Ekonomske značajke intermodalnog transporta

Jelić, Petar

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:163943

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-24**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Petar Jelić

EKONOMSKE ZNAČAJKE INTERMODALNOG TRANSPORTA

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 23. kolovoz, 2021.

Zavod: **Zavod za prometno planiranje**
Predmet: **Ekonomika prometa**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 6570

Pristupnik: **Petar Jelić**
Studij: **Inteligentni transportni sustavi i logistika**
Smjer: **Logistika**

Zadatak: **Ekonomske značajke intermodalnog transporta**

Opis zadatka:

U radu je potrebno analizirati prometni sustav Europske unije te objasniti utjecaj ekonomskih čimbenika na razvoj prometnog sustava u cjelini. Nadalje, navesti karakteristike inermodalnog transporta te objasniti, odnosno prikazati njegovu ekonomsku opravdanost. Istraživanje bi trebalo rezultirati analizom ekonomske opravdanosti korištenja pojedinih oblika intermodalnog transporta.

Mentor:

_____

prof. dr. sc. Mihaela Bukljaš,

Predsjednik povjerenstva
za završni ispit

_____

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

ZAVRŠNI RAD

EKONOMSKE ZNAČAJKE INTERMODALNOG TRANSPORTA

ECONOMIC FEATURES OF INTERMODAL TRANSPORT

Mentor: dr. sc. Mihaela Bukljaš, red. prof.

Student: Petar Jelić

JMBAG: 0035211378

Zagreb, kolovoz 2021.

SAŽETAK

Tema ovog završnog rada je „Ekonomske značajke intermodalnog transporta“. U prvom dijelu rada definiran je prometni sustav te analiziran na nivou EU i Republike Hrvatske. Detaljno su opisani transeuropski i paneuropski koridori te izdvojeni koridori koji su usko povezani s prometnim sustavom Republike Hrvatske. U drugom dijelu rada detaljno je opisan pojam intermodalnosti i intermodalnog transporta. Intermodalni transport podrazumijeva transport tereta na transportnim sredstvima koji koriste najmanje dvije prometne grane. Intermodalni transport odlikuje efikasnost i ekološka prihvatljivost u odnosu na pojedinačni transport. Nadalje, analizirana je ekonomska opravdanost korištenja pojedinih oblika intermodalnog transporta. Rezultati analiza pokazuju kako željezničko-cestovni intermodalni transport treba koristiti samo kada niti jedan drugi oblik transporta nije moguć niti izvediv. Ostali oblici intermodalnog transporta koji uključuju željeznički i plovno/pomorski intermodalni transport, ekološki su prihvatljivi.

Zaključno, intermodalni transport je suvremeni pristup, koji je još u fazi izgradnje u Republici Hrvatskoj, a doprinosi zaštiti okoliša, jača gospodarstvo i ekonomiju države.

Ključne riječi: *Prometni sustav, transeuropski koridori, paneuropski koridori, intermodalni sustav, intermodalni transport*.

SUMMARY

The topic of this final paper is "Economic features of intermodal transport". In the first part of the paper, the transport system is defined and analyzed at the level of the EU and the Republic of Croatia. Trans-European and Pan-European corridors and separate corridors, closely connected with the transport system of the Republic of Croatia, are described in detail. The concept of intermodality and intermodal transport are described in detail in the second part of the paper. Intermodal transport consists in the transport of goods by means of transport which use at least two branches of transport. Intermodal transport is characterized by efficiency and environmental friendliness in regards to individual transport. Furthermore, the economic validity of using certain forms of intermodal transport is analyzed. Results of the analyzes show that rail-road intermodal transport should be used only when no other form of transport is possible. Other forms of intermodal transport that include rail and sea intermodal transport, are environmentally friendly.

To conclude, intermodal transport is a contemporary approach which is still in development in state Republic of Croatia, contributing to the environmental protection, strengthening the state economy.

Keywords: *transport system, Trans-European corridors, Pan-European corridors, intermodal system, intermodal transport.*

SADRŽAJ

1. UVOD **1**

2. DEFINIRANJE PROMETA **2**

2.1. ANALIZA PROMETNOG SUSTAVA 4

2.2. ELEMENTI PROMETNOG SUSTAVA PO HORIZONTALI 7

3. ANALIZA PROMETNOG SUSTAVA U EU **11**

3.1. TRANSEUROPSKI KORIDORI 11

3.2. PANEUROPSKI KORIDORI 14

3.3. ANALIZA PROMETNOG SUSTAVA U RH 16

3.4. UTJECAJ EKONOMSKIH ČIMBENIKA NA RAZVOJ PROMETNOG SUSTAVA 20

4. INTERMODALNOST I INTERMODALNI SUSTAV **22**

4.1. INTERMODALNI TRANSPORT I GOSPODARSTVO 25

4.2. INTERMODALNI TRANSPORT U RH 26

5. EKONOMSKE ZNAČAJKE I OPRAVDANOST INTERMODALNOG TRANSPORTA **29**

5.1. EKONOMSKI UTJECAJ NA RAZVOJ PROMETNOG I INTERMODALNOG SUSTAVA 31

5.2. EKONOMSKI ASPEKTI KORIŠTENJA POJEDINIH OBLIKA INTERMODALNOG TRANSPORTA 32

6. ZAKLJUČAK **39**

LITERATURA **40**

POPIS SLIKA **43**

POPIS TABLICA **43**

POPIS GRAFIKONA **43**

1. UVOD

U današnjem prometnom sustavu, kada su izazovi transporta i protoka robe sve veći, važno je skratiti vrijeme transporta robe, smanjiti troškove transporta i u konačnici zaštiti okoliš. Zbog svega toga Europska unija razvila je zajedničku politiku vezano za transport robe s namjerom da se osigura zadovoljstvo korisnika, sigurnost i pravo putnika. Nadalje, da se postigne ekonomičniji transport, rastereti prometni sustav, smanji administracija vezana uz carine i luke, korištenje čistih goriva te osiguranje zaštite okoliša od ispuštanja štetnih plinova.

Ideja koja doprinosi ispunjenju zajedničke politike članica Europske unije je razvoj intermodalnog sustava, odnosno intermodalnog transporta. Glavni zadatak intermodalnog transporta je korištenje više prometnih grana kako bi se omogućio prijevoz od početne točke do završne točke, s tim da nema kontakta s teretom, odnosno robom, prilikom prekrcaja s jednog prijevoznog sredstva na drugo (kombi-brod-kombi).

Najvažniji cilj intermodalnog transporta je smanjiti cestovni transport, a što više se bazirati na željeznički, morski/vodeni ili zračni transport.

U prvom dijelu rada pokušat će se objasniti i analizirati Europski prometni sustav, odnosno prikazati utjecaj ekonomskih čimbenika na razvoj prometnog sustava. U drugom djelu rada definirat će se pojam intermodalni sustav i intermodalni transport te objasniti koje su to karakteristike intermodalnog transporta. U trećem dijelu rada obradit će se i sama tema ovog završnog rada, a to je ekonomske značajke interodalnog transporta te ekonomska opravdanost istog.

Prilikom pisanja završnog rada koristit će se stručne knjige, autorizirani članci te znanstvena istraživanja i stručni podaci s internetskih stranica.

2. DEFINIRANJE PROMETA

Promet je gospodarska djelatnost tercijarnog sektora definiran kao sustav i/ili proces kojim se obavlja prijevoz ili prijenos ljudi, robe i informacija s jednog mjesta na drugo određenim prometnicama s ciljem obavljanja gospodarskih, društvenih ili nekih drugih aktivnosti prema već utvrđenim pravilima i protokolima.[1]

Prema prometnoj politici EU, promet unutar EU mora biti siguran, održiv i povezan među članicama. Nadalje, razvojem moderne infrastrukture osigurava se rast europskog gospodarstva, a putovanja između članica EU postaju brža i sigurnija. Promet je glavni pokretač europske integracije te je iznimno važan za ostvarenje slobodnog kretanja ljudi, robe i usluga. Prema statističkim podacima o prometu i trgovini u EU-u promet doprinosi gospodarstvu oko 9% bruto dodatne vrijednosti. Nadalje, prema najnovijim podacima, sektor usluge prijevoza zapošljava oko 11 milijuna osoba. Europska komisija za promet navodi kako je važno osigurati strategije mobilnosti na jedinstvenom europskom prometnom području, integrirati sve potrebe vezane uz promet te minimizirati negativne učinke prometa na okoliš.[2]

Promet se može podijeliti s obzirom na geografsku sredinu, prema objektu kojeg prevozi, udaljenosti, području na kojem se promet odvija, namjeni te načinu organizacije prometa.

Prema geografskoj sredini razlikuju se:

1. Kopneni promet-pripada mu podsustav cestovnog i podsustav željezničkog prometa
2. Vodeni promet-pripada mu podsustav pomorskog prometa i podsustav prometa na unutarnjim plovnim putovima
3. Zračni promet-podsustav zračnog prometa, odnosno civilnog i vojnog

Prema objektu može biti: putnički, robni i poštanski promet, odnosno podsustav poštansko-telekomunikacijskog prometa. Prema području u kojem se odvija, promet može biti unutrašnji ili lokalni te vanjski ili međunarodni. S obzirom na udaljenost može biti na kratke,

[1] Bošnjak I., Badanjak D., (2005). *Osnove prometnog inženjerstva*. Zagreb, Fakultet prometnih znanosti. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, str. *17*.
[2] https://europa.eu/european-union/topics/transport_hr. Pristupljeno: 08.08.2021

na srednje i na velike udaljenosti. Prema namijeni promet može biti osobni i javni promet, a prema načinu organizacije može biti linijski, slobodni i prigodni promet.[3]

U širem smislu promet obuhvaća prometnu infrastrukturu, koja je sastavljena u obliku mreža, a to uključuje od kopnenih putova (magistralnih putova i autocesta), željezničkih pruga i drugih tračničkih sustava, vodenih putova i luka, zračnog prometa, cjevovodnog prometa do transporta poštansko-telekomunikacijskog prometa i informacijsko-komunikacijske računalne mreže.

Nadalje, nakon mreža postoje čvorišta ili terminali koji uključuju:

1. Autobusni i kamionski terminali u cestovnom prometu
2. Željeznički kolodvori
3. Luke
4. Zračne luke
5. Aerodromi
6. Poštanski uredi, terminali telekomunikacijski[4]

Nakon čvorova ili terminala važna su i prometna sredstva koja mogu biti cestovna i tračnička vozila, plovila, letjelice i slično.

Cestovni promet je najrazvijeniji i najznačajniji oblik kopnenog prometa. Već duži niz godina ovo je najdominantniji oblik prometa te se i danas najveći broj ljudi, robe i usluge prevozi ovim oblikom prometa. Željeznički promet jedan je od najstarijih oblika prijevoza te uz to je i ekološki najprihvatljiviji. Zbog toga je jako važno da se prometna politika usmjerava prema poslovnim i društvenim ciljevima koji bi mogli biti održivi, a isto tako uključuju zaštitu okoliša. Iako je posljednjih godina dosta uloženo u modernizaciju i tehnologiju željezničkog prometa, danas je i dalje željeznički promet u sjeni modernog cestovnog i avionskog prometa. Zračni promet je veoma mlad oblik prometa. Najčešće se ovim oblikom prometa prevoze ljudi, a nešto rjeđe roba. Dijeli se na vojni i civilni. Vojni zračni promet služi za vojne svrhe (rat i vojne vježbe), dok civilni zračni promet većinom prevozi ljude, na području jedne države (domaći zračni promet) ili na području više država (međunarodni). Najveći nedostatak ovog oblika prometa je skupa cijena avionskih karata. Pomorski promet je najvažniji kada je u pitanju globalno gospodarstvo i njegova povezanost. Pomorski promet

[3] Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno: 08.08.2021.
[4] https://tehnika.lzmk.hr/promet/ Pristupljeno: 08.08.2021.

povezan je s brodarstvom i lukom, odnosno radi se o uzročno-posljedičnoj vezi, jer bez jednog nema drugog i obrnuto. Velika prednost ovog oblika prometa je cijena koja je poprilično jeftina. U Republici Hrvatskoj, najveći dio pomorskog prometa odvija se preko Luke Rijeka. Promet na unutarnjim plovnim putovima je riječni promet. U EU se teži razvoj unutarnjih plovnih putova te se mnogo ulaže u razvoj i preusmjeravanje riječne prometne mreže, dok u RH stanje riječne prometne mreže nije na zavidnom nivou, iako je rijekama kao što su: Dunav, Drava i Sava te preko mora sa Jadranom povezana s gotovo cijelom Europom te u konačnici sa ostatkom svijeta. Cjevovodni promet zaslužan je za prijenos nafte, plina, a u nekim slučajevima i vode. Prednost je što je jeftin i praktičan te se prevozi velika količina tereta, međutim nije imun na oštećenja koja nisu rijetka, pa dolazi do prekida isporuke usluga. Isto tako, važno je napomenuti da se radi o ekološki prihvatljivom obliku prometa. Nadalje, poštansko-komunikacijski promet odnosi se na prijevoz poštanskih usluga, tehnologija i ljudskih potencijala. Telekomunikacijski promet je prijenos različitih informacija (slika, riječi, podaci, zvuk, elektromagnetski ili elektronski impulsi ili signali) na manje ili veće udaljenosti.[56]

Samom ovom kratkom podjelom može se utvrditi kako je prometni sustav jako kompleksan i složen. Najvažnije od svega je da prometni sustav ili njegove prometne grane zadovoljavaju kriterije kao što su: ekonomičnost, prijevozna sposobnost, točnost, redovitost linija, brzina prijevoza, udobnost i sigurnost prijevoza.

2.1.ANALIZA PROMETNOG SUSTAVA

Prometni sustav kao takav izložen je brojnim problemima pa je zbog toga potrebno mijenjati pristup te koristiti odgovarajuću metodologiju kako bi se riješili prometni problemi. Budući da je promet definiran kao sustav, onda se na prometne procese mogu primijeniti teorije složenih sustava, odnosno suvremena teorija organizacije koja je nastala iz opće teorije složenih sustava.[7]

Važno je ovladati „organiziranom kompleksnošću“ gdje veći broj faktora istovremeno djeluju na cjelinu ponašanja. Spoznajne kategorije sustava međusobno su povezane i uređene prema epistemiološkoj hijerarhiji od izvornih i podatkovnih sustava do generativnih i strukturnih sustava. Sustavna metodologija, koja je važna u rješavanju problema prometnog

[5] Zelenika, R., (2001). *Prometni sustavi*. Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, str. *201*.
[6] Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno: 8. 8. 2021.
[7] Bulat, V., (1977). *Teorija organizacije*. Informator, Zagreb, str. *107.*

sustava, je metoda, tj. model kojim se istražuju i rješavaju određeni sustavni problemi u širokom rasponu od definiranih „tvrdih“ do slabo definiranih „mekih“ problema. Kako bi se riješio sustavni problem, važno je sustavno mišljenje i način razmišljanja o svakom problemu i njihovim međusobnim odnosima. Sustavno mišljenje našlo je osnove u brojnim suvremenim ekonomskim teorijama. Prema tome, sve je sustav i podsustav, odnosno neka makro i mikro cjelina, koje su međusobno povezane. Osnovna je pretpostavka spomenute teorije sustava da je sustav dio neke veće cjeline te je potrebno definirati i proučiti sve veze tog sustava i veće cjeline s okruženjem. Nakon toga se definira funkcija sustava u cjelini te se elementi sustava proučavaju u njihovim interakcijama te funkcioniranje sustava u cjelini. Kako bi se dobilo što uspješnije funkcioniranje sustava, važno je drukčije povezati elemente sustava te pratiti ponašanje sustava kroz duži vremenski period.[8]

Drugim riječima, promet je definiran kao sustav, a sve njegove karakteristike su u vezi s okruženjem, podsustavima i elementima s kojima je u stalnoj interakciji. Ako je promet kao takav sustav, onda podsustavi uključuju: prometne entitete, transportne entitete, infrastrukturu, karakteristike sudionika, okruženje i kontrolu prometa. Kada bi postavili infrastrukturu kao sustav, onda bi podsustavi uključivali ceste, autoceste, plovne putove i slično.

Iz svega navedenog može se utvrditi da je promet složeni dinamički sustav s velikim brojem elemenata unutar tog sustava, koji ga obilježavaju u dinamičnom razvoju, a također ga definiraju kao promet u cjelini. Može se reći da prometni sustav djeluje po principu sinergizma, odnosno prometni sustav funkcionira djelovanjem i zajedničkim radom svih njegovih podsustava i elemenata. Problemi u prometnom sustavu, mogu se riješiti koristeći holistički pristup rješavanja problema, koje se temelji na evolucionističkoj teoriji. Prema holističkim načelima moguće je učinkovito riješiti probleme kompleksnosti i beskonačnosti te ih utvrditi kao znanstvene probleme gledajući ih kao relativnu cjelinu. Još jedan od načina rješavanja problema, bazira se na teoriji relativiteta, po kojoj je važno u svaki problem uključiti istraživača/znanstvenika, a u takvom odnosu rezultati će biti točni samo u odnosu na nešto drugo.[9] [10] [11]

[8] Mrnjavac, E., (2006). *Promet u turizmu*. Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija, str. *47.*
[9] Ibidem, str. *47.*
[10] Bošnjak I. i Badanjak D., (2005). *Osnove prometnog inženjerstva*. Zagreb, Fakultet prometnih znanosti. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, str. *18.-25.*
[11] Iak, A., (2017). *Ekonomska opravdanost intermodalnog transporta*. Završni rad, preddiplomski, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

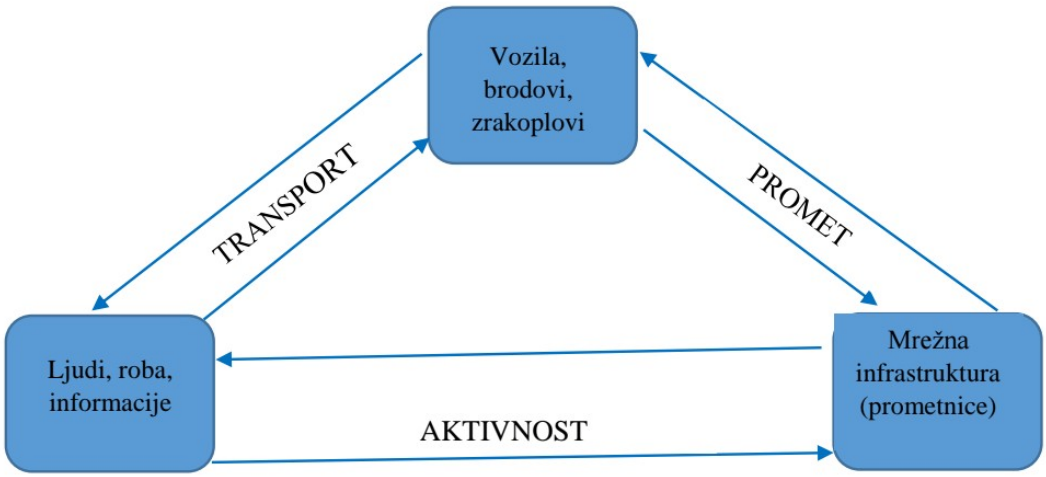
Zbog svega navedenog, može se zaključiti kako promet nije prirodan, nego umjetni sustav kojem je glavni cilj prijenos, bilo da se radi o ljudima, robi, energiji, informacija ili nečemu drugom.

Tablica 1. Prikaz prometnog sustava

Prometni entiteti (vozila)	**Transportni entiteti**	**Infrastruktura**	**Karakteristike sudionika u prometu**	**Okruženje**	**Kontrola prometa**
Osobna vozila	Putnici	Ceste (gradske i izvan gradske)	Mladost	Kiša	Signalizacija
Autobusi i kamioni	Vozači	Autoceste	Konzumiranje alkohola	Snijeg	Policija i radari
Zrakoplovi	Roba	Željezničke pruge	Iskustvo	Magla	Ograničenja i sigurnost
Brodovi	Informacije	Luke	Vozačka dozvola	Sunce	Naplata
Vlakovi	Pošta	Aerodromi	Brzina	Noć	AUP*

* Automatsko upravljanje prometom

Izvor: https://www.weboteka.net/fpz/Osnove%20prometnog%20in%C5%BEenjerstva/



Slika 1. Temeljna povezanost prometa, transporta i sustava aktivnosti

Izvor: Izradio autor: prema Bošnjak I., Badanjak D., (2005). *Osnove prometnog inženjerstva*. Zagreb, Fakultet prometnih znanosti. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, str. 6.

2.2.ELEMENTI PROMETNOG SUSTAVA PO HORIZONTALI

Prometni sustav posjeduje vremensku i prostornu dimenziju te objektivno postoji i definira se za svaki prostor u bilo kojem vremenskom periodu.[12] Prometne grane mogu se identificirati po horizontali i vertikali sustava. Elementi prometnog sustava po vertikali[13]:

1. Tehnička razina
2. Tehnološka razina
3. Organizacijska razina
4. Ekonomska razina
5. Pravna razina
6. Ekološka razina

Važno je naglasiti da se tu radi o reverzibilnim vezama, budući da je promet složen sustav te su takve veze po vertikali jače, nego po horizontali.

Tehnička razina prometnog sustava predstavlja temeljnu i osnovnu razinu, a čine je tehnička sredstva. Tehnička sredstva u prometu su materijalna sredstva koja su potrebna kako bi se odvijale prijevozne usluge. Ona mogu biti stabilna (cesta, željezničke pruge, luke) i pokretna (cestovna i željeznička vozila, brodovi). S obzirom na ulogu koju imaju tehnička sredstva pri proizvodnji prometnih usluga, ona se mogu klasificirati na:

1. Transportna sredstva- sredstva pomoću kojih se obavljaju transportne operacije
2. Prometne putove- koji predstavljaju prostorne objekte na kojima se kreću transportna sredstva
3. Prometna čvorišta- kao središta početnih i završnih radnji odnosno prekrcajnih operacija[14]

Tehnološka razina je razina koja definira proizvodni proces u prometu, odnosno stvara novi proizvod tj. prometne usluge. Kako bi se utvrdila važnost tehnološkog procesa potrebno je analizirati određene stavke kao što su: suštine i značajke prijevoznog procesa, elemente prijevoznog sredstva, faza prijevoznog procesa i načelo prijevoznog procesa. Kako bi se proces prijevoza održao važno je svladati velike prostorne razlike, jer nije nužno vezan

[12] Radačić, Z. i Šimulčik, D., (1995). *Ekonomika prometnog sustava*. FPZ, Zagreb, str. *19.*
[13] Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž. i Jurčević, M (2011). *Ekonomika prometa*. Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, str. *60.*
[14] Ibidem, *str. 60.*

za određeno mjesto- što je prednost. Nadalje, prometna usluga postoji samo onda kada postoji i prijevozni proces, a negativna strana je što se prometna usluga ne može skladištiti, kako bi se ispunila prometna potražnja kada je ona u porastu u odnosu na prometne ponude. Uz sve navedeno važno je naglasiti da elementi prijevoznog sredstva uključuju: sredstva za rad (transportna sredstva, skupina prometne infrastrukture, položaj prometa u gospodarstvu), predmete rada (putnici i roba) i rad, odnosno svrhu djelatnosti koju obavlja čovjek.[15][16]

Cjelokupnost tehnološkog procesa proizvodnje u prometu određuje se analizom:

1. suštine i značajki prijevoznog procesa
2. elemenata prijevoznog procesa
3. faza prijevoznog procesa
4. načela prijevoznog procesa

Proces prijevoza očituje se u tome što se prijevozni proces sastoji u svladavanju prostornih razlika. Za razliku od procesa proizvodnje u drugim oblastima materijalne proizvodnje, temeljna odlika procesa prijevoza je u tome što se on odvija u prostoru i što nije vezan za neko određeno mjesto.[17]

Organizacijska razina važan je segment u ekonomici prometnog sustava, a zasniva se na činjenici da društveno-ekonomski odnosi svaki dan napreduju, a tehnologija i tehnika iz dana u dan se usavršava. Prometni sustav dobio je na značajnosti te se više ne tretira kao razdvojeno ustrojstvo prometnih grana, nego se na njega gleda kao na usklađenu cjelinu. Neki od čimbenika koji su pomogli u stvaranju jedinstvene cjeline su:

- Značenje samog procesa i rezultat rada u prometu
- Prostorno djelovanje prijevoznog procesa
- Prisutnost korisnika prijevoza
- Stupanj integralnosti transportnog procesa
- Stupanj integralnosti transportnih jedinica
- Tehničko jedinstvo[18]

Zaključno, u organizacijskoj razini razumijevaju se vrste i načini spajanja raznih dijelova određene cjeline, a u svrhu postizanja navedenog, organizacija mora imati utvrđene

[15] Zelenika, R., (2001). *Prometni sustavi*, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, str. *22.*
[16] Radačić, Ž. i Šimulčik, D., (1995). *Ekonomika prometnog sustava*, FPZ, Zagreb, str. *20.-22.*
[17] Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž. i Jurčević, M (2011). *Ekonomika prometa*. Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, str. *62.*
[18] Radačić, Ž. i Šimulčik, D., (1995). *Ekonomika prometnog sustava*, FPZ, Zagreb, str. *25.*

ciljeve kao što su obujam prijevoza, veći dohodak ili veća produktivnost. Zadaci organizacije prilagođuju se novim uvjetima, a sadržaj je usmjeren na usklađivanje elemenata proizvodnje radi postizanja kvalitativnih i kvantitativnih učinaka.[19]

Ekonomska razina treba biti usklađena sa ekonomskim zahtjevima određenog prometnog podsustava zbog ostvarivanja uspješnosti, učinkovitosti i profitabilnosti svih struktura, resursa, potencijala tih podsustava. Ekonomska razina se nalazi u svim aktivnostima prometnih sustava, primjerice: pri izradi različitih kalkulacija, izračunu troškova, parametara uspješnosti i stabilnosti poslovanja te mjerenja odnosa ponude i potražnje.[20]

Ekonomska razina uključuje proizvodnu fazu, fazu raspodjele, fazu razmjene i fazu potrošnje, nakon toga dolazi do kružnog kretanja kapitala bilo da se radi o novčanom ili robnom kapitalu.[21]

Pravna razina- bavi se znanstvenim tumačenjem pravnih i zakonskih odredbi utvrđivanjem pravnih mehanizama organiziranja, odvijanja i osiguranja prometa, ljudi i stvari u njemu. Zakonski okvir odnosi se na sve relevantne sadržaje od pristupa tržištu prometnih usluga, društvenih aspekata prometa do sigurnosti prometa i zaštite okoliša.

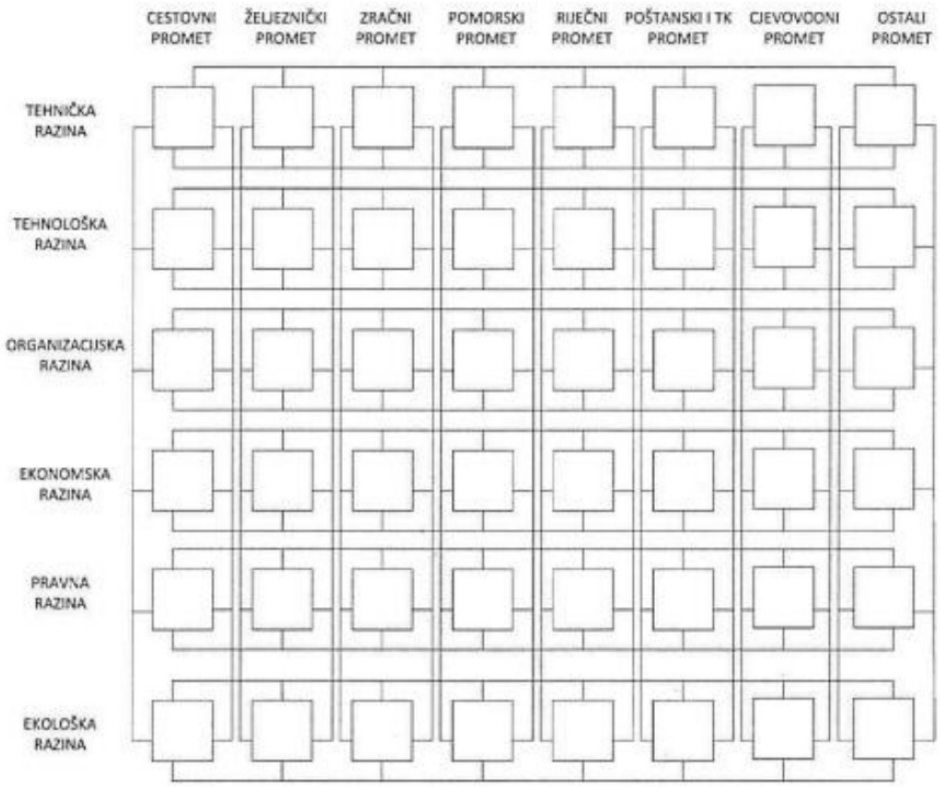
Ekološka razina- je dio prometnog sustava koja sve više privlači pažnje i zanimanja kod stručne i ukupne javnosti. Sukladno suvremenim stavovima, sve se veća zadaća postavlja pred mjere za zaštitu okoliša koje se sastoje od vođenja prometa izvan središta grada, destimulacije uporabe osobnih vozila u svakodnevnom kretanju, favoriziranja javnog prijevoza, poboljšanja organizacije prijevoza (kombinirani promet, korištenje inteligentnih transportnih sustava za globalno vođenje prometa).

U horizontalnoj analizi prometnog sustava, mogu se identificirati osnovne prometne grane kao što su:

1. cestovni promet,
2. željeznički promet,
3. zračni promet,
4. pomorski promet,
5. promet na unutarnjim plovnim putevima,

[19] Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž. i Jurčević, M (2011). *Ekonomika prometa*. Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, str. *65-66.*
[20] Zelenika, R., (2001). *Prometni sustavi*. Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, str. *201.*
[21] Ibidem, str. *201.*

6. poštanski promet,
7. telekomunikacijski promet,
8. cjevovodni promet,
9. ostali (npr. žičani promet).[22]



Slika 2. Ustroj prometnog sustava

Izvor: Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž. i Jurčević, M., (2011). *Ekonomika prometa*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, str. *58*.

Na slici 2. može se utvrditi kako je prometni sustav jako složen te su pojedini elementi i značajke podsustava međusobno značajno povezani. Važno je naglasiti da se tu radi o uzročno-posljedičnim vezama, budući da je promet složen sustav te su takve veze po vertikali jače, nego po horizontali.

[22] Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž. i Jurčević, M (2011). *Ekonomika prometa*. Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, str. *89-90.*

3. ANALIZA PROMETNOG SUSTAVA U EU

Kako je ekonomija usko povezana s prometom već je dobro poznato. Zbog toga je vrlo važno razviti dobru prometnu politiku, a korijeni prometne politike mogu se pronaći u Ugovoru iz Rima iz 1957. godine, koji se odnosio na zajedničkoj prometnoj politici EU. EU je još sredinom prošlog stoljeća željela stvoriti jedinstveno europsko tržište, odnosno razviti prometni sustav koji će biti jedinstven za sve članice EU. Jedinstveno europske tržište uključivalo bi slobodu kretanja ljudi, usluga, dobara i kapitala. Kako bi se sve to ostvarilo morao se razviti jako dobar prometni mrežni sustav. Cilj EU je osigurati slobodno, sigurno i učinkovito kretanje kroz EU svim oblicima prometa od cestovnog i željezničkog do vodenog i zračnog.[23][24]

3.1.TRANSEUROPSKI KORIDORI

Kako bi se razvio jedinstveni prometni sustav, on mora biti jednako razvijen u svim zemljama članicama, međutim kod članica koje su pristupile posljednjih dvadesetak godina, među kojima je i RH, postoji mnogo problema po pitanju prometnog sustava. Cilj EU bio je povezati osnovnu mrežu prometne infrastrukture s transeuropskim mrežama i koridorima te je to jedan od preduvjeta za ravnomjeran razvoj svih država članica. Dugoročni projekt koji je EU razvila zove se Trans-europske prometne mreže (TEN-T- *engl. Trans-Europen Transport*) i paneuropske mreže. Ovim projektom nastojali su se izbjeći veliki prometni čvorovi te povezati najudaljenije regije koristeći zajednički prometni sustav. Isto tako, važno je uspostaviti bolju povezanost između članica EU, jačati socijalne, teritorijalne i ekonomske značajke EU kako bi se stvorila jedna kontinentalna europska prometna zona. Četiri osnovna cilja koja se žele postići TEN-T projektom su:

1. Uspostava i razvijanje ključnih veza kako bi se uklonila uska grla na najprometnijim europskim prometnicama
2. Potpuno završiti dijelove infrastrukture (svih njenih ruta)
3. Savladati sve prirodne barijere
4. Poboljšanje interoperabilnosti na glavnim rutama

[23] Europska komisija, (2016a). Mobility and Transport: Mission Statement. Europska komisija. Dostupno na: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2016-movemission-statement.pdf. Pristupljeno: 08.08.2021.
[24] Europska komisija, (2016b). EU Transport Scoreboard 2016: Croatia. European Commission. Dostupno na: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/hr_en.pdf. Pristupljeno: 08.08.2021.

Uz sve navedeno, važno je koristiti se novim digitalnim tehnologijama, koristiti alternativna goriva i univerzalne standarde te potpunu modernizaciju i poboljšanje trenutne infrastrukturne mreže.

TEN-T mreža, prema Uredbi o smjernicama Unije za razvoj transeuropske prometne mreže od 11. prosinca 2013. godine i Instrumenta za povezivanje Europe za prometnu, energetsku i informacijsko- komunikacijsku infrastrukturu (engl. *Connecting Europe Facility-CEF*) trebala bi se razvijati temeljem dvoslojnog pristupa (engl.. *dual-laxer approach*). Prema tome, TEN-T mreža dijeli se na dvije planirane mreže, odnosno na sveobuhvatnu i osnovnu mrežu. Sveobuhvatna mreža (engl. *comprehensive nework*), koja je multimodalna mreža svim regijama unutar EU-a pruža dostupnost te tako potiče njihov razvoj gospodarstva, socijalni i teritorijalni razvoj.[25]

U sveobuhvatnu mrežu mogu se uključiti svi projekti, kojima je rok za završetak radova do 31. prosinca 2050. godine. Ukupna dužina sveobuhvatne mreže EU kada se projekt završi, trebala bi iznositi:

a) 138.072 km željezničke pruge
b) 136.706 km ceste
c) 23.506 km unutarnjih plovnih putova

Prema ranijim tumačenjima Europske komisije za Republiku Hrvatsku bi trebala biti mreža dogovorena u okviru P21 transeuropske mreže.

Osnovna mreža (engl. *core network*) dio je sveobuhvatne mreže te je strateški najvažnija za europske i globalne prometne tokove. Cilj osnovne mreže je povezati regije te omogućiti visokokvalitetnu i visokoučinkovitu uslugu prijevoza putnika i robe. Osnovna mreža uključuje projekte kojima je rok za završetak radova do 31. prosinca 2030. godine[26]. Prema proračunima ukupna dužina osnovne mreže trebala bi iznositi:

a) 50.762 km željezničkih pruga
b) 34.401 km cesta
c) 12.880 km unutarnjih plovnih putova

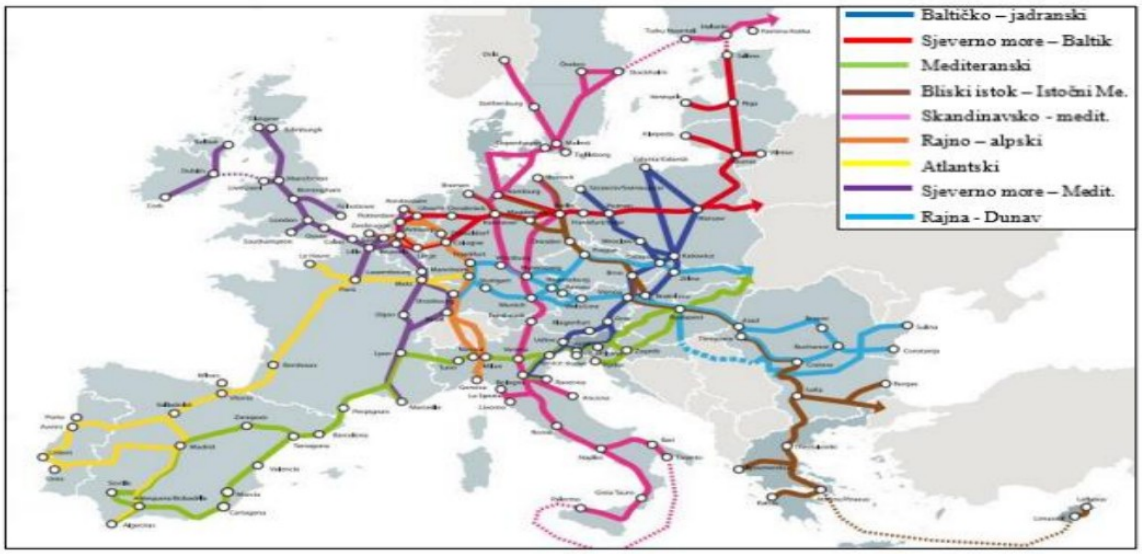
Odlukom Europske komisije 18. listopada 2013. godine definirano je devet koridora Osnovne prometne mreže EU. Tom odlukom, spojene su 94 glavne europske luke i 38 zračnih

[25] Europska komisija, (2016a). Mobility and Transport: Mission Statement. Europska komisija. Dostupno na: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2016-movemission-statement.pdf. Pristupljeno: 08.08.2021.
[26] https://europa.eu/european-union/topics/transport_hr. Pristupljeno: 08.08.2021.

luka sa željeznicama i cestama u svim glavnim europskim gradovima. Što se RH tiče, Luka Rijeka i zagrebačka zračna luka su se našli na popisu. Isto tako, dogovorena je izgradnja 15000 km željezničke infrastrukture za brze putničke i teretne vlakove kao i 35 graničnih prijelaza. Osnovan je fond od 26 milijardi eura pod nazivom CEF (engl. *Connecting Europe Facility*), kako bi države članice mogle financirati projekte koridora, nakon što Europska komisija raspiše natječaje.

Na slici 3. prikazano je devet koridora, a to su:

I. Baltičko-jadranski
II. Sjeverno more-Baltik
III. Mediteranski
IV. Bliski istok-Istočni Mediteran
V. Skandinavsko-mediteranski
VI. Rajnsko-alpski
VII. Atlantski
VIII. Sjeverno more-Mediteran
IX. Rajna-Dunav[27]



Slika 3. Transeuropski koridori

Izvor: EIB (2016)

Svaki od devet koridora mora uključivati tri vrste prometne infrastrukture, prolaziti kroz tri države članice i dva granična prijelaza.[23] Iz slike 3 može se utvrditi kako koridori ne

[27] http://www.promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t. Pristupljeno: 09.08.2021.

prolaze kroz države koje nisu članice EU. Može se vidjeti kako dio TEN-T koridora nisu Rusija, Bjelorusija i Ukrajina, budući da nisu ni članice EU, a niti budući kandidati. U iznimnim situacijama, kada se stvori prometno grlo, koridor prolazi kroz države koje nisu članice EU-a, primjer Švicarska ili Srbija- plovni put Dunav.

3.2.PANEUROPSKI KORIDORI

Paneuropski prometni koridori uključuju mrežu cestovnih i željezničkih prometnih pravaca, koji su izgrađeni kako bi se uspješno odvijao promet unutar Europske unije, odnosno kako bi se povezala Centralna i Istočna Europu, ali i kako bi se povezali kontinenti Europa i Azija.[28]

Ovi prometni koridori nastali su na zahtjev EU, Ekonomske komisije, Ujedinjenih naroda za Europu i Europske konferencije prometnih ministara. Prva konferencija održana je u Pragu 1991. godine te je utvrđena mreža prometnih koridora, potom druga konferencija na Kreti 1994. godine, gdje je definirano 9 prometnih koridora i konačno treća konferencija održana je u Helsinkiju 1997. godine te je definiran deseti prometni koridor. Cilj je ovog projekta bio je širenje Europske unije, stvaranjem deset paneuropskih prometnih koridora. Uz njih, dogovorena su četiri paneuropska prometna područja koja obuhvaćaju države oko navedenih mora: Barentsovo–Euro-arktičko, Crnomorsko, Mediteransko i Jadransko-jonsko.

Može se utvrditi kako se Zapadna Europa prometno povezala sa Središnjom, Istočnom i Jugoistočnom Europom, odnosno stvorila se jedinstvena prometna mreža Europe, koja uključuje:

1. Trans-Europsku prometnu mrežu (TEN-T)
2. Pan-Europske prometne koridore (uz dodatne infrastrukturne komponente)
3. Četiri Pan-Europska prometna područja
4. Euro-Azijska prometna mreža (TRACEA)[29]

[28] https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=46418 Pristupljeno: 09.08.2021.
[29] https://ec.europa.eu/ten/transport/external_dimension/hlg/2005_03_31_tent_consultation/doc/corridor_status_report_2000_2001_en.pdf. Pristupljeno: 09.08.2021.

Tablica 2. Prikaz deset paneuropskih prometnih koridora

KORIDORI	DRŽAVE KROZ KOJE PROLAZI	GRADOVI KOJE POVEZUJE	UKUPNA DUŽINA KORIDORA
Pan- Europski prometni koridor **I**	Finska, Estonija, Litva, Latvija, Poljska, Rusija	Helsinki- Tallin- Riga- Kauna- Varšava (Riga- Kaliningrad- Gdansk)	Cestovna veza 445 km Željeznička veza 550km
Pan- Europski prometni koridor **II**	Njemačka, Poljska, Bjelorusija, Rusija	Berlin- Varšava- Moskva- Nizhny- Novgorod	Cestovna i željeznička veza 1830km
Pan- Europski prometni koridor **III**	Njemačka, Poljska, Ukrajina	Dresden- Wroclaw- L'viv- Kiev	Cestovna i željeznička veza 1640 km
Pan- Europski prometni koridor **IV**	Njemačka, Austrija, Češka, Slovačka, Mađarska, Rumunjska, Bugarska, Grčka, Turska	Dresden- Prag- beč- Bratislava- Užgorod- L'viv • Grana: Nuremberg- Bukurešt- Constanta- Sofija- Thessaloniki- Istanbul	Cestovna i željeznička veza 3258km
Pan- Europski prometni koridor **V**	Italija, Slovenija, **Hrvatska**, BiH, Mađarska, Slovačka, Ukrajina	Venecija- Trst- Koper- Ljubljana- Budimpešta- Užgorod- L'viv • Bratislava- Žilina- Košice- Užgorod- L'viv • Rijeka- Zagreb- Čakovec (cestovna veza) • Rijeka- Zagreb- Koprivnica- Dombóvár (željeznička veza) • Ploče- Mostar- Sarajevo- Osijek- Budimpešta	Cestovna i željeznička veza 1600km
Pan- Europski prometni koridor **VI**	Češka, Slovačka, Poljska	Gdansk- Grudziądz/ Varšava- Katowice- Žilina (Brno)	Cestovna i željeznička veza 1800 km
Pan- Europski prometni koridor **VII**	Njemačka, Austrija, Slovačka, Mađarska, **Hrvatska**, Srbija, Bugarska, Rumunjska, Moldavija, Ukrajina	Dunavski plovni put sa sastavnicama: • dunavski unutarnji plovni put • kanal Crno more – Dunav • dunavske grane Kilia i Sulina • kanal Dunav – Sava • kanal Dunav – Thissa	Cestovna i željeznička veza 2300 km
Pan- Europski prometni koridor **VIII**	Albanija, Sjeverna Makedonija, Bugarska	Bari/Brindisi- Durres/Vlore- Tirana-Skoplje- Sofija- Varna- Burgas • Cafasan – Kaphstice / Kristallopigi • Sofija – Pleven – Byala (cestovna veza) • Gornje Orahovice- Burgas – Svilengrad – Ormenion (željeznička)	Cestovna i željeznička veza 1300 km
Pan- Europski prometni koridor **IX**	Finska, Rusija, Litva, Bjelorusija, Ukrajina, Moldavija, Bugarska, Rumunjska, Grčka	Helsinki – St. Petersburg – Pskov / Moskva – Kiev – Ljubasevka – Chisinau – Bukurešt – Dimitrovgrad – Alexandroupolis • Helsinki – St. Petersburg – Moskva • Kaliningrad – Kiev • c) Kaliningrad – Vilnius – Minsk	Cestovna i željeznička veza 6500 km
Pan- Europski prometni koridor **X**	Austrija, Slovenija, **Hrvatska**, Srbija, Bugarska, Sjeverna Makedonija, Grčka	Salzburg – Ljubljana – Zagreb – Beograd – Niš – Skoplje – Veles – Thessaloniki • Graz – Maribor – Zagreb • Budimpešta – Novi sad – Beograd • Niš – Sofia – Dimitrovgrad – Istanbul • Veles – Prilep – Bitola – Frolina – Igoumenitsa[30]	Cestovna i željeznička veza 2360

Izvor: Izradio autor: https://www.prometna-zona.com/pan-europski-i-trans-europski-koridori/

[30] https://www.prometna-zona.com/pan-europski-i-trans-europski-koridori/ Pristupljeno: 10.08.2021.

Slika 4. Prikaz paneuropskih koridora

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/Paneuropski_prometni_koridor

3.3.ANALIZA PROMETNOG SUSTAVA U RH

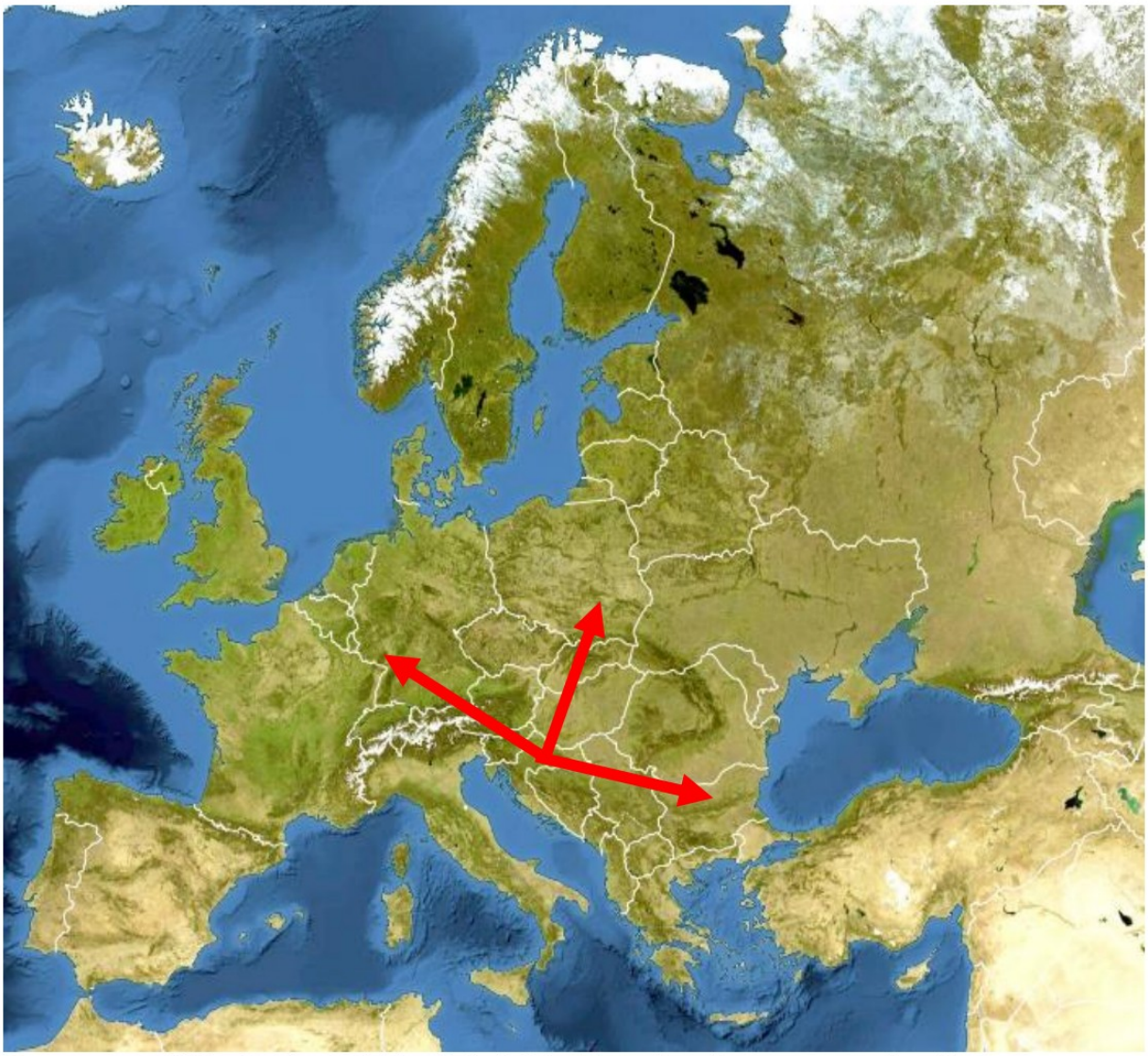
Republika Hrvatska tek nakon osamostaljenja, samostalno oblikuje prometne strategije i politiku. Razvoj prometa u Republici Hrvatskoj započinje 1999. godine, kada je Hrvatski sabor izglasao dokument „ Strategija prometnog razvitka Republike Hrvatske“. Ulaskom Republike Hrvatske u EU, u prosjeku svake dvije godine postavlja se strateški plan. Trenutno je aktualan Strateški plan Ministarstva mora, prometa i infrastrukture za razdoblje 2019.-2021. godine te Strateški plan Ministarstva mora, prometa i infrastrukture za razdoblje 2020.-2022. godine.[31] Zemljopisnim položajem Republika Hrvatska se smjestila u Srednjom Europskom, Panonsko-Podunavskom i Jadransko-Mediteranskom području. Takav položaj joj omogućuje vrlo dobru povezanost ne samo sa Zapadnom i Središnjom Europom, nego i

[31] https://mmpi.gov.hr/djelokrug-9/strateski-plan/12868. Pristupljeno: 10.08.2021

Jugoistočnom Europom. Zahvaljujući takvom položaju kroz Republiku Hrvatsku prolaze važni prometni pravci, a najvažniji su:

1. Longitudinalni prometni smjer, koji povezuje RH sa Zapadnom i Središnjom Europom (s Münchenom-Milanom-Ljubljanom) te s Južnom i Jugoistočnom Europom (s Beogradom-Atenom-Bukureštom-Istanbulom). Nadalje, povezana je preko jadranskog smjera s Trstom-Tiranom-Atenom.[32]
2. Transverzalni prometni smjer, koji povezuje RH sa Sjeverom, Istočnom i Srednjom Europom prema Jadranskom moru, a obuhvaća jadransko-podunavski smjer (Rijeka-Zagreb-Budimpešta-Kijev), pyhrnsko-dalmatinski smjer (Nürnberg-Linz-Graz-Zagreb- Budimpešta-Gdansk).[33]

[32] Padjen J., (2002). *Determinante prometne politike Hrvatske*, izvorni znanstveni rad, Ekonomski pregled, Vol. 53 No. 1-2, str. *72.-105*.
[33] Jugović, T., P., (2013). *Predavanja iz kolegija "Robni tokovi (popratni nastavni materijal)",* Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka.



Slika 5. Geografski položaj RH u Europi- važno prometno čvorište

Izvor:https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BLANK_in_Europe_(blue_marble)_(white_borders)_(-mini_map).svg

Republika Hrvatska je preko osnovne prometne mreže, odnosno preko transeuropske prometne mreže povezana s dva koridora: Mediteranskim (III.) i Rajna-Dunav (IX.) koridorom. Preko III. koridora povezana je s jugom Pirinejskog poluotoka španjolskom i francuskom mediteranskom obalom. Nadalje, preko Alpa povezana je na sjeveru s Italijom te ulazi u Sloveniju prema Mađarskoj i Ukrajini. Povezana je željezničkim i cestovnim koridorom, koji uključuje pravac Rijeka-Zagreb-Budimpešta te je umrežen u koridoru Vb, a potom se nastavlja na cestovnom i željezničkom pravcu Zagreb-Slovenija, koji je umrežen u koridoru X. Preko transeuropskog koridora Rajna-Dunav (IX.) Republika Hrvatska je spojena s Baltičkim morem, Poljskom, Bečom, Bratislavom, sjevernom Italijom preko Baltičko-jadranskog koridora. Nadalje, IX. koridorom povezana je riječnim pravcem Strasbourg-Frankfurt-Beč-Bratislava- Budimpešta- Rumunjska, dok drugi pravac ide Dunavom do

Republike Hrvatske i Srbije na Crno more te se podudara sa VII. paneuropskim koridorom. Preko paneuropskog koridora Republika Hrvatska je povezana s V. koridorom, granom Budimpešta–Zagreb–Rijeka (Vb) i Budimpešta–Osijek–Sarajevo–Ploče (Vc). Nadalje, preko X. koridora, granom Graz–Maribor–Zagreb (Xa). Republikom Hrvatskom prolazi i VII. koridor, koji prati plovni tok rijeke Dunav.

Slika 6. Paneuropski prometni koridori unutar Republike Hrvatske

Izvor: https://vlada.gov.hr/UserDocsImages//Sjednice/Arhiva//TEN-T_prezentacija.pdf

Najzastupljeniji promet u Republici Hrvatskoj je cestovni promet, a njegova dužina iznosi 26958,5 km, nakon njega slijedi željeznički promet sa 2722 km, od čega je 980 km elektrificiranog kolosijeka te mreža unutarnjih plovnih putova iznosi 800,7 km. Mreža unutarnjih plovnih putova sadrži četiri luke, a to su: Osijek, Sisak, Slavonski Brod i Vukovar, a od morskih luka važno je spomenuti luke Rijeka, Ploče i Šibenik, kojima se prevozi najčešće teret i roba te luke Zadar, Split i Dubrovnik, koje su pretežno putničke luke.[34] U tablici 3 može se vidjeti kako se raspodijelio ukupni cestovni, željeznički i unutarnji plovni promet.[35]

[34] https://mmpi.gov.hr/promet/cestovni-promet-124/124 Pristupljeno: 11.08.2021.
[35] www.mppi.hr Pristupljeno:11.08. 2021.

Tablica 3. Raspodjela izgrađene infrastrukture prometa u RH

CESTOVNI PROMET		ŽELJEZNIČKI PROMET		UNUTARNJI PLOVNI PROMET	
CESTE	**DUŽINA (km)**	**KOLOSIJEK**	**DUŽINA**	**RIJEKA**	**DUŽINA (km)**
Autoceste	1416,5	Dvostruki	254	Dunav	137,5
Državne	6858,9	Jednostruki	2468	Sava	447,7
Županijske	9703,4	Međunarodni	1460	Drava	198,6
Lokalne	8979,7	Regionalni	626	Kupa	5,9
/	/	Lokalni	531	Una	11

Izvor: Izradio autor: www.mppi.hr

3.4.UTJECAJ EKONOMSKIH ČIMBENIKA NA RAZVOJ PROMETNOG SUSTAVA

Kako bi se ostvario što veći prihod, a smanjili troškovi do kojih dolazi tijekom odvijanja prometa, potrebno je postići ekonomičnost. Postoje brojni faktori koji utječu na troškove i njihovo formiranje kada je u pitanju odvijanje prometa. Neki od glavnih faktora koje je potrebno navesti su vrsta prijevoznog sredstva, udaljenost koju je potrebno prijeći, opseg prijevoza, iskorištenost prijevoznog kapaciteta, težina i vrsta robe i sl. Kada je riječ o ekonomskim faktorima i razvoju prometne mreže glavni utjecaj, prije svega, imaju prijevozničke organizacije, kojima je cilj postići što veći prijevoz te one samim tim imaju veliku ulogu u širenju prometnog sustava, a takve organizacije mogu se podijeliti na privatne, državne, nacionalne te mješovite. Nadalje, veliki utjecaj ima i država, koja uređuje i gradi prometne mreže, ali i donosi politiku razvoja, a kada je riječ o novčanim sredstvima, ona se povlače iz proračuna, dižu se međunarodni krediti te koncesije. Ostali faktori, koji se mogu navesti, su: tehnološki, ekološki, politički, socijalni i povijesni faktori.[36]

Također, potrebno je naglasiti kako ulaganje u prometni sustav ne mora uvijek dovesti do ekonomskog rasta i razvoja, budući da je on ovisan o pojedinim vrstama gospodarske aktivnosti, ali i o trenutnim demografskim i ekonomskim značajkama. Isto tako, ekonomski razvoj je sve više ovisan o prometnoj povezanosti, jer promet vodi glavnu riječ u komunikaciji i povezivanju tržišta, tj. on dovodi do bolje i kvalitetnije komunikacije između proizvođača i potrošača.[37]

[36] https://www.pmf.unizg.hr/_download/repository/Prezentacija_2.pdf. Pristupljeno: 11.08.2021.
[37] https://www.pmf.unizg.hr/_download/repository/Predavanje_6_Faktori_razvoja_prometnog_sustava_2.pdf. Pristupljeno 12.08.2021.

Prometni sustav povezan je s ekonomskim ustrojstvom, sustavom i ekonomskom politikom. Također, prometni sustav je aktivni čimbenik razvoja te je on rezultat ne samo društvenog i gospodarskog, već i tehničko-tehnološkog razvoja pa čak i znanstvenih dostignuća. Nadalje, veza između ekonomskog razvoja i prometnog sustava promatra se na dva načina i to kao odnos ekonomskog razvoja države i prometnog sustava, koji navodi kako je on funkcija ekonomskog razvoja, a njihov odnos pokazuje kako ekonomski razvoj može utjecati i na razvoj, ustrojstvo i funkcioniranje prometnog sustava te kao odnos prometnog sustava, prometnih grana i ekonomskog razvoja određene države ili pak nekog područja, čiji se ekonomski razvoj proučava u veličini proizvodnje i potrošnje, porastu društvenog proizvoda, prostornoj distribuciji proizvodnje i dohotka te se kao posljednje navodi razvoj pojedinih grupacija i grana. [38]

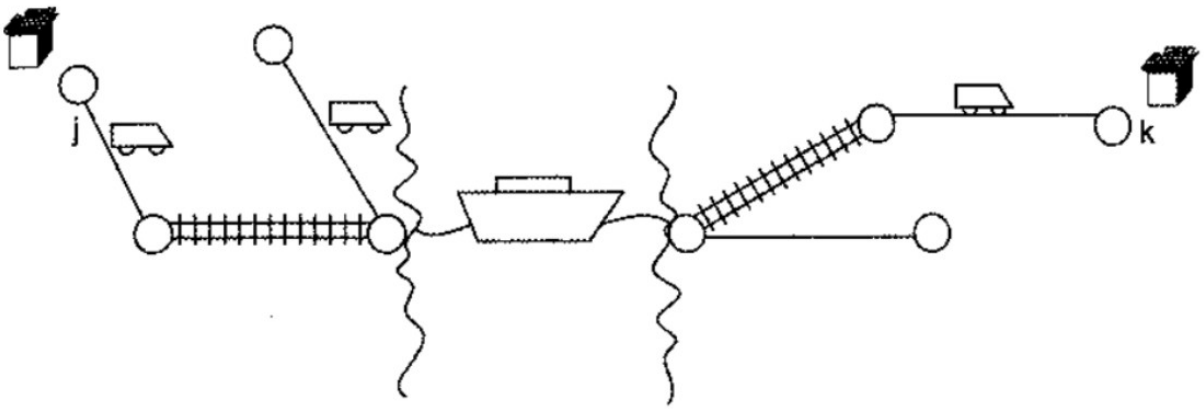
Odnos između prometnog sustava te ekonomskog razvoja može se promatrati kao kvantitativni i kvalitativni odnos. Kvantitativni odnos odnosi se na obujam proizvodnje i prijevoza te sve veće količine proizvodnje i prometnih usluga, a cilj i bit ekonomskog razvoja je promjena razmještaja proizvodnih čimbenika, dok koeficijenti prevoženja označavaju konstantne promjene svojih vrijednosti. Kada je riječ o kvalitativnom odnosu, potrebno je upotrijebiti mnogo različitih pokazatelja koji bi prvenstveno pokazali i ukazali na stupanj razvijenosti prometa u odnosu sa stupnjem ekonomskog razvoja.

[38] Yevdokimov, Y., V., (2000). *Measuring Economic Benefits of Intermodal Transportation*, University of New Brunswick, Transportation Law Journal.

4. INTERMODALNOST I INTERMODALNI SUSTAV

Karakteristika transportnog sustava koji dozvoljava upotrebu dvije ili više različitih transportnih grana na jedan integrirani način u transportnom lancu od vrata do vrata naziva se intermodalnost. Intermodalnost se još definira i kao korištenje više modova ili vrsta prijevoza u nizu bez rukovanja teretom koji se prenosi ili prevozi, a temeljno načelo, kojim se vodi je korištenje prednosti svakog moda na određenom dijelu putovanja, gdje su osigurana sučelja, prilikom prijelaza s jednog moda na drugi.[39]

Osim navedenog, intermodalnost pokazuje i kvalitetu stupnja integracije među različitim granama transporta. Također, ona nije vezana samo za određene transportne sustave, već intermodalnost predstavlja rezultat transporta te trgovine u kojem cestovni, zračni, vodeni promet te željeznica pokušavaju pronaći načine za optimizaciju cijelog sustava, a povezani su s brojnim informacijskim i komunikacijskim uslugama.



Slika 7. Koncept intermodalnog prijevoza

Izvor: Bošnjak I., Badanjak D., (2005). *Osnove prometnog inženjerstva*. Zagreb, Fakultet prometnih znanosti. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, str. *51*.

Važno je naglasiti kako intermodalnost u transportnom sustavu predstavlja uštedu, budući da su neke vrste transporta iskorištene na najproduktivniji mogući način. Ta ušteda se odnosi na usavršenosti tehnologije kada je u pitanju premještanje tereta s jedne na drugu vrstu transporta koje su olakšale intermodalni prekrcaj, a kada je u pitanju tehnologija koja je

[39] Bošnjak I. i Badanjak D., (2005). *Osnove prometnog inženjerstva*. Zagreb, Fakultet prometnih znanosti. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, str. *50.-51.*

omogućila unapređenje prekrcaja u intermodalnom transportu spominje se paletizacija, kontejnerizacija te kombiniranje vrsta prijevoza. Glavni i najvažniji cilj intermodalnosti je da ni u jednom trenutku efikasnost prijevoza „od vrata do vrata“ ne bude ugrožena vremenskim gubicima kada je u pitanju prijelaz s jedne na drugu vrstu transporta. [40]

Može se zaključiti kako intermodalnost omogućuje prijevoz koji je dovoljan održivom razvoju društva i to na prihvatljiv način za samo društvo. Upravo zbog toga, veliki napor stavljen je na stalno unaprjeđivanje kako bi se većina tereta usmjerila prema moru, unutarnjim plovnim putovima ili pak prema željeznici.

Intermodalni prijevoz definira se kao prijevoz tereta u jedinicama kombiniranjem barem dviju vrsta prijevoza u prijevoznom lancu gdje se većina puta prelazi željeznicom, unutarnjim vodenim putovima te oceanskim brodovima, a početni i završni cestovni dio puta je što kraći.[41]

Načela koja definiraju intermodalni prijevoz su:

1. Pošiljatelj i primatelj robe nalaze se u dvije različite zemlje
2. Barem dva prijevozna sredstva iz dviju prometnih grana koriste se prilikom prijevoza robe
3. Sveukupni prijevozni proces temelji se na jednom ugovoru o prijevozu
4. Sveukupni prijevozni proces obavlja se sa samo jednom prijevoznom ispravom
5. Poduzetnik intermodalnog prijevoza organizira te na sebe preuzima odgovornost za robu tijekom cijelog prijevoznog puta.[42]

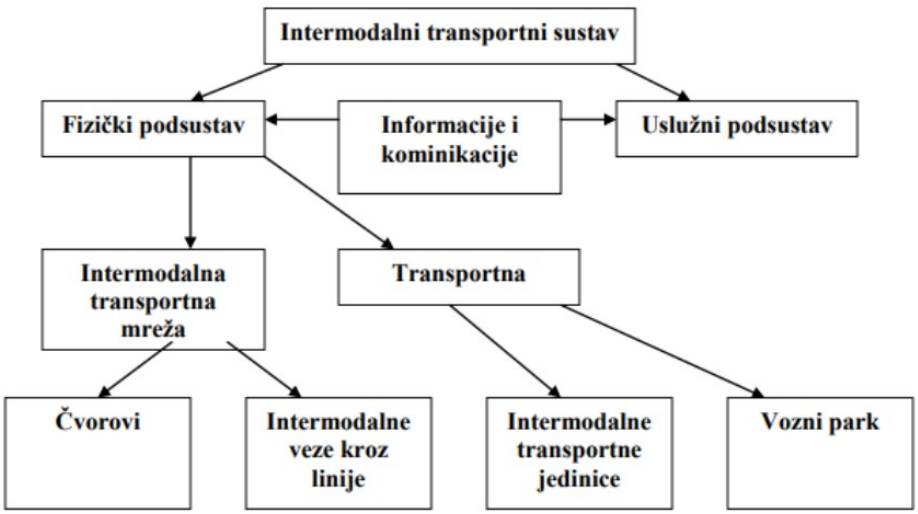
Vršitelji i nositelji prijevoza, integrator, operator u intermodalnom transportu te pošiljatelj robe su subjekti u intermodalnom transportu te je njihov zadatak dobro poznavanje pojava, međuodnosa, ograničenja te veza unutar elemenata te procesa u intermodalnom transportu. [43]

Glavna zadaća intermodalnog prijevoza je uklanjanje sistemskih nedostataka željezničkog teretnog prijevoza, spajanje komparativne prednosti željezničkog i cestovnog teretnog prijevoza u optimalnu cjelinu korisnika prijevoza te u konačnici zaštita okoliša,

[40] Zeljko M., (2016). *Osnovna obilježja intermodalnih robnih tokova u RH*. Završni rad, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, str. *6-8*.
[41] Miloš, I., (2011). Tehnologija i organizacija intermodalnog prometa, Veleučilište u Rijeci, str. *22*.
[42] Brnjac, N., (2012). *Intermodalni transportni sustavi*. Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, str. *15.-23*.
[43] Ibidem, str *15.-23.*

ušteda energije te smanjenje ekstremnih troškova koji su posljedica transportnih djelatnosti.[44][45]

Kada se govori o intemodalnom sustavu, govori se o dvama podsustavima od kojih se intermodalni sustav sastoji, a to su fizički te uslužni podsustav. Fizički podsustav čini transportna oprema te infrastruktura, a infrastruktura se sastoji od čvorova i veza. Linije se odnose na ceste, željeznice te razne plovne putove, dok se čvorovi odnose na terminale, aerodrome, luke itd. Transportna oprema sastoji se od brodova, vlakova, kamiona i sl. te intermodalne teretne jedinice, tj. kontejneri, palete. Nadalje, linije uključuju sljedeće transportne oblike, a to su cestovni, pomorski i željeznički transport, unutarnji plovni putovi te zračni transport. Osim fizičkog, postoji i uslužni podsustav, koji uključuje brojne kompanije te organizacije koje pružaju usluge, a to su pošiljatelji, cestovne kompanije, morski prijevoznici itd. Oni ne samo da omogućuju prijevoz između čvorova fizičke intermodalne transportne mreže, već nude i usluge poput distribucije, skladištenja te administracije.[46]



Slika 8. Intermodalni transportni sustav

Izvor*:* Brnjac, N., (2012). *Intermodalni transportni sustavi*. Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, str. *71.*

[44] Zeljko M.. (2016). *Osnovna obilježja intermodalnih robnih tokova u RH*. Završni rad, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, str. *6.-8.*
[45] Reiter, S., (2015). *Utjecaj globalizacije na razvoj intermodalnog transporta*. Završni rad, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, str.*20.-23*.
[46] Brnjac, N., (2012). *Intermodalni transportni sustavi*. Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, str. *15.-23.*

Intermodalni sustav prije svega mora biti raspoloživ, siguran, dostupan, trajan, kontinuiran, odgovoran, povoljan te transparentan. Proučavanjem cjelokupne literature prikazane su prednosti i nedostaci pojedinih oblika intermodalnog transporta.

Tablica 4. Prednosti i nedostaci intermodalnog transporta

VRSTA TRANSPORTA	PREDNOSTI	NEDOSTACI
CESTOVNI TRANSPORT	Manja početna ulaganja u infrastrukturu, manji troškovi održavanja, niže cijene, brza isporuka robe, nije ograničen voznim redom i pravilima, maksimalna fleksibilnost i privatnost, mogućnost transporta „od vrata do vrata“.	Ovisan o vremenskim prilikama (snijeg, poplave), zakrčenost i stvaranje gužve, nisu pogodni za masivni teret, ekološki neprihvatljiv, velika potrošnja goriva, česte nesreće i kvarovi.
ŽELJEZNIČKI TRANSPORT	Pouzdan, organiziran oblik transporta, brz i prigodan za transport glomaznog tereta, ekonomičan, niska vjerojatnost nesreća, velika nosivost i kapacitet, ekološki prihvatljiv.	Skupa infrastruktura i modernizacija iste, nemogućnost samostalnog transporta „od vrata do vrata“, neprikladan za kraće rute, spor, strogo propisana pravila za pretovar tereta.
PLOVNI/POMORSKI TRANSPORT	Povezanost, nije ograničeno kretanje, nema velikih ulaganja u putove, velika nosivost i kapacitet, manja potrošnja vučne snage, jeftin, fleksibilan oblik transporta, ekološki prihvatljiv.	Proces transporta spor, dugotrajan i ponekad skup, niska vremenska preciznost vremena isporuke, izloženost vanjskim uvjetima (vremenski uvjeti, krađe).
INTERMODALNI TRANSPORT	Brzina, dostupnost, pristupnost, transparentnost, usmjerenost na korisnika, neprekidan transport robe, smanjena oštećenja na cestama, sigurnost kod transporta opasnog tereta, manji broj prometnih nesreća	Cijena prijevoza (neisplativost), brzina (direktna ruta), pouzdanost (kašnjenje, kvarovi, loši vremenski uvjeti) opasnost od štete (prekrcaji).

Izvor: Izradio autor

4.1.INTERMODALNI TRANSPORT I GOSPODARSTVO

Intermodalni transport važan je ne samo u prometnom sustavu, nego i u gospodarstvu ne samo jedne države, nego je generator razvoja cijelog društva. Kako bi bio održiv, potrebna je izgradnja i obnova prometne infrastrukture te organizacija prijevoza tereta. Sve navedeno

se očituje u razvoju gospodarstva, bilo kroz razvoj proizvodnje i eksploatacije prometne infrastrukture ili prijevoznim tvrtkama koje stvaraju novac. Zbog toga je važno da je prijevozni sustav efikasan, kako bi prijevozničke tvrtke bile konkurentne na tržištu. Međutim, povećan promet i intermodalni transport, ima i negativne učinke, koje je nužno suzbiti na ekološki prihvatljiv način. Najčešće negativne posljedice su: velike gužve i uska grla koja se stvaraju zbog povećanog transporta robe, visoke emisije ispušnih plinova, zagađenost zraka, nerijetko su česte prometne nesreće, povećane razine stresa pojedinca i društva zbog nemogućnosti isporuke robe u rokovima i slično.[47]

Najvažniji cilj intermodalnog prijevoza je prebacivanje prometa s cestovnog, na željeznički i unutarnji plovni promet. Uz očuvanje ekoloških čimbenika, daljnjeg razvoja gospodarstva isto tako ovakav oblik transporta je daleko jeftiniji i pristupačniji u odnosu na cestovni prijevoz. Intermodalni prijevoz usmjeren je na korisnika, odlikuje ga sigurnost tereta, pruža fleksibilnu uslugu korisnicima te je smanjen broj transportnih prekrcaja i maksimalno je iskorišten kapacitet transportne infrastrukture. Sve navedeno dovodi do smanjenja troškova i povećanja zadovoljstva korisnika. Može se utvrditi kako je globalizacija odnosno gospodarstvo i ekonomija s intermodalnim transportom u uzročno-posljedičnoj vezi.[48]

4.2.INTERMODALNI TRANSPORT U RH

Već ranije je navedeno kako je Republika Hrvatska regionalno i europsko prometno čvorište zahvaljujući svome povoljnom geografskom položaju. Isto tako važnu ulogu imaju transeuropski koridori (III.) Mediteranski i (IX.) Rajna-Dunav te paneuropski prometni koridori (V., VII. i X.) zajedno s lukama i rijekama. Sve to čini izuzetan potencijal i prednost RH u odnosu na druge države.

Na temelju europske prometne politike koja proizlazi iz Bijele knjige te na temelju prve međunarodne konferencije o intermodalnom prijevozu na jugoistoku Europe proizašao je program razvoja intermodalnog transporta u RH. Također, sukladno metodologiji Europske komisije izrađena je Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske od 2017.-2030. godine, koja uključuje strategiju za razvoj inteligentnih transportnih sustava te pokretanje i provedbu

[47] Žgaljić, D., Perkušić, Z., Schiozzi, D.,(2015). *Značenje multimodalnog, intermodalnog i kombiniranog prijevoza u razvoju pomorskih prometnic.*, Pomorski zbornik, 49-50 *(1)*, str. *265.-279.*
[48] Ibidem, str. *265.-279.*

važnijih projekata u prometnom sustavu. Cilj strategije je između ostalog osposobiti intermodalni transport u većim gradovima i trajektnim lukama. [49]

Kada se usporedi trenutno je stanje, s postojećom literaturom, može se zaključiti kako intermodalni transport u RH u fazi stagniranja. Jedan od razloga je loše provođenje prometne politike, koja i dan danas kao osnovnu prometnog transporta vidi cestovni promet. Nadalje, i dalje prometna infrastruktura nije na zavidnom nivou, kao kod nekih članica EU (Njemačka, Francuska). Cestovni prijevoz za sada čini 80% ukupnog prijevoza u Republici Hrvatskoj, a prema smjernicama EU do 2020. godine oko 20% prijevoza unutar Europe treba funkcionirati u intermodalnom sustavu. Republika Hrvatska ima šansu biti regionalan lider prometnog sustava u ovom dijelu Europe. Međutim, i dalje nije iskorišten potpuni kapacitet željezničkog prometa. Korištenje željezničkog prometa za transport tereta je oko 18%, što je znatno ispod prosjeka EU-e. Isto tako, jako malo pažnje se pridaje unutarnjem plovnom prometu (Luka Rijeka), dok je transport tereta rijekom Dunav, na oko 10-15% posto iskorištenosti. Što se tiče intermodalnog transporta u RH, najviše se koristi u kombinaciji cestovnog i zračnog prometa (prijevoz pošte).[50]

Najveći izazovi, koje treba riješiti kako bi se stvorila intermodalna prometna mreža, su: neprilagođena infrastruktura i terminali za intermodalni transport, veliki administrativni, tehnički, tehnološki i organizacijski problemi. Sve to dovodi do nekvalitetne usluge, neučinkovitog i neefikasnog transporta, velikih financijskih troškova i u konačnici štetnosti za okoliš.[51]

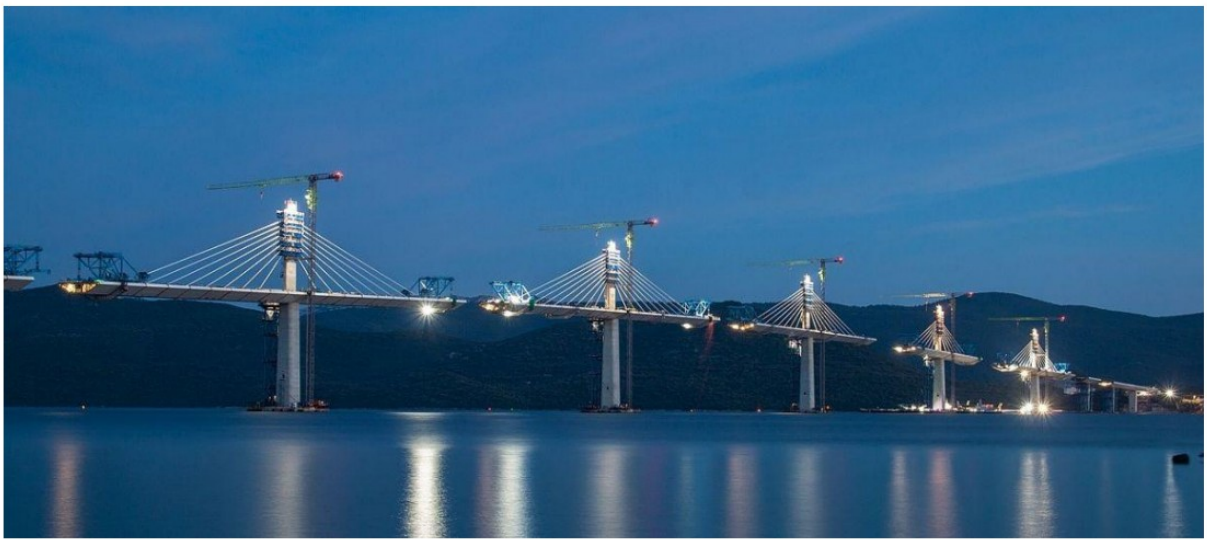
Zbog takve prometne politike, posljednjih godinu dana mogle su se vidjeti česte prometne gužve, kašnjenja, neočekivani kvarovi, visoki troškovi, nekonzistentna cijena usluge, neekonomičnost, brojne prometne nesreće te u novom vremenu COVID- infekcije, strest kod zaposlenika u transportu. U svemu ovome, vidljivo je kako intermodalni transport, odnosno cijeli sustav u RH nije iskorišten u potpunom kapacitetu.

Preporuke i koraci koji bi se u budućnosti trebali ostvariti kako bi intermodalni transport u RH u potpunosti funkcionirao, je implementacija stvarnih pokazatelja cjelokupnog prometnog sustava. Provjeriti u kakvom su stanju terminali i luke te provjeriti je li kao takvi zadovoljavaju osnovne uvjete pouzdanosti, pravovremenosti, frekventnosti, fleksibilnosti i

[49] https://mmpi.gov.hr/UserDocsImages/arhiva/MMPI%20Strategija%20prometnog%20razvoja%20RH%202017.-2030.-final.pdf. Pristupljeno: 12.08.2021.
[50] www.proago.hr/main/wp-content/uploads/10-11-Logistika.pdf. Pristupljeno: 12.08.2021.
[51] http://www.fpz.unizg.hr/traffic/index.php/PROMTT/article/viewFile/318/201. Pristupljeno: 12.08. 2021.

povezanosti. Važno je uspostaviti direktnu vezu s morem, cestama i željeznicama. Isto tako, važno bi bilo privući nove ulagače kako bi se promet razvijao u svim segmentima. Potrebno će biti izgraditi modernu željezničku infrastrukturu te potpuna izgradnja i/ili modernizacija unutarnjih plovnih luka (Vukovar, Osijek, Slavonski Brod i Sisak) te izgradnja višenamjenskih kanala Dunav-Sava i u konačnici rekonstrukcija i obnova cestovne infrastrukture. Nadalje, modernizirati ogranke V. koridora transeuropskog i X. paneuropskog, izgraditi nove kontejnerske terminale Luke Rijeke.[52]

Dobar primjer pametne prometne politike je izgradnja Pelješkog mosta te je uspostavljena jedinstvena prometna mreža u Republici Hrvatskoj. Potpuni završetak radova mosta očekuju se do srpnja 2022. godine.[53]



Slika 9. Spajanje Pelješkog mosta

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/Pelje%C5%A1ki_most

[52] Brnjac, N., (2012). *Intermodalni transportni sustavi,* Sveučilište u Zagrebu, FPZ, Zagreb, str.*208.*
[53] https://hr.wikipedia.org/wiki/Pelje%C5%A1ki_most. Pristupljeno: 12.08.2021.

5. EKONOMSKE ZNAČAJKE I OPRAVDANOST INTERMODALNOG TRANSPORTA

Razvijenost države i njenog gospodarstva usko je povezano s razvijenosti transportnog sustava tj. intermodalnim transportnim sustavom. Može se zaključiti da što je razvijenije gospodarstvo i industrijska proizvodnja neke države, to je i njen prometni sustav te intermodalni sustav razvijeniji (zemlje Zapadne Europe). U današnje vrijeme ako država nije izgradila postojeću infrastrukturu za prometni sustav, bit će nemoguće razviti u potpunosti ekonomski rast i razvoj. Tijekom transporta robe ili tereta stvaraju se troškovi te je nužno postići ekonomičnost transportnog sustava, tj. ostvariti veću dobit uz minimalne troškove transporta. Zbog svega toga razvijenije države članice EU, već odavno ulažu u intermodalne oblike transporta, kombinirajući cestovni, željeznički i plovno/pomorski prometni sustav. Na takav način smanjuju troškove prijevoza.

Intermodalni transport može se proučavati kao dvosmjerno poboljšanje kada je u pitanju produktivnost ekonomskog sustava. S jedne strane on poboljšava operativne funkcije sustava, koje su na stanju trenutno te s druge strane proširuje funkcije. Produktivnost transportnih usluga te smanjenje logističkih troškova transporta usko je povezano s poboljšanjem i modernizacijom intermodalnog transporta. Važno je da se dovodi veći opseg transporta po jediničnoj cijeni te se smanjuju troškovi proizvodnje robe.

Konstantno širenje intermodalne prometne mreže povezano je s ekonomijom opsega te sa sve boljom povezanošću i pristupačnosti na izlaznim i ulaznim tržištima. Transport i intermodalni oblici transporta imaju namjeru omogućiti ekonomske aktivnosti poput proizvodnje, potrošnje, slobodnog vremena te širenje znanja. Zbog svega toga, kako bi se izmjerila ekonomska korist ulaganja u intermodalni transport potrebno je shvatiti osnovne odnose s gospodarskim ekvivalentima[54]

Nadalje, posljednjih godina se zbog ubrzanog rasta prometa, robe i usluga javlja privatizirani cestovni promet, koji je svojom fleksibilnošću preuzeo glavnu ulogu kada su u pitanju prometne usluge. Međutim, takav oblik prometa i transporta robe je ujedno najmanje ekonomičan te predstavlja ekološko neprihvatljivo rješenje. Pokrenuta je ideja kako bi bilo idealno razvijati intermodalna čvorišta, koja predstavljaju mega robni transportni centar, koji

[54] Yevdokimov, Y., V., (2000). *Measuring Economic Benefits of Intermodal Transportation*. University of New Brunswick, Transportation Law Journal.

je povezan matičnim brodskim linijama na moru te željeznicama na kopnu s drugim mega-transportnim centrima.[55]

Utjecaj ekonomije na intermodalni transport i njegove mreže dovodi do bolje pristupačnosti ulaznom i izlaznom tržištu. Taj ukupni utjecaj intermodalnog transporta dijeli se u četiri faze:

1. Povećanje u opsegu transporta u već postojećoj transportnoj mreži
2. Smanjenje logističkih troškova trenutnih operacija
3. Ekonomija razmjera povezana s proširenjem transportne mreže
4. Bolja pristupačnost ulaznim i izlaznim tržištima[56]

Kako bi prometna infrastruktura mogla napredovati i pružati svoje usluge, potrebno joj je financiranje i kvalitetno upravljanje u koji je potrebno uključiti ne samo javni, već i privatni sektor. Takva podjela mijenja se te ovisi o državama, vremenu i različitim prometnim oblicima. Navedene razlike nastale su zbog mnogih utjecajnih čimbenika od kojih se spominju sljedeći:

a) Raspoloživost tehnologije te veličina potrebnih ulaganja
b) Promjena pogleda na relativnu važnost sustava planiranja i menadžmenta
c) Resursi menadžerskih i tehničkih vještina
d) Državna financijska situacija i prilike u proračunu
e) Povijesna iskustva i institucionalnog nasljeđa

Kada je riječ o privatnom financiranju, takav oblik financiranja je rijedak, iako ga vlada države preferira. Zbog svega navedenog, javila se ideja u kojoj osiguravajuća društva također sudjeluju u financiranju projekta.[57] Kombinacija privatnog i državnog financiranja pokazala se kao najbolje rješenje, koje se može revalorizirati kroz koncesije ili pak javno-privatno partnerstvo. Koncesije predstavljaju važan faktor kada je u pitanju financiranje nove ili pak rekonstrukcija ili modernizacija već postojeće prometne infrastrukture privatnim kapitalom. Ista se politika poslovanja može primijeniti na izgradnju i modernizaciju infrastrukture za intermodalne oblike transporta. Kada je riječ o koncesijama postoje tri vrste, a to su:

[55] Miloš, I., (2011). *Tehnologija i organizacija intermodalnog prometa*. Veleučilište u Rijeci, str. *22*.
[56] Yevdokimov, Y., V., (2000). *Measuring Economic Benefits of Intermodal Transportation*. University of New Brunswick, Transportation Law Journal.
[57] Gruuter, J., *Developing Pan - European Transport Corridors, London and Water International*, 98, 200 str. *16*.

1. Koncesija za izgradnju, gdje privatni partner (koncesionar) preuzima financiranje izgradnje te istima upravlja (izgradnja-upravljanje-prijenos),
2. Koncesija usluga u kojoj privatni partner financira proširenje već postojeće prometne infrastrukture,
3. Leasing, koji je vrlo sličan koncesiji usluga i korištenja, ali su kod njega radovi financirani te obavljeni uz pomoć i odgovornost javnog poduzeća[58]

Može se reći kako je javno i privatno partnerstvo skupo za državu, iako su novčana sredstva uvijek na vrijeme na raspolaganju. Najbolji model za financiranje projekta za rast i razvoj prometne i intermodalne infrastrukture, ne postoji, već bi svaka zemlja za sebe trebala pronaći financijska sredstva. To se najlakše može postići tako da postane otvorena i privlačna za strane investitore.

5.1. EKONOMSKI UTJECAJ NA RAZVOJ PROMETNOG I INTERMODALNOG SUSTAVA

Važno je razlikovati ekonomski rast i razvoj u prometnom sustavu. Ekonomski rast je pod utjecajem vanjskih javnih ulaganja, a ekonomski razvoj odnosi se na dodatno ulaganje u pojedine tipove prometne infrastrukture i slično. Ponekad ulaganje u prometni sustav ne dovodi do ekonomskog razvoja, jer je on ovisan o nekim demografskim i ekonomsko-gospodarstvenim aktivnostima. Vrlo je važno da je ulaganje u prometni sustav opipljivo (infrastruktura za intermodalni transport, organizacija prometa). Nadalje, sva ulaganja u prometni sustav moraju imati mjerljivu ekonomsku korist (produktivnost, proizvodnja, potražnja). Prema tome, može se reći da je promet ekonomska aktivnost te kao takva omogućuje ekonomsku aktivnost. Socio-ekonomski utjecaj na promet može biti: direktan, indirektan ili povezan. Isto tako može se promatrati na makroekonomskoj i mikroekonomskoj razini. U razvijenim zemljama makroekonomski učinak prometa iznosi 6-12% bruto domaćeg proizvoda (BDP-a), a mikroekonomski učinak odnosi se na sektore djelatnosti i kućanstva pa tako 10-15% potrošnje kućanstva odlazi na transport. Istraživanja pokazuju kako bi se trebao kombinirati makroekonomski i mikroekonomski učinak kako bi došli do izražaja ukupni gospodarski perfomansi.[59] Prometom, posebno ekonomičnim intermodalnim transportom

[58] Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž., Jurčević, M., (2011). *Ekonomika prometa*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, str. *58*.
[59] Sahin, B., Yilmaz, H., Ust, Y., Guneri, A. F., Gulsun, B. i Turan, E., (2014). *An Approach for Economic Analysis of Intermodal Transportation*. The scientific World Journal, str. *3-8.*

omogućeno je povezivanje tržišta (proizvođač-transport- kupac). Zbog toga se utjecaj prometa na ekonomski proces može promatrati kroz:

a) Geografsku specijalizaciju
b) Obujam proizvodnje (ekonomija obujma)
c) Povećanje konkurentnosti i natjecanja
d) Povećanje/smanjenje vrijednosti zemljišta

Nadalje, važnu ulogu ima socioekonomski utjecaj prometa koji se promatra kroz prizmu mobilnosti, a odnosi se na potrebu za kretanjem i općenito kretanje. Neki od ekonomskih čimbenika koji negativno utječu na intermodalni transport su: smanjena mobilnost, nedostatak financijskih sredstva i vremena, povećanje cijena i troškova života.[60] Ekonomski čimbenici u intermodalnom transportu ogledaju se kroz:

a) Ulaganje u transport i transportna sredstva
b) Analizu isplativosti
c) Financijsku analizu (obračune i troškove)
d) Analizu ekonomskog učinka[61]

5.2. EKONOMSKI ASPEKTI KORIŠTENJA POJEDINIH OBLIKA INTERMODALNOG TRANSPORTA

Prema podacima Hrvatske udruge za promicanje međusobnog prometnog povezivanja, stvaranje klastera intermodalnog transporta (more + željeznica + unutarnji plovni putovi + cesta) dovelo bi do:

1. Jednostavnosti - one stop shop
2. Brzine - just in time
3. Sigurnosti- kontejnerizacija i paletizacija
4. Čistoće- smanjene emisije ispušnih plinova do 70% za g/t/km
5. Jeftinijeg transporta- do 80% manje potrošnje goriva za g/t/km [62]

[60] https://www.pmf.unizg.hr/_download/repository/Prezentacija_2.pdf. Pristupljeno: 13.08.2021.
[61] Ibidem
[62] https://shortsea.hr/ Pristupljeno: 13.08.2021.

Iz svega navedenog jasno se može utvrditi kako je intermodalni transport ekonomičan, međutim pojedini oblici intermodalnog transporta su nešto više ekonomičnijih od drugih. Bazirajući se na znanstveno istraživanje ekonomske analize intermodalnog transporta autora Sahina i suradnika 2014. godine, pokušat će se matematičkim izračunima te kroz troškove pojedinih oblika intermodalnog transporta, prikazati koji je od njih najekonomičniji.

Troškovi prijevoza najznačajniji su kriterij za odabir najekonomičnijeg oblika intermodalnog transporta. Kako bi se izračunao trošak, važno je uključiti sve relevantne čimbenike i faktore koji utječu na cijenu samog transporta. Neki od čimbenika su: sami kapital, cijene goriva i potrošnje, operativni čimbenici, održavanje transportnih vozila te neki čimbenici na koje se ne može direktno utjecati, kao broj nesreća i slično. Kada se svi čimbenici uvrste, onda se kroz godišnja izvješća prati, koliko će se trošak razlikovati iz godine u godinu. Prema Alkan i suradnicima (2014), troškovi se mogu računati pomoću jedinstvenih forumula koje su razvili.[63]

$$U_K = X \cdot (U_L)_S \cdot L_T + Y \cdot (U_L)_R \cdot L_T + Z \cdot (U_L)_K \cdot L_T,$$

Legenda: **S**- pomorski transport; **R**- željeznički transport; **K**- cestovni transport

Kako bi se izračunali intermodalno transportni troškovi po jedinici tereta i dužini rute, koristi se formula:

$$U_{KL} = \frac{U_K}{L_T} = X \cdot (U_L)_S + Y \cdot (U_L)_R + Z \cdot (U_L)_K,$$

Legenda: UKL- jedinica tereta i dužina rute, LT- ukupna duljina rute, X,Y,Z (Z=1-X-Y)- omjer korištenja pomorskog, željezničkog i cestovnog prometa na ukupnoj duljini rute

Kako bi se u nastavku matematičkih izračuna lakše utvrdilo, o kojem intermodalnom obliku transporta je riječ, u tablici 5. prikazane su vrijednosti:

[63] Alkan, A., D., Yilmaz, H, i Sahin, B., (1997). *Economic aspect of seabus transportation—Istanbul experience.* In Transactions of the 4th International Conference on High Speed Marine Vehicles (HSMV '97), Naples, Italy, vol. 1, pp. *1.55–1.64.*

Tablica 5. Oznake i vrijednosti intermodalnog transporta

Intermodalni oblik transporta	Oznaka intermodalnog oblika transporta	Vrijednost	Ostvarenost
Željezničko-cestovni oblik	X	0	DA
Plovno-cestovni oblik	Y	0	DA
Željezničko-plovni	Z	0	DA
Cestovno-željezničko-plovni oblik	X-Y-Z	X> 0; Y> 0; Z> 0	DA

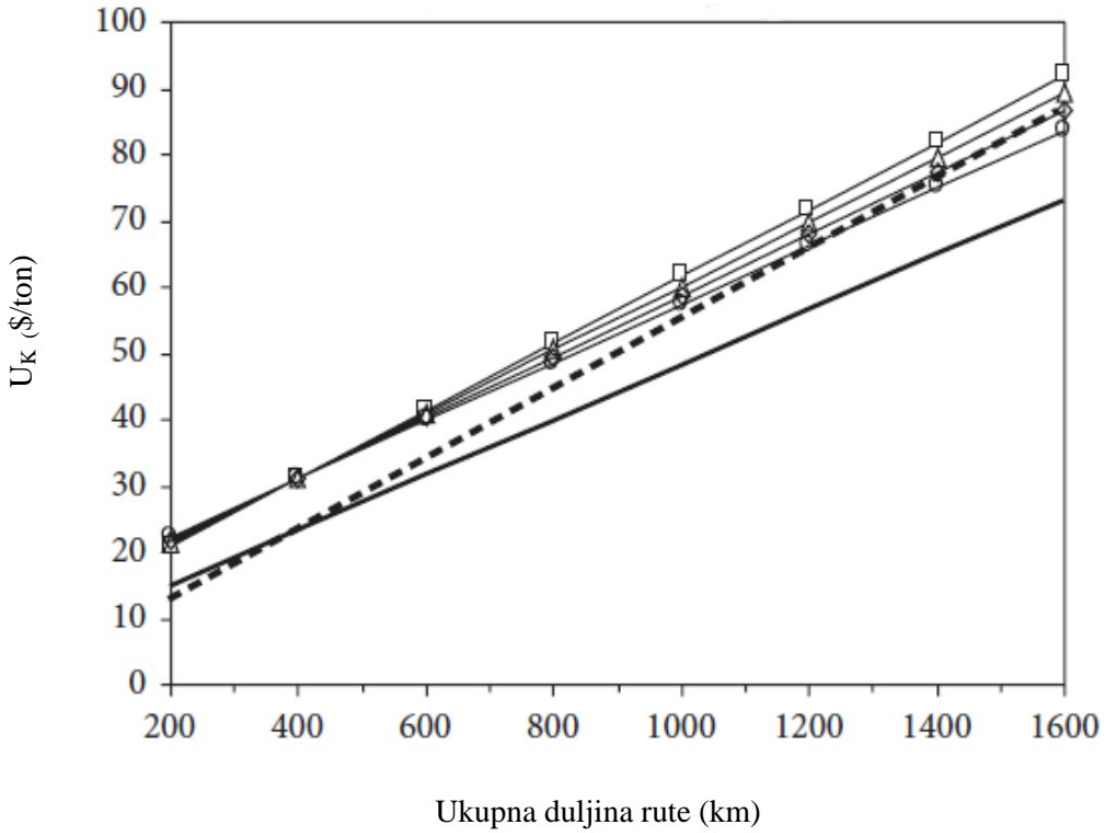
Izvor. Izradio autor: prema Sahin, B., Yilmaz, H., Ust, Y., Guneri, A. F., Gulsun, B. i Turan, E., (2014). *An Approach for Economic Analysis of Intermodal Transportation*. The scientific World Journal, str. *3-8.*

Nadalje, moguće je izračunati troškove rukovanja i skladištenja s obzirom na vrstu intermodalnog transporta. Rezultati mogu pokazati troškove ulaganja, upravljanja i održavanja, trošak goriva i maziva te neke vanjske troškove (nesreće, zagađenje okoliša, uzrokovanje bukom), ukupni transportni trošak i specifični trošak po jedinici tereta.

Budući da su matematički izračuni jako precizna i objektivna metoda, kojom se može utvrditi ekonomičnost pojedinih intermodalnih transportnih oblika, isti autori Sahin i suradnici (2014), pokušali su analizirati koja od tri kombinacije intermodalnog transporta je najisplativija i najekonomičnija.

1. Ekonomičnost željezničko-cestovnog intermodalnog transporta

Željezničko-cestovni intermodalni transport pravi je primjer intermodalnog transporta „od vrata do vrata“. U ovom slučaju ne dolazi do prekrcaja robe, nego se cestovno prijevozno sredstvo (kamion), ukrcava zajedno s teretom i robom na željezničko prijevozno sredstvo.

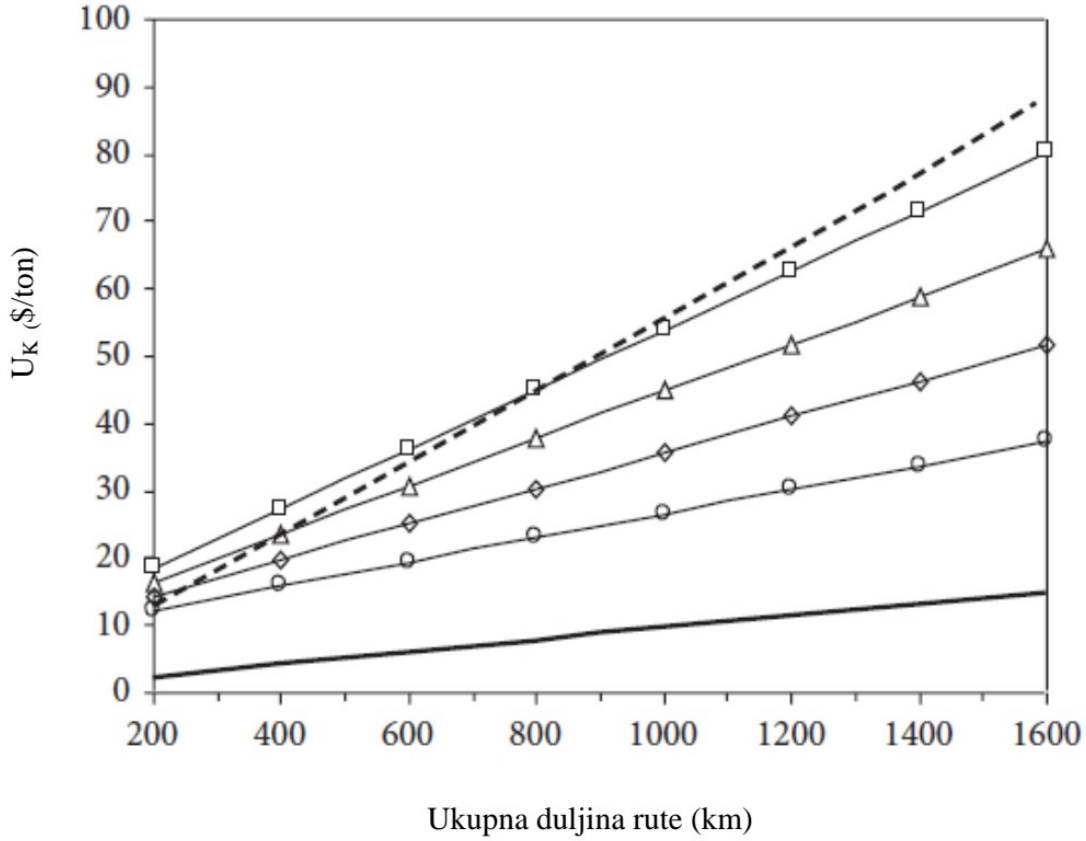


Grafikon 1. Željezničko-cestovni intermodalni transport

Iz grafičkog prikaza 1. može se utvrditi kako, nakon prijeđenih 1200 km., intermodalni transport postaje efikasniji i ekonomičniji u odnosu na cestovni transport. Nadalje, može se utvrditi kako je do 380km., efikasnije i ekonomičnije koristiti cestovni transport, a nakon te točke bolje je prijeći na željeznički transport.

2. Plovno/pomorsko-cestovni intermodalni transport

Plovno/pomorsko-cestovni intermodalni transport uključuje transport tereta plovnim/pomorskim transportnim sredstvom (brod), a cestovnim transportnim sredstvom se do broda dovozi i odvozi teret. Na grafičkom prikazu može se utvrditi ekonomičnost ovog oblika intermodalnog transporta.



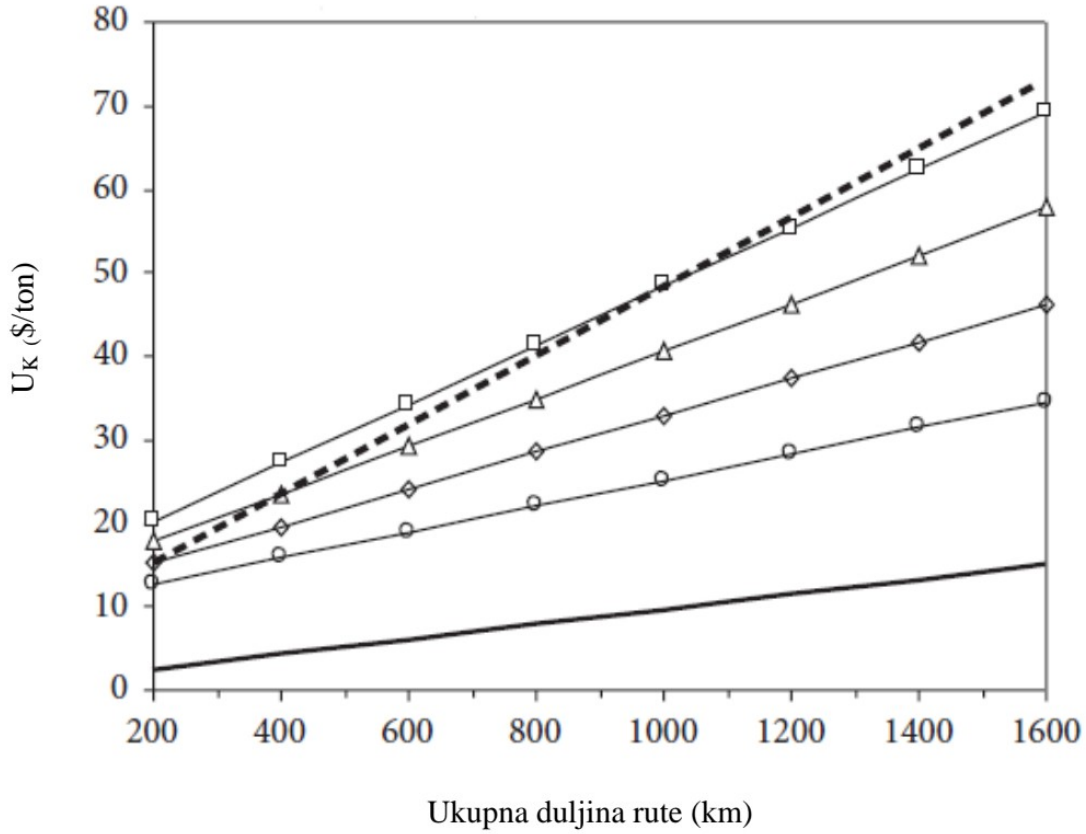
Legenda: – – – X=0 cestovni transport, ——— X= 1 željeznički transport, ostali transport 0<X<1

Grafikon 2. Plovno/pomorsko-cestovni intermodalni transport

Iz grafičkog prikaza 2., može se utvrditi kako je najefikasnije i najekonomičnije koristiti plovni/pomorski intermodalni transport. Međutim, važno je naglasiti da takav oblik nije moguće uvijek koristiti te je poželjno prebaciti se na plovno/pomorsko-cestovni intermodalni transport, koji nije toliko efikasan i ekonomičan te su troškovi znatno viši, nakon duže rute.

3. Željezničko-plovno/pomorski intermodalni transport

Ovaj oblik intermodalnog transporta nije prototip intermodalnog transporta, budući da nije moguća usluga „od vrata do vrata“, koja je glavna ideja klasičnog intermodalnog transporta.



Legenda: – – – X=0, željeznički transport, ——— X= 1 plovno/pomorski transport, ostali transport 0<X<1

Grafikon 3.Željezničko-plovno/pomorski intermodalni transport

Iz grafičko prikaza 3., može se utvrditi kako, kada se prijeđe više od 1000km rute, kombinacija plovno/pomorsko-željezničkog intermodalnog transporta postaje efikasna i ekonomična te su troškovi relativno niski.

Zaključci koji se mogu izvesti, s obzirom na sve prethodno navedeno su:

- Kada se prijeđe više od 200km rute, plovno/pomorsko-cestovni intermodalni transport je efikasniji i ekonomičniji, nego pojedinačni cestovni transport, a svoj najveći potencijal ekonomičnosti ostvaruje nakon 800km rute.
- Kada se prijeđe više od 1000km rute željezničko-plovno/pomorski intermodalni transport je efikasan i ekonomičan, nego pojedinačni željeznički transport.
- Kada se prijeđe više od 1200km rute, željezničko-cestovni intermodalni transport postaje efikasniji i ekonomičniji, nego pojedinačni cestovni transport.
- Intermodalni cestovni transport najefikasniji i najekonomičniji je do 380 km,. rute, a nakon toga potrebno se prebaciti na intermodalni željeznički transport.

- Intermodalni transport koji uključuje plovni/pomorski i željeznički sustav, ekonomičniji je nego intermodalni transport koji uključuje željezničko-cestovni transport za sve rute.[64]

Rezultati upućuju na to da željezničko-cestovni intermodalni transport treba koristiti samo kada niti jedan drugi oblik transporta nije moguć niti izvediv.

[64] Sahin, B., Yilmaz, H., Ust, Y., Guneri, A. F., Gulsun, B. i Turan, E., (2014). *An Approach for Economic Analysis of Intermodal Transportation*. The scientific World Journal, str. *3-8.*

6. ZAKLJUČAK

Uvidom u literaturu, ali i uvidom u stvarnu situaciju može se zaključiti kako prometni sustav u Republici Hrvatskoj nije na zavidnoj razni, kao kod razvijenijih članica EU. Posebno se ovo odnosi na razvoj intermodalnog sustava te različitih oblika intermodalnog transporta. Važan zaključak je taj da je prometni sustav jako povezan s ekonomijom i gospodarstvom države, posebno se to tiče intermodalnog transporta, kojeg razvijenije članice EU već odavno koriste. Na pojedinim europskim koridorima intermodalni transport doseže 30% udjela na tržištu, dok je taj postotak u RH znatno niži (4-10%).

Iako je izgradnja i modernizacija infrastrukture intermodalnog sustava skupa i potrebna su financijska sredstva kako javnih tako i privatnih organizacija u konačnici takav projekt je dugoročno vrlo isplativ. Osim isplativnosti i dobiti intermodalni transport zadovoljava i ekološke čimbenike, koji su posljednjih godina propisani odredbama, kojih se članice EU strogo moraju pridržavati.

Republika Hrvatska, sva ulaganja u prometni sustav ulaže u cestovni promet, zbog toga cestovni promet ima najgušću i najrazvijeniju infrastrukturu. Međutim, brojna istraživanja i analize pokazale su kako je najekonomičniji i najučinkovitiji intermodalni transport sa željezničkim i plovnim transportnim sredstvima te cestovnim transportnim sredstvima na kraćim rutama.

U današnje vrijeme sve više i više se zahtjeva brža dostava tereta i robe uz minimalne gubitke. Zbog toga će u budućnosti biti potrebe za još jačim razvojem, izgradnjom i modernizacijom cijelog intermodalnog sustava, povećat će se potreba za stručnim kadrom iz ovog područja, posebno što se tiče novih tehnologija.

Sukladno tome, Republika Hrvatska morat će se okrenuti prema takvoj vrsti prometne politike te pokušati iskoristiti potpuni potencijal, koji ima zbog svoga geoprometnog položaja. Rezultat toga bit će rješavanje gužvi na cestama, podizanje kvalitete transporta, uspostava održivog razvoja, zaštita okoliša, smanjenje troškova, veća sigurnost u prometu te gospodarski i ekonomski rast i razvoj.

LITERATURA

- Alkan, A., D., Yilmaz, H. i Sahin, B., (1997). *Economic aspect of seabus transportation—Istanbul experience*. In Transactions of the 4th International Conference on High Speed Marine Vehicles (HSMV '97), Naples, Italy, vol. 1, pp. 1.55–1.64.
- Bošnjak I., Badanjak D., (2005). *Osnove prometnog inženjerstva*. Zagreb, Fakultet prometnih znanosti. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu.
- Bukljaš Skočibušić, M., Radačić, Ž. i Jurčević, M., (2011). *Ekonomika prometa*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb.
- Bulat, V., (1977). *Teorija organizacije*. Informator, Zagreb.
- Brnjac, N., (2012). *Intermodalni transportni sustavi*. Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.
- Gruuter, J., Developing Pan - European Transport Corridors, London and Water International, 98, 200 str. *16.*
- IIak, A., (2017). *Ekonomska opravdanost intermodalnog transporta*. Završni rad, preddiplomski, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb.
- Jugović, T., P., (2013). *Predavanja iz kolegija "Robni tokovi (popratni nastavni materijal)",* Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka.
- Miloš, I., (2011). Tehnologija i organizacija intermodalnog prometa, Veleučilište u Rijeci, str. *22*.
- Mrnjavac, E., (2006). *Promet u turizmu*. Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija.
- Padjen J., (2002). *Determinante prometne politike Hrvatske*, izvorni znanstveni rad, Ekonomski pregled, Vol. 53 No. 1-2, str. *72.-105*.
- Radačić, Z. i Šimulčik, D., (1995). *Ekonomika prometnog sustava*. FPZ, Zagreb.
- Reiter, S., (2015). *Utjecaj globalizacije na razvoj intermodalnog transporta*. Završni rad, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, str. *20.-23*.
- Sahin, B., Yilmaz, H., Ust, Y., Guneri, A. F., Gulsun, B. i Turan, E., (2014). *An Approach for Economic Analysis of Intermodal Transportation*. The scientific World Journal, str. *3-8.*
- Yevdokimov, Y., V., (2000). *Measuring Economic Benefits of Intermodal Transportation*, University of New Brunswick, Transportation Law Journal.
- Zelenika, R., (2001). *Prometni sustavi*. Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka.

- Zeljko M., (2016). *Osnovna obilježja intermodalnih robnih tokova u RH*. Završni rad, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, str. *6-8*.

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

Internet izvori:

1. https://europa.eu/european-union/topics/transport_hr. Pristupljeno: 08.08.2021
2. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. Pristupljeno:08.08.2021.
3. https://tehnika.lzmk.hr/promet/ Pristupljeno: 08.08.2021.
4. Europska komisija, (2016a). Mobility and Transport: Mission Statement. Europska komisija. Dostupno na:https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2016-movemission-statement.pdf. Pristupljeno:08.08.2021.
5. Europska komisija, (2016b). EU Transport Scoreboard 2016: Croatia. European Commission. Dostupno na: https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/hr_en.pdf. Pristupljeno: 08.08.2021.
6. Europska komisija, (2016a). Mobility and Transport: Mission Statement. Europska komisija. Dostupno na:https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2016-movemission-statement.pdf. Pristupljeno:08.08.2021.
7. https://europa.eu/european-union/topics/transport_hr. Pristupljeno:08.08.2021.
8. http://www.promet-eufondovi.hr/eu-prometni-koridori-i-ten-t. Pristupljeno:09.08.2021.
9. https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=46418 Pristupljeno:09.08.2021.
10. https://ec.europa.eu/ten/transport/external_dimension/hlg/2005_03_31_tent_consultation/doc/corridor_status_report_2000_2001_en.pdf. Pristupljeno:09.08.2021.
11. https://www.prometna-zona.com/pan-europski-i-trans-europski-koridori/ Pristupljeno:10.08.2021.
12. https://mmpi.gov.hr/djelokrug-9/strateski-plan/12868. Pristupljeno:10.08.2021
13. https://mmpi.gov.hr/promet/cestovni-promet-124/124 Pristupljeno:11.08.2021.
14. www.mppi.hr Pristupljeno:11.08. 2021.

15. https://www.pmf.unizg.hr/_download/repository/Prezentacija_2.pdf. Pristupljeno:11.08.2021.

16. https://www.pmf.unizg.hr/_download/repository/Predavanje_6_Faktori_razvoja_prometnog_sustava_2.pdf. Pristupljeno:11.08.2021.

17. https://mmpi.gov.hr/UserDocsImages/arhiva/MMPI%20Strategija%20prometnog%20razvoja%20RH%202017.-2030.-final.pdf. Pristupljeno:12.08.2021.

18. www.proago.hr/main/wp-content/uploads/10-11-Logistika.pdf. Pristupljeno:12.08.2021.

19. http://www.fpz.unizg.hr/traffic/index.php/PROMTT/article/viewFile/318/201. Pristupljeno:12.08. 2021.

20. https://hr.wikipedia.org/wiki/Pelje%C5%A1ki_most. Pristupljeno:12.08.2021.

21. https://www.pmf.unizg.hr/_download/repository/Prezentacija_2.pdf. Pristupljeno:13.08.2021.

22. https://shortsea.hr/ Pristupljeno:13.08.2021.

POPIS SLIKA

Slika 1. Temeljna povezanost prometa, transporta i sustava aktivnosti 6
Slika 2. Ustroj prometnog sustava 10
Slika 3. Transeuropski koridori 13
Slika 4. Prikaz paneuropskih koridora 16
Slika 5. Geografski položaj RH u Europi- važno prometno čvorište 18
Slika 6. Paneuropski prometni koridori unutar Republike Hrvatske 19
Slika 7. Koncept intermodalnog prijevoza 22
Slika 8. Intermodalni transportni sustav 24
Slika 9. Spajanje Pelješkog mosta 28

POPIS TABLICA

Tablica 1. Prikaz prometnog sustava 6
Tablica 2. Prikaz devet paneuropskih prometnih koridora 15
Tablica 3. Raspodjela izgrađene infrastrukture prometa u RH 20
Tablica 4. Prednosti i nedostaci intermodalnog transporta 25
Tablica 5. Oznake i vrijednosti intermodalnog transporta 34

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Željezničko-cestovni intermodalni transport 35
Grafikon 2. Plovno/pomorsko-cestovni intermodalni transport 36
Grafikon 3. Željezničko-plovno/pomorski intermodalni transport 37

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
1000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj **Završni rad**
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.
Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz
necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.
Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj
visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.
Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu **Završnog rada**
pod naslovom **Ekonomske značajke intermodalnog transporta**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student/ica:

U Zagrebu, 16.8.2021 Jelić
(potpis)