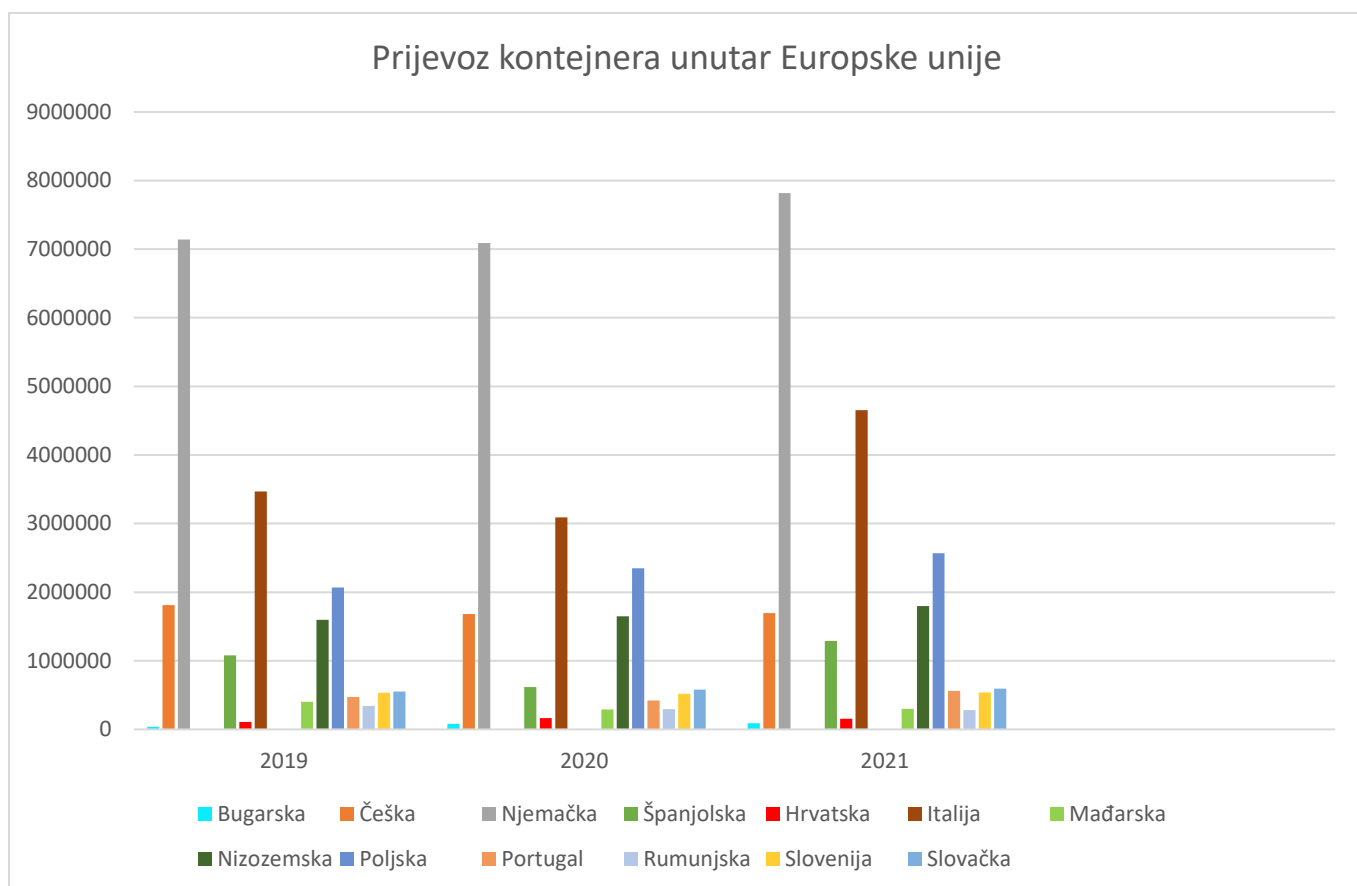
- fizička distanca,
- redovito provjetravanje kabina,
- zaštitna maska,
- dezinfekcija ruku, prostora i dokumentacije,
- u državama tranzita nema zaustavljanja.

Europska komisija (2020) je također donijela odluku da sve zemlje - članice Europske unije moraju imati jednake kriterije u svim granama transporta, kako bi se održao protok tereta i osigurala dostupnost osnovnih usluga. U 2022. godini dolazi do poboljšanja usluge prijevoza. Usluge su porasle, ali oporavak je dug. Zbog rata u Ukrajini dolazi do novog poremećaja u transportu, cijene nafte i plina rastu i time dolazi do poskupljenja prijevoza, što uslužnu djelatnost stavlja pred novi izazov.

6. Praktični dio

6.1. Transport u EU-u i Hrvatskoj u vrijeme pandemije

Kao što je u prethodnim poglavljima bilo navedeno, pandemija je imala utjecaj na tržište, posebno na transport. Transport robe u vrijeme pandemije teče dalje, jer potrebno je održati opskrbu i umanjiti negativni gospodarski učinak, dok je transport putnika sveden na minimum. EU uvodi tzv. „zelene trake“ kako bi se ubrzao protok prometa na graničnim prijelazima. Ursula von der Leyen navodi: „Zelene trake moraju biti otvorene za sve vrste robe jer je europski opskrbeni lanac tijesno povezan“ (Vukadin, 2020). Također napominje: „Ovo je izvanredna situacija i moramo biti fleksibilni“ (Vukadin, 2020). Pojavom pandemije opada i prijevoz kontejnera unutar Europske unije, ali Hrvatska bilježi porast transporta, što je prikazano na grafikonu 2, na kojem se može vidjeti općeniti prijevoz robe kontejnerima i spremnicima unutar EU-a. Prema Eurostatu, prijevoz kontejnera i spremnika u vrijeme pandemije pokazuje da ne bilježe sve zemlje Europske unije pad transporta. Češka, Njemačka, Španjolska, Italija, Mađarska, Portugal i Rumunjska u 2020. godini imaju evidentiran pad, dok Bugarska, Nizozemska, Hrvatska, Poljska i Slovačka bilježe porast transporta kontejnera u 2020. godini. U 2021. godini dolazi do porasta transporta kontejnera u većini zemalja Europske unije.



Grafikon 2. Prijevoz kontejnera unutar EU-a. Izradio autor prema izvoru:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rail_go_contnbr/default/table?lang=de

(preuzeto: 26. 6. 2022)

U Hrvatskoj, prema statistici Državnog zavoda za statistiku, uočava se porast transporta robe u Hrvatskoj. Na Slici 9 vidi se da najveći porast ima zračni transport u prvom tromjesečju 2022. godine, s povećanjem od 16,8 %, dok je porast pomorskog transporta bio najmanji - za 2,8 %. Detaljniji uvid u sve transportne grane prikazan je na slici 9.



Slika 9. Prijevoz robe u prvom tromjesečju 2022. Izvor: <https://web.dzs.hr/Hrv/Covid-19/transport.html> (preuzeto: 26. 6. 2022.)

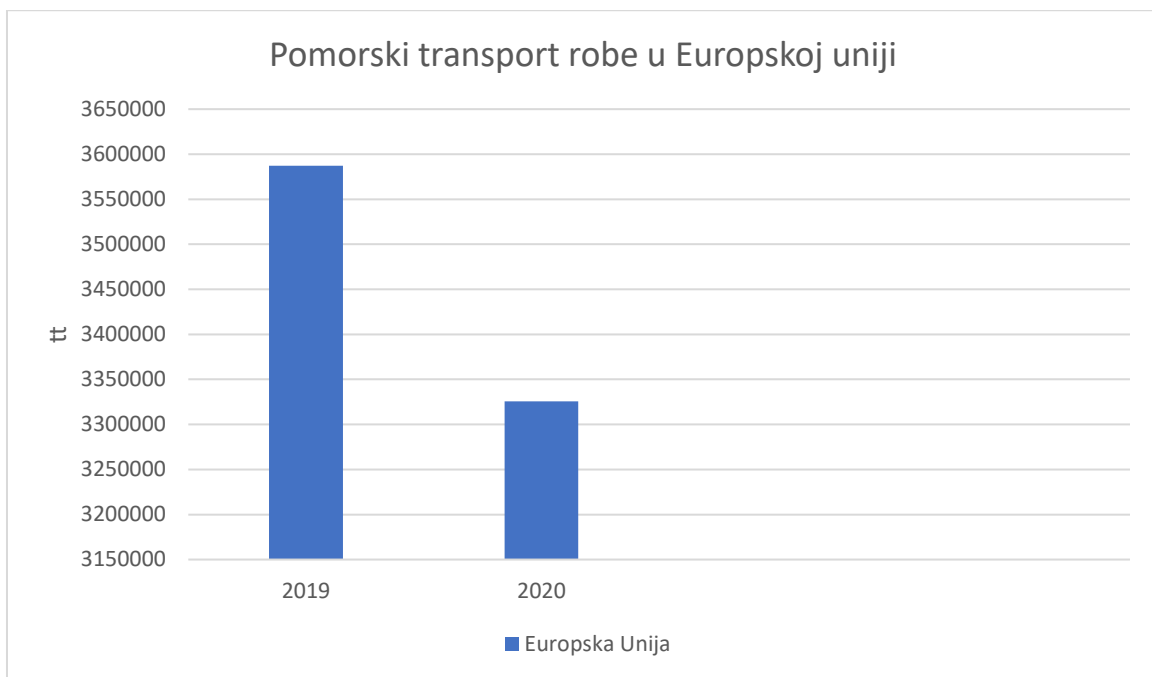
6.2. Pomorski transport robe u vrijeme pandemije

Pomorski transport, kao i druge transportne grane, bilježi pad. Europska komisija (2020) ističe da u pomorskom sektoru rade djelatnici iz cijeloga svijeta, a ograničenja koja su uvele članice Europske unije, pogodile su i pomorce. Mnogi su morali ostati na svojim brodovima i raditi duže od predviđenog, jer zbog ograničenja njihove zamjene, nisu mogli prelaziti granice. Nadalje, Europska komisija (2020) složila se da se pomorcima mora olakšati putovanje, prelazak granica i dobivanje viza, te da se oslobode karantene i da brodovlasnici moraju osigurati zaštitna sredstva. Prema EMSA-i (2021), došlo je do pada pomorske trgovine za 3,6 % u 2020. godini u odnosu na 2019. godinu. Kada se bolje pogleda, uočit će se da to nije znatan pad trgovine. Slika 10 prikazuje odstupanje u stopi pada, ovisno o robi koja se prijevozi. S druge strane, vozarine na kontejnerskom pomorskom tržištu znatno su porasle.



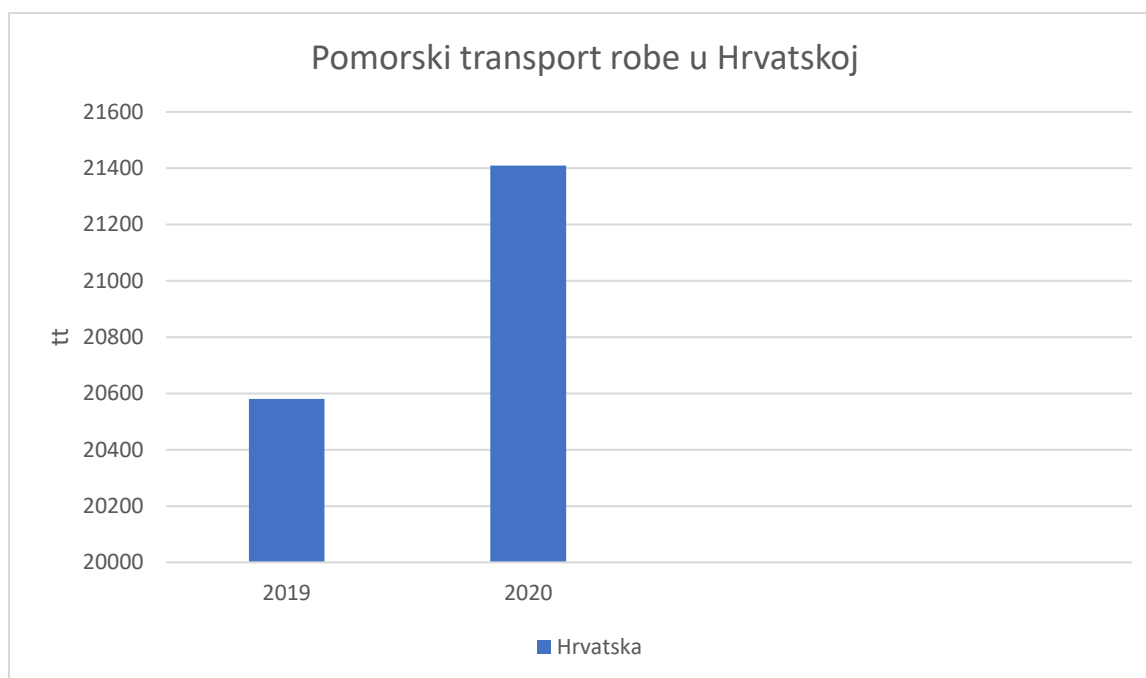
Slika 10. Pomorska trgovina unutar Europske unije po vrsti robe u milijunima tona. Izvor: Clarkson research. Na temelju podataka Europske unije do prosinca 2020., uključujući i taj mjesec. <https://www.clarksons.com/services/research/>

„Troškovi prijevoza su čak 3 puta porasli otkad je Europa bila u 'Lockdown' (Naletina, 2021:111)“. Nadalje, Naletina (2021) ističe da će troškovi prijevoza znatno utjecati na rast cijena proizvoda. Na grafikonu 3 uočava se pad pomorskog transporta robe u Europskoj uniji u 2020. za 261.612.000 tona, tj. 7,86 % u odnosu na 2019. godinu.



Grafikon 3. Pomorski transport robe u Europskoj uniji. Izradio autor prema Eurostatu. Izvor: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/mar_mg_aa_cwh/default/table?lang=de (preuzeto: 27. 6. 2022.)

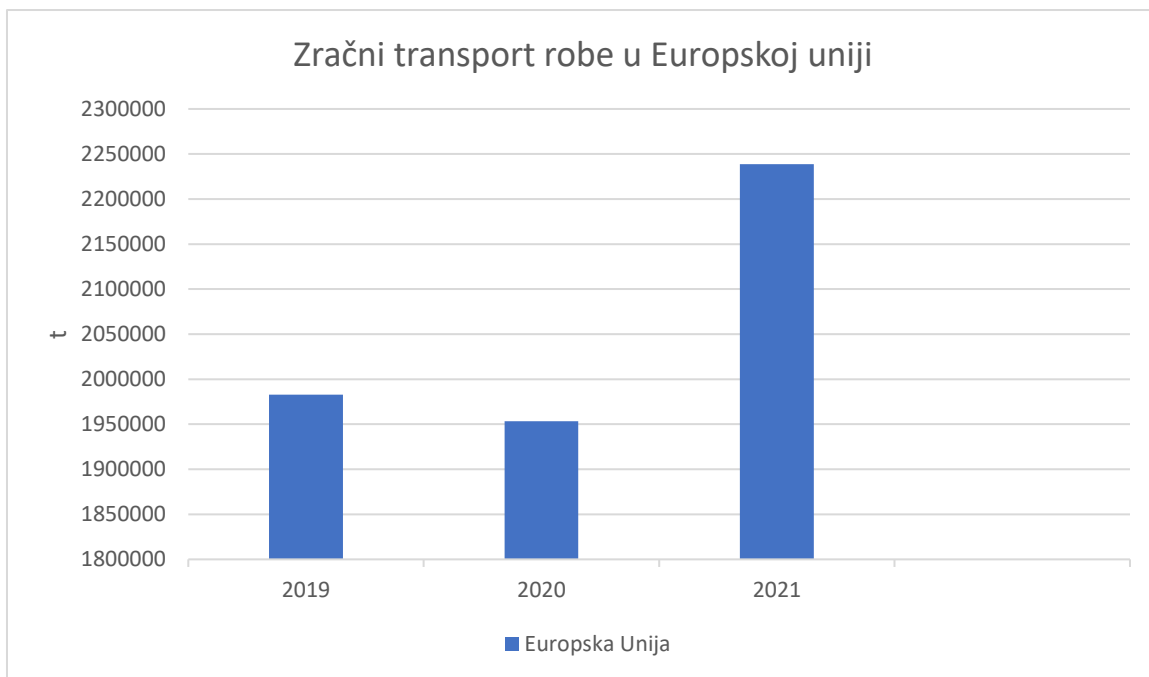
Također se primjećuju promjene pomorskog transporta u Hrvatskoj u 2019. i 2020. godini. Na grafikonu 4 prikazan je porast pomorskog transporta u 2020. za 830.000 tona, tj. 4 % u odnosu na 2019. godinu.



Grafikon 4. Pomorski transport robe u Hrvatskoj. Izradio autor prema Eurostatu. Izvor: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/mar_mg_aa_cwh/default/table?lang=de (preuzeto: 27. 6. 2022.)

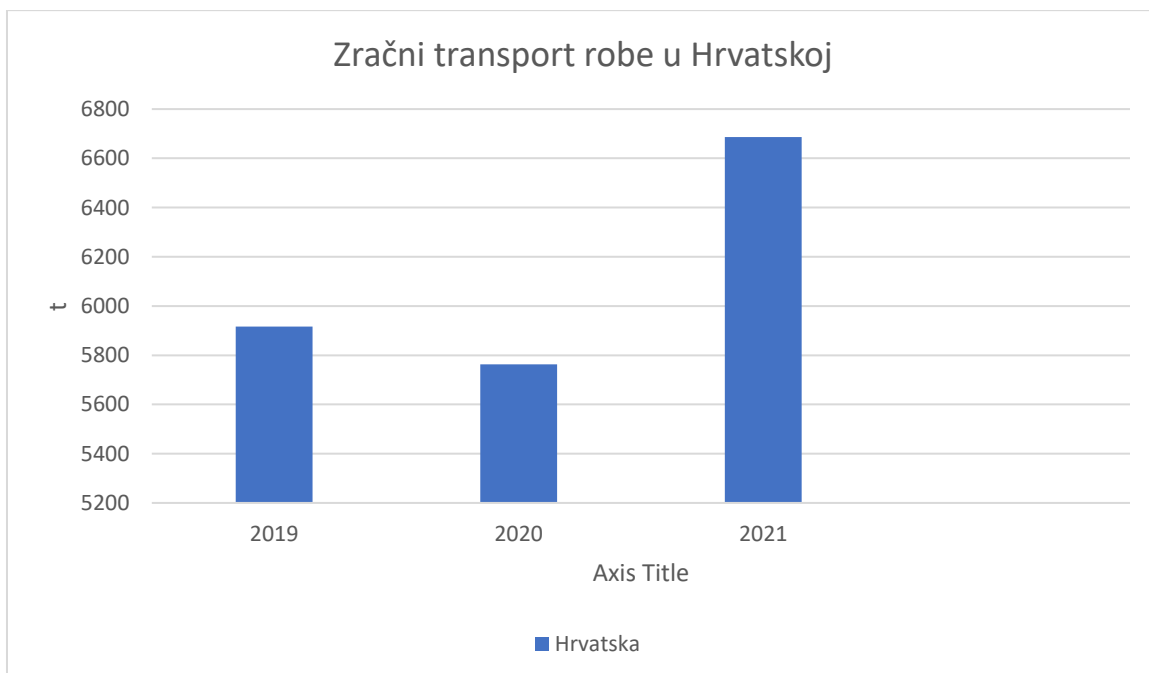
6.3. Zračni transport robe u vrijeme pandemije

U vrijeme pandemije zračni promet bilježi rekordan pad prijevoza putnika, ali i robe. Zrakoplovni sektor trpi nezabilježene posljedice i ugroženi su milijuni radnih mjesta u cijelom svijetu. Putnički letovi bili su masovno otkazivani, dok su teretni zrakoplovi nastavili s isporukom robe, ali u manjem opsegu. Europska komisija (2020) predlaže da se olakša prijevoz tereta zrakoplovima, kako bi za vrijeme pandemije opskrba, pogotovo medicinskih potrepština, nesmetano funkcionirala. Većina tereta preusmjerena je na željeznicu. Oporavak europskih zračnih kompanija bit će dug i potrebne su potpore EU-a. Na grafikonu 5 uočava se pad zračnog transporta robe u 2020. godini za 29.503,1 tona, točnije za 1,5 % u odnosu na 2019. godinu, dok je u 2021. godini zračni transport robe porastao za 285.335,5 tona, točnije za 14,6 % u odnosu na 2020.



Grafikon 5. Zračni transport robe u Europskoj uniji. Izradio autor prema Eurostatu. Izvor: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/AVIA_GOINCC_custom_2982086/default/table?lang=de (preuzeto: 26. 6. 2022.)

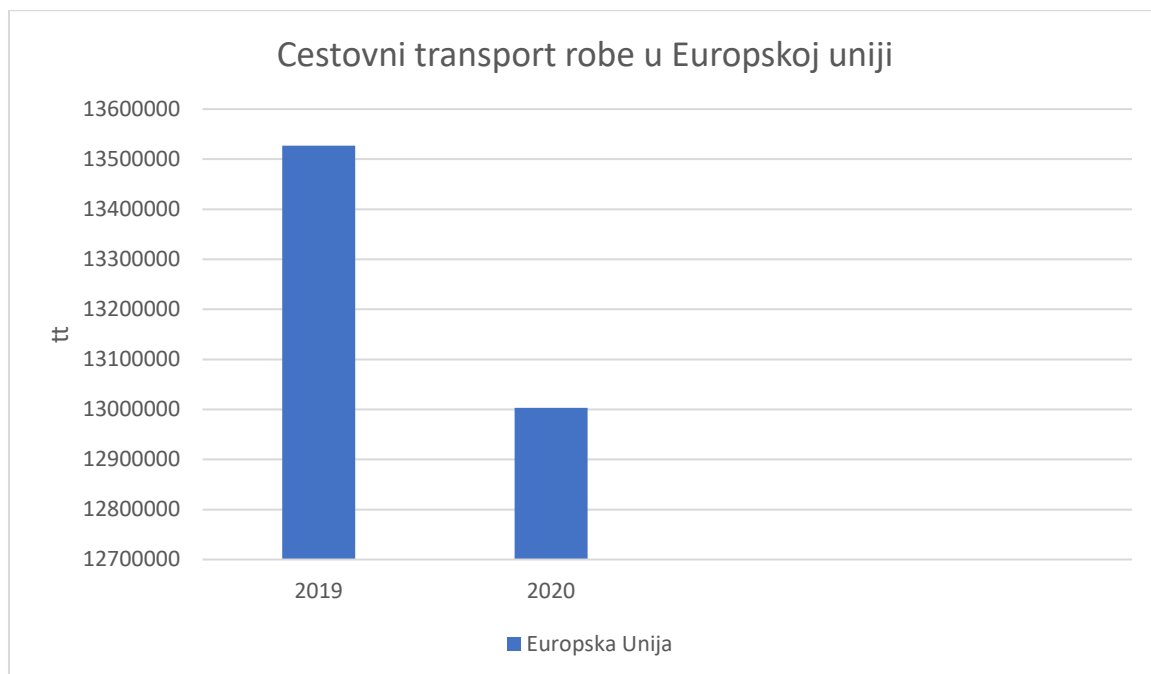
Na grafikonu 6 uspoređuje se zračni transport robe u Hrvatskoj u 2019., 2020. i 2021. godini. Također se primjećuje pad zračnog transporta robe 2020. u odnosu na 2019. - za 153 tone ili za 2,65 %, a u 2021. porast od 923 tone ili 16 % u odnosu na 2020. godinu.



Grafikon 6. Zračni transport robe u Hrvatskoj. Izradio autor prema Eurostatu. Izvor: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/AVIA_GOINCC_custom_2982086/default/table?lang=de (preuzeto: 26. 6. 2022.)

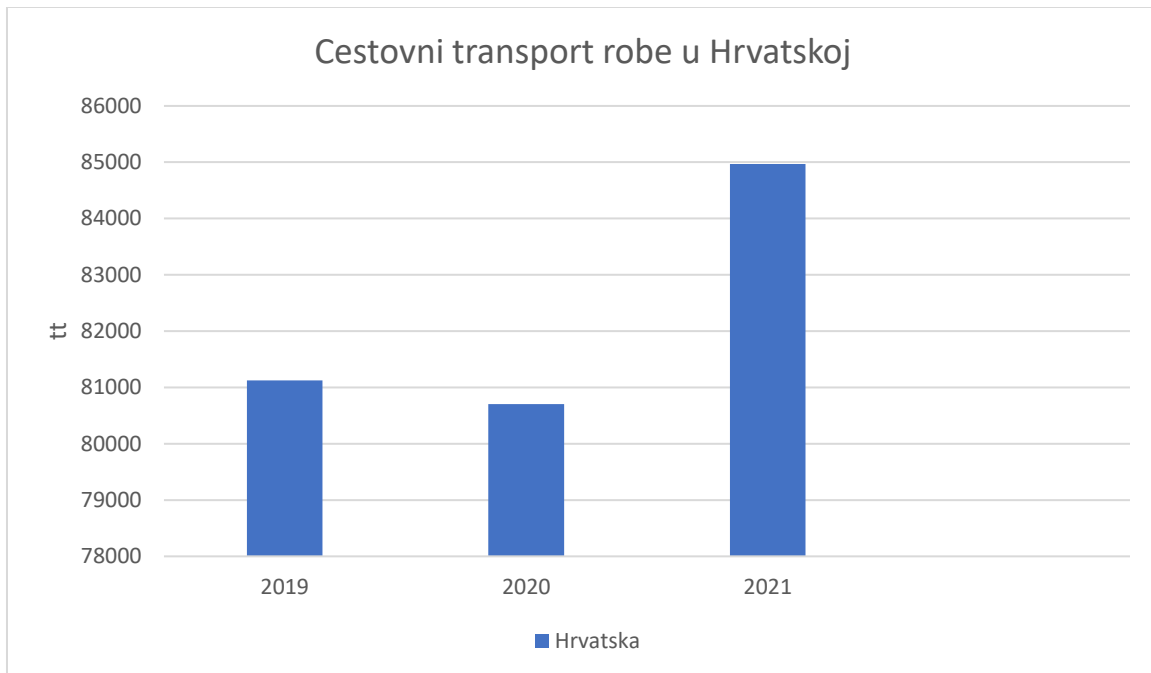
6.4. Cestovni transport robe u vrijeme pandemije

Kao što je u prijašnjim poglavljima već navedeno, pandemija je također utjecala na cestovni transport. Uzrokovala je poremećaj u cestovnom transportu zbog dužih čekanja na graničnim prijelazima i velikog broja zaraženih. Europska komisija uvela je tzv. „zelene trake“ radi bržeg protoka prometa. Time se omogućuje kraće zadržavanje na graničnim prijelazima kako bi roba stigla na vrijeme. Zbog kašnjenja robe, dolazilo je do nestašica određenih proizvoda. Na grafikonu 7 može se vidjeti statistički prikaz transporta robe u Europskoj uniji u 2019. i 2020. godini, izražen u tisućama tona. Za 2021. nisu objavljeni podaci, stoga se ista neće razmatrati u interpretiranju podataka. Uočava se pad prijevoza transporta robe za 523.837 tisuća tona ili za 4 % u 2020. godini u odnosu na 2019.



Grafikon 7. Cestovni transport robe u Europskoj uniji. Izradio autor prema Eurostatu. Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ttr00005/default/table?lang=de> (preuzeto: 26. 6. 2022.)

Na grafikonu 8 uočava se cestovni transport robe u Hrvatskoj za 2019., 2020., i 2021. godinu. Prema podacima se primjećuje pad u 2020. godini za 418.000 tona ili za 0,5 % u odnosu na 2019., dok se u 2021. uočava porast od 4.261.000 tona ili za 5,27 % u odnosu na 2020.

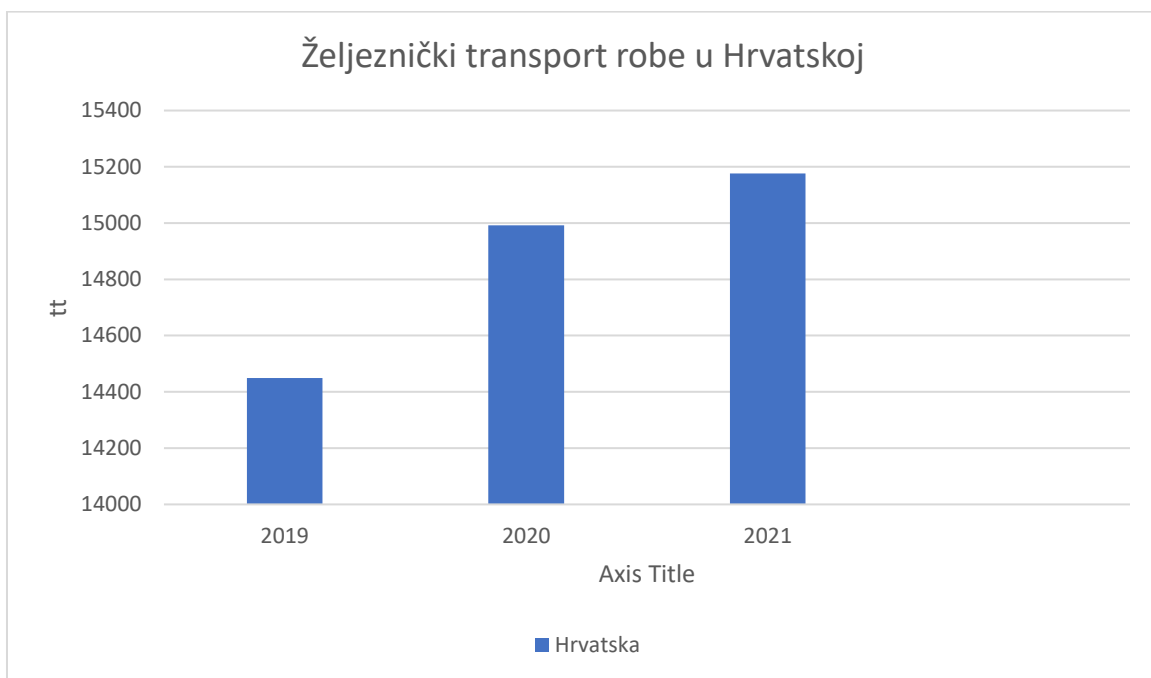


Grafikon 8. Cestovni transport robe u Hrvatskoj. Izradio autor prema Eurostatu. Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tr00005/default/table?lang=de> (preuzeto: 26. 6. 2022.)

6.5. Željeznički transport robe u vrijeme pandemije

U željezničkom transportu zbog mjera zaštite i ograničenja prijevoza putnika i robe dolazi do stagnacije transporta. Opada učestalost prijevoza putnika, ali zbog slobodnih kapaciteta, željeznica se usmjerava na prijevoz tereta, što rezultira povećanjem transporta. Prema Europskoj komisiji (2020), upravitelji infrastrukture trebali bi održati pouzdanost željezničkog prijevoza i osigurati brži prolazak kroz granične prijelaze. Željeznički transport važan je za strategiju održivog razvoja EU-a, te je ekološki najprihvatljiviji. Željeznica je iznimno sigurna za transport zahvaljujući Transeuropskoj prometnoj mreži (TENT-T). Godina 2021. je godina željeznice, a europska povjerenica za promet Adina Vălean izjavila je: „Naša buduća mobilnost treba biti održiva, sigurna, udobna i jeftina. Nizom aktivnosti iskoristit ćemo ovu priliku kako bismo pomogli željeznici realizirati svoj puni potencijal“ (Lider, 2021). Uredbom EU-a (njem. *Verordnung (EU) 2020/1429*) odlučeno je da treba smanjiti opterećenje željeznice dok traje

pandemija te je produžen rok od 1. siječnja 2022. godine do daljnjega. Smatra se da zemlje - članice Europske unije trebaju iskoristiti pogodnost smanjivanja troškova. Žabec (2020) ističe da se roba prije pandemije isključivo prevozila zračnim i cestovnim transportom, dok se u vrijeme pandemije sve više rabi željeznički i pomorski transport. Najviše se povećao transport između Kine i Europe. „Željeznički prijevoz tereta je odlično i pouzdano rješenje u pogledu troškova i tranzitnog vremena. Roba iz Kine stiže do europskih centara Varšave, Dunajske Strede i Budimpešte u prosjeku od dva tjedna, a do Hrvatske za 18 do 22 dana, rekao je Zoran Starčević, direktor [...]“ (Žabec, 2020). Prema Državnom zavodu za statistiku (2020), u Hrvatskoj je zabilježen porast od 5,3 % u prvih šest mjeseci željezničkog teretnog transporta u odnosu na prvih šest mjeseci u 2019. godini. Budući da nisu pronađeni podatci o željezničkom transportu robe u Europskoj uniji, nije bilo u moguće napraviti grafički prikaz i za Europsku uniju, već isključivo za Hrvatsku. Grafikon 9 prikazuje željeznički transport robe u Hrvatskoj u 2019., 2020. i 2021. godini. Porast željezničkog transporta u 2020. u odnosu na 2019. je za 543.000 tona ili za 3,75 %, a porast u 2021. je za 184.000 tona ili za 1,22 % u odnosu na 2020. godinu.



Grafikon 9. Željeznički transport u Hrvatskoj. Izradio autor prema Eurostatu. Izvor: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rail_go_total/default/table?lang=de (preuzeto: 26. 6. 2022.)

7. Rasprava

Pandemija uzrokovana virusom COVID-19 dovodi do poremećaja u transportu robe. Svi odgovorni traže načine sprječavanja širenja virusa kako bi spriječili širenje zaraze, a ujedno se traže ekonomska rješenja da bi opskrba lanaca što bolje funkcionirala. Ekonomisti se suočavaju s problematikom i organizacijom novonastale situacije, koja je nepoznanica. COVID-19 je učinio veliku štetu u gospodarstvu, ali i u populaciji. Europska unija traži rješenja za ublažavanje ekonomske krize. U ovom su se radu postavile dvije hipoteze:

H1: Pandemija negativno utječe na organizaciju transporta i isporuku robe.

U istraživanjima je dokazana hipoteza da pandemija utječe na organizaciju transporta i isporuku robe. Organizacija i transport otežani su zbog manjka radne snage, zatvaranja granica i zaštitnih mjera, što je usporilo protok transporta. Europska unija je uvela „zelene trake“ radi boljeg protoka transporta te dodatne mjere, odnosno uredbe, kako bi opskrba što bolje organizirala transport i sam transport robe bolje funkcionirao.

H2: Željeznički transport u vrijeme pandemije ima porast transporta robe u odnosu na zračni, pomorski i cestovni transport.

Na temelju provedenog istraživanja uočava se da je hipoteza dokazana, ali prema raspoloživim statističkim podacima za Hrvatsku. Željeznički transport je, prema podacima koji su upotrijebljeni u istraživanjima, imao porast transporta i u 2020. i 2021. godini. U 2020. je porast transporta značajan. Otkazivanjem letova, zračni transport je preusmjeren na željeznicu, pa je ona postigla veći promet u transportu roba. U segmentu transporta roba, može se konstatirati da je za vrijeme pandemije željeznički transport porastao, jer je bio potreban manji broj radnika u odnosu na druge transportne grane i na taj je način rizik zaraze smanjen. Europska unija je također donijela odredbe da se ubrza protok željeznice na graničnim prijelazima. Poremećaj u transportu i opskrbnom lancu u vrijeme pandemije uzrokuje nedolazak tražene robe na vrijeme i nedostatak iste, što utječe i na kupca gotove robe, ali i na kupca raznih sirovina koje su potrebne za proizvodnju određenih proizvoda, kako bi proizvodnja robe, a ujedno i prodaja i opskrba trgovina poslovala sa što manjim gubitkom. Europska unija i Hrvatska ulažu napore za pronalazak optimalnog rješenja za oporavak gospodarstva. Za moguće poboljšanje transportnog sustava treba uzeti u obzir i ekološki aspekt. Potrebno je što više koristiti se obnovljivim izvorima energije i upotrebljavati ih u transportu. U transportu se također se treba koristiti najučinkovitijim, ali i najmanjim zagađivačima i upotrebljavati održivije prometne tehnologije kako bi se smanjilo zagađenje okoliša.

8. Zaključak

U ovom se diplomskom radu usporedilo pojedine grane transporta - kako u Europskoj uniji, tako i u Hrvatskoj. Provedena su istraživanja na osnovi Državnog zavoda za statistiku i Eurostata te proučavanjem znanstvene literature o transportu i o utjecaju pandemije na isti. U radu su postavljene dvije hipoteze na koje se pokušalo dati odgovor. Hipoteze su se bazirale na utjecaju pandemije na transport i na tome na koju je granu transporta ona najviše utjecala. Proučavao se cestovni, zračni, željeznički i pomorski transport, s fokusom na prijevoz roba. Na temelju rezultata istraživanja, usporedile su se navedene grane transporta u Europskoj uniji i u Hrvatskoj. Došlo se do rezultata da je pandemija utjecala na sve grane transporta. Teretni prijevoz nije postigao jednak pad u svim granama transporta. Željeznički prijevoz je, unatoč pandemiji, bilježio rast transporta tereta u Hrvatskoj. COVID-19 je nova bolest koja je izazvala pandemiju i velika je nepoznanica epidemiolozima. Epidemiolozi i znanstvenici pokušali su pronaći rješenje, odnosno smanjiti mortalitet u populaciji i spriječiti širenje bolesti. Unatoč mjerama, ekonomisti su istovremeno pokušavali pronaći efikasno rješenje za kontinuiran protok transporta. Tzv. „zelenim trakama“, koje je uvela Europska komisija, poboljšao je protok transporta. Zbog nedostatka radne snage došlo je do kašnjenja isporuke, što je rezultiralo nestašicom pojedinih roba te je došlo do poremećaja u opskrbnim lancima. Europska unija je ujedinjeno tražila najbolja moguća ekonomska rješenja da bi njezine članice što lakše podnijele posljedice pandemije. Za svaku navedenu granu transporta donesene su preporuke i uredbe na razini Europske unije. Hrvatsko gospodarstvo je u vrijeme pandemije također imalo negativne rezultate u svim segmentima transporta, osim željezničkog. Prema istraživanjima, željeznički transport roba je u odnosu na zračni, cestovni i pomorski transport u vrijeme pandemije imao kontinuirani porast prometa u 2020. i u 2021. godini i time, kao jedina grana transporta, bilježi rast, dok ostale grane transporta u 2020. bilježe pad, a u 2021. godini porast.

9. Literatura

Bazijanac, E. (2018). *Zračni promet*. <https://tehnika.lzmk.hr/zracni-promet/> [pristupano: 24. 6. 2022].

Bendeković, J. i Aržek, A. (2008). *Transport i osiguranje*. Zagreb: Ekonomski fakultet

Božičević, D. i Kovačević, D. (2002). *Suvremene transportne tehnologije*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti.

Brnjac, N. (2012). *Intermodalni transportni sustav*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti.

Budić, M. (2019). *Zračni promet u republici Hrvatskoj – stanje i perspektive razvoja*. Zagreb: Prirodoslovno-matematički fakultet. *završni rad*.

Državni zavod za statistiku (2022). *Učinci pandemije bolesti COVID-19 na društveno-ekonomske pokazatelje*. [Online]. Dostupno na: <https://web.dzs.hr/Hrv/Covid-19/transport.html> [pristupano: 20. 6. 2022].

Dundović, Č. i Rudić, D. (2005). Morske luke i morsko brodarstvo primorsko-goranske županije - postojeće stanje i razvojne koncepcije. *Naše more*. 52(3-4), pp.133-143.

EMSA (2021). *Utjecaj pandemije bolesti COVID-19 na pomorski sektor u EU-u*. [Online]. Europska agencija za pomorsku sigurnost. Lisabon. Dostupno na: [file:///C:/Users/sabin/Downloads/EMSA_Impact%20of%20the%20COVID%2019_HR%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/sabin/Downloads/EMSA_Impact%20of%20the%20COVID%2019_HR%20(4).pdf). [pristupano: 25. 6. 2022].

Europska komisija (2011). *Bijela knjiga. Plan za jedinstveni europski prometni prostor – Put prema konkurentnom prometnom sustavu unutar kojeg se učinkoviti gospodari resursima*. Bruxelles. Dostupno na: <https://www.huka.hr/objekti/zakonodavstvo/zakonodavstvo-eu/Bijela%20knjiga%202011%202020%20final-HRV.doc>. [pristupano 20. 6. 2022].

Europska komisija (2020). Covid-19. Smjernice za mjere upravljanja granicama radi zaštite zdravlja i dostupnosti robe i osnovnih usluga. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XC0316\(03\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020XC0316(03)&from=EN). [pristupano: 20. 5. 2022].

Europska komisija (2021). *Promet*. https://ec.europa.eu/info/topics/transport_hr. [pristupano: 21. 5. 2022].

Europski revizorski sud (2018). *Razvoj uspješnog prometnog sektora u EU-u: Izazovi na koje treba odgovoriti* [Online]. Dostupno na:

https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/LR_TRANSPORT/LR_TRANSPORT_HR.pdf. [pristupano: 23. 6. 2022].

Eurostat. *Beförderte Güter*.

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rail_go_total/default/table?lang=de.

[pristupano: 26. 6. 2022].

Eurostat. *Beförderung von Fracht und Post im internationalen Intra-EU-Luftverkehr nach Meldeländern und EU-Partnerländern*.

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/AVIA_GOINCC_custom_2982086/default/table?lang=de. [pristupano: 26. 6. 2022].

Eurostat. *Länderniveau – Bruttogewicht der in allen Häfen umgeschlagenen Güter*.

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/mar_mg_aa_cwh/default/table?lang=de.

[pristupano: 27. 6. 2022].

Eurostat. *Menge der beförderten Container*.

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rail_go_contnbr/default/table?lang=de.

[pristupano: 26. 6. 2022].

Eurostat. *Straßengüterverkehr*.

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ttr00005/default/table?lang=de>. [pristupano 26. 6. 2022].

Feletar, P. i Hozjan, D. (2018). Cestovni promet. *Hrvatska tehnička enciklopedija*.

<https://tehnika.lzmk.hr/cestovni-promet/>. [pristupano: 10. 5. 2022].

Ferenčak, J. (2016). *Uloga i značaj multimodalnog transporta u prijevozu robe*. Zagreb: Ekonomski fakultet. *diplomski rad*.

Figenwald, V. (2021). *Počela Europska godina željeznice*. <https://lidermedia.hr/poslovna-scena/svijet/pocela-je-europska-godina-zeljeznice-134836>. [pristupano: 21. 6. 2022].

Janjatović, S. i Matijević, M. (2008). *Europske regije i luke*. *Pomorski zbornik*. 45(1), pp. 137-152.

Jurinjak, A. (2019). *Suvremene transportne tehnologije*. Varaždin: Sveučilište Sjever. *diplomski rad*.

- Lider (2020). *Transport robe za vrijeme pandemije Covida-19*. <https://lidermedia.hr/lider-plus/ukratko/transport-robe-za-vrijeme-pandemije-covida-19-133953>. [pristupano: 20. 6. 2022].
- Madelénat, E. (2020). *Global Transport: What does the future hold beyond COVID-19?*. [Online] Francuska: Economic Publications. Dostupno na: [file:///C:/Users/sabin/Downloads/Coface_publication-Global_Transport%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/sabin/Downloads/Coface_publication-Global_Transport%20(2).pdf). [pristupano: 19. 7. 2022].
- Marković, I. (1991). *Doprinos definiranju cjeline i dijelove integralnih transportnih sustava*. Zagreb: Promet.
- Naletina, D. (2021). Volatilnost vozarina u kontejnerskom pomorskom prometu i doba pandemije COVID-19. *Poslovna izvrsnost*, 15(2), pp. 105-118.
- 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), pp. 93-112.
- Pupavac, D. (2009). *Načela ekonomije prometa*. Rijeka: Veleučilište u Rijeci
- Pupavac, D. (2017). *Prometna ponuda i prometna potražnja*. Rijeka: Veleučilište u Rijeci
- Pupavac, D., Baković, I. i Knežević, J. (2019). Tržište željezničkog teretnog prijevoza Europske Unije. *Željeznice 21*. 18(1), pp. 7-13.
- Radačić, Ž. i Suić, I. (1991). Specifičnosti tehnologije integralnog i multimodalnog transporta sredstvima zračnog prometa. *Promet*. 3(5), pp. 239-247.
- Rajsman, M. (2012). Tehnologija cestovnog prometa. <https://bib.irb.hr/datoteka/582142.Marijan-Rajsman-Tehnologija-cestovnog-prometa2.pdf>. [pristupano: 21. 5. 2022].
- Svetopetrić, I. (1991). Pojam termina integralni, multimodalni kombinirani transport. *Promet*. 3(5), pp. 249-252.
- Štefek i Potočnik. *Međunarodna usluga pomorskog transporta robe*. <https://www.eurosender.com/hr/s/usluge/pomorski-prijevoz> (pristup: 26. 6. 2022.)
- Todorić, A. (2016). *Analiza cestovnog prijevoza tereta na TEN-T mreži u funkciji razvoja intermodalnog transporta*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti. *diplomski rad*.

Vijeće EU i Europsko Vijeće (2021). Europski zeleni plan.

<https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/green-deal/>. [pristupano: 22. 5. 2022].

Vilke, S. (2003). Značenje tržišnog pristupa za razvitak luka. *Pomorski zbornik*. 41(1), pp. 337-359.

Vitas, Z. (2021). *Svakodnevni život čovječanstva ovisi o pet morskih prolaza*.

<https://www.vecernji.hr/vijesti/svakodnevni-zivot-čovječanstva-ovisi-o-pet-morskih-prolaza-1480918>. [pristupano: 20. 5. 2022].

Vukadin, S. (2020). EK: uspostaviti „zeleno trake“ radi nesmetanog prometa robe.

<https://eu.hina.hr/content/10323215>. [pristupano: 1. 7. 2022].

Zelenika, R. (2001). *Prometni sustavi*. Rijeka. Ekonomski fakultet

Zelenika, R. (2006). *Multimodalni prometni sustavi*. Rijeka: Ekonomski fakultet.

Zelenika, R. i Pupavac, D. (2000). *Upravljanje ljudskim potencijalima u prometu*. Rijeka: Ekonomski fakultet.

Zelenika, R., Jakomin, L. i Lipičik, M. (1998). Prometne i logističke znanosti u kaleidoskopu kompatibilnosti i komplementarnosti. *Naše more*, 45(1-2), pp. 51-71.

Žabec, K. (2020). Prijevoz željeznicama skočio čak 3,5 posto, najviše iz Luke Rijeka.

<https://novac.jutarnji.hr/novac/aktualno/prijevoz-zeljeznicama-skocio-cak-5-3-posto-najvise-iz-luke-rijeka-15029990>. [pristupano: 1. 7. 2022].

Žgaljić, D., Perkušić, Z. i Schiozzi, D. (2015). Značenje multimodalnog, intermodalnog i kombiniranog prijevoza u razvoju pomorskih prometnica. *Pomorski zbornik*. 49-50(1), pp. 265-279.

Kos, S. (2022). *Integralni i multimodalni transport*.

https://www.pfri.uniri.hr/web/dokumenti/uploads_nastava/20220210_104605_kos_IMT.Predavanje.6.pptx. prezentacija. [pristupano: 3. 7. 2022].

Značenje prijevoza (što je, pojam i definicija)

<https://hr.ninanelsonbooks.com/significado-de-transporte> [pristupano 11. 9. 2023]

Hrvatska enciklopedija

<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=50633> [pristupano 11. 9. 2023]

Čavrak, V. (2015) 1 dio ekonomika prometa i promet temeljni pojmovi

<https://vladimir-cavrak.from.hr/wp-content/uploads/2015/09/ekonomika-prometa.pdf>

[pristupljeno 11. 9. 2023]

10. Popis grafikona

Grafikon 1. Grafički prikaz cestovnog transporta robe u Europskoj uniji.....	12
Grafikon 2. Prijevoz kontejnera unutar EU-a.....	23
Grafikon 3. Pomorski transport robe u Europskoj uniji.....	25
Grafikon 4. Pomorski transport robe u Hrvatskoj.....	26
Grafikon 5. Zračni transport robe u Europskoj uniji.....	27
Grafikon 6. Zračni transport robe u Hrvatskoj.....	27
Grafikon 7. Cestovni transport robe u Europskoj uniji.....	28
Grafikon 8. Cestovni transport robe u Hrvatskoj.....	29
Grafikon 9. Željeznički transport u Hrvatskoj.....	30

11. Popis slika

Slika 1. Integralni transport.....	5
Slika 2. Intermodalni transportni sustav.....	6
Slika 3. Kombinirani prijevoz cesta – željeznica.....	7
Slika 4. <i>Huckepack</i> tehnologija A, B i C.....	15
Slika 5. Bimodalna tehnologija.....	16
Slika 6. Ukrcaj kamiona na RO-RO brod.....	17
Slika 7. LO-LO tehnologija.....	18
Slika 8. FO-FO tehnologija.....	19
Slika 9. Prijevoz robe u prvom tromjesečju 2022.....	23
Slika 10. Pomorska trgovina unutar Europske unije po vrsti robe u milijunima tona.....	24