

Intermodalni transport i statistička analiza intermodalnih transportnih jedinica u Republici Hrvatskoj

Samolov, Predrag

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic Nikola Tesla in Gospić / Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:107:999960>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-19**



Repository / Repozitorij:

[Polytechnic Nikola Tesla in Gospić - Undergraduate thesis repository](#)



VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Predrag Samolov

**INTERMODALNI TRANSPORT I STATISTIČKA ANALIZA INTERMODALNIH
TRANSPORTNIH JEDINICA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Završni rad

Gospić, 2015.



VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Prometni odjel

Stručni studij Cestovni promet

**INTERMODALNI TRANSPORT I STATISTIČKA ANALIZA INTERMODALNIH
TRANSPORTNIH JEDINICA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Završni rad

Mentor:

Kristina Devčić, v.pred.

Student:

Predrag Samolov

MBS: 2961000155/08

Gospić, listopad, 2015.

Prometoz odjel

Gospić, _____ 20__.

Z A D A T A K

za završni rad

Pristupniku Predrag Jamolov MBS: 2961000155/08

Studentu stručnog studija Cestovnog prometa izdaje se tema završnog rada pod nazivom

Intermodalni transport i statistička analiza intermodalnih transportnih jedinica u Republici Hrvatskoj.

Sadržaj zadatka : 1. Uvod. 2. Definicija i vrste transporta.

3. Intermodalni transport, 4. Statistička analiza intermodalnih transportnih jedinica u Republici Hrvatskoj.

Završni rad izraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta „Nikola Tesla“ u Gospiću.

Mentor: Kristina Derović, v. pred. zadano: _____, _____
(ime i prezime) (nadnevak) potpis

Pročelnik odjela: DR. ALEKSANDAR SEBENIĆ, v. pred. predati do: _____, _____
(ime i prezime) (nadnevak) potpis

Student: Predrag Jamolov primio zadatak: _____, _____
(ime i prezime) (nadnevak) potpis

Dostavlja se:

- mentoru
- pristupniku

IZJAVA

Izjavljujem da sam završni rad pod naslovom **Intermodalni transport i statistička analiza intermodalnih transportnih jedinica u Republici Hrvatskoj** izradio samostalno pod nadzorom i uz stručnu pomoć mentora Kristina Devčić, viši pred.

Predrag Samolov

Predrag Samolov

SAŽETAK

Ovaj rad se bavi istraživanjem intermodalnog transporta u Republici Hrvatskoj, u radu se piše općenito o vrstama transporta, integralni, multimodalni, kombinirani i intermodalni. Za svaki od navedenih transportnih grana objašnjen je općenit pojam, a integralni transport je posebno analiziran sa osvrtom na njegovu provedbu u Republici Hrvatskoj. Također, kroz pojam intermodalnog transporta, navodi se Multimodalni prijevoz, Višegovorni multimodalni prijevoz, Jednougovorni Multimodalni prijevoz, Intermodalni Prijevoz, Jednougovorni intermodalni prijevoz, Kombinirani prijevoz („Održivi prijevoz“, „Održivi intermodalni prijevoz“), Višegovorni kombinirani prijevoz, Jednougovorni kombinirani prijevoz koji onda daje jasnu sliku. Dalje u radu se navodi značajke, zadaće, funkcije i sam pojam intermodalnosti. U drugom dijelu rada je dana statistička obrada podataka o intermodalnim transportnim jedinicama u Republici Hrvatskoj za vremenski period od 2005. do 2013. U analizi su korišteni godišnji podaci, a dani su i indeksi promjene za svaku podvrstu posebno kao i prosječne stope promjene pojave. Na temelju provedene analize izveden je zaključak da je količina robe prevezene unutarnjim prijevozom u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 17.66%. Količina robe u međunarodnom istovaru u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 5.97%. Količina robe u međunarodnom utovaru u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 13.31%. Količina robe u tranzitu u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje padala je uz prosječnu stopu od -13.81%. Također je vidljivo da kao suma svih vrsta prijevoza što je vidljivo iz zadnjeg grafikona prijevoz tereta u intermodalnim prijevoznim jedinicama ima određeni rast do 2008. godine, ali nadalje ima tendenciju pada što nije očekivano s obzirom na mjere i projekte od strane Europske unije.

Ključne riječi: integralni, multimodalni, kombinirani, intermodalni, analiza, indeksi, količina robe.

SADRŽAJ

1.	UVOD	1
	1.1. Definiranje problema	1
	1.2. Svrha i cilj istraživanja	2
	1.3. Korištene metode	2
	1.4. Struktura rada.....	3
2.	DEFINICIJE I VRSTE TRANSPORTA	4
	2.1. Integralni transport	4
	2.2. Multimodalni transport	5
	2.3. Kombinirani transport	6
	2.4. Intermodalni transport	7
3.	INTERMODALNI TRANSPORT	8
	3.1. Prednosti i značajke intermodalnog transporta	10
	3.2. Zadaća intermodalnog transporta	12
	3.3. Funkcija intermodalnog transportnog lanca	12
	3.4. Pojam intermodalnosti	13
4.	STATISTIČKA ANALIZA INTERMODALNIH TRANSPORTNIH JEDINICA U REPUBLICI HRVATSKOJ	18
	4.1. Razvijenost intermodalnog modela prijevoza u Republici Hrvatskoj	18
	4.2. Statistički prikaz prevezene robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama.....	19
	4.3. Statistički prikaz broja nakrcanih intermodalnih prijevoznih jedinica	27
	4.4. Statistički prikaz broja praznih intermodalnih prijevoznih jedinica	32
5.	ZAKLJUČAK	37
	LITERATURA	38
	POPIS SLIKA, GRAFIKONA, TABLICA	39

1.UVOD

1.1. Definiranje problema

U ovom završnom radu prikazana je važnost i značaj intermodalnog transporta. Intermodalni transport iskorištava prednosti korištenja različitih transportnih sredstava. Pored toga, intermodalni transport je zanimljiv zbog ekoloških prednosti i ekonomičnosti. U uvodnom dijelu definirana je sama problematika intermodalnog transporta. Sam problem u intermodalnom transportu se krije u zaštiti planete od sve većeg zagađivanja. Da bi se popravilo stanje „zagađenosti“ te rasteretile cestovne prometnice stručnjaci dolaze do zaključka da je jedino realno i činjenično rješenje da se uz naravno velika ulaganje i u prvom stadiju odricanja dijela profita gdje i stoji problem korištenja intermodalnog transporta zadaju ciljevi s kojim bi se ostvarila veća propusna moć prilikom isporuka, dostava tereta i robe, s tim da se ključni problem krije u ekološkom, ekonomskom i energetsom smanjivanju sva tri navedena razloga što bi rezultiralo preporodom prometne tehnologije. Kroz korištenje cestovnog prometa, ne opažajući činjenično stanje, već samo posegnuvši za što većim profitom, usmjeravanjem sve robe koja putuje sad već u velikom postotku u odnosu na ostale prometne grane, koristi se cestovni promet da bi neko dobro ili roba došla do vrata ne uzimajući u obzir koliko narušavamo kako cestovno tako i prirodno stanje.

Europska unija razvija intermodalni promet sa svrhom rješavanja problema teretnog prometa. Razvili su neke programe i projekte koji potiču korištenje intermodalnog transporta, a odnose se na smanjenje gužvi na cestama, preopterećenosti cesta, smanjenje negativnih učinaka teretnog prometa na okoliš i izgradnju učinkovitog i trajnog sistema u Europi, gdje Republika Hrvatska kao dio Europske unije također mora sudjelovati u provođenju tih programa.

Sušтина intermodalnosti je da poboljšava povezanost između svih vrsta transporta i njihovom integracijom u jedinstven sistem te da omogućava bolju iskorištenost unutarnjih plovnih puteva, priobalne plovidbe i željeznice koje samostalno ne omogućuju dostavu „od vrata do vrata“.

Za učinkoviti intermodalni transport potrebno je povezivanje prometne mreže i terminala. Veza može biti kombinacija različitih terminala i mreža te je ovisna od upotrebe tehnologija i operativnih veza koje se upotrebljavaju. Važno je napomenuti da se lako sa tehničkim konceptima povećava konkurentnost intermodalnog transporta i to ne samo u kombinaciji sa učinkovitim operativnim strategijama već i sa ostalim organizacijskim mjerama.

Pojam intermodalnog transporta je veoma opažen, stoga je ovaj završni rad fokusiran na intermodalni transport općenito i na statističke pokazatelje prijevoza željeznicom u intermodalnim transportnim jedinicama u Republici Hrvatskoj koji nam daje uvid koliko tona i tonskih kilometara ostvaruje željeznica i to kroz četiri vrste prijevoza unutarnji, međunarodni istovar, međunarodni utovar i tranzit.

1.2. Svrha i cilj istraživanja

Cilj istraživanja ovog završnog rada je prikazivanje svih važnijih značajnosti i uloga intermodalnog transporta u odnosu na ostale vrste transporta, predstavljanje značajnosti intermodalnog transporta uz statistički prikaz korištenja intermodalnih transportnih jedinica željezničkog prijevoza u Republici Hrvatskoj.

Svrha ovog rada je istraživanje svih važnijih značajki intermodalnog transporta te obrada i interpretacija statističkih pokazatelja korištenja intermodalnih transportnih jedinica u Republici Hrvatskoj.

1.3. Korištene metode

Kako bi se ostvario cilj u pisanju ovog završnog rada bilo je potrebno koristiti neke znanstvene metode da bi se dobili jasni i pouzdani podaci. Zato u svrhu pisanja ovog završnog rada korištene su znanstvene metode: metoda analize i sinteze, metoda dokazivanja i neke statističke metode.

1.4. Struktura rada

Ovaj je završni rad sažet u pet poglavlja. U prvom poglavlju istaknuti su definiranje problema, svrha i cilj istraživanja te korištene znanstvene metode. U drugom poglavlju radi lakšeg razumijevanja problematike predložene su neke vrste transporta i to integralni, multimodalni, kombinirani i intermodalni i njihove definicije te slikoviti prikazi funkcije navedenih transporta. Treće poglavlje je bazirano na sam intermodalni transport pošto je i tema vezana za navedeni transport te približava sliku kroz četiri točke, značajke, zadaća i funkcija intermodalnog transporta te četvrta točka kao sam pojam intermodalnosti. Četvrto poglavlje je započeto razvijenosti intermodalnog modela u Republici Hrvatskoj te nastavlja kroz tri točke samog statističkog prikaza intermodalnih transportnih jedinica kroz vrstu prijevoza sa prikazom količina i to kroz jedinice tona, tonskih kilometara, broja natovarenih i praznih intermodalnih transportnih jedinica te TEU kao jedinica mjere. U posljednjem petom poglavlju zaključku, dana je analiza i sinteza cjelokupnog rada te kratak osvrt na intermodalne transportne sustave i statističke pokazatelje vezane za intermodalni transport u Republici Hrvatskoj, kao i na buduće projekte koje se razvijaju. Također, u ovom dijelu autor iznosi svoj kritički osvrt, te na novonastale stavove o temi rada nakon provedenog istraživanja i pisanja rada.

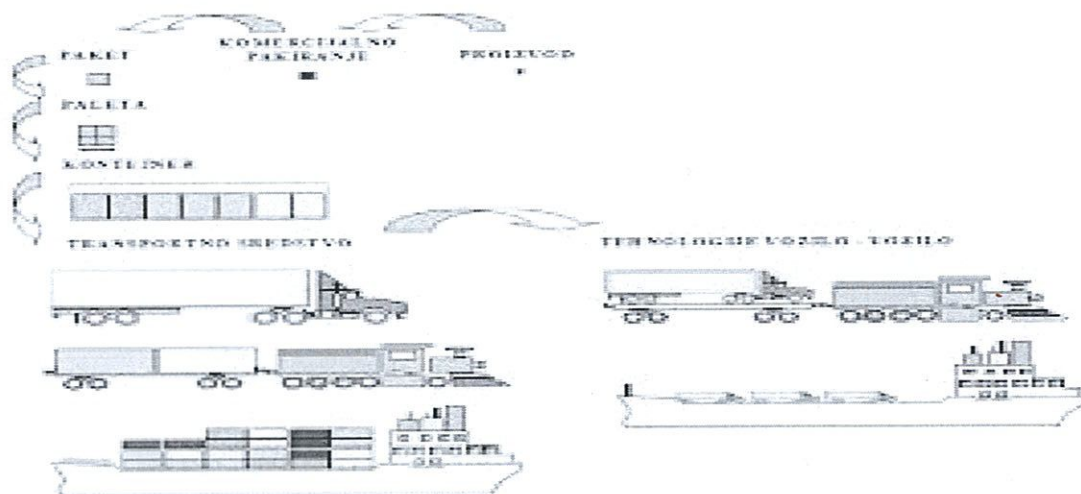
2. DEFINICIJE I VRSTE TRANSPORTA

2.1 . Integralni transport

Integralni transport je opisan na više načina. Zelenika ga je opisao kao Integralni transport (s različitim značenjima) mogao je nastati od latinske riječi „integer“ u značenju: cjelovit, koji je čvrsto povezan u cjelinu, koji ima sve dijelove (Zelenika, 2010.). Integralni transport je način transportne manipulacije pri čemu se roba ne ukrcava neposredno na transportno sredstvo nego se slaže na palete ili u kontejnere, tako da oni zajedno s robom postaju teret koji efikasno i racionalno mogu preuzeti sredstva svih oblika transporta tj. svih prometnih grana. Ovako je opisan od strane Suvremene transportne tehnologije (Božičević i Kovačević, 2002.).

Znači može se reći da je integralni transport način manipulacije pri čemu robu ne tovarimo neposredno na transportno sredstvo nego se ona okrupnjava slaganjem na palete ili kontejnere te kao takva postaje teret koji mogu preuzeti transportna sredstva, tako da se roba prevozi bez kontakta sa samom robom i to do samog cilja. Kontakt s robom se odvija samo u fazi ukrcaja i iskrcaja tj dva puta.

Slika 1. Okrupnjavanje tereta



Izvor: Integralni i Intermodalni sustavi, vježbe br. 2., Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti.

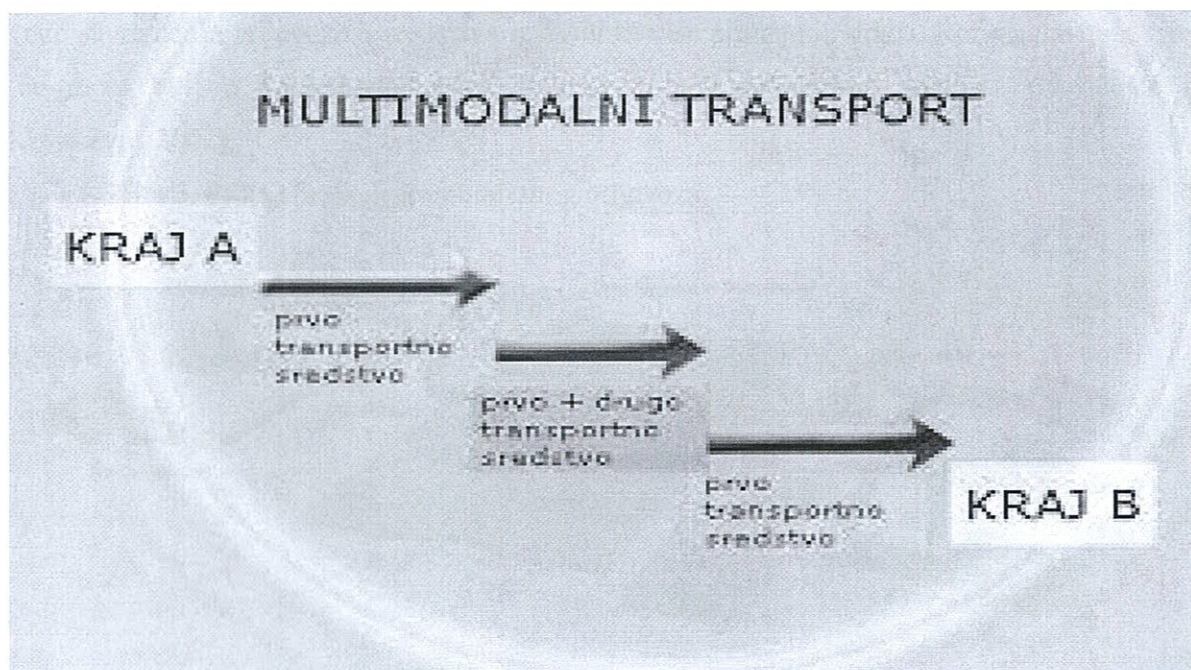
2.2. Multimodalni transport

Multimodalni transport kako nam i sam naziv kaže „multi“ značilo bi više nečega u samom transportu. U ovom slučaju to bi značilo da se u samom prijevozu tereta istovremeno koristi dva transportna sredstva gdje prvo transportno sredstvo skupa s teretom predstavlja teret koji se prevozi na drugom transportnom sredstvu.

Multimodalni transport je istovremena upotreba dvaju transportnih sredstava iz dviju različitih grana transporta, kod čega prvo transportno sredstvo s teretom, predstavlja teret za glavno transportno sredstvo, a odatle mu i potječe naziv budući da na engleskom „mult of transportation“ označava istovremenu upotrebu više grana transporta (Komadina, 1988).

Osnovna je karakteristika multimodalnog transporta da se u prvoj fazi teret direktno ukrcava u prvo transportno sredstvo, a u drugoj fazi se prvo transportno sredstvo s ukrcanim teretom ukrcava i prevozi u drugom transportnom sredstvu. Kao što se vidi ovdje se između tereta i transportnog sredstva ne stavlja nikakvo tehničko sredstvo što je u stvari karakteristika integralnog transporta (Komadina, 1988.).

Slika2. Prikaz funkcije multimodalnog transporta



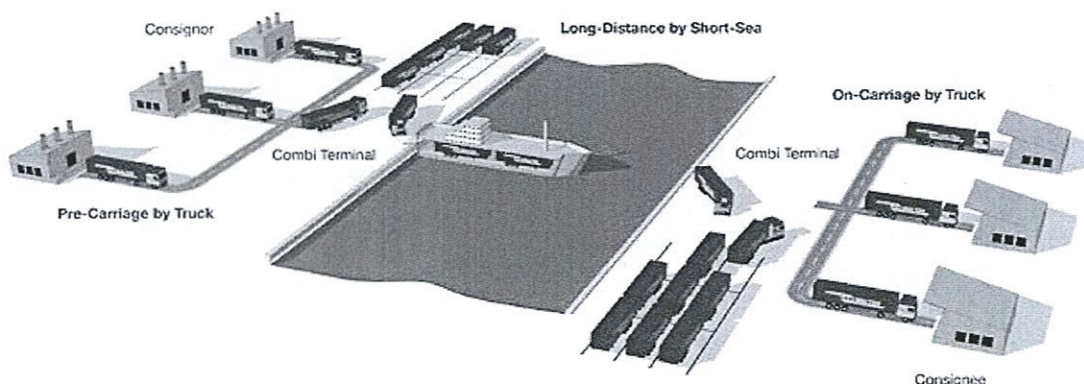
Izvor: <http://transoft.rs/planiranje-transporta>

2.3. Kombinirani transport

Zbog raznoraznih stajališta različitih struka u nekoliko navrata svjedočimo kako se povezuju kombinirati transport i intermodalni transport pošto tema završnog rada nije kombinirani transport detaljnije je objašnjen intermodalni transport s tim da je ta dva pojma važno razlučiti. Zelenika objašnjava (s različitim značenjima) da je mogao nastati od latinske riječi „combinare“ u značenju povezati u jedno. Dok za njegove karakterističnosti navodi (1) da se transport robe (u pravilu sipkog rasutog tereta) obavlja s najmanje dva različita prijevozna sredstva iz dvije različite prometne grane, (2) da se u transportnom pothvatu u pravilu sklapa onoliko ugovora o prijevozu koliko je sudjelovalo transportnih grana, odnosno različitih vrsta prijevoznih sredstava, (3) da se pribavlja ili ispostavlja onoliko isprava o prijevozu koliko je zaključeno ugovora o prijevozu, (4) da cjelokupni transportni proces može organizirati jedan ili više operatora transporta (Combined Transport Operator – skr. CTO), (Zelenika, 2009.).

Kombinirani transport je način prijevoza robe kojim se na jednom transportnom putu (lancu) od mjesta proizvodnje do mjesta potrošnje, kombinirano, upotrijebe najmanje dvije vrste suvremenih prijevoznih sredstava iz dviju ili više prometnih grana. Roba uglavnom nije (ne mora biti) u kontejnerima, već se prevozi automatiziranim vozilima (Božičević i Kovačević, 2002).

Slika 3. Prikaz funkcije kombiniranog prijevoza



Izvor: <http://www.lkw-walter.com.hr/>

2.4. Intermodalni transport

Intermodalni transport kao tehnologija kojom se u prijevozu robe istodobno koriste dva suvremena i odgovarajuća transportna sredstva, iz dviju različitih prometnih grana, gdje se veći dio prometa odvija željeznicom, unutarnjim vodenim putovima ili oceanskim brodovima, a početni i završni cestovni dio puta je što je moguće kraći (Božičević i Kovačević, 2002.)

Svakako jedna od najbitnijih definicija intermodalnog transporta je ona koju je istakla Konferencija europskih ministara transporta (European Conference of Ministers of Transport, ECMT) koja glasi: " Kretanje robe (u jednoj te istoj ukrcajnoj jedinici ili vozilu), pri kojem se uzastopno koristi više različitih grana transporta (cestovni, željeznički, vodeni ili zračni), a bez rukovanja samom robom kod promjene transportne grane u transportnom lancu „od vrata do vrata“.

Slika 4. Intermodalni prijevoz tereta



Izvor: <http://www.proago.hr/main/>

3. INTERMODALNI TRANSPORT

Jako je teško definirati nabrojane transportne grane jer čak i unutar struke mišljenja se razilaze. Jedni tumače da je kombinirani prijevoz poistovjećen s intermodalnim te da je to ono što nam treba za razvoj jer jedna od njegovih karakteristika je smanjenje cestovnog dijela puta na što manju dionicu cijelog prijevoza. Drugi tumače da je to odlika i intermodalnog transporta tj. da je njegova zamisao odnosno stvaranje u novije doba nastala zbog ekologije, energije i ekonomije tzv. „3E“ gdje bi intermodalni transport bio grana prometa sa svim tehničko-tehnološkim sredstvima transporta za ostvarenje „3E“ cilja.

Nadalje, Miloš tumači kako se ne može poistovjetiti kombinirani promet i intermodalni promet te navodi: Intermodalni promet supstrata označava sustav kombiniranja pomorskog i željezničkog prometa te unutarnje plovidbe i cestovnog prometa uz državne subvencije i propisana pravila, na način da se udio cestovnog prometa obvezno svodi na početno-završne tehnološke operacije čiji udio u ukupnoj prometnoj usluzi ne smije biti veći od 15%. Kod kombiniranog transporta mogu se koristiti različite kombinacije pojedinih grana prometa bez ograničenja i bez državnih poticaja, čime se ugrožava ostvarenje svjetskog cilja „3E“ (Miloš, 2011.).

Žgaljic, Perkušić, Schiozzi daju uvid u navedene pojmove te navode pojmove kako je prikazano tablicom 1.

Tablica 1. Definicije pojmova multimodalni, intermodalni i kombinirani prijevoz

Pojam	Definicija pojma
Multimodalni prijevoz	Prijevoz dobara koristeći dva ili više načina prijevoza
Višegovorni multimodalni prijevoz	Prijevoz dobara koristeći dva ili više načina prijevoza prilikom kojeg se: 1. u transportnom pothvatu u pravilu sklapa onoliko ugovora o prijevozu koliko je sudjelovalo transportnih grana, odnosno različitih vrsta prijevoznih sredstava, 2. pribavlja ili ispostavlja onoliko isprava o prijevozu koliko je sklopljeno ugovora o prijevozu, 3. cjelokupni transportni proces može organizirati jedan ili više operatora transporta

Jednougovorni Multimodalni prijevoz	<p>Prijevoz dobara koristeći dva ili više načina prijevoza prilikom kojeg je:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. operator multimodalnog transporta i primatelji robe nalaze se u dvije različite države, 2. cjelokupni transportni pothvat odvija se na osnovi samo jednog ugovoru o prijevozu, 3. cjelokupni proces izvršava ili organizira operator multimodalnog transporta, 4. prethodno naveden ugovor sklapa operator multimodalnog transporta s pošiljateljem robe, 5. cjelokupni pothvat ispostavlja ili pribavlja samo jedna isprava o prijevozu robe
Intermodalni prijevoz	<p>Prijevoz dobara u jednoj i jedinstvenoj prijezovnoj jedinici ili cestovnom vozilu koji uspješno koristi dva ili više načina prijevoza, bez samog pomicanja dobara kod promjena načina prijevoza. Pomicanje dobara u ovome slučaju ne odnosi se na pomicanje primjerice kontejnera ili kamionske prikolice, već pomicanja (prekrcaja) dobara (robe, tereta) iz/u kontejner ili sa/na prikolicu</p>
Jednougovorni intermodalni prijevoz	<p>Prijevoz dobara u jednoj i jedinstvenoj prijezovnoj jedinici ili cestovnom vozilu koji uspješno koristi dva ili više načina prijevoza, bez samog pomicanja dobara kod promjena načina prijevoza prilikom kojeg je:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. operator multimodalnog transporta i primatelji robe nalaze se u dvije različite države, 2. cjelokupni transportni pothvat odvija se na osnovi samo jednog ugovoru o prijevozu, 3. cjelokupni proces izvršava ili organizira operator multimodalnog transporta, 4. prethodno naveden ugovor sklapa operator multimodalnog transporta s pošiljateljem robe, 5. cjelokupni pothvat ispostavlja ili pribavlja samo jedna isprava o prijevozu robe
Kombinirani prijevoz („Održivi prijevoz“, „Održivi intermodalni prijevoz“)	<p>Intermodalni prijevoz pri kojem je veći dio puta prevezen željeznicom, unutarnjom plovidbom ili morem s time da je početni i/ ili krajnji dio puta prevezen cestom što je moguće kraći</p>
Višougovorni kombinirani prijevoz	<p>Intermodalni prijevoz pri kojem je veći dio puta prevezen željeznicom, unutarnjom plovidbom ili morem s time da je početni i/ili krajnji dio puta prevezen cestom što je moguće kraći prilikom kojeg se:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. u transportnom pothvatu u pravilu sklapa onoliko ugovora o prijevozu koliko je sudjelovalo transportnih grana, odnosno različitih vrsta prijezovnih sredstava, 2. pribavlja ili ispostavlja onoliko isprava o prijevozu koliko je sklopljeno ugovora o prijevozu, 3. cjelokupni transportni proces može organizirati jedan ili više operatora transporta
Jednougovorni kombinirani prijevoz	<p>Intermodalni prijevoz pri kojem je veći dio puta prevezen željeznicom, unutarnjom plovidbom ili morem s time da je početni i/ili krajnji dio puta prevezen cestom što je moguće kraći prilikom kojeg je:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. operator multimodalnog transporta i primatelji robe nalaze se u dvije različite države, 2. cjelokupni transportni pothvat odvija se na osnovi samo jednog ugovoru o prijevozu, 3. cjelokupni proces izvršava ili organizira operator multimodalnog transporta, 4. prethodno naveden ugovor sklapa operator multimodalnog transporta s pošiljateljem robe, 5. cjelokupni pothvat ispostavlja ili pribavlja samo jedna isprava o prijevozu robe

Izvor: Pomorski zbornik 49-50 (2015),265-279

Nakon što su definirani različiti pojmovi navedeni u tablici 1 te su detaljno prikazane sličnosti i razlike te je dana jasna slika o razlici između pojedinih grana prijevoza i kako na njih utječe jednogovorni ili višegovorni način prijevoza, tek tada je moguće dati jedinstvenu definiciju kako je to u tablici 1 i pokazano. U sljedeća tri potpoglavlja navedene su i objašnjene značajke, zadaće i funkcije intermodalnog transporta.

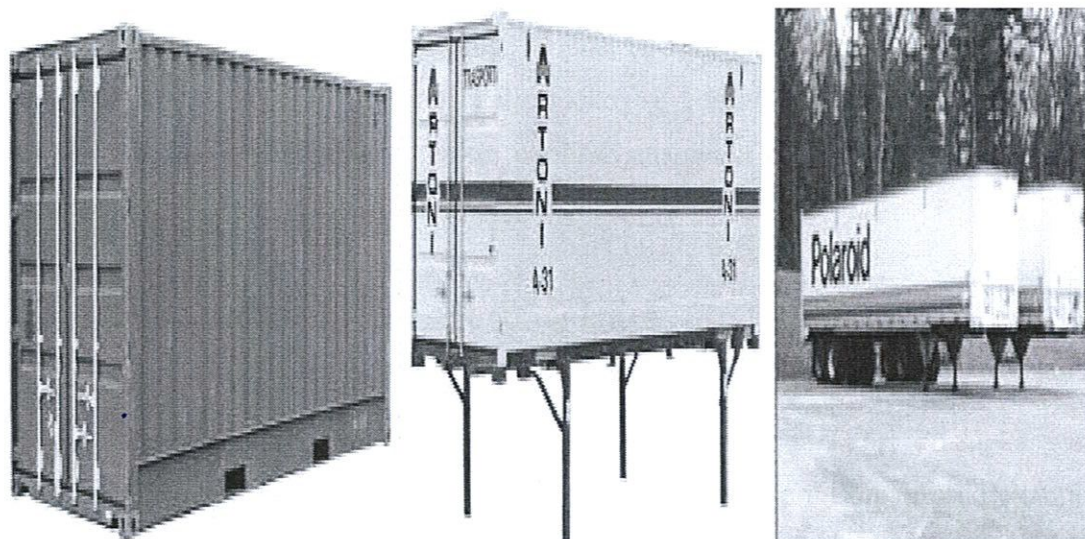
3.1. Prednosti i značajke intermodalnog transporta

Prednost intermodalnog transporta je ta što omogućuje u jednom putovanju kombinaciju specifičnih prednosti svake transportne grane: fleksibilnost cestovnog prijevoza, veliki kapacitet željeznice i niske troškove prijevoza unutarjnim plovnim putovima i morem, na najbolji mogući način.

Značajke intermodalnog prijevoza su da robu odnosno prijevozni supstrat prevozi u prijevoznoj jedinici koja je standardizirana tj. u kontejnerima, izmjenjivim kamionskim sanducima, cestovnim prikolicama te kompletnim cestovnim teretnim vozila. U intermodalnom transportu sudjeluju najmanje dvije prometne grane. Pretovar prijevoznih jedinica odvija se bez pretovara sadržaja i to uz pomoć suvremene pretovarne mehanizacije također u njemu imamo neprekidni niz prijevoznih operacija. Pretežni dio prijevoznog puta odvija se željeznicom, morem ili unutarjnim plovnim putovima te što kraći cestovni odvoz i dovoz od terminala do daljnjega korisnika.

Prema listi termina koje su formirale Europska unija, Europska konferencija ministara transporta (ECMT) i Ekonomska komisija za Europu pri Ujedinjenim Narodima (UN/ECE) – osnovne intermodalne transportne jedinice (ITU) su: kontejneri, izmjenjivi transportni sanduci i poluprikolice, koje su slikovito prikazane u nastavku.

Slika 5. Osnovne intermodalne transportne jedinice



Izvor: Integralni i intermodalni sustavi, vježbe br. 2., Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti

Intermodalni prijevozni sustav mora biti siguran, raspoloživ, dostupan, trajan, odgovoran, povoljan i transparentan. Objašnjenje ovih karakteristika je dano kako slijedi:

- siguran: promet dobara mora biti točan i neoštećen
- raspoloživ: usluge „od vrata do vrata“ moraju biti dostupne po cijeloj Europi
- dostupan: kupci se zaustavljaju na jednom mjestu
- siguran: robu daje onima koji ispunjavaju uvjete za to
- trajan: završen do kraja te uspostavljena dobra ravnoteža između troškova i postizanja zajedničkih ciljeva kompanija
- odgovoran: kupac ima sklopljen ugovor s jednim izvođačem koji je odgovoran za neometano odvijanje prijevoza
- povoljan: intermodalni prijevoz je u položaju da ponudi konkurentne cijene kupcima te dovoljno profita za gospodarske tvrtke i investitore
- transparentan: svi ulagatelji razumiju povezanost između javnih troškova i tržišnih cijena

3.2. Zadaća intermodalnog transporta

Zadaća intermodalnog transporta očituje se u uklanjanju sistemskih nedostataka željezničkog teretnog prijevoza (neelastičnost, krutost, nemogućnost dopreme od vrata do vrata), spajanju komparativnih prednosti željezničkog i cestovnog teretnog prijevoza u optimalnu cjelinu korisnika prijevoza¹, zaštiti okoliša, smanjenju eksternih troškova koji su posljedica transportnih djelatnosti i uštedi energije.

3.3. Funkcija intermodalnog transportnog lanca

Funkcija intermodalnog transportnog lanca objašnjena je kroz četiri postupka i to kompoziciju, povezivanje, izmjenu i dekompoziciju. Kompozicija je postupak prikupljanja i združivanja (konsolidacije) tereta na terminalu koji pruža intermodalno sučelje, između lokalnog/regionalnog distribucijskog sustava i nacionalno/međunarodnog distribucijskog sustava. U idealnom slučaju, roba različitih dobavljača združuje se u centru, kako bi se mogla dalje otpremiti transportnom granom velikog kapaciteta poput željeznice ili pomorskog prijevoza. Kako cestovni prijevoz nudi veliku fleksibilnost u usluzi od vrata do vrata, to on ujedno predstavlja dominantnu granu na kopnu. U postupku kompozicije uključene su i aktivnosti pakiranja i skladištenja koje su usko povezane s funkcijom proizvodnje (Antonini, 2008.).

Povezivanje uključuje združene robne tijekove različitih transportnih grana kao što je željeznica ili kontejnerski brod, a mogu se koristiti i kolone kamiona, odnosno tegljača s poluprikolicom, između barem dva terminala, na području nacionalnog ili internacionalnog distributivnog sustava. Efikasnost veze uglavnom proizlazi iz ekonomije razmjera, kao što su post-panamax kontejnerski brodovi ili plato vagoni na koje se mogu ukrcati po dva kontejnera.

¹ Željeznički: velike udaljenosti i masovni prijevoz. Cestovni: fleksibilni dostavni kamionski prijevoz od terminala do vrata.

Izmjena odnosno promjena transportne grane je najvažnija intermodalna funkcija i odvija se na terminalu koji treba osigurati učinkovitost u kontinuitetu unutar transportnog lanca.

Razdvajanje ili kako smo nazvali dekompozicija znači kada roba stigne na terminal blizu odredišta tad se razdvaja u manje pošiljke i priprema za prijenos do lokalnih ili regionalnih robno distributivnih centara, važno je istaknuti da je ova funkcija povezana sa funkcijom potrošnje.

3.4. Pojam intermodalnosti

Europska komisija je primijenila širi termin intermodalnosti koji obuhvaća sve aspekte uporabe različitih transportnih grana u pružanju usluge «od vrata do vrata».

Intermodalnost je karakteristika transportnog sustava koji dopušta da se upotrijebe barem dvije različite transportne grane na jedan integrirani način u transportnom lancu «od vrata do vrata». Dodatno, to je i pokazatelj kvalitete stupnja integracije između različitih transportnih grana. S obzirom na to, više intermodalnosti znači i više integracije i komplementarnosti između transportnih grana, što daje djelokrug za efikasniju uporabu transportnih sustava.

Intermodalnost je indikator kvalitete na razini integracije između različitih načina prijevoza: više intermodalnosti znači veću integraciju i komplementarnosti između načina rada, koja osigurava prostor za efikasnije korištenje transportnog sustava. Ekonomska osnova za intermodalnost je da oblike prijevoza, u kojima se prikazuju povoljne gospodarske i eksploatacijske karakteristike individualno, može integrirati u transportni lanac „od vrata do vrata“ kako bi se poboljšala učinkovitost prometnog sustava. Integracija između sustava se treba održati na razini infrastrukture i druge strojne opreme (npr. tovarne jedinice, vozila, telekomunikacije), usluga na poslovanje i kontrolu uvjeta.

Intermodalnost nije vezana za specifične transportne sustave. Ona predstavlja rezultat trgovine i transporta gdje željeznica, vodeni, cestovni i zračni promet traže načine za optimizaciju sustava u cjelini. Osim toga oni su podržani s raznim naprednim informacijskim i komunikacijskim uslugama. Na razini prijevoza novih usluga, informacijska i komunikacijska tehnologija će poboljšati korištenje postojećih kapaciteta.

Intermodalnost se ne odnosi na forsiranje specifičnog transportnog sustava. Poboljšanjem veza između transportnih sustava te integriranje istih u jedan sustav, intermodalnost omogućava bolju iskorištenost željeznice, unutarnjih plovnih putova te priobalne plovidbe.

Intermodalnost je, stoga, komplementarna s drugim prometnim politikama kao što su liberalizacija tržišta prijevoza, razvoj Trans European Network (TEN). Promoviranjem principa intermodaliteta nastoji se ostvariti integracija različitih prometnih sektora u efektivne logističke lance kako bi se sektori optimalno koristili te kako bi se smanjili prometni zastoji. Radi promicanja inovativnih rješenja za to područje otvoren je od 2003.godine europski financijski program "Marco Polo".

Intermodalnost omogućava uštedu u transportnom sustavu gdje su pojedine vrste transporta iskorištene na najproduktivniji način. Usavršene tehnologije premještanja tereta s jedne na drugu vrstu transporta su olakšale intermodalni prekrcaj. Pored automatizacije i mehanizacije prekrcaja važno unapređenje u kontekstu intermodalnosti je i prilagođavanje tereta prekrcajnoj mehanizaciji. Osnovni cilj je da efikasnost prijevoza "od vrata do vrata" ne bude ugrožena vremenskim gubicima u prelasku s jedne na drugu vrstu transporta.

Najvažnije tehnologije koje su unaprijedile prekrcaj u intermodalnom i transportu uopće su:

1. paletizacija
2. kontejnerizacija
3. tehnike kombiniranja vrsta prijevoza (prometna sredstva za prijevoz drugih prometnih sredstava)

U cilju povećanja efikasnosti transportnih lanaca javila se inicijativa za formiranjem "Euro kontejnera", odnosno Europske intermodalne teretno-manipulativne jedinice (eng. European Intermodal Loading Unit-EILU), po principu "jedan boks za sve transportne oblike" – predstavlja izmjenjivi transportni sanduk:

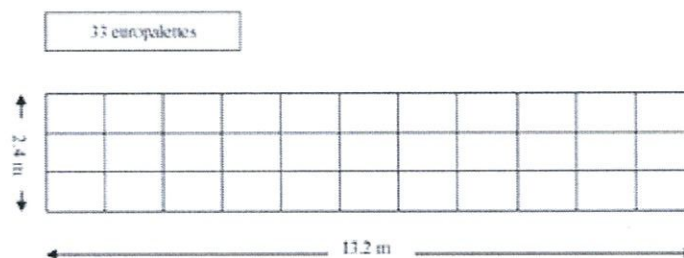
- kompatibilan sa cestovnim, željezničkim, riječnim transportnim sredstvima i brodovima za kratku pomorsku plovidbu
- posjeduje mogućnost slaganja "jedan na drugi" najmanje 4 jedinice u visinu;
- može se pretovariti vertikalnim načinom pretovara;

- dimenzija optimiziranja za euro palete.

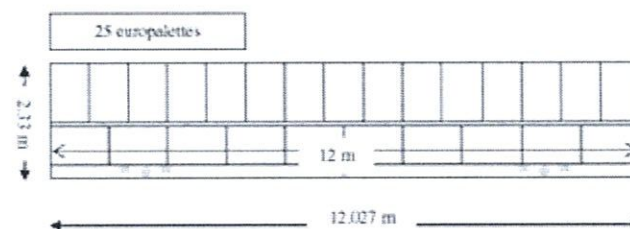
Slika 6. Dimenzije euro kontejnera

EILU / 40' ISO container

EILU



40' ISO



Izvor: Integralni i intermodalni sustavi, vježbe br. 2., Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti

Također, kod pojma intermodalnosti jako je važno istaknuti huckepack prijevoz iz čega je vidljivo što sve ta transportna tehnologija omogućuje vezano za intermodalnost. Huckepack prijevoz je prijevoz cestovnih vozila i zamjenjivih sanduka zajedno s njihovim teretom na željezničkim vagonima, barem na jednom djelu prijevoznog puta.

Huckepack tehnologija transporta dijeli se s obzirom na koji se dio cestovnog teretnog vozila prevozi željeznicom. Značajne su tri vrste tehnologija, a to su:

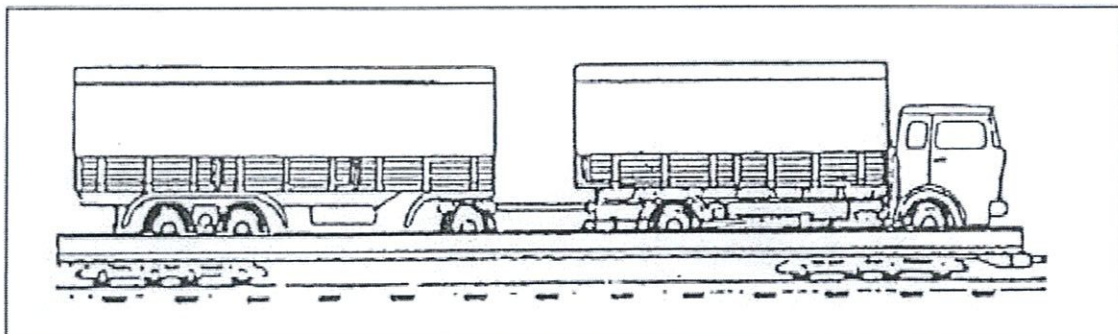
- Huckepack tehnologija A: naziva se još tehnologijom pokretne autoceste jer je bit ove tehnologije u prijevozu kompletnih cestovnih vozila na željezničkom vagonu.

Huckepack tehnologija B: karakteristično za ovu tehnologiju je utovar poluprikolice ili prikolice natovarenih teretom na specijalne željezničke vagone sa spuštenim podom.

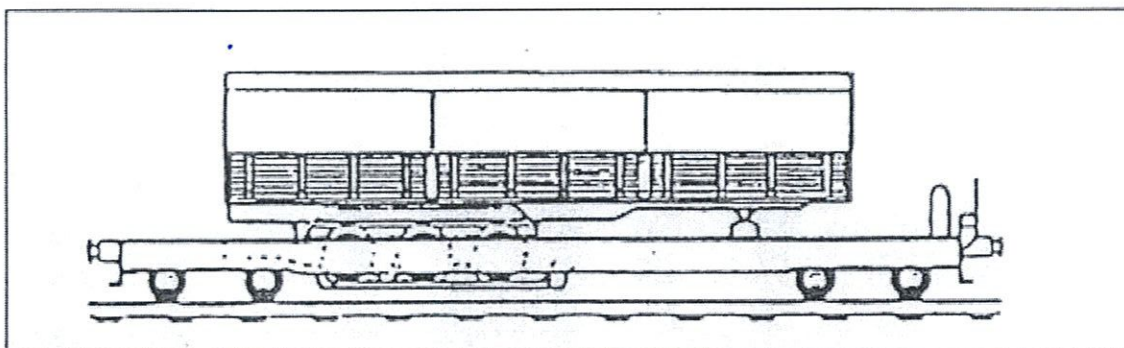
- Huckepack tehnologija C: utovar i istovar za ovu tehnologiju obavlja se preko specijalno izrađenih zamjenjivih i standardiziranih sanduka sličnim kontejnerima po sustavu tzv. „vertikalne tehnologije“ na kontejnerske i tzv. „džepne“, željezničke vagone. (Zelenika,1995.)

Slika 7. Huckepack tehnologija A, B, C

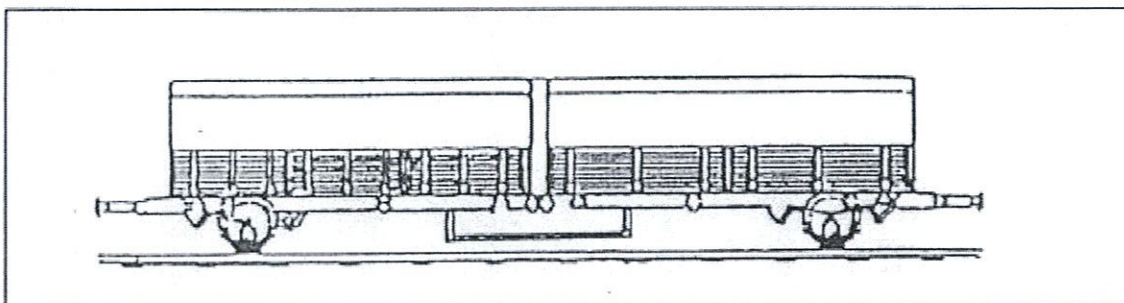
HUCKEPACK TEHNOLOGIJA A



HUCKEPACK TEHNOLOGIJA B



HUCKEPACK TEHNOLOGIJA C



Izvor: www.fms-tivat.me,09.2015

4. STATISTIČKA ANALIZA INTERMODALNOG TRANSPORTA U REPUBLICI HRVATSKOJ

4.1. Razvijenost intermodalnog modela prijevoza u Republici Hrvatskoj

Danas je u Republici Hrvatskoj udio željeznice u ukupnom teretnom prijevozu 18%, što je znatno manje od europskog prosjeka. Samo 10% iskorištenosti ima prijevoz tereta rijekom Dunav te je u EU strategiji za unaprjeđenje Dunavske regije do 2020. plan povećanja za još 10%. Republika Hrvatska ulaže napore s ciljem unapređenja transportnog sustava te se očekuje da intermodalni prijevoz u korist svih aktera uskoro preuzme veći udio nego što ga je dosad imao. Tomu će doprinijeti i planovi o razvoju intermodalnih terminala u Pločama, Slavonskom Brodu, u okolici Rijeke i Zagreba, no zasad nisu još uvijek pokrenuti investicijski procesi kojima bi se ti planovi i realizirali.

Prometni sustav EU idućih će se deset godina, uključujući i izgled do 2050. godine, usmjeravati Bijelom knjigom, strateškim dokumentom kojim Europska komisija iznosi svoja nastojanja vezana uz razvoj europskoga prometnog sustava.

Bijelom knjigom ističu se upravo ciljevi usmjereni na povećanje udjela intermodalnog prijevoza. To znači da:

- bi do 2030. trebalo 30% cestovnog teretnog prijevoza na udaljenostima većim od 300 km preusmjeriti na druge oblike prijevoza, kao što su željeznica i vodni prijevoz, a do 2050. čak i više od 50%.

Taj bi proces trebalo pospješiti izgradnjom učinkovitih i tzv. zelenih teretnih koridora, za što će trebati i odgovarajuća infrastruktura.

- do 2050. treba dovršiti europsku željezničku mrežu za vlakove velikih brzina, utrostručiti duljinu postojeće mreže i održati gustoću mreže u svim državama članicama. Do tada bi većina putničkog prijevoza na srednjim udaljenostima trebala prijeći na željeznicu.

- bi do 2030. trebalo izgraditi potpuno funkcionalni glavni dio multimodalne transeuropske prometne mreže. Mreža bi do 2050. trebala biti u potpunosti dovršena, imati visoku kvalitetu, velike kapacitete i pružati odgovarajući niz informacijskih usluga.

- do 2020. treba postaviti okvir za informacijski sustav te sustav upravljanja i naplate unutar europske multimodalne prometne mreže.

(<http://www.proago.hr/main/?p=1816,2013>)

Budući da ne postoje podaci koji bi dali jasnu sliku intermodalnog prijevoza u Republici Hrvatskoj, statistička analiza provedena u ovom radu bazirana je na prijevozu intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prometu budući su jedino ti podaci za Republiku Hrvatsku sustavno prikupljeni i objavljeni. Važno je napomenuti i da je intermodalnost u Republici Hrvatskoj povezana i sa zračnim prijevozom, no ne postoje podaci o zračnom prijevozu tereta koji je prevezen u intermodalnim jedinicama. Naime, postoje samo zbirni podaci prevezene robe i tereta koji se u ovoj analizi neće promatrati.

Statistička analiza u ovom radu bazirana je na podacima o prevezenom teretu u intermodalnim jedinicama željezničkog prometa. Podaci su prikupljeni iz Statističkih ljetopisa koje objavljuje Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske. Podaci su godišnji, a promatra se vremenski period od 2005. do 2013. godine.

Ideja ove analize je donijeti zaključak što se događa s navedenim teretom u promatranoj transportnoj grani te zaključiti utječu li provedene mjere od strane Europske unije na provedbu intermodalnog transporta u Republici Hrvatskoj.

4.2. Statistički prikaz prevezene robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama

Da bi se lakše razumjeli podaci kojima se u daljnjoj analizi barata, u nastavku je dan opis osnovnih pojmova kako ih opisuje Državni zavod za statistiku.

Unutarnji prijevoz obuhvaća prijevoz putnika i robe obavljen između mjesta ukrcaja/utovara i mjesta iskrcaja/istovara unutar granica Republike Hrvatske.

Međunarodni prijevoz obuhvaća prijevoz putnika i robe između mjesta ukrcaja/utovara u Republici Hrvatskoj i mjesta iskrcaja/istovara u inozemstvu i obratno te prijevoz obavljen između dva mjesta u inozemstvu.

Tranzit je željeznički prijevoz kroz teritorij Republike Hrvatske između mjesta utovara/ukrcaja i mjesta istovara/iskrcaja u inozemstvu. Prijevozne aktivnosti koje uključuju utovar/ukrcaj ili istovar/iskrcaj robe/putnika sa željezničkog vozila na granici Republike Hrvatske na drugi oblik prijevoza ne smatraju se tranzitom.

Intermodalne prijevozne jedinice (ITU) jesu kontejneri, izmjenjivi sanduci ili poluprikolice/teretna cestovna motorna vozila pogodna za intermodalni prijevoz.

TEU (jedinica ekvivalent 20-stopnoga kontejnera) jest standardna jedinica za računanje kontejnera različitih nosivosti i opis nosivosti kontejnerskih brodova ili terminala. Jedan ISO kontejner od 20 stopa jednak je 1 TEU. Jedan ISO kontejner od 40 stopa jednak je 2 TEU (www.dzs.hr..2013).

Međunarodni prijevoz – utovar podrazumijeva prijevoz robe između mjesta utovara koje se nalazi u Republici Hrvatskoj i mjesta istovara u inozemstvu.

Međunarodni prijevoz – istovar podrazumijeva prijevoz robe između mjesta utovara koje se nalazi u inozemstvu i mjesta istovara u Republici Hrvatskoj.

Tablica 2. Količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonama

Vrsta prijevoza	Vrsta prijevozne jedinice	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	11212	16710	23085	21270	21391	8515	18191	36676	41179
	Poluprikolice bez pratnje	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Međunarodni istovar	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	86723	148423	191942	208103	131959	165456	162363	138419	137938
	Poluprikoliče bez pratnje	0	31	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	16708	473	9133	0	0	0	0	0
Međunarodni utovar	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	68622	95550	171386	258555	198673	178865	191683	174341	186431
	Poluprikolice bez pratnje	0	31	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	19034	3414	9598	87	0	0	0	0
Tranzit	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	343547	363466	612782	644229	475661	596843	242748	123097	139420
	Poluprikolice bez pratnje	0	3576	9477	17012	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	114320	115865	3401	0	0	0	0	0	0

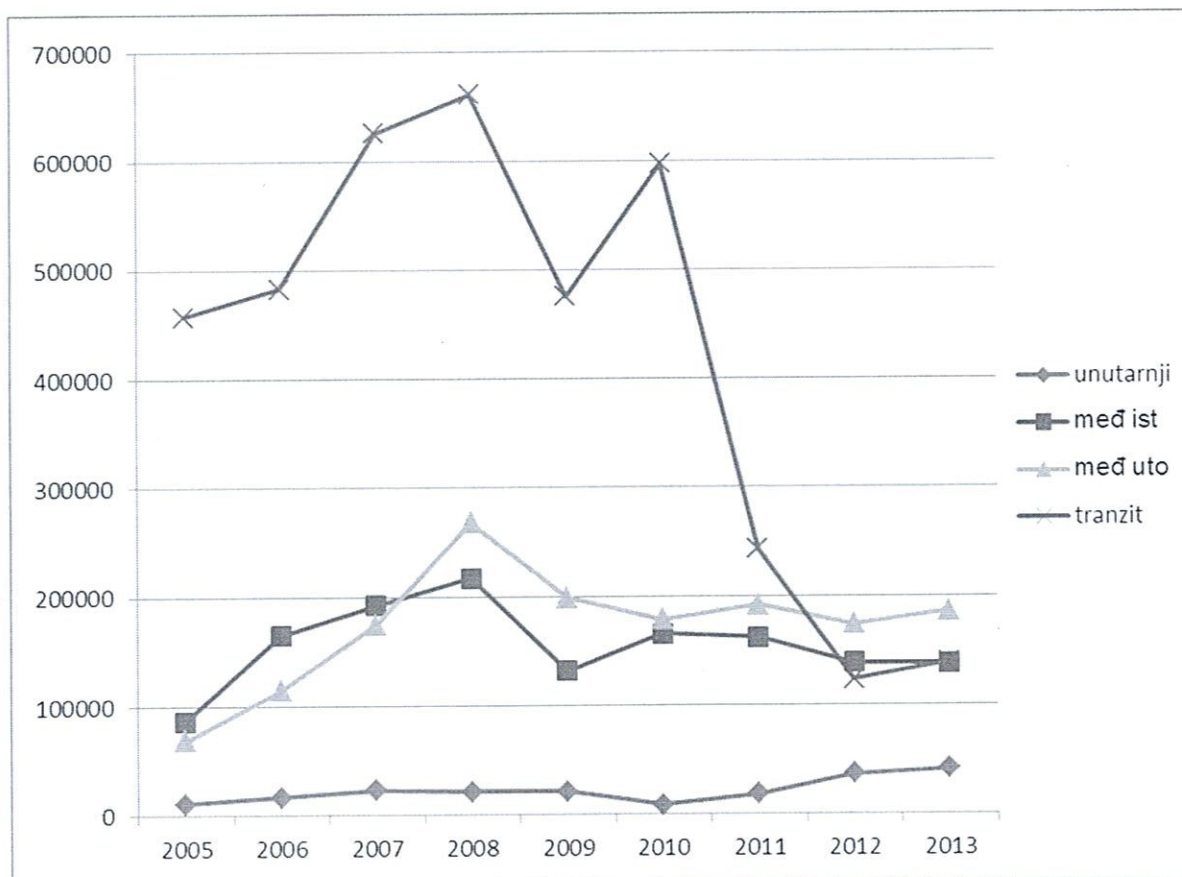
Izvor: www.dzs.hr.

Tablica 3. Ukupna količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonama.

Vrsta prijevoza	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	11214	16710	23085	21270	21391	8515	18191	36676	41179
Međunarodni istovar	86723	165162	192415	217236	131959	165456	162363	138419	137938
Međunarodni utovar	68622	114615	174800	268153	198760	178865	191683	174341	186431
Tranzit	457867	482907	625660	661241	475661	596843	242748	123097	139420

Izvor: izračun autora.

Grafikon 1. Prikaz ukupne količine robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonama



Izvor: izračun autora.

Iz tablice 2., tablice 3. i grafikona 1. vidljivo je kako su se mijenjale količine robe u intermodalnim jedinicama. Sljedeća tablica prikazuje kako se svaka vrsta prijevoza razvijala kroz vrijeme u relativnom iznosu.

Tablica 4. Relativne promjene ukupne količine robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama, izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu.

	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	-	49,01%	38,15%	-7,86%	0,57%	-60,19%	113,63%	101,62%	12,28%
Međunarodni istovar	-	90,44%	16,50%	12,90%	-39,26%	25,38%	-1,87%	-14,75%	-0,35%
Međunarodni utovar	-	67,02%	52,51%	53,41%	-25,88%	-10,01%	7,17%	-9,05%	6,93%
Tranzit	-	5,47%	29,56%	5,69%	-28,07%	25,48%	-59,33%	-49,29%	13,26%

Izvor: izračun autora.

Iz gornje tablice vidljiva je relativna promjena pojedinih vrsta prijevoza. Za svaku godinu je dana relativna promjena u toj godini u odnosu na prethodnu godinu. Promjene su izražene u postotku.

Količina robe prevezene unutarnjim prijevozom u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 17.66%. Količina robe u međunarodnom istovaru u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 5.97%. Količina robe u međunarodnom utovaru u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 13.31%. Količina robe u tranzitu u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje padala je uz prosječnu stopu od -13.81%.

Tablica 5. Količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonski kilometri

Vrsta prijevoza	Vrsta prijevozne jedinice	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	2960823	4347555	6296820	5753298	5081153	2414000	4965000	8606000	11608000
	Poluprikolice bez pratnje	844	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Međunarodni istovar	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	19022982	34730457	51816503	55678973	39369442	46355000	37703000	32187000	37442000
	Poluprikolice bez pratnje	0	1085	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	5425383	153468	2964126	0	0	0	0	0
Međunarodni utovar	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	20681082	30065092	54099770	78066430	68812423	69937000	77429000	68180000	72274000
	Poluprikolice bez pratnje	0	1085	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	6224118	1116378	3138546	3045	0	0	0	0
Tranzit	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	24963880	48205762	103827059	124055850	65225902	95984000	60978000	34953000	31708000
	Poluprikolice bez pratnje	0	489912	2532129	2330644	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	5085182	5969370	925914	0	0	0	0	0	0

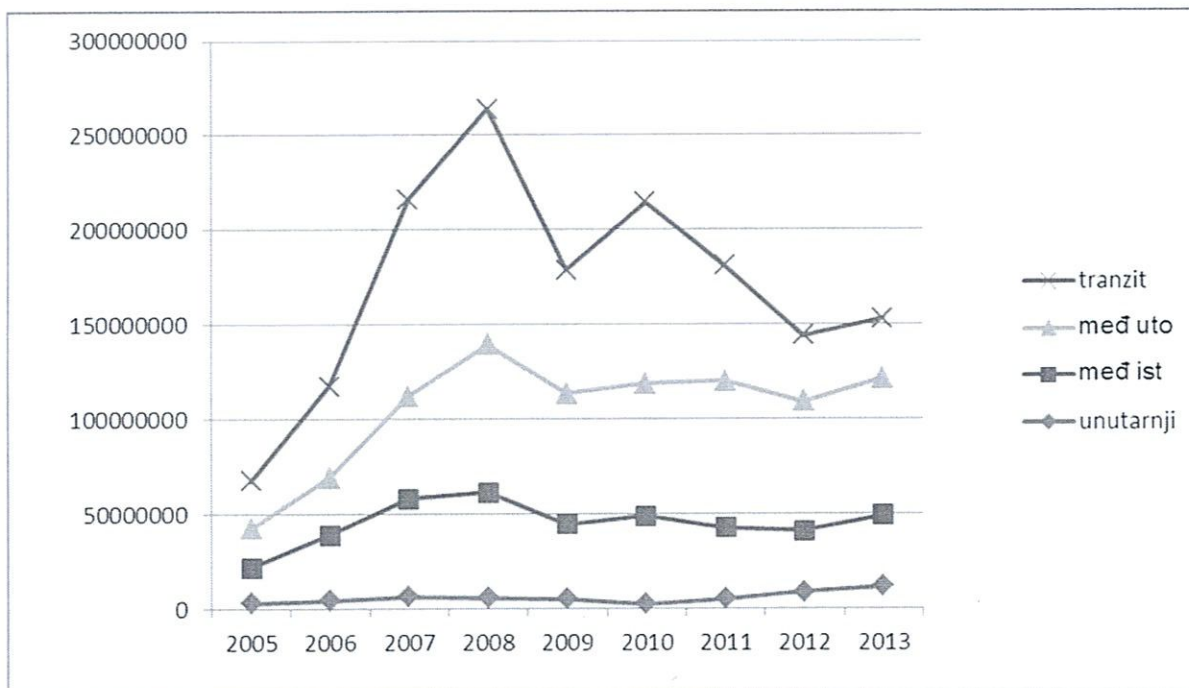
Izvor: www.dzs.hr

Tablica 6. Ukupna količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonskim kilometrima

Vrsta prijevoza	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	2961667	4347555	6296820	5753298	5081153	2414000	4965000	8606000	11608000
Međunarodni istovar	1902298 2	4015692 5	51969971	58643099	3936944 2	4635500 0	3770300 0	3218700 0	37442000
Međunarodni utovar	2068108 2	3629029 5	55216148	81204976	6881546 8	6993700 0	7742900 0	6818000 0	72274000
Tranzit	3004906 2	5466504 4	10728510 2	12638649 4	6522590 2	9598400 0	6097800 0	3495300 0	31708000

Izvor: Izračun autora

Grafikon 2. Količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonskim kilometrima kroz period od 2005. do 2013.



Izvor: Izračun autora

Iz tablice 5., tablice 6. i grafikona 2. vidljivo je kako su se mijenjale količine robe iskazane tonskim kilometrima u intermodalnim jedinicama. Sljedeća tablica prikazuje kako se svaka vrsta prijevoza razvijala kroz vrijeme u relativnom iznosu.

Tablica 7. Relativne promjene ukupne količine robe iskazane u tonskim kilometrima u intermodalnim prijevoznim jedinicama, izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu.

	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	-	46,79%	44,84%	-8,63%	-11,68%	-52,49%	105,68%	73,33%	34,88%
Međunarodni istovar	-	111,10%	29,42%	12,84%	-32,87%	17,74%	-18,66%	-14,63%	16,33%
Međunarodni utovar	-	75,48%	52,15%	47,07%	-15,26%	1,63%	10,71%	-11,95%	6,00%
Tranzit	-	81,92%	96,26%	17,80%	-48,39%	47,16%	-36,47%	-42,68%	-9,28%

Izvor: Izračun autora

Iz gornje tablice vidljiva je relativna promjena pojedinih vrsta prijevoza. Za svaku godinu je dana relativna promjena u toj godini u odnosu na prethodnu godinu. Promjene su izražene u postotku.

Količina robe prevezene unutarnjim prijevozom izražena u tonskim kilometrima u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 18,62%. Količina robe izražena u tonskim kilometrima u međunarodnom istovaru u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 8,83%. Količina robe u međunarodnom utovaru u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 16,93%. Količina robe izražena u tonskim kilometrima u tranzitu u intermodalnim prijevoznim jedinicama za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 0,67%.

4.3. Statistički prikaz broja nakrcanih intermodalnih prijevoznih jedinica

Tablica 8. Broj nakrcanih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza i vrsti prijevozne jedinice

Vrsta prijevoza	Vrsta prijevozne jedinice	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	32	19	19	31	184	102	158	731	895
	Poluprikolice bez pratnje	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Međunarodni istovar	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	3785	5276	7546	7738	4486	5407	5268	3910	4454
	Poluprikolice bez pratnje	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	622	106	710	0	0	0	0	0
Međunarodni utovar	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	2311	3043	6580	9688	7831	6068	6251	5552	5667
	Poluprikolice bez pratnje	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	771	168	729	4	0	0	0	0
Tranzit	Kontejneri izmjenjivi Sanduci	17889	17584	25537	25953	18106	20194	6105	4879	6571
	Poluprikolice bez pratnje	0	141	143	506	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	5216	5541	152	0	0	0	0	0	0

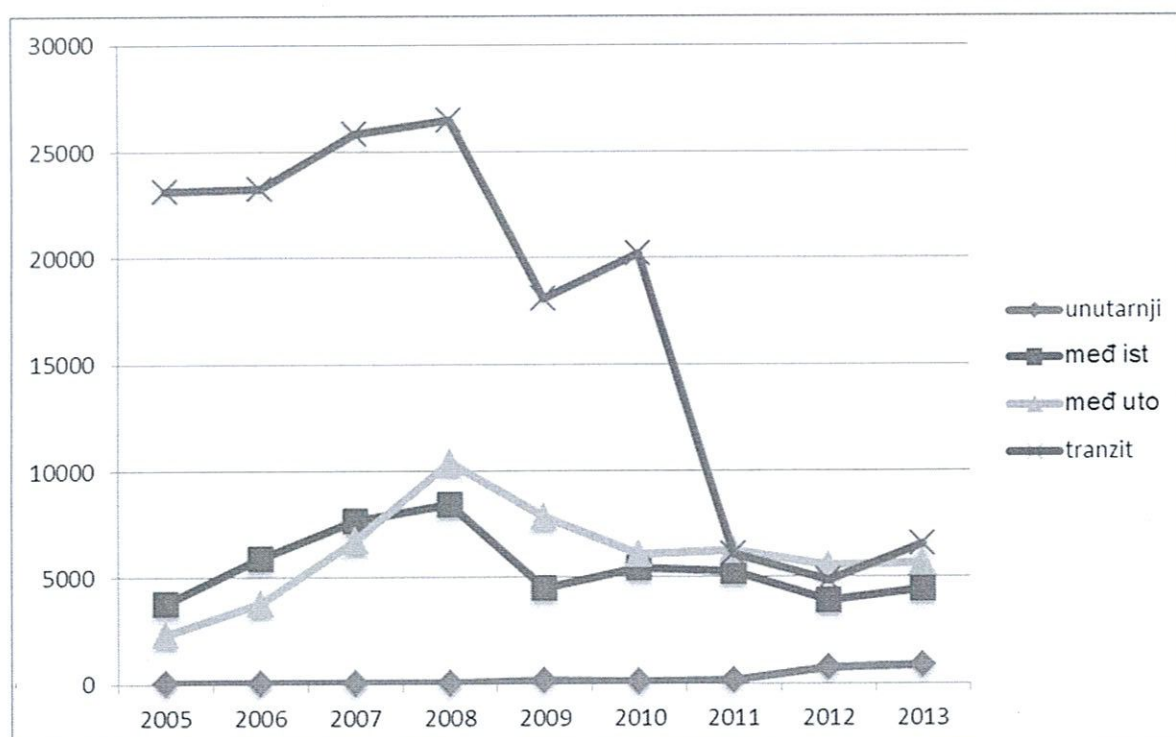
Izvor:www.dzs.hr

Tablica 9. Zbroj broja nakrcanih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza.

Vrsta prijevoza	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	32	19	19	31	184	102	158	731	895
Međunarodni istovar	3785	5899	7652	8448	4486	5407	5268	3910	4454
Međunarodni utovar	2311	3815	6748	10417	7835	6068	6251	5552	5667
Tranzit	23105	23266	25832	26459	18106	20194	6105	4879	6571

Izvor: Izračun autora

Grafikon 3. Broj nakrcanih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza



Izvor: Izračun autora

Iz tablice 8., tablice 9. i grafikona 3. vidljivo je kako su se mijenjale količine nakrcanih intermodalnih prijevoznih jedinica. Sljedeća tablica prikazuje kako se svaka vrsta prijevoza razvijala kroz vrijeme u relativnom iznosu.

Tablica 10. Relativne promjene ukupne količine nakrcanih prijevoznih jedinica (itu) izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu.

Vrsta prijevoza	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	-	-40,63%	0,00%	63,16%	493,55%	-44,57%	54,90%	362,66%	22,44%
Međunarodni istovar	-	55,85%	29,72%	10,40%	-46,90%	20,53%	-2,57%	-25,78%	13,91%
Međunarodni utovar	-	65,08%	76,88%	54,37%	-24,79%	-22,55%	3,02%	-11,18%	2,07%
Tranzit	-	0,70%	11,03%	2,43%	-31,57%	11,53%	-69,77%	-20,08%	34,68%

Izvor: Izračun autora

Iz gornje tablice vidljiva je relativna promjena pojedinih vrsta prijevoza. Za svaku godinu je dana relativna promjena u toj godini u odnosu na prethodnu godinu. Promjene su izražene u postotku.

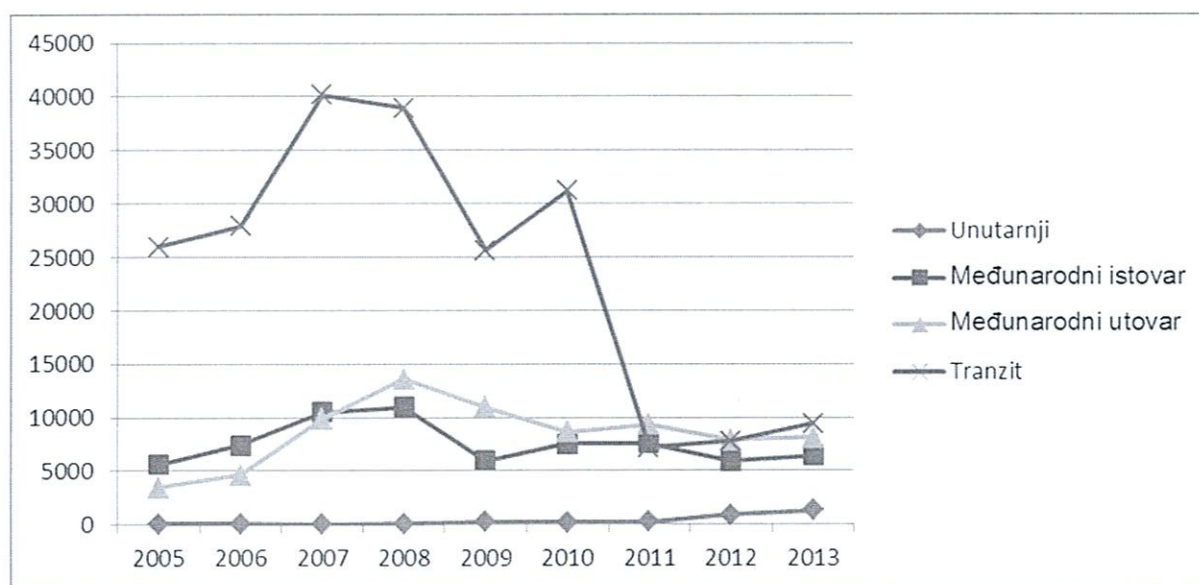
Količina nakrcanih intermodalnih prijevoznih jedinica u unutarnjem prijevozu za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 51,65%. Količina nakrcanih intermodalnih prijevoznih jedinica u međunarodnom istovaru za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 2,06%. Količina nakrcanih intermodalnih prijevoznih jedinica u međunarodnom utovaru za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 11,86%. Količina nakrcanih intermodalnih prijevoznih jedinica u tranzitu za promatrano razdoblje padala je uz prosječnu stopu od -14,54%.

Tablica 11. Broj nakrcanih TEU u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza

	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji	48	36	22	48	247	155	235	860	1280
Međunarodni istovar	5602	7399	10494	10993	5963	7506	7558	5865	6421
Međunarodni utovar	3458	4622	9856	13596	10959	8613	9340	7851	8104
Tranzit	25973	27878	40149	38945	25625	31155	7163	7766	9397

Izvor: www.dzs.hr

Grafikon 4. Broj nakrcanih TEU u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza



Izvor: Izračun autora

Iz tablice 11 i grafikona 4. vidljivo je kako su se mijenjale količine nakrcanih intermodalnih prijevoznih jedinica. Sljedeća tablica prikazuje kako se svaka vrsta prijevoza razvijala kroz vrijeme u relativnom iznosu.

Tablica 12. Relativne promjene ukupne količine nakrcanih TEU izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu

Vrsta prijevoza	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	-	-25,00%	-38,89%	118,18%	414,58%	-37,25%	51,61%	265,96%	48,84%
Međunarodni istovar	-	32,08%	41,83%	4,76%	-45,76%	25,88%	0,69%	-22,40%	9,48%
Međunarodni utovar	-	33,66%	113,24%	37,95%	-19,40%	-21,41%	8,44%	-15,94%	3,22%
Tranzit	-	7,33%	44,02%	-3,00%	-34,20%	21,58%	-77,01%	8,42%	21,00%

Izvor: Izračun autora

Iz gornje tablice vidljiva je relativna promjena pojedinih vrsta prijevoza. Za svaku godinu je dana relativna promjena u toj godini u odnosu na prethodnu godinu. Promjene su izražene u postotku.

Količina nakrcanih TEU jedinica u unutarnjem prijevozu za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 50,75%. Količina nakrcanih TEU jedinica u međunarodnom istovaru za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 1,72%. Količina nakrcanih TEU jedinica u međunarodnom utovaru za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 11,23%. Količina nakrcanih TEU jedinica u tranzitu za promatrano razdoblje padala je uz prosječnu stopu od -11,93%.

4.4. Statistički prikaz broja praznih intermodalnih prijevoznih jedinica

Tablica 13. Broj praznih intermodalnih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza i vrsti prijevozne jedinice.

Vrsta prijevoza	Vrsta prijevozne jedinice	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	Kontejneri izmjenjivi	3064	4502	6464	6011	4551	2272	4206	3793	3615
	Sanduci									
	Poluprikolice bez pratnje	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Međunarodni istovar	Kontejneri izmjenjivi	1599	1267	4709	7928	5731	5242	4300	4422	4365
	Sanduci									
	Poluprikolice bez pratnje	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	0	0	17	0	0	0	0	0
Međunarodni utovar	Kontejneri izmjenjivi	1772	1861	1826	2190	1444	3893	2295	1674	2363
	Sanduci									
	Poluprikolice bez pratnje	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	0	32	0	0	0	0	0	0
Tranzit	Kontejneri izmjenjivi	6425	4933	7025	6418	3825	4638	3328	1402	1445
	Sanduci									
	Poluprikolice bez pratnje	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cestovna vozila sa pratnjom	0	0	0	0	0	0	0	0	0

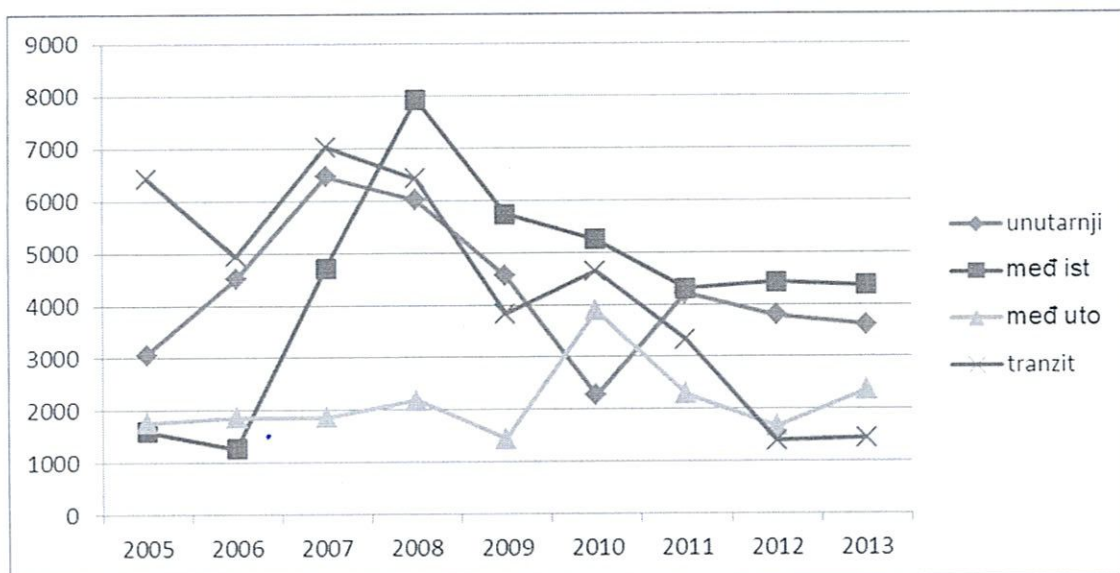
Izvor: www.dzs.hr

Tablica 14. Zbroj broja praznih intermodalnih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza .

Vrsta prijevoza	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	3065	4502	6464	6011	4551	2272	4206	3793	3615
Međunarodni istovar	1599	1267	4709	7945	5731	5242	4300	4422	4367
Međunarodni utovar	1772	1861	1858	2190	1444	3893	2295	1674	2363
Tranzit	6425	4933	7025	6418	3825	4638	3328	1402	1445

Izvor: Izračun autora

Grafikon 5. Broj praznih intermodalnih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza i vrsti prijevozne jedinice



Izvor: Izračun autora

Iz tablice 12., tablice 13. i grafikona 5. vidljivo je kako su se mijenjale količine praznih intermodalnih prijevoznih jedinica. Sljedeća tablica prikazuje kako se svaka vrsta prijevoza razvijala kroz vrijeme u relativnom iznosu.

Tablica 15. Relativne promjene ukupne količine praznih intermodalnih prijevoznih jedinica izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu

Vrsta prijevoza	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	-	46,88%	43,58%	-7,01%	-24,29%	-50,08%	85,12%	-9,82%	-4,69%
Međunarodni istovar	-	-20,76%	271,67%	68,72%	-27,87%	-8,53%	-17,97%	2,84%	-1,24%
Međunarodni utovar	-	5,02%	-0,16%	17,87%	-34,06%	169,60%	-41,05%	-27,06%	41,16%
Tranzit	-	-23,22%	42,41%	-8,64%	-40,40%	21,25%	-28,24%	-57,87%	3,07%

Izvor: izračun autora.

Iz gornje tablice vidljiva je relativna promjena pojedinih vrsta prijevoza. Za svaku godinu je dana relativna promjena u toj godini u odnosu na prethodnu godinu. Promjene su izražene u postotku.

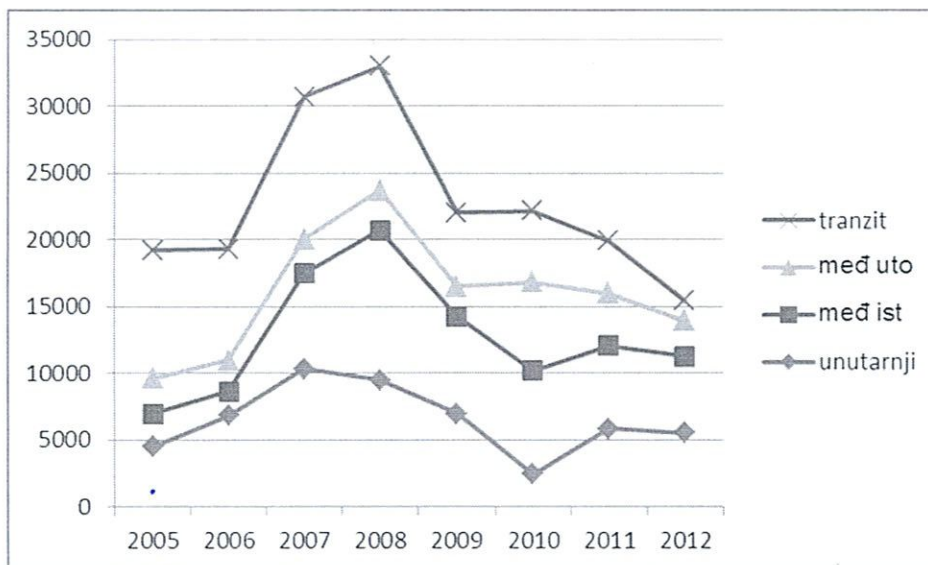
Količina praznih intermodalnih prijevoznih jedinica u unutarnjem prijevozu za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 2,08%. Količina praznih intermodalnih prijevoznih jedinica u međunarodnom istovaru za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 13,38%. Količina praznih intermodalnih prijevoznih jedinica u međunarodnom utovaru za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 3,66%. Količina praznih intermodalnih prijevoznih jedinica u tranzitu za promatrano razdoblje padala je uz prosječnu stopu od -17,02%.

Tablica 16. Broj praznih TEU prema vrsti prijevoza.

	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	T E U
Unutarnji	4478	6830	10309	9491	6954	2431	5843	5529	5170	
Međunarodni istovar	2466	1821	7173	11210	7292	7778	6230	5718	5980	
Međunarodni utovar	2663	2328	2562	2964	2263	6634	3925	2677	3237	
Tranzit	9612	8312	10669	9330	5483	5311	3920	1480	1710	

Izvor: www.dzs.hr

Grafikon 6. Broj praznih TEU prema vrsti prijevoza.



Izvor: Izračun autora.

Iz tablice 15. i grafikona 6. vidljivo je kako su se mijenjale količine praznih TEU jedinica. Sljedeća tablica prikazuje kako se svaka vrsta prijevoza razvijala kroz vrijeme u relativnom iznosu.

Tablica 17. Relativne promjene ukupne količine praznih TEU jedinica izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu.

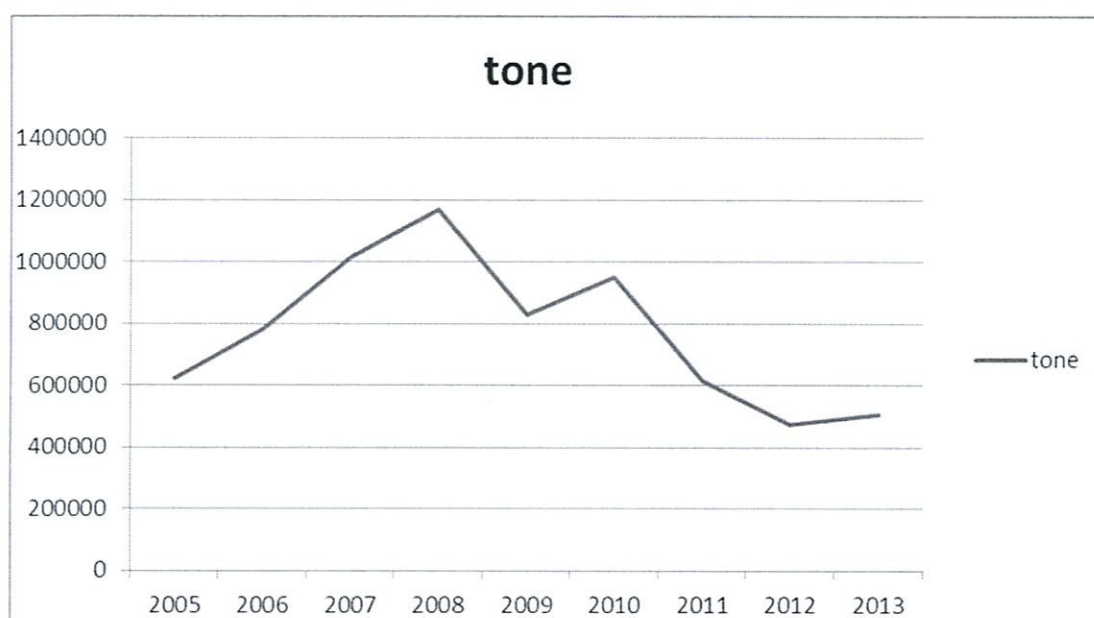
Vrsta prijevoza	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Unutarnji prijevoz	-	52,52%	50,94%	-7,93%	-26,73%	-65,04%	140,35%	-5,37%	-6,49%
Medunarodni istovar	-	-26,16%	293,90%	56,28%	-34,95%	6,66%	-19,90%	-8,22%	4,58%
Medunarodni utovar	-	-12,58%	10,05%	15,69%	-23,65%	193,15%	-40,84%	-31,80%	20,92%
Tranzit	-	-13,52%	28,36%	-12,55%	-41,23%	-3,14%	-26,19%	-62,24%	15,54%

Izvor: izračun autora.

Iz gornje tablice vidljiva je relativna promjena pojedinih vrsta prijevoza. Za svaku godinu je dana relativna promjena u toj godini u odnosu na prethodnu godinu. Promjene su izražene u postotku.

Količina praznih TEU jedinica u unutarnjem prijevozu za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 1,81%. Količina praznih TEU jedinica u međunarodnom istovaru za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 11,71%. Količina praznih TEU jedinica u međunarodnom utovaru za promatrano razdoblje rasla je uz prosječnu stopu od 2,47%. Količina praznih TEU jedinica u tranzitu za promatrano razdoblje padala je uz prosječnu stopu od -19,41%.

Grafikon7. Grafički prikaz zbroja vrsta prijevoza po godinama izražen u tonama



Izvor: izračun autora

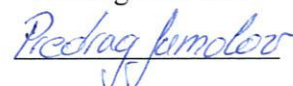
Iz navedenog grafikona vrlo jasno je vidljivo da zbroj količine tereta prevezenom u intermodalnim prijevoznim jedinicama, sad ne uzimajući u obzir vrstu prijevoza vidljivo je da ipak u zadnjih šest godina ima silaznu putanju odnosno manje se tereta prevozi kroz Republiku Hrvatsku u intermodalnim prijevoznim jedinicama.

5. ZAKLJUČAK

Količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu kako je i vidljivo iz gore navedenih tablica i grafikona nije se u zadnjih nekoliko godina ništa promijenila čak se i vidi određeni pad prijevoza robe željeznicom što svakako nije dobar pokazatelj. Iako je u tranzitu najveća količina prevezenih tona, vidljivo je da je ta vrsta prijevoza od 2010. god imala drastičan pad gdje se izjednačava s tonama prevezenim u međunarodnom istovaru/utovaru. Što se tiče unutarnjeg prijevoza vidljivo je da se on od 2005. do 2013. godine nije puno mijenjao, ali od 2010. zadnje tri godine ima uzlaznu putanju te se od 2010. do 2011. povećava za preko 100% . Također, veliko povećanje ostvaruje u 2012. godini, i to za 50% povećanja u odnosu na prethodnu godinu. Od 2012. godine taj rast se malo usporio i povećava se u odnosu na prošlu godinu za nepunih 14%. Sve to skupa ukazuje da nema nekih drastičnih promjena ako gledamo period od 2005.-2013. osim u tranzitu gdje su se padovi u odnosu na prijašnju godinu penjali i do 70%. Može se zaključiti da tranzit „zaobilazi“ Republiku Hrvatsku što je jako loša situacija s obzirom da bi ta vrsta prijevoza trebala biti najveća zbog položaja Republike Hrvatske u regiji.

Na temelju analize podataka i istraživanju ove teme moje osobno mišljenje da Republika Hrvatska uza sve mjere i projekte kako nacionalne tako i na razini Europske unije koje planira provesti i u koje je direktno uključena nije najbolje iskoristila niti je dovoljno uložila u infrastrukturu. Iz toga je jasno da ne iskorištavamo dovoljno svoj geoprometni položaj koji je zaista dobar.

Predrag Samolov



LITERATURA

KNJIGE

1. Antonini, N.: Informacijski sustavi u intermodalnom kontejnerskom prijevozu, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2008.
2. Božićević, D., Kovačević, D.: **Suvremene transportne tehnologije**, Fakultet prometnih znanosti sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2002.
3. I.Miloš, Tehnologija i organizacija intermodalnog prometa, Veleučilište u Rijeci, Rijeka 2011.
4. R. Zelenika. Ekonomika prometne industrije, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010.
5. R. Zelenika. Primarne prometne tarife, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2009.

AUTORIZIRANA PREDAVANJA, ZNANSTVENI RADOVI

1. **Integralni i intermodalni sustavi**, vježbe br. 2., Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti
2. Žgaljic, Perkušić, Schiozzi , Značenje multimodalnog, intermodalnog i kombiniranog prijevoza u razvoju pomorskih prometnica 2015

ELEKTRONIČKI IZVORI

1. <http://www.proago.hr/main/?p=1816>, (09.2015)
2. <http://www.fms-tivat.me.>, (09.2015)
3. <http://www.lkw-walter.com.hr/>, (09.2015)
4. <http://transoft.rs/planiranje-transporta>, (09.2015)
5. <http://www.dzs.hr.>, (09.2015)
6. <http://shortsea.hr/hr/marco-polo>, (09.2015)

POPIS SLIKA

Slika 1. Okrupnjavanje tereta	4
Slika 2. Prikaz funkcije multimodalnog transporta.....	5
Slika 3. Prikaz funkcije kombiniranog prijevoza.....	6
Slika 4. Intermodalni prijevoz tereta.....	7
Slika 5. Osnovne intermodalne transportne jedinice.....	11
Slika 6. Dimenzije euro kontejnera.....	15
Slika 7. Huckepack tehnologija A, B, C.....	17

POPIS TABLICA

Tablica 1. Definicije pojmova multimodalni, intermodalni i kombinirani prijevoz.....	8
Tablica 2. Količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonama.....	21
Tablica 3. Ukupna količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonama.....	22
Tablica 4. Relativne promjene ukupne količine robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama, izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu.....	23
Tablica 5. Količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonski kilometri.....	24
Tablica 6. Ukupna količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonskim kilometrima.....	25
Tablica 7. Relativne promjene ukupne količine robe iskazane u tonskim kilometrima u intermodalnim prijevoznim jedinicama, izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu.....	26
Tablica 8. Broj nakrcanih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza i vrsti prijevozne jedinice.....	27
Tablica 9. Zbroj broja nakrcanih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza	28

Tablica 10. Relativne promjene ukupne količine nakrcanih prijevoznih jedinica (itu) izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu.....	29
Tablica 11. Broj nakrcanih TEU u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza	30
Tablica 12. Relativne promjene ukupne količine nakrcanih TEU izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu.....	31
Tablica 13. Broj praznih intermodalnih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza i vrsti prijevozne jedinice	32
Tablica 14. Zbroj broja praznih intermodalnih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza.....	32
Tablica 15. Relativne promjene ukupne količine praznih intermodalnih prijevoznih jedinica izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu.....	33
Tablica 16. Broj praznih TEU prema vrsti prijevoza.....	34
Tablica 17. Relativne promjene ukupne količine praznih TEU jedinica izraženo u postocima, gledano u odnosu na prethodnu godinu.....	35

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Prikaz ukupne količine robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonama.....	22
Grafikon 2. Količina robe u intermodalnim prijevoznim jedinicama u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza iskazano u tonski kilometrima kroz period od 2005 do 2013.....	25
Grafikon 3. Broj nakrcanih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza	28
Grafikon 4. Broj nakrcanih TEU u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza	30
Grafikon 5. Broj praznih intermodalnih prijevoznih jedinica (itu) u željezničkom prijevozu prema vrsti prijevoza i vrsti prijevozne jedinice	33
Grafikon 6. Broj praznih TEU prema vrsti prijevoza.....	35
Grafikon 7. Grafički prikaz zbroja vrsta prijevoza po godinama izražen u tonama.....	36