

**INTERNACIONALNI UNIVERZITET TRAVNIK  
SAOBRAĆAJNI FAKULTET  
TRAVNIK**

**ULOGA I ZNAČAJ MULTIMODALNOG TRANSPORTA U  
PREVOZU ROBE SA OSVRTOM NA TERITORIJU  
ZAPADNOG BALKANA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Travnik, 2019.**

**INTERNACIONALNI UNIVERZITET TRAVNIK  
SAOBRAĆAJNI FAKULTET  
TRAVNIK**

**ULOGA I ZNAČAJ MULTIMODALNOG TRANSPORTA U  
PREVOZU ROBE SA OSVRTOM NA TERITORIJU  
ZAPADNOG BALKANA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Predmet : Multimodalni transport**

**Mentor : Prof. dr. Momčilo Sladoje**

**Student : Mirza Kešetović, S-22/15**

**Travnik, 2019.**

# S A D R Ž A J

<b>SAŽETAK.....</b>	4
<b>1. UVOD .....</b>	5
1.1 Predmet i cilj rada .....	5
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja.....	6
1.3. Sadržaj i struktura rada.....	6
<b>2. SAOBRAĆAJNI SISTEM.....</b>	7
2.1. Pojam i podjela saobraćaja .....	7
<b>3.POJAM MULTIMODALNOG TRANSPORTA I NJEGOVE KARAKTERISTIKE</b>	12
3.1. Konvencija UN-a o međunarodnom multimodalnom transportu.....	16
3.2. Subjekti u multimodalnom transportu.....	17
<b>4. NAČINI PAKIRANJA ROBE I SAVREMENE MULTIMODALNE TEHNOLOGIJE TRANSPORTA .....</b>	19
4.1. Načini pakiranja robe .....	19
4.1.1 Paletizacija .....	19
4.1.2 Kontejnerizacija .....	22
4.2. Multimodalne transportne tehnologije .....	24
4.2.1 Huckepack tehnologija.....	24
4.2.2 Bimodalna transportna tehnologija .....	27
4.2.3 RO-RO transportna tehnologija .....	28
4.2.4 LO-LO transportna tehnologija.....	30
4.2.5 FO-FO transportna tehnologija .....	31
<b>5. PREVOZNE ISPRAVE U MULTIMODALNOM TRANSPORTU .....</b>	32
5.1. FBL – FIATA teretnica za multimodalni transport.....	32
5.2. FWB – FIATA - teretni list za multimodalni transport.....	33
<b>6. ZNAČAJ MULTIMODALNOG TRANSPORTA .....</b>	34
6.1. Primjena multimodalnog transporta u Europi .....	34
6.2. Transeuropska saobraćajna mreža.....	36
6.3. Značaj multimodalnog transporta na teritoriji Zapadnog Balkana.....	37
6.3.1 Značaj luke Rijeka.....	38
6.3.2 Značaj luke Ploče .....	39
6.3.3 Značaj luke Bar.....	40
6.3.4 Značaj luke Drač.....	41
6.4. Budućnost multimodalnog transporta u Europi .....	42
6.5. Budućnost multimodalnog transporta na teritoriji Zapadnog Balkana .....	43
<b>7. ZAKLJUČAK.....</b>	45
<b>LITERATURA .....</b>	46
<b>POPIS SLIKA.....</b>	47
<b>POPIS TABELA.....</b>	49

## **SAŽETAK**

Saobraćaj je kamen temeljac procesa europskih integracija i čvrsto je povezan sa stvaranjem i dovršetkom unutrašnjeg tržišta kojim se promiče zapošljavanje i ekonomski rast. Danas se u pogledu prevoza robe konačni cilj suzio na to da roba treba doći od pošiljatelja primatelju što brže, sigurnije i učinkovitije, čime se osigurava kontinuitet transportnog lanca. Multimodalnost, kao viša razina integracije prevoza tereta, upravo je rezultat tih zahtjeva o neprekinutom i neprekidnom prevozu. U ovom radu stavlja se naglasak na organizaciju prevoza pomoću savremenih multimodalnih transportnih tehnologija, kao i sudionika koji također igraju važnu ulogu unutar ove vrste prevoza. Važnosti daljnog razvoja multimodalnog transporta svjesni su u Europskoj uniji kao i u Bosni i Hercegovini i zbog toga provode saobraćajnu politiku koja omogućava razvoj tog načina transporta. Ulaganjima u ovaj vid transporta postiže se efikasnost, prvenstveno troškovna i vremenska, u upravljanju prometom roba i usluga.

## **SUMMARY**

Transport is the cornerstone of the European integration process and is firmly connected with the creation and completion of the internal market which promotes employment and economic growth. Today in terms of transportation of goods ultimate goal narrowed the fact that the goods should come from the sender to the recipient faster, safer and more effectively ensuring the continuity of the transport chain. Multimodality, as a higher level of integration of freight transport, was just a result of these requirements on a continuous and uninterrupted transport. This paper puts emphasis on the organization of transportation using modern multi-modal transport technologies as well as participants, which also play an important role in this type of transportation. The importance of further development of intermodal transport is present in European Union as well as in Bosnia and Herzegovina and therefore transport policy that enables the development of this mode of transport should be implemented. Investments in this type of traffic result in efficient management of goods and services, especially in terms of costs and time.

# **1. UVOD**

Saobraćaj je jedan od temeljnih čimbenika ekonomije jedne zemlje. Predstavlja posebnu ekonomsku i društvenu djelatnost koja ima odlučan utjecaj na ekonomska, politička i socijalna kretanja pojedinih društvenih zajednica. Obuhvata sve oblike prenosa ljudi, stvari i vijesti, pa je u svojoj biti internacionalan, te je uslov za postojanje i razvoj međunaronsih odnosa. Današnji savremeni način života nameće nam potrebe za svakodnevnim prilagođavanjem - pronalaženjem i razvojem novih oblika i (što lakših i povoljnijih) načina obavljanja svih vrsta djelatnosti. U skladu s tim javlja se i potreba modernizacije i unapređenja prometne infrastrukture, a ujedno i prevoza robe.

## ***1.1 Predmet i cilj rada***

U ovom diplomskom radu govori se o multimodalnom transportu, kao novom, savremenom, te sve primjenjenijem načinu prevoza robe, u kojem se za prevoz neke jedinice tereta kombiniraju najmanje dva različita vida transporta (npr. brod i željeznica). Razvoj multimodalnog prevoza započeo je prije 50-ak godina uvođenjem velikog broja kontejnera. Oni se lako pretvaraju između brodova, vagona i kamiona, a osim njih danas se u multimodalnom prevozu često transportiraju i kamionski sanduci, kamionske prikolice, pa i cijeli kamioni koji prevoženi na vlaku prevaljuju velike udaljenosti, pa tako ne nastaju štetne posljedice prevoza robe isključivo cestom (zagađenje, nesreće, gužve...). Osnovni razlog pojave ovakvog, kombiniranog načina prevoza je želja za povezivanjem tačke polazišta i odredišta na najbolji mogući način. Izborom optimalnoga prevoznoga sredstva, optimalnoga prevoznoga puta, te izborom najpovoljnije kombinacije savremenih transportnih tehnologija transporta i najpovoljnijeg vremena otpreme, dopreme ili provoza u okviru multimodalnog transporta, moguće je osigurati brz i siguran transport robe te smanjiti manipulacijske, transportne i distribucijske troškove u odnosu na konvencionalni transport. Multimodalni transport zbog svojih prednosti zauzima sve veći udio na transportnom tržištu u savremenom svijetu. Ciljevi rada su objasniti ulogu multimodalnog transporta u prevozu robe te analizom postojeće saobraćajne infrastrukture odrediti njegovo značenje za saobraćajni sistem Zapadnog dijela Balkana, te temeljem provedene analize predvidjeti njegovo značenje u budućnosti.

## **1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja**

Rad se prvenstveno temelji na sekundarnim izvorima podataka - korištenju stručne i znanstvene literature pronađene u biblioteci te različitim internetskim izvorima podataka koji se tiču tematike vezane uz multimodalni transport robe (knjige, članci, disertacije, statistike, magistarski i doktorski radovi...).

## **1.3. Sadržaj i struktura rada**

U prvom dijelu, uvodu, definiran je predmet i cilj rada, izvori podataka i metode prikupljanja te naveden sadržaj i struktura rada. U drugom dijelu „O saobraćajnom sistemu“ pojašnjen je pojam i podjela saobraćaja, pojam multimodalnog transporta i njegove glavne karakteristike, te je objašnjena uloga subjekata koji sudjeluju u multimodalnom prevozu. Treći dio je „Pojam multimodalnog transporta i njegove karakteristike. „Načini pakiranja robe i suvremene multimodalne transportne tehnologije“ naslov je četvrtog dijela. U njemu su opisana dva načina pakiranja robe koja su prikladna za transport i uskladištenje (paletizacija i kontejnerizacija) kao i detaljan opis transportnih tehnologija karakterističnih za ovu vrstu prevoza (Huckepack tehnologija transporta, Bimodalna tehnologija, RO-RO, LO-LO...). U petom dijelu s naslovom „Prevozne isprave u multimodalnom transportu“ daje se detaljan opis dokumenata potrebnih za neometano obavljanje multimodalnog transporta robe. Šesti dio ima naslov „Značaj multimodalnog transporta“ u kojem je analiziran značaj multimodalnog transporta u Evropi i na teritoriji Zapadno Balkana kao i predviđanja njegovog razvoja u budućnosti. U posljednjem dijelu, zaključku, prezentirani su najvažniji rezultati i spoznaje istraživanja vezane uz zadatu tematiku.

## **2. SAOBRAĆAJNI SISTEM**

Saobraćaj je oduvijek bio važan čimbenik razvoja i funkciranja ljudskoga društva, djelujući na naseljenost, proizvodnju, razmjenu i potrošnju. Također je igrao važnu ulogu u odbrani nekog prostora, ali i uspješnosti ratnih osvajanja. Danas ekonomija, kultura i životni standard ovise o saobraćajnoj povezanosti. Pojam saobraćaja nije jednoznačno definiran već ga pojedini autori različito definiraju u odnosu na predmet istraživanja.

### ***2.1. Pojam i podjela saobraćaja***

Pojam saobraćaj proizlazi iz pojma „kretanje“ (pokret, gibanje, pomicanje). To je pojam koji ima uže značenje od pojma kretanje, jer svako kretanje nije saobraćaj, ali je svaki saobraćaj kretanje – prenos, prevoz ili premještanje. Saobraćaj je uslužna djelatnost kojom se obavlja prenos ljudi, dobara, vijesti i energije s mesta na mjesto. U užem se smislu definira kao transport ili prevoz, a u širem obuhvata transport (prenos ljudi i dobara) i komunikacije (prenos vijesti, slika, ideja i uopće najrazličitijih informacija. Pojam saobraćaj se u znanstvenoj i stručnoj literaturi često poistovjećuje s pojmom transporta i pojmom prevoza. Za razliku od saobraćaja koji se odnosi na više jednoznačnih pojmovima, prevoz označava jednoznačan pojam.

Promet ima i veliku ulogu u robnoj razmjeni. Nekoć skromne karavane, a danas najmodernija prometna sredstva za prevoz robe, neophodan su uvjet za razvoj trgovine, razmjenu dobara i raspodjelu svjetskih bogatstava. Sve to govori o velikom značenju saobraćaja.

Da bi se zadovoljile potrebe ljudi u pogledu transporta, potrebna su pogodna transportna sredstva i prometni putevi. Prevozni putevi su: vodeni, kopneni i zračni. Oni mogu biti prirodni i umjetni.

Vodeni su putevi: mora, rijeke i jezera. Umjetne su puteve izgradili ljudi. Tu spadaju: plovni kanali, prokopi, ceste, željezničke pruge, cjevovodi. U sklopu umjetno izgrađenih puteva spadaju prostori i uređaji na tim putevima kao: luke, pristaništa, željeznički i autobusni kolodvori, poletno-sletne staze aerodroma i dr.

Da bi se transport mogao obavljati, potrebna su prikladna prevozna sredstva. U zavisnosti od grane transporta ta su sredstva: brodovi (pomorski i riječni), zrakoplovi, željeznički vagoni i lokomotive, motorna vozila svih vrsta, cjevovodne instalacije i pumpne stanice.

Transport predstavlja posebnu ekonomsku i društvenu djelatnost koja ima odlučan utjecaj na ekonomska, politička i socijalna kretanja pojedinih društvenih zajednica. Proces proizvodnje i razmjene proizvodnih dobara ne može se zamisliti bez transporta, tj. prenosa izvjesnog dobra od mjesta proizvodnje do mjesta potrošnje. Ako se transport odvija u jednom geografskom ili ekonomsko-političkom krugu, takav transport nazivamo domaćim ili nacionalnim transportom, a kad se odvija između jedne ili više geografsko-političkih zajednica, tj. država, nazivamo ga međunarodnim ili internacionalnim transportom .

Domaći ili nacionalni transport može se obavljati u užem ili širem krugu pa se govori o međugradskom, lokalnom i ostalim vrstama prevoza odnosno o transportu unutar gradova, općina i drugih naseljenih mjesta.

S obzirom na način odvijanja, promet može biti :

- **Javni** - obilježje javnosti podrazumijeva da je jednako dostupan svim korisnicima na tržištu koji su spremni prihvatići javno objavljene uvjete prevoza (cijenu ili tarifu, vozni red, itd.), te da se ni jednog korisnika ne može isključiti iz mogućnosti njegovog korištenja. Obavljuju ga preduzeća ili fizičke osobe koje su registrirane za pružanje usluga prevoza, a može se odvijati kao:
  - linijski prevoz, tj. prevoz na određenoj relaciji po unaprijed utvrđenom prevoznom putu (plovidbi, željezničkom ili cestovnom redu vožnje ili letu zrakoplova) i tarifi prevoza,
  - slobodni prevoz za koji se relacija i drugi uvjeti prijevoza utvrđuju posebno za svaki prijevoz.
- **Promet za vlastite potrebe** organiziraju poduzeća i fizičke osobe s prijevoznim sredstvima u svojem vlasništvu, a za potrebe svoje osnovne djelatnosti.

S obzirom na mjesto i sredstvo kojim se obavlja, prevoz se dijeli na:

- prevoz vodom,

- prevoz kopnom i
- prevoz zrakom.

Prevoz vodenim putevima razlikuje se prema vrsti vodenog puta, pa razlikujemo:

- pomorski transport (prijevoz morem) i
- prijevoz unutarnjim vodama (rijekama, kanalima i jezerima).

*Pomorski transport* je prevoz ljudi i dobara morem. U užem smislu predstavlja djelatnost pomorskog brodarstva, morskih luka, pomorskih špeditera i pomorskih agenata. U širem smislu, u pomorski transport mogu se uključiti i djelatnosti prekomorskog pakiranja robe, kontrole ukrcaja robe u brod ili iskrcaja iz broda, osiguranja plovila, robe i putnika u pomorskom prevozu te opskrbe brodova. U svjetskoj trgovini pomorski transport ima iznimno važnu ulogu. Prema podacima Svjetske trgovinske organizacije, oko 90% svjetske trgovine odvija se brodovima (WTO).

Pomorski transport je jedna od rijetkih gospodarskih djelatnosti koja je konstantno u porastu. Čak ni svjetska ekomska kriza koja je pogodila mnoge ekonomije nije ostavila teže ni trajne posljedice na tu vrstu transporta. Sve više zemalja koje nemaju izlaz na more koriste pomorski transport kao glavni način transporta ponajviše radi relativno niskih (u usporedbi sa ostalim načinima transporta) cijena te mogućnošću lakog povezivanja sa bilo kojim dijelom svijeta.

Prevoz unutarnjim vodama jedan od najstarijih vidova saobraćaja. Ovaj saobraćaj je vrlo star iz razloga što su rijeke i jezera bile prve povoljne komunikacije na kojima je čovjek mogao uz skromna tehnička sredstva i ograničene spoznajne mogućnosti vršiti kretanje i obavljati određeni vid prometanja. I danas ovaj oblik transporta ima niz prednosti pred ostalim vrstama kopnenog saobraćaja, prvenstveno zbog mogućnosti masovnijeg i jeftinijeg prevoza.

Riječni promet je jedan od najrentabilnijih. Cijela Europa teži razvitku unutarnjih plovnih puteva i preusmjeravanju robnih tokova na riječne puteve.

Osim rijeka vrlo značajnu ulogu u razvoju saobraćaja na unutrašnjim vodama imaju kanali. To su umjetno prokopani vodeni putevi na kopnu koji mogu spajati dva ili više prirodnih vodenih puteva: dva jezera, dva mora ili dvije rijeke. Kanali ne samo da služe za plovidbu već

služe i u druge ekonomске svrhe, kao npr. za navodnjavanje. Kanali služe i kao regulatori vodostaja rijeka, pa imaju i obrambenu funkciju.

Prevoz na kopnu obuhvaća:

- cestovni prevoz,
- željeznički prevoz i
- prevoz robe cijevima.

*Savremeni cestovni saobraćaj* najrazvijeniji je i najznačajniji vid kopnenog saobraćaja. Ovaj oblik saobraćaja je u relativno kratkom razdoblju poslije Drugog svjetskog rata izborio dominantnu poziciju u transportu onih dijelova svijeta u kojima je industrijski način proizvodnje najrazvijeniji. Danas se, apsolutno, cestovnim transportom prevozi najviše putnika u svijetu, a u prevozu robe na kopnu uspješno asistira željeznici. Svakako je važno za istaknuti kako je u većini zemalja Europske unije cestovni prevoz dominantan i u prevozu robe.

*Željeznički prevoz* je takav vid transporta koji se odvija kopnenim prostorom određenim linijama (prugama). Za željeznički promet bitni su fizionomski elementi pruge i željeznička vozila, bilo da su to viseće željeznice ili klasične s dvije tračnice na tlu, ili podzemne željeznice. To je jedan od najstarijih modernih vidova prevoza.

Općenito gledajući, prednosti su željezničkog saobraćaja pred cestovnim mogućnost prevoza velikih količina tereta uz razmjerno male troškove, neovisnost o vremenskim prilikama i dobu dana, te razmjerno velika sigurnost, brzina i udobnost vožnje. Različitim tehnologijama kombiniranog, odnosno integralnoga teretnog saobraćaja, te se prednosti naglašavaju, osobito u prevozu na veće udaljenosti, dok su, zbog bolje pristupačnosti, za manje udaljenosti prikladnija teretna cestovna vozila. Putovanja putničkim vlakovima velikih brzina (većima od 300 km/sat) na udaljenostima do 500 km vremenski su i finansijski isplativija od putovanja zrakoplovima. Ipak, željeznički saobraćaj suočava se i s nekim nedostacima, kao što npr. linijski oblik saobraćaja, ne omogućuje prevoz »od vrata do vrata«, putnici često moraju presjedati, a na prugama s manjim prometom vozovi rjeđe prometuju.

*Cjevovodnim saobraćajem* prevozi se nafta, plin pa čak i voda. Prednosti su mu: jeftina i brza izgradnja, lak prevoz velikih količina tereta. Negativna mu je strana što postoji mogućnost puknuća. Cjevovodni transport najjeftiniji je oblik prevoza energenata, prihvatljiv i sa aspekta zaštite okoliša. Osim prevoza nafte i plina za domaće potrebe, velik značaj za brži razvoj cjevovodnog saobraćaja na Zapadnom Balkanu imaju mogućnosti povećanja tranzita navedenih energenata preko naše područja.

*Zračni saobraćaj* obuhvata prevoz robe i putnika zrakoplovima (letjelicama) po zrakoplovnim rutama, te sve operacije i komunikacije u zračnom prevozu, a dijeli se na civilni i vojni. Zračni saobraćaj kao ekomska grana vrlo je mlađ. Linijski zračni saobraćaj uveden je tek 1926., a intenzivniji razvoj ostvaren je tek nakon Drugoga svjetskoga rata. Danas je zračni saobraćaj vitalni dio globalizirane svjetske ekonomije koja pridonosi rastu trgovine, turizma i međunarodnih ulaganja. Zračni transport u svijetu pokazuje kontinuirani rast i značajne prometne rezultate, čak i u izuzetno turbulentnim vremenima.

### **3.POJAM MULTIMODALNOG TRANSPORTA I NJEGOVE KARAKTERISTIKE**

Korištenje kontejnera datira još iz rimskog doba, ali prevoz kontejnera željeznicom uvodi Liverpool & Manchester Railways koje su koristile kontejnere za prevoz uglja još 1830. godine. Oblik kontejnerskog transporta uvele su Birmingham & Darby Railways prenoseći kontejnere između željezničkih vagona i kočija 1839. godine. Francuzi su također bili rani korisnici teretnih jedinica „porte-wagons“, UFR (Union fer Route ) i Kangourou sustava. Multimodalni cestovno-željeznički transport u Njemačkoj se pojavio relativno kasno(kasnih 70ih.), međutim vrlo brzo je postala jedna od vodećih europskih zemalja u razvoju multimodalnog transporta. U ostalom dijelu Europe multimodalni transport počeo se koristiti u komercijalne svrhe od 1960. godine. Kontejnerizacija prekoceanskog prevoza razvila se ubrzano i željeznica je morala zadovoljiti zahtjev za prevoz kontejnera po unutrašnjosti. Željeznica je imala velike zahtjeve za formiranje nacionalnih kontejnerskih kompanija i zajedničkih kompanija za paneuropski željeznički prevoz kontejnera: Intercontainer. Intercontainer se kasnije spojio sa sličnom kompanijom Interfrigo, s imenom Intercontainer – Interfrigo (ICF) sa sjedištem u Baselu.

Unatoč brzom startu željezničkog saobraćaja s prevozom preko morskih kontejnera, korištenje ITU-a u kopnenom prevozu bilo je problematičnije. Nakon Drugog svjetskog rata, cestovni prevoz se adaptirao na promjene u industriji kao i u zahtjevu za prevoznom kvalitetom. Željeznica se nadala da će se multimodalni transport uspjeti održati, ali krutost producijskog sistema – i ponuda usluge – smanjile su natjecanje unatoč subvencijama i zakonima.

Počevši s ambicioznim planovima, kao što je bio Leberov plan, političari su se postupno okretali ka multimodalnom prevozu tražeći rješenja za probleme vezane uz cestovni i željeznički prevoz. Osim uspjeha multimodalnog prevoza s prekomorskim prevozom kontejnera, on još uvijek nije ispunio sva očekivanja.

U teoriji i praksi sinonimi za kombinirani i multimodalni transport često se koriste pojmovi: integralni transport, integrirani transport, intermodalni transport, izravni ili direktni transport, mješoviti transport, kombinirani transport, višenacionalni transport (...). Međutim u svjetskoj teoriji i praksi od svih prethodno navedenih pojmoveva najviše i najčešće se rabi pojam multimodalni transport, a zatim pojam kombinirani transport koji sve više gubi na upotrebi i značenju.

Postoji ipak stanova razlika između multimodalnog i kombiniranog transporta. Za kombinirani transport ili mješoviti transport karakteristično je da se transport robe od otpremnoga do odredišnoga mjesta obavlja uz sudjelovanje prevoznika iz dvije ili više različitih prometnih grana (npr. brodara, cestovnog prevoznika-željezničkoga prevoznika zrakoplovnoga prevoznika) uz jedan ugovor s kojim se prvi prevoznik obvezuje „pribaviti i usluge“ drugih prevoznika za nastavak i dovršenje transporta.

Za kombinirani transport karakteristično je :

- da se transport robe (u pravilu sipkog, rasutog tereta) obavlja s najmanje dva različita prevozna sredstva iz dvije različite prometne grane,
- da se u transportnom pothvatu u pravilu sklapa onoliko ugovora o prevozu koliko je sudjelovalo transportnih grana, odnosno različitih vrsta prevoznih sredstava,
- da se pribavlja ili ispostavlja onoliko isprava o prevozu koliko je zaključeno ugovora o prevozu,
- da cjelokupni transportni proces može organizirati jedan ili više operatora transporta (Combined Transport Operator – skr. CTO).

Ne postoji jedinstvena definicija pojma multimodalnog transporta. Zbog svoje složenosti i značenja u međunarodnim i nacionalnim ekonomskim sistemima, potrebno ga je promatrati kao složeni dinamički sistem. Riječ multimodal je složenica riječi multi (lat. multus) što znači mnogi i modalan (lat. modus) što znači način. Prema tome multimodal znači mnogo (više) načina. To je zapravo, skup međusobno povezanih i međuutjecajnih prometnotehnoloških aktivnosti (procesa funkcija i poslova), direktnih i indirektnih sudionika, transportnih i drugih kadrova i tehničkih pomagala u njihovome radu i drugih elemenata u stalnom kretanju, mijenjanju i razvoju.

O multimodalnom prevozu govorimo kada istovremeno učestvuju dva prevozna sredstva iz različitih prevoznih grana i to tako da prvo prevozno sredstvo zajedno s teretom postaje teret za drugo prevozno sredstvo iz druge prevozne grane. Zajednička svrha i cilj je racionalizacija u rukovanju generalnim teretima, a glavni učinak je povećanje prekrcajnih učinaka.

Najčešće se radi o prevozu cestovnih vozila zajedno s teretom na željeznički plato vagon ili cestovno vozilo ili željeznički vagon na riječni ili pomorski ro-ro brod. 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. Između tereta i transportnog sredstva ne stavlja se nikakvo tehničko sredstvo.

U pravnoj literaturi, najčešće je korištena **definicija** međunarodni multimodalni prevoz.

U prvom članku Konvencije o multimodalnom prevozu to je:

„Međunarodni multimodalni prevoz je prevoz tereta uz najmanje dva prevozna sredstva prema multimodalnom prevoznom ugovoru od mjesta u jednoj zemlji u kojoj je teret ukrcao multimodalni transportni operator do mjesta za isporuku u drugoj zemlji...“ (UNCTAD, 2001).

Osnovna obilježja međunarodnog multimodalnog transporta su:

- mjesto preuzimanja robe i mjesto predaje robe primatelju nalazi se u dvije različite države,
- prevoz robe obavlja se najmanje s dva sredstva prevoza iz različitih grana saobraćaja,
- cijelokupni poduzetnički pothvat temelji se na samo jednom ugovoru o transportu kojeg je poduzetnik prevoza sklopio sa pošiljateljem robe,
- teret prati samo jedna isprava o prevozu robe,
- cijelokupan transportni proces organizira samo jedan poduzetnik (najčešće međunarodni špediter) i
- poduzetnik odgovara za radnje i propuste osoba koje je angažirao u pothvatu i to od vremena preuzimanja robe pa do njene isporuke primatelju.

Za učinkovito analiziranje multimodalnog sistema potrebno ga je podijeliti na dva podsistema.

Prvi podsistem je fizički koji se sastoji od *infrastrukture i transportne opreme*. Infrastruktura se sastoji od čvorova i linija. Mreža sastavljena od čvorova i linija naziva se fizička multimodalna transportna mreža. Linije su u ovisnosti o transportnim oblicima: npr. željeznice, ceste, unutarnji plovni putevi. Čvorovi predstavljaju multimodalne terminale, npr. luke, aerodrome... Transportna oprema uključuje vozni park (kamioni, vozovi, brodovi...) i multimodalne teretne jedinice (kontejnere, palete...).

Linije uključuju sljedeće transportne oblike: cestovni transport, željeznički transport, pomorski transport, unutarnje plovne putove i zračni transport. Isporučitelji infrastrukture

fizičkog dijela multimodalne mreže predstavljaju jednu grupu aktera – subjekata unutar sistema.

To su :

željeznički operateri, terminalni operateri, vlasnici cestovnih koncesija i vlasnici unutarnjih plovnih putova.

Podsistem usluga pruža usluge unutar multimodalnoga transportnog sistema. Uslužni akteri predstavljaju drugu grupu koja uključuje niz kompanija i organizacija koje pružaju usluge (špediteri, pošiljatelji, morski prevoznici, cestovne kompanije...). Oni omogućuju prevoz između čvorova fizičke multimodalne transportne mreže, ali i usluge distribucije, skladištenja i administracije.

Multimodalni transportni lanac sastoji se od spajanja, povezivanja, promjene transportnog moda i razdvajanja:

- Spajanje - postupak prikupljanja i združivanja (konsolidacije) tereta na terminalu koji pruža multimodalno 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 prevoza,
- Povezivanje – povezivanje uključuje združene robne tokove 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.
- Promjena transportnog moda – najbitniji proces u multimodalnom transportnom lancu. Taj se proces odvija u terminalima. Terminali osiguravaju efikasan kontinuitet unutar transportnog lanca.
- Razdvajanje – teret koji je stigao u terminal koji se nalazi u blizini njegova odredišta rastavlja i prenosi u lokalni, odnosno regionalni, sustav distribucije. Ovaj proces je povezan sa potrošnjom.

### **3.1. Konvencija UN-a o međunarodnom multimodalnom transportu**

Pravna regulativa multimodalnog transporta je Konvencija Ujedinjenih naroda o međunarodnom multimodalnom transportu robe iz 1980. Temeljem posebne rezolucije generalne skupštine UN, UNCTAD je sazvao Međunarodnu diplomatsku konferenciju u Ženevi radi razmatranja i prihvaćanja Nacrta konvencije o međunarodnom multimodalnom transportu. Konferencija je radila u dva nastavka, od 12. do 30. novembra 1979. i od 08. do 24. maja 1980. na završetku zasjedanja 24. maja 1980. konsenzusom je usvojena Konvencija Ujedinjenih naroda o međunarodnom multimodalnom transportu robe.

Konvencija UN o međunarodnom multimodalnom transportu sadrži:

- Opće odredbe,
- Isprave,
- Odgovornost operatora multimodalnog transporta,
- Odgovornost pošiljatelja,
- Zahtjeve i tužbe,
- Dodatne odredbe,
- Carinska pitanja/pravila o teretnici,
- Završne odredbe.

U preambuli se navodi da treba uspostaviti ravnotežu u masovnom transportu robe između razvijenih zemalja, zemalja u razvoju i nerazvijenih zemalja. U prvom poglavlju, odnosno 1 Međunarodna trgovačka komora (International Chamber of Commerce – ICC) osnovana je 1919. godine u Parizu i predstavlja najveću svjetsku poslovnu organizaciju koja zastupa interese svjetske poslovne zajednice prema Svjetskoj trgovinskoj organizaciji i Ujedinjenim narodima.

U tom poglavlju se definiraju ugovori i isprave. Isprave se odnose posebno na pošiljaoca i posebno na primaoca. U trenutku kad MTO primi robu na prevoz dužan je izdati ispravu o multimodalnom prevozu. Ta isprava može biti prenosiva i neprenosiva. Isprava je neprenosiva kada je izdana na konkretno ime i vrijedi samo za to ime. Prenosiva isprava se predaje indosamentom, u nju se naknadno upisuje ime. Odgovornost poduzetnika multimodalnog transporta traje od trenutka preuzimanja robe do trenutka konačne predaje primaocu. Odnosi se na djela svih njegovih službenika i svih osoba čijim se uslugama on služi.

### **3.2. Subjekti u multimodalnom transportu**

Subjekti u multimodalnom transportu moraju dobro poznavati pojave, međuodnose, ograničenja i veze unutar elemenata i procesa u multimodalnom transportu.

Subjekti multimodalnog transporta su :

- a) **Vršitelj prevoza:** kompanija, pravno ili fizičko lice u cestovnom teretnom saobraćaju koji nudi dva ili više motornih vozila, koja dimenzijama i kapacitetom odgovaraju važećim zakonima.
- b) **Nositelj prevoza** je transportni operater koji pruža sabirno-distributivne usluge, slanje i isporuku manjih pošiljki (obično sredstvima cestovnog transporta) za više gravitacijskih područja, istovremeno opslužujući mrežu lanaca drugih operatera sa sličnim karakteristikama. Te usluge može obavljati i „treća strana“ vlastitim sredstvima transporta (špediter). On također izvršava logističke zadatke skladištenja odlazeće i dolazeće robe, kao i postupne distribucije (u skladu s narudžbama).
- c) **Kurir** je velika transportna kompanija, koja obično radi na razini kontinenta ili na globalnoj razini, s osnovnom uslugom transporta od vrata do vrata koverata i manjih pošiljaka. Nedavni razvoj u tom području proširio je područje njihovih radnji u sektore čija se važnost stalno povećava: globalna pošta i integrirane logističke usluge, u kojima je naglasak na praćenju tokova robe u stvarnom vremenu, a posebno kada je u pitanju „just in time“ menadžment. Lokalne usluge, koje se obavljaju cestovnim transportom obično su integrirane s onima na međunarodnoj i interkontinentalnoj razini, koje se obavljaju zrakoplovnim transportom, obično prevoznim sredstvima u vlasništvu kompanije.
- d) **Operater u multimodalnom transportu (ITO)** je kompanija koja sveobuhvatnom poslovnom politikom pruža uslugu transporta od vrata do vrata koristeći bilo koji oblik transporta (kopnom, morem, zrakom), koji je za taj transport najpogodniji. Ta aktivnost se obavlja vozilima „treće strane“, integrirajući različite faze transporta i različite oblike u jedan tok, koji može izravno ili posredno pokrivati jedan ili više kontinenata

e) **Pošiljatelj robe** je pravna osoba ili kompanija koja, uglavnom, organizira transport u ime korisnika na državnoj ili međunarodnoj razini (kada su uključene i carinske formalnosti). Pošiljatelji koriste vlastita vozila ili vozila „treće strane“. Njihovi zadaci obuhvaćaju i grupiranje robe i pomoćne usluge (na primjer, pakiranje). Što se tiče odgovornosti, referentna je regulativa na državnoj razini koja može biti različita za različite kategorije pošiljatelja.

f) „**engl. Full trailer load**“ podrazumijeva realizaciju neprekidnoga transportnog lanca od isporučitelja do korisnika materijalnih dobara.

Osim navedenih sudionika u multimodalnom transportu sudjeluje i javni sektor:

g) „**Menadžeri infrastrukture**“ čija je zadaća da se postojeća infrastruktura najbolje održava i iskorištava. Oni određuju i infrastrukturne kapacitete tzv. slots (prava prevoza).

h) „**Lučke uprave**“ koje upravljaju područjem luke i razvijaju usluge i postrojenja za prekrcaj, transport i druge logističke usluge.

i) „**Regionalne javne uprave**“ imaju sličnu ulogu kao luke. One upravljaju robno-transportnim centrima ili logističkim parkovima potičući intermodalni transport.

## **4. NAČINI PAKIRANJA ROBE I SAVREMENE MULTIMODALNE TEHNOLOGIJE TRANSPORTA**

Integralni transport manifestira se u mogućnosti transporta komadnog tereta na paletama ili kontejnerima, odnosno na paletama u kontejnerima, gdje se teret transportira iz jednog mesta na drugo, od proizvođača do potrošača jednom vrstom transporta (željeznicom, cestom...). Kad paleta ili kontejner na svom transportnom putu koriste više od jedne grane transporta, on postaje multimodalni transport. Paletni sistem je najniži oblik primjene sredstava savremenog transporta (pojavio se pedesetih godina prošlog stoljeća u gospodarstvu SAD-a, a zatim u europskim zemljama). Upravo zbog prednosti paleta koje su izražene u ekonomskim efektima, dolazi do masovne primjene paletnog sistema. Nakon paletalizacije slijedi faza okrupnjivanja transportnih jedinica – kontejnerizacija.

Ta tehnologija moguća je primjenom kontejnera, prekrcajnih uređaja, prevoznih sredstava i kontejnerskih terminala.

### **4.1. Načini pakiranja robe**

#### **4.1.1 Paletizacija**

Paletizacija je jedan od prvih i osnovnih oblika unapređenja transportnih tehnologija. Osnovna sredstva paletizacije su palete i viličari. Sistem paletizacije povezuje proizvodne, transportne, skladišne i druge radne organizacije u oblasti manipuliranja proizvodom. U tome je i bitna prednost paletizacije jer se roba složena na paleti u mjestu proizvodnje ne mora dirati sve do mesta potrošnje.

*Ciljevi paletizacije su sljedeći:* vremensko skraćenje prevoza, vremensko skraćenje prekrcaja, okrupnjavanje tereta – komadne robe, povećanje sigurnosti prevoza robe, smanjenja skladišnih površina i bitno reduciranje ili čak eliminiranje rada čovjeka pri manipuliranju prekrcajnim jedinicama itd.

**Paleta** je drvena podloga izrađena od dasaka određenih normiziranih dimenzija, na koje se tovari roba. Paleta je vrsta pomoćne opreme koja omogućuje formiranje kompaktnog i čvrstog paketa, složenog iz raznih vrsta komadne robe.

Vrste paleta se mogu razmatrati s obzirom na oblik, namjenu, dimenzije, konstrukcijske značajke, vrste materijala i dr. Prema obliku, palete se mogu podijeliti u dvije osnovne skupine: ravne i boks palete.

**Ravne palete** najčešće se izrađuju od drveta, a rjeđe su od metala ili plastike. Namjena im je da prime komadni teret složen u teretnu jedinicu i da se s tim teretom ukrcava, prevozi, iskrcava i skladišti, uz primjenu ukrcajne i iskrcajne mehanizacije. S obzirom na ulaz viličara, palete mogu imati dva ili četiri ulaza. Dimenzije nosive površine palete standardizirane su ISO i EUR normama.



Slika 1. Ravna paleta

**Boks palete** su ravne palete na koje je ugrađena ograda od drvenih ili metalnih okvira visine do jednog metra. Mogu biti otvorene ili zatvorene, odnosno s poklopcem ili složive.



Slika 2. Boks paleta

Prema dimenzijama palete dijelimo na:

- A – paleta 1200 x 800 mm
- B – paleta 1200 x 1000 mm
- C – paleta 1600 x 1200 mm
- D – paleta 1800 x 1200 mm.

Najčešće se koriste palete A i B ili Euro palete. Palete A služe za distribuciju pića, a palete B u prerađivačkoj industriji dok palete C i D koriste se u pomorskom i riječnom transportu a zovu se „LUČKE PALETE“.

S obzirom na vrstu robe koja se slaže i transportira paletama, palete se dijele na univerzalne i specijalne, a što se tiče učestalosti korištenja, mogu biti jednokratne ili višekratne. Podjela paleta s obzirom na namjenu ovisi o stajalištu promatranja. Ako se promatra namjena s obzirom na vijek trajanja ili učestalost korištenja, tada se palete mogu svrstati u jednokratne i višekratne. Jednokratne su poznate pod nazivom nepovratne, dok su višekratne one palete koje se više puta rabe ili razmjenjuju.

Mnogobrojna istraživanja pokazuju da primjena paleta u manipuliraju komadne robe omogućuje vremenske uštede za 3 do 4 puta. Iznose se i podaci da se uporabom paleta u poljoprivredi smanjuju troškovi u svim tehnološkim operacijama za oko 40%, a u građevinarstvu i više. Učinci u procesu samog prevoza procjenjuju se na oko 30%.

Kad je riječ o utjecaju na produktivnost, upozorava se da je u građevinarstvu povećanje produktivnosti nakon primjene paleta moguće i do 70%, a u prometu se neproduktivno vrijeme smanjuje za oko 80%. U metalnoj industriji govori se o uštedi do 35%, elektroindustriji do 31%, livnicama do 32%, grafičkoj industriji do 54% i prehrambenoj industriji do 70%. To što se u nekom prijevoznom procesu koristi paletni sustav ne znači da su unaprijed osigurani povoljni učinci.

#### **4.1.2 Kontejnerizacija**

U povijesti pomorstva 26. travnja 1956. godine označava se kao početak kontejnerizacije. Toga dana u luci Port Newark ukrcan je prvi kontejner na palubu konvertiranog tankera IDEAL X, za luku Houston. Prednosti prevoza robe u kontejnerima najbolje se očituju u neprestanim stopama rasta kontejnerskog prometa.

Prevoz tereta "od luke do luke" zamijenila je drugačija, multimodalna, poslovna filozofija – prevoz tereta "od vrata do vrata" u standardiziranim kontejnerima. Danas se oko 90% općih (generalnih) tereta prevozi u kontejnerima, kontejnerskim brodovima između luka, a od ishodišta (skladišta prodavatelja) do luke ukrcaja i od luke iskrcaja do konačnog odredišta (skladišta kupca), roba se u istim kontejnerima prevozi drugim prevoznim sredstvima (baržama, vagonima, kamionima).

Kontejnerizacija je tehnologija prevoza robe u kontejnerima primjenom savremenih sredstava manipulacije, a predstavlja najsloženiji oblik integralnog transporta jer omogućuje odvajanje tereta od transportnog sredstva pomoću kontejnera.

Naziv kontejner potječe od engleske riječi „Container“ (contain = sadržavati), a znači sve ono što u sebi može sadržavati nešto drugo.

Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje (2011) kontejner najjednostavnije definira kao čelični spremnik standardiziranoga oblika i veličine koji se upotrebljava kao sredstvo brzoga, jednostavnoga i racionalnoga prevoza robe.

Prema namjeni, kontejneri se dijele na univerzalne i specijalne, prema veličini na male (zapremnine 1-3 m<sup>3</sup>, nosivosti 1-3 t), srednje (zapremnine 3-10 m<sup>3</sup>, nosivosti 3-5 t) i velike (zapremnine 10-60m<sup>3</sup>, nosivosti 5-30 t). Prema vrsti robe koja se njima prevozi dijele se na komadne, rifuzne i tečne. Prema vrsti materijala od kojeg su izgrađeni dijele se na drvene, metalne i plastične. S obzirom na vrstu konstrukcije možemo ih podijeliti na klasične, sklapajuće i samoistovarajuće. S obzirom na mjesto korištenja dijele se na nacionalni, međunarodni i interkontinentalni. S obzirom na način prevoza mogu biti direktini ili kombinirani.

Tabela 1. Podjela kontejnera prema ISO standardima

TIPOVI	DUŽINA (m)	ŠIRINA (m)	VISINA (m)	NOSIVOST (t)
10 stopa	3,06	2,44	2,44	10
20 stopa	6,09	2,44	2,44	20
30 stopa	9,12	2,44	2,44	30
40 stopa	12,19	2,44	2,44	40

Ekonomске prednosti kontejnerizacije :

- Uštede u pakiranju i signiranju robe (kod pomorskog prevoza iznose čak do 80%).
- Mogućnost transporta robe „od vrata do vrata“.
- Smanjenje rizika od oštećenja, krađe, loma i rastura robe.
- Bolje korištenje transportnih i skladišnih kapaciteta.
- Lakše i brže carinjenje robe i dr. administrativnih poslova.

Kontejnerski promet u Sredozemlju je porastao više nego dvostruko u kasnim devedesetima zahvaljujući razvoju specijaliziranih kontejnerskih terminala u sklopu multimodalnog koncepta i razvoja feeder servisa u regionalnoj distribuciji kontejnera.

Nedostaci kontejnerizacije obuhvaćaju zahtijevanje velikih početnih investicijskih kapitala, veliku specijalizaciju, standardizaciju i automatizaciju suprastrukture svih grana saobraćaja.

Sredstva za prekrcaj kontejnera dijele se na pokretna prekrcajna sredstva te portalne kranove i prijenosnike.

Pokretna prekrcajna sredstva mogu izvoditi ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj i prijenos kontejnera. To su viličari i dizalice, odnosno hvatači i prijenosnici različitih dimenzija i sposobnosti dizanja, koji imaju neograničeno područje kretanja. U lučkim kontejnerskim terminalima koriste se portalne, mostne i kombinacija tih dizalica. Osim tih dizalica koje mogu biti stabilne i pokretne po uzdužnoj osi, koriste se prijenosnici malog i velikog raspona.



Slika 3. Kontejnerski terminal – Rijeka

## 4.2. Multimodalne transportne tehnologije

### 4.2.1 Huckepack tehnologija

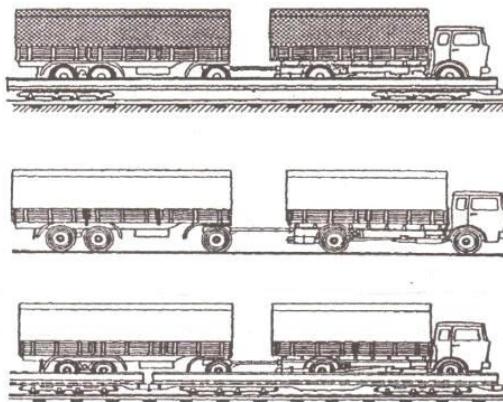
Huckepack tehnologija je specifična tehnologija kopnenog transporta tereta, koja je karakteristična za kombinaciju cestovno-željezničkog transporta. Naziv je dobila od njemačke riječi „Huckepack tragen“ što znači „nositi na leđima“, budući da se prvo javila u Zapadnoj Njemačkoj. U Europi se koristi naziv „HUCKEPACK TRANSPORT“, dok se u Americi, koristi naziv „PIGGY-BACK“ transport.

Huckepack tehnologija je prevoz kada istovremeno učestvuju dva suvremena prevozna sredstva iz različitih prevoznih grana i to na način da prvo prevozno sredstvo zajedno sa teretom postaje teret drugog prevozognog sredstva iz druge prometne grane .

Huckepack transport sadrži tri osnovne tehnologije:

- **Tehnologija A:** predstavlja ukrcaj i iskrcaj kamiona ili tegljača s prikolicom ili poluprikolicom na željeznički plato – vagon, pri čemu vozač ukrcava vozilo preko ulazno – izlazne rampe analogno pomorskim RO-RO prevozima. Kod primjene ove huckepack tehnologije transporta željeznički teretni vagoni imaju dvostruku ulogu. U klasičnom željezničkom transportu vagoni su transportna sredstva, a natovarena na cestovne transportere (tj. prikolice) predstavljaju transportnu jedinicu. Utovar ili istovar

robe se može obavljati dok su željeznički teretni vagoni na prikolicama ili dok se nalaze na posebnom kolosijeku.

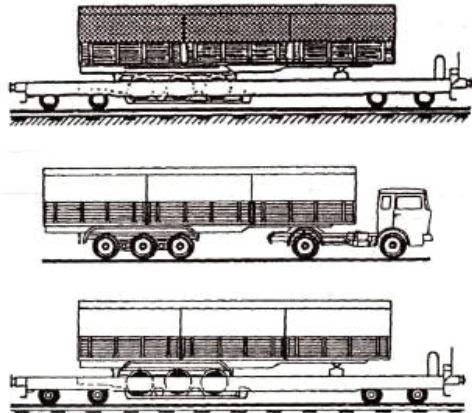


Slika 4. Huckepack tehnologija transporta A

- **Tehnologiju B** predstavlja prikolica ili poluprikolica s teretom, vožnjom unazad ulaznom rampom na željeznički plato – vagon, ili se vozilo pomoću krana podiže na željeznički vagon.

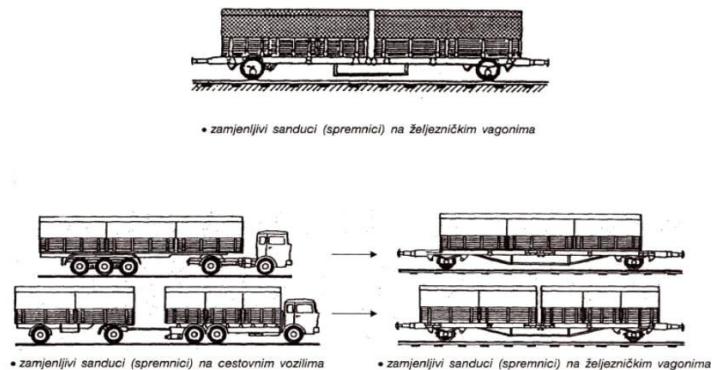
Huckepack tehnologija B u odnosu na Huckepack tehnologiju A i C ima određene nedostatke:

- huckepack tehnologija B koristi željezničke vagone sa spuštenim podom koji moraju posjedovati i dodatnu opremu, te se time poskupljuje konstruiranje, izgradnja i održavanje tih vagona u odnosu na željezničke teretne vagone u redovitom saobraćaju,
- prevoz poluprikolica radi distribucije u gradskom cestovnom saobraćaju gotovo je onemogućen zbog njihove duljine (12m),
- pretovar prikolica i poluprikolica traje duže nego pretovar kompletnih cestovnih vozila (Huckepack tehnologija A)



Slika 5. Huckepack tehnologija transporta B

- **Tehnologija C** predstavlja ukrcavanje zamjenjivih spremnika/kontejnera cestovnog vozila, kao kontejner na željezničkom vagonu, pa je ova tehnika analogna ukrcavanju kontejnera u pomorskom prevozu po sustavu lift-on lift-off tj. također pomoću krana ili dizalice. Zamjenjivi standardizirani sanduci prevoze se na željezničkim vagonima bez vučnih sredstava (tegljači, traktori) i vozognog postolja. Time se vučno vozilo za vrijeme prevoza zamjenjivog sanduka može upotrebljavati za obavljanje drugih prevoznih zadataka.



Slika 6. Huckepack tehnologija transporta C

#### **4.2.2 Bimodalna transportna tehnologija**

Bimodalna tehnologija sastoji se u tome da se cestovno vozilo s prikolicom pretvara u željeznički vagon na način da se pod cestovno vozilo pomoću viljuškara podvuku dvoosovinska željeznička podvožja (željeznički kotač) pričvršćuju za kamion i na taj način omogućuje se cestovnom vozilu da se prevozi željeznicom. U ovom slučaju potrebna je lokomotiva koja pokreće sve te kamione koji su se opredijelili za ovaj način transporta.

Prednosti bimodalne tehnologije:

- a) manja mrtva masa u odnosu na huckepack tehnologiju,
- b) relativno brza promjena cestovne poluprikolice u željezničko vozilo,
- c) uključivanje bimodalnih željezničkih sustava u klasične željezničke kompozicije je lakše,
- d) nepotrebno korištenje posebnih rampi prilikom promjene platforme,
- e) smanjen utjecaj na ekološka zagađenja i sl.

Glavni nedostatak bimodalne tehnologije je nedostatak jedinstvenog standarda pri izradbi poluprikolica i sistema promjene podvožja, čime se onemogućuje nesmetan međunarodni saobraćaj. Kao problem javlja se i nedovoljna otpornost šasije poluprikolice na dinamičke sile koje se pojavljuju prilikom prevoza željeznicom, kao i velika mrtva masa cestovne poluprikolice.

#### **4.2.3 RO-RO transportna tehnologija**

RO-RO tehnologija transporta ( „Roll on – Roll off“ ) je specifična tehnologija transporta karakteristična po horizontalnom ukrcaju i iskrcaju kopnenih prevoznih sredstava natovarenih teretom, na specijalne RO – RO brodove, namijenjene upravo prevozu takvih kopnenih sredstava. Ova je tehnologija transporta vrlo jednostavna, budući da se teret ukrca na brod vlastitim kotačima preko ukrcajne rampe. Iskrcava se, nakon transporta morem, opet kotačima preko iskrcajne rampe, koja spaja brodsko skladište i morsku obalu. RO – RO transport je vrlo ekonomičan, efikasan i rentabilan s aspekta isplativosti investicije. Ova je tehnologija transporta izvanredno povoljna za kraće relacije (do 2000 Nm), stoga se najviše razvila u zatvorenim morima: Sredozemno more, Crno more, Baltičko more, Sjeverno more, Jadransko more, Crveno more i Perzijski zaljev. Danas postoji više od 1500 RO – RO brodova različitih tipova, veličina i brzine koji plove po svjetskim morima.

RO – RO brodovi konstruirani su za prevoz cestovnih i željezničkih vozila s vlastitim kotačima, koja se ukravaju s teretom ili putnicima u brod (nekad i bez bez tereta i putnika). Ta se vozila razvoze po palubama broda pomoću fiksnih ili pokretnih rampi ili pomoću dizala – liftova za držanje i spuštanje s palube na palubu. Danas postoji šest tipova RO – RO brodova: obalni RO – RO brodovi, oceanski, RO – RO brodovi prijevoz automobila, RO – RO brodovi za prijevoz željezničkih vagona, teretno – putnički ( kombinirani RO – RO brodovi ) i STO – RO ( za drvo brodovi ).

RO – RO susav posjeduje brojne prednosti, koje ga svrstavaju odmah iza kontejnerizacije:

- omogućuje integraciju cestovnog i pomorskog te željezničkog i pomorskog saobraćaja, što povećava učinkovitost transportnih lanaca,
- omogućuje proširenje primjene multimodalnog transporta „od vrata do vrata“ i izravan prevoz tereta od proizvođača do potrošača,
- povezuje države i kopna na velikim udaljenostima (kontinenti),
- omogućuje smještaj i prevoz tereta svih oblika i svake veličine,
- ostvaruje izrazito visoke prekrcajne učinke (više od 600 tona/sat),
- pojedinjuje transport do maksimuma i smanjuje troškove,
- zahtjeva najniže lučke investicije (operativna obala i vez).

Glavni nedostaci RO – RO tehnologije transporta leže u neadekvatnoj iskorištenosti brodskog prostora. Ovi brodovi u usporedbi s potpuno kontejnerskim brodovima gube 1/3 korisne brodske površine, zbog prikolica i sl.



Slika 7. RO-RO transportna tehnologija

#### **4.2.4 LO-LO transportna tehnologija**

LO – LO transportna tehnologija dolazi od riječi lift on – lift off ili podigni – spusti. Ova specifična tehnologija za koju je karakterističan vertikalni ukrcaj i iskrcaj tereta: komadnog, ujedinjenog u paletama ili kontejner, rasutog (sipkog), pakiranog ili nepakiranog uključujući i prevoz živih životinja pomoću lučke ili brodske mehanizacije. LO – LO tehnologija ima najširu primjenu u međunarodnoj pomorskoj trgovini. Vertikalni ukrcaj i iskrcaj koji je karakterističan za LO – LO tehnologiju primjenjuje se u cestovnom, željezničkom i riječno – kanalsko – jezerskom prevozu tj. princip ukrcaja u prevozno sredstvo, a to je podigni – spusti pomoću mehanizacije.

LO – LO brodove za prevoz kontejnera možemo podijeliti prema namjeni :

- Potpuno kontejnerski brodovi namijenjeni su isključivo za prevoz kontejnera ispod palube i na palubi u više redova.
- Djelomično kontejnerski brodovi konstruirani su za prevoz kontejnera, ali se mogu koristiti i za prevoz bilo kojeg drugog tereta.
- Preuredivi kontejnerski brodovi namijenjeni su za prevoz kontejnera, ali se mogu koristiti i za prevoz bilo kojeg drugog tereta.
- Sea train brodovi služe za prevoz kontejnera, imaju tri palube s tračnicama, pa se kontejneri razmještavaju unutar broda po tračnicama.
- Feeder brodovi služe za razvoženje kontejnera s većih mega kontejnerskih brodova iz većih svjetskih luka u manje luke i obrnuto. Feeder brodovi imaju kapacitet od 100 do 1500 TEU jedinica.

Glavna prednost ove vrste tehnologije je ušteda u troškovima prevoza (prevoz robe u kontejnerima), dok se kao nedostatak navodi prevelika novčana ulaganja u lučku prekrcajnu tehnologiju, kao i velika ulaganja u brod.

#### **4.2.5 FO-FO transportna tehnologija**

Float on – float off ili doplutaj – otplutaj je specifična transportna tehnologija za koju je karakterističan horizontalni i vertikalni ukrcaj – iskrcaj mauna (barži, teglenica, potisnica) s komadnim nasutim i tekućim teretima u i iz LASH brodova. Mauna je plovno sredstvo bez vlastitog pogona, različitih oblika dimenzija i nosivosti u koje se mogu slagati različiti komadni tereti, tereti u paletama i u kontejnerima, nasuti – sipki tereti, tereti u tekućem stanju i lakokvarljiva roba s obzirom da maune mogu imati i vlastiti ventilacijski prostor.

FO – FO tehnologija transporta je vrlo jednostavna; nakrcanu maunu u luci, terminalu od mjesta ukrcaja do broda nosača potiskuje – gura remorker i kada stigne do broda nosača brod pomoću vlastitih dizalica ili vlastitog dizala podiže maunu s teretom iz mora vertikalno i smješta je horizontalno na jednu od svojih paluba. Maune se na isti obrnuti način spuštaju s broda u more i remorkerima do mjesta iskrcaja tereta iz mauna u luci.

Prednosti FO – FO tehnologije :

- dok konvencionalni brod vrši ukrcaj/iskrcaj 100 t za 1 h, kontejnerizirani brod 600t za 1h, dok LASH brod 1500 – 2000 t za 1 h,
  - ne opterećuju se luke, već se odvija izvan nje.
- 
- Nedostaci FO – FO tehnologije :
  - FO – FO tehnologija se ne može primijeniti (iskrcaj i ukrcaj) pri nepovoljnim vremenskim prilikama,
  - potreban je veliki početni kapital za gradnju jedne maune.



Slika 8. Mauna (barža) u brodogradilištu 3. maj

## **5. PREVOZNE ISPRAVE U MULTIMODALNOM TRANSPORTU**

U multimodalnom transportu još uvijek su paralelno u upotrebi različite prevozne isprave. Novija istraživanja pokazuju da se na svjetskom tržištu najviše rabi FBL (čak 65 %). Zatim slijedi BIMCO-ov MULTIDOC 95, te druge isprave. Svaka od njih ima svoje razne pravno - ekonomske implikacije, ali brojne sličnosti.

### ***5.1. FBL – FIATA teretnica za multimodalni transport***

FIATA teretnica za multimodalni transport nastala je 1992. godine. Autorsko pravo na FBL ima FIATA, u skladu s Pravilnikom UNCTAD/ICC za međunarodne transportne dokumente koji je prihvatio Izvršni odbor ICC u Parizu 11.06.1991.godine. Svoju preteću ima u FIATA teretnici za kombinira ni transport iz 1970. godine koja je, uz revizije iz 1982. i 1984., neprekidno bila u uporabi do izdavanja nove verzije teretnice 1992. godine, iako su se standardni uvjeti, tiskani na njenoj poleđini u nekoliko navrata usklađivali s uvjetima, običajima i pravnim propisima koji su se mijenjali tijekom više od 20 godina koliko je teretnica bila u upotrebi. Uz teretnicu, FIATA je izdala i Uputstvo o upotrebi teretnice koje predstavlja sastavni dio Licenčnog ugovora kojeg FIATA sklapa s nacionalnim špediterskim udruženjima. FIATA-teretnica za multimodalni transport ima šest listova od kojih su dva lista plave boje, a četiri lista bijele boje. Standardni uvjeti tiskani su na poleđini svih listova FBL i to na prva dva lista (obično se radi o originalima) plave boje na engleskom jeziku i sljedeća četiri lista (obično se radi o kopijama) bijele boje na jeziku nacionalnog udruženja međunarodnih špeditera. Najvažniji se odnose na primjenu standardnih uvjeta, izdavanje teretnice, prenosivost teretnice, prevoz opasnih tvari, odgovornost operatora multimodalnog transporta, ograničenje odgovornosti operatora multimodalnog transporta, vozarinu i troškove te sudbenost i primjenu prava.

## **5.2. FWB – FIATA - teretni list za multimodalni transport**

Dokument je izdan 1997. godine, i radi se teretnom listu za multimodalni transport koji je po sadržaju i namjeni veoma sličan FIATA-teretnici za multimodalni transport, s tom razlikom što FWB nije utrživ dokument, odnosno nije vrijednosni papir. Autorsko pravo nad FWB ima FIATA i sukladno je s Pravilnikom UNCTAD/ICC za međunarodne transportne dokumente, koji je prihvatio Izvršni odbor ICC u Parizu 11.6.1991. godine. FIATA je izdala i Pravila za nacionalna špeditorska udruženja koja se odnose na uporabu FIATA-teretnog lista za multimodalni transport (FIATA FWB), prema kojima nacionalna špeditorska udruženja mogu rabiti FIATA FWB samo na osnovi pismenoga odobrenja FIATA-e i sukladno spomenut im pravilima koja mora prethodno potpisati. FIATA-teretni list za multimodalni transport sadrži na poleđini 20 standardnih uvjeta. Iz usporedbe Standardnih uvjeta FIATA FWB (1997.) i Standardnih uvjeta FIATA FBL (1992.) proizlazi da im je zajednički cilj afirmira t i međunarodnoga špeditera kao operatora međunarodnoga transporta, koji ne samo da organizira transportne, odnosno logističke procese nego ih on kvalitetno, odgovorno i profesionalno obavlja bez obzira na njihovu složenost i udaljenost mjesta preuzimanja od mjesta isporuke. Bitna je razlika između tih dokumenata samo u tome što je FBL (tj. FIATA-teretnica za multimodalni transport) vrijednosni papir, a to nije slučaj s FWB (tj. FIATA-teretni list za multimodalni transport). FBL predstavlja vrijednosni papir osim ako nije označena kao "neutrživa". Utrživa FBL daje pravo vlasništva nad robom i indosiranjem takve teretnice stječe se pravo prijema robe ili izvršenje prijenosa vlasništva nad robom. U praktičnoj primjeni multimodalnoga transporta oba dokumenta imaju svoje pravne i gospodarske prednosti.

## **6. ZNAČAJ MULTIMODALNOG TRANSPORTA**

Prevoz tereta se u posljednjih nekoliko desetljeća povećao u cijeloj Europi i to iz sljedećih razloga: ekonomski rast u većini zemalja, globalizacija tržišta s podrškom liberalizacije trgovine, što je omogućeno opsegom ekonomije, tehnološkim napretkom i specijalizacijom produkata koji također vode do ekonomije razmjera, razvoj centralnih distribucijskih centara poput „hub“ koji pokriva globalno proizvodni proces te organizira prostornu raspodjelu na velikim površinama te relativno niske troškove transporta u organizaciji proizvodnje i distribucije.

### ***6.1. Primjena multimodalnog transporta u Europi***

Savremeni transportni sistemi su „rođeni“ u zemljama Europske zajednice i u njihovoj primjeni i razvijenosti najdalje se došlo u tim zemljama. Proširenjem Europske unije i rastom obujma međunarodne trgovine zbog poboljšanja suradnje uloga prevoza postat će još značajnija. Bez obzira na relativno brz rast u primjeni savremenih transportnih tehnologija, povećan je udjel cestovnog saobraćaja na transportnom tržištu (od oko 50 posto u 1970. na oko 72 posto u 1995.) dok je željeznički saobraćaj u istom razdoblju zabilježio pad (s oko 32 posto na manje od 15 posto).

Saobraćajna infrastruktura u Europi trenutno je nejednako razvijena. U mnogim državama koje su nedavno postale punopravne članice EU-a ne postoje izgrađene pruge visokih brzina i njihove su mreže autocesta u prosjeku manje razvijene nego u starim državama članicama. Uz to što je potrebno izgraditi nedostajuće veze, velik dio europske prometne infrastrukture potrebno je proširiti ili nadograditi. Jedan od ciljeva Europske unije je izgradnja transeuropske prometne mreže, ili TEN-T-a, što predstavlja dugotrajan i ambiciozan projekt za modernizaciju i „spajanje“ postojećih odvojenih nacionalnih mreža u funkcionalnu mrežu kojom su povezani svi krajevi Europe, dok se na najbolji mogući način iskorištavaju različiti načini prevoza. Europska unija je prerasla u svjetsku trgovačku, a time i u pomorsku velesilu. Još 1972. godine, na konferenciji šefova i vlada članica u Parizu donesene su odluke vezane uz pomorsku politiku Unije.

Pan-Europski prometni koridori definirani su prometni putevi u centralnoj i istočnoj Europi koji svojom važnošću zahtjevaju investiranje u narednih 10 do 15 godina.

Ti koridori definirani su na tri Pan-Europske prometne konferencije, održane na razini ministara prometa.

Prva takva konferencija bila je u Pragu 1991., nedugo nakon pada Berlinskog zida. Na njoj nije bilo moguće donijeti detaljnije zaključke zbog relativno burnih političkih promjena u istočnoj i centralnoj Europi. Razvijena je samo koncepcija za buduće dogovore. Devet transportnih koridora definirano je na drugoj konferenciji na Kreti 1994., dok je deseti koridor definiran na trećoj konferenciji u Helsinkiju 1997. godine. Na posljednjoj Paneuropskoj konferenciji u Helsinkiju utvrđena su i četiri glavna paneuropska prometna područja :

- **Barentsko – Euroatičko područje** : Multimodalno prometno područje koje pokriva sjeverna provincije Švedske, Finske i Norveške, kao i oblasti Murmansk i Arkhangelsk i Republike Ruske Federacije Karelia i Komi.
- **Crnomorsko područje**: Crnomorske države Turska, Gruzija, Ukrajina, Rumunjska, Bugarska, te Grčka i Moldavija, dok status promatrača imaju Armenija i Azerbajjan.
- **Područje Jadransko – Jonskog mora**: Države na Jadranskom i Jonskom moru Albanija, Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Grčka, Italija, Slovenija i Crna Gora.
- **Mediteransko područje – MEDA države**: Alžir, Cipar, Egipat, Izrael, Jordan, Libanon, Malta, Marocco, Siria, Tunis i Turska.

Koridori definirani na konferencijama na Kreti i u Helsinkiju potiču usmjerenanje ulaganja na razvoj infrastrukture prioritetnih koridora, na bolju komunikaciju među zemljama obuhvaćenim na pojedinom koridoru kako bi se između ostalog unaprijedio protok graničnim prelazima, te poticanje razvoja multimodalnog transporta.

Transportni koridori uključuju granične prelaze cestovnih i željezničkih ruta između petnaest zemalja Europske unije i zemalja srednje i istočne Europe, kao i aerodrome, morske i riječne luke uzduž ruta koje uslužuju multimodalne transportne oblike. Slijedom proširenja Europske unije u 2004. godini većina paneuropskih koridora je postala dio transeuropske prometne TEN- T mreže Europske unije.

## **6.2. Transeuropska saobraćajna mreža**

Transeuropska saobraćajna mreža (TEN-T) ima značajnu ulogu pri jednostavnom protoku robe i ljudi u Europskoj uniji. Uključuje sve vrste tereta i njome je prevezeno približno pola od ukupno prevezenog tereta i putnika. Jedna od glavnih zadaća je ostvariti mrežu koja uključuje da se za svaki dio putovanja odabere odgovarajući oblik transporta. Do 2020. godine TEN-T će zauzimati 89.500 km cesta te 94.000 km željezničkih pruga, uključujući oko 20.000 km pruga za brze vlakove koji će postizati brzinu od najmanje 200 km/h. Unutarnji plovni putevi će iznositi 11.250 km, uključujući 210 riječnih pristaništa.

Završetak mreže do ljeta 2020. godine uključuje i izgradnju tako imenovanih nedostatnih članova koji povećavaju stanje cestovnih mreža za 4.800 km i željeznice za 12.500 km. Dodatno će se poboljšati 3.500 km cesta, 12.300 km željezničkih pruga i više od 1.740 km unutarnjih plovnih puteva.

Dovršetak mreža imat će veliki utjecaj na smanjenje vremena putovanja ljudi i tereta. Najveća ušteda vremena dobila bi se sa završavanjem 30 prioritetnih osi/projekata koji smanjuju zastoje za 14% te poboljšavaju željezničke mogućnosti. Za regionalni transport bi se takvim poboljšanjima uštedjelo 8 milijardi eura godišnje.

Teretni transport u EU bi se između 2000. godine i 2020. povećao za više od %. Očekuje se da će se teretni transport među država članica povećavati. Bez transportne mreže bilo bi nemoguće upravljati sa povećanjem transporta i stupanj ekonomskog rasta bi se značajno smanjio. Dodatni pozitivni faktor završetka mreže je očuvanje okoliša.

Očekuje se da će se do 2020. godine emisije CO<sub>2</sub> povećati za 38%, ali bi se te emisije dovršavanjem 30 prioritetnih osi smanjile na 34%.

### **6.3. Značaj multimodalnog transporta na teritoriji Zapadnog Balkana**

Položaj Zapadnog Balkana u odnosu na njegovo okruženje bitan je čimbenik koji u velikoj mjeri i određuje njegov ekonomski značaj. Taj položaj je obilježen geografskim i geopolitičkim obilježjima. Uz takav položaj i dosadašnji razvoj i buduće planove za razvoj saobraćajne infrastrukture Balkana, on je uključena u prometne koridore između sjeverne i južne Europe.

Stanje saobraćajne infrastrukture na Zapadnom Balkanu ne pogoduje razvoju multimodalnog prevoza, a teškoće i slabosti vidljivi su kod planiranja izgradnje i međusobnog povezivanja prometnica i terminala u jedinstven saobraćajni sistem multimodalnog prevoza po prometnim koridorima u skladu s prepostavkama Europske unije odnosno Bijele knjige. Međutim sinkronizirani prevoz prije svega tereta morem, cestom, rijekama, željeznicom i zrakom u sve većem obujmu postaje način prijevoza i na Balkanu. Multimodalni prevoz trenutno čini 15% ukupnog teretnog prevoza, a taj udio u razvijenim zemljama Europe i svijeta već doseže 25-30%. Multimodalni prevoz postaje prioritet, posebno u onim područjima gdje je moguća kombinacija različitih prometnih grana.

Kombinirani prevoz na teoritoriji Zapadnog Balkana pojavljuje se u dva osnovna oblika:

- *kao pomorski prevoz* preko morskih luka Rijeka i Ploče gdje se uglavnom radi o prevozu kontejnera pa se može uvjetno nazvati kombiniranim prevozom željeznica – more
- *kao kopneni prevoz* multimodalnih transportnih jedinica (kontejneri, izmjenjivi kamionski sanduci i kompletna cestovna vozila „rolling highways“) u izvozu, uvozu i tranzitu preko područja Zapadnog Balkana, te u unutarnjem saobraćaju.

Komparativna prednost ovog dijela Balkana jest povezanost paneuropskih prometnih koridora, s lukama jadranskog bazena i riječnim tokovima Save i Dunava, a to se sada vidi i kod određivanja glavnih koridora EU tj. od devet glavnih koridora EU dva (Mediteranski koridor i koridor Rajna Dunav) prolaze kroz Zapadni dio Balkana. Jadran je zaljev Sredozemnog mora koji je najdublje uvučen u Europsko kopno. Dopremom robe kontejnerima morskim putem do sjevernog Jadrana koristi se sigurno najjeftiniji prevoz uz maksimalno skraćenje puta za razliku od skupljeg kopnenog prevoza. To je prirodni, najkraći i najekonomičniji put kojim se Europa povezuje sa Sredozemljem, a nastavkom plovidbe kroz Suetski kanal s većinom zemalja Azije, Afrike i Australijom, a i sama Europska

unija u svojoj dugoročnoj prometnoj strategiji navela je luku Rijeka kao matični multimodalni centar i ishodište jednog od prometnih pravaca.

Plovidbena udaljenost između Suetskog kanala i sjeverno jadranske luke Rijeke je samo 1.254 km, dok je udaljenost do luka Sjevernog mora približno trostruka. Iz toga razloga plovidba od Sueza do luka Sjevernog ili Baltičkog mora traje od 10 do 14 dana duže (u dolasku i ponovno u povratku). U uvjetima naglog poskupljenja fosilnih goriva, prednost jadranskog pravca postaje sve izraženija. Jadranski prometni pravac spaja dva velika, ekonomski komplementarna dijela svijeta.

### 6.3.1 Značaj luke Rijeka

Riječka je luka zakonskom regulativom Republike Hrvatske razvrstana kao luka osobitoga međunarodnog i gospodarskog značenja te joj je dodijeljen status luke otvorene za međunarodni javni transport. Upravljačko tijelo lučkog područja, prema zakonskim odrednicama, Lučka je uprava Rijeka. Njegovo područje postalo je pomorsko dobro nad kojim se ne može stjecati niti jedan drugi oblik prava. Ugovorom o prvenstvenoj koncesiji, Luka Rijeka d.d. stekla je pravo obavljati gospodarske usluge na tom lučkom području.

Luka Rijeka nalazi se na dva bitna paneuropska pravca. Smještena u sjeverno, dijelu Jadranskog mora, ona izvrsno služi kao tranzitna luka za zemlje u regiji (Mađarska, Slovačka, Češka, Austrija,...) te nastavlja prometne pravce prema Mediteranu, Crnom moru, Dalekom istoku i Africi. Cestovno (autocesta) i željeznički je povezana s europski prometnim mrežama. Ukupna površina koncesioniranih terminala Luke Rijeka d.d. iznosi 1.176.043 m<sup>2</sup>, u što su uključeni zatvoreni skladišni prostori i uređene skladišne površine. Dužina operativnih obala je 5.052 m i namijenjena je pristajanju brodova duge i velike obalne plovidbe. Luka Rijeka je najopremljenija luka Zapadno Balkana za primjenu savremenih transportnih tehnologija.

Luka	Ukupan promet robe (t)	Index vrijednosti
Rijeka	198 776	87,1
Ploče	176 065	81,6
Split	139 088	94,2

Tabela 2. Promet robe u 2015. godini

### **6.3.2 Značaj luke Ploče**

Vlada Republike Hrvatske je u februaru 1997. godine donijela Odluku o osnivanju Lučke uprave Ploče radi upravljanja, izgradnje i korištenja luke Ploče. Prema namjeni luka Ploče definira se kao luka otvorena za međunarodni javni transport, a prema veličini i značenju proglašena je lukom od osobitoga međunarodnoga gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku, a time i za područje Balkana. Luka Ploče ima potencijalno vrlo povoljnu lokaciju i potrebna su nužna ulaganja u daljnji razvitak kontejnerskog i RO-RO terminala. Luka Ploče nalazi se na južnom dijelu Jadranske obale te je s obzirom na dobru cestovnu i željezničku povezanost važan partner u prometnim sustavima Bosne i Hercegovine, Srbije, Crne Gore, Mađarske, ali i drugih zemalja ovog dijela Europe. Cestovno je povezana na Jadransku magistralu (E-65) koja se pruža od Trsta do krajnje tačke Republike Hrvatske. Također je dio magistra Inog puta E-73 (Baltik-Jadran): Mađarska-Osijek-B.Šamac-Zenica-Sarajevo-Mostar-Metković-Ploče. Željeznički dio je ogrankac koridora V. : Budimpešta-Osijek-B.Šamac-Sarajevo-Ploče. Lučko područje luke Ploče nalazi se na dvije lokacije- bazen Ploče i bazen Metković. Specijalizirana je za prekrcaj cementa (silos), troske, te granuliranog kamena. Ukupni godišnji pretovarni kapacitet luke Ploče procjenjuje se na više od 5 milijuna tona generalnih i rasutih tereta dok je ukupni kapacitet skladištenja tekućih tereta oko 600 000 tona. Terminali su raspoređeni na 7 operativnih obala u Pločama sa gazom do 14 m i mogu primiti brodove do veličine Panamax brodova. Terminali su željezničkim kolosijecima, koji se prostiru cijelom operativnom duljinom, direktno povezani sa gravitacijskim zaleđem.



Slika 9. Luka Ploče

### 6.3.3 Značaj luke Bar

Luka Bar, kao praktično jedina trgovačka luka u Crnoj Gori preko koje se odvija 95% pomorskog saobraćaja, ima kapacitete i razvojne potencijale (dužina operativne obale, dubina akvatorija, povezanost sa prugom i veliko područje za širenje) koji joj opredjeljuju veliki regionalni značaj i ulogu u razvoju plavih autoputeva (motorways of sea). Takođe, Luka Bar, kao savremena pomorska luka, koja ima međunarodnu reputaciju frekventne luke za pretovar svih vrsta tereta, pruža velike mogućnosti za daljnji razvoj kombinovanog saobraćaja i povezivanje čitavog regiona, jer se u njenom zaleđu nalazi neophodna drumsko-željeznička infrastruktura. Da bi se te mogućnosti ostvarile, predviđena je izgradnja novih i rekonstrukcija postojećih terminala za kombinovani transport na željezničkim stanicama Bar, Podgorica i Bijelo Polje, koji će podstići dalji razvoj kombinovanog (kamionsko-željezničkog) transporta, na najvažnijim transportnim pravcima.

U Trans-evropskoj transportnoj mreži, Luka Bar je uvrštena na listu luka od regionalnog značaja, preko kojih će se razvijati tzv. XI koridor – „Plavi autoputevi”. Evropske finansijske institucije će obezbijediti podršku uspostavljanju redovnih brodskih linija i razvoju luka koje imaju potencijala za intenziviranje multimodalnog i kombinovanog saobraćaja. To predstavlja jedan od načina kako se u evropskoj politici transporta promoviše razvoj pomorskog i željezničkog saobraćaja u odnosu na drumski saobraćaj koji je manje bezbjedan, proizvodi zakrčenja i više zagađuje okolinu.



Slika 10. Luka Bar

#### **6.3.4 Značaj luke Drač**

Drač je najznačajnija i najveća albanska morska luka. Zbog blizine talijanskih prekomorskih gradova, osobito Barija, važna je poveznica prema Zapadnoj Europi. Prema Bariju, Anconi i Trstu organizirane su svakodnevne trajektne linije. Luka je cestom i željeznicom dobro povezana s ostatkom Albanije. Godine 2009. ukupna vrijednost prevezenog tereta iznosila je više od 3 milijuna tona. Luka Drač doživljela je svojevrsni procvat nakon što je 2011. i 2012. znatno proširene otvaranjem novih terminala. Ukupno je ondje zaposleno oko 400 radnika, a kapacitet je 1.5 milijuna putnika godišnje. Osim navedenog, grad ima i brodogradilište, a također se proizvode koža, plastika i duhanskih proizvodi.

Kopnene su prometnice manjkave, što zbog teškog terena, što zbog siromaštva. Krajem devedesetih godina otvorena je prva međunarodna željeznička veza koja povezuje Skadar s Podgoricom u Crnoj Gori. Glavna albanska pomorska luka je Drač, a jedina se zračna luka nalazi u Tirani.



Slika 11. Luka Drač

#### **6.4. Budućnost multimodalnog transporta u Europi**

Transportni sektor u Europskoj uniji zapošljava oko 10 miliona ljudi, čini čak 5 posto BDP-a, a prema ocjeni Europske komisije je neophodan stup u cjelini za industriju i poljoprivredu (oko 30 posto BDP-a). Europsku uniju do 2020. očekuje udvostručenje ukupnog prometa među državama članicama. Isto tako, prema izračunima Europske komisije zemlje EU gube oko 1 posto BDP-a godišnje na troškove zagušenja i računa se da će se taj trošak povećati za čak 50 posto do 2050. godine. Prometni sistem EU idućih će se deset godina, uključujući i izglede 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 multimodalnog prevoza.

To znači da:

- se do 2030. treba 30% cestovnog teretnog prijevoza na udaljenostima većim od 300 km preusmjeriti na druge oblike prijevoza, kao što su željezница 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 dužinu postojeće mreže i održati gustoću mreže u svim državama članicama. Do tada bi većina putničkog prevoza na srednjim udaljenostima trebala preći na željeznicu.
- do 2030. treba 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 sistem te sistem upravljanja i naplate unutar europske multimodalne saobraćajne mreže.

Europska unija zbog smanjenja opterećenja cestovnog saobraćaja i njegovog štetnog učinka na okoliš ide prema planu da do 2020. godine gotovo 40% transporta tereta preusmjeri u multimodalni model, odnosno potencira da se međunarodni i nacionalni transport u što većoj mjeri s cesta preusmjeri na željeznicu, priobalnu i unutarnju plovidbu ili zračni saobraćaj.

## **6.5. Budućnost multimodalnog transporta na teritoriji Zapadnog Balkana**

Sadašnje stanje saobraćaja na Zapadnom Balkanu nije zadovoljavajuće, a posebno u djelatnostima luka, pomorskog i riječnog brodarstva te željeznica. Udio kombiniranog prevoza u ukupnom prevozu robe je vrlo mali. Kako je ta grana saobraćaja jedna od najsavremenijih oblika, primjerenog i zaštiti okoliša, potrebno je razviti je čim prije radi uključivanja u europske pravce.

Svoj razvoj zemlje Zapadnog Balkana trebaju temeljiti na postojećim prometno-zemljopisnim prednostima svoga položaja. Saobraćaj se više ne može rješavati odvojeno po pojedinim saobraćajnim granama, svaka je saobraćajna grana, zapravo, podsistem jednoga jedinstvenog saobraćajno sistema. Da bi zemlje Zapadnog Balkana bili kompatibilne i komplementarne s europskim i svjetskim saobraćajnim tokovima, treba izraditi program strategije razvoja svih saobraćajnih grana (uljučujući i razvoj multimodalnog transporta), kako bi se u Europskoj uniji pojavila kao ozbiljan i ravnopravan partner.

Jadranske luke nisu tako dobro povezane sa svojim gravitacijskim zonama niti u pogledu gustoće saobraćajne mreže, niti prema vrsti i savremenosti prometnica. Da bi se to stanje popravilo treba veliki naglasak staviti na osavremenjivanje željezničke mreže koja bi povezivala kopno s lukama. Pod uvjetom da hrvatske luke povećaju produktivnost i smanje troškove, što je moguće postići poboljšanjem tehničke opremljenosti i organizacije rada, postale bi atraktivne kod razmjene s Dalekim istokom upravo zbog svog geoprometnog položaja. Naime, ne samo da bi putovanje morskim putem bilo kraće, nego bi bila kraća i putovanja kopnom do konačnih destinacija u Srednjoj Europi.

Interes EU je da se zemlje Jugoistočne Europe, koje osjećaju izvjesnu izolaciju u snabdijevenosti preko sjevernoeuropskih luka prvenstveno zbog prekapaciranosti istih, da roba namijenjena upravo tim tržištima izabere jeftiniji i sigurniji put preko luke Rijeka koristeći multimodalni prevoz. Ulaganjem u luku želi se pružiti dobra prekrcajna tehnologija, dobra informatizacija, pretovarni kapaciteti terminala, siguran vez za nadolazeće brodove, prihvatljiva cijena lučkih pristojbi i troškovi prekrcaja te dobra povezanost sa zaleđem. Sve navedene komponente trebale bi učiniti i luku Rijeka konkurentnijom i privlačnijom za sudionike transporta.

Razlog za gradnju kontejnerskog terminala na otoku Krku (gravitacijska zona luke Rijeka) je što prevoz robe kontejnerom ima svoju punu ekonomsku opravdanost ako u svom transportu koristi multimodalni prevoz i to pomorski, željeznički i riječni. U ekonomskom smislu to je najprihvatljiviji način prevoza jer su troškovi prevoza najniži. Kako danas na pomorskom tržištu najveću stopu rasta pokazuje potražnja za kontejnerskim prevozom robe logično je da multimodalni prevoz, a koji je od gospodarskog interesa Europske unije i Republike Hrvatske ima svoju potpunu ekonomsku prihvatljivost i opravdanost.

Željeznički transport u kombinaciji s riječnim unutarnjim plovnim putevima najprihvatljiviji je način prevoza robe jer u potpunosti zadovoljava model „3 E“ (ekološka održivost, energetska racionalnost i ekomska isplativost).

Stoga Europska unija nalaže da ova kombinacija prevoznih puteva i sredstava (željeznica, riječni plovni putevi) u prevozu robe treba biti zastupljena 85% dok bi učešće cestovnog prevoza trebalo biti svega 15%.

Komparativna prednost željeznice u kombinaciji s riječnim prijevozom pruža:

- niže transportne troškove,
- veće prevozne kapacitete,
- manji utrošak energenata,
- zaštitu okoliša,
- nema stvaranja gužvi tj. uskih grla u transportu roba.

Primjena multimodalnog prevoza u navedenim koridorima je od posebnog ekonomsko značaja jer se na taj način ostvaruje vrlo bitna komunikacija sa značajnim ekonomskim i saobraćajnim središtima Srednje Europe. Eksplotacijom kanala Dunav-Sava stvorit će se uvjeti za preseljenje određenih prometnih tokova na riječni transport što bi troškovno odgovaralo sudionicima međunarodne robne razmjene, a odrazilo bi se pozitivno na ukupni ekonomski razvoj Hrvatske, kao i ostalih zemalja Zapadnog Balkana.

## **7. ZAKLJUČAK**

Saobraćaj je jedan od temeljnih čimbenika ekonomije jedne zemlje. Predstavlja posebnu ekonomsku i društvenu djelatnost koja ima odlučan utjecaj na ekonomska, politička i socijalna kretanja pojedinih društvenih zajednica. Obuhvata sve oblike prenosa ljudi, stvari i vijesti, pa je u svojoj biti internacionalan, te je uvjet za postojanje i razvitak međunarodnih odnosa.

Danas u pogledu prevoza robe konačni cilj suzio se na činjenicu da roba treba doći od pošiljatelja do primatelja što brže, sigurnije i učinkovitije čime se osigurava kontinuitet transportnog lanca. S obzirom na tu činjenicu, može se doći do zaključka da je upravo multimodalnost, kao viša razina integracije prevoza tereta, upravo rezultat tih zahtjeva o neprekinutom i neprekidnom prevozu.

Razvojem multimodalnog transporta, te boljom organizacijom saobraćajnog sistema, moguće je povećati postojeće i stvoriti nove robne tokove koji bi onda zasigurno imali učinak na uvozno - izvoznu bilancu. Spoznajama o prednostima i nedostatcima savremenih tehnologija transporta moguće je odabrati optimalnu kombinaciju navedenih tehnologija i minimalizirati negativne posljedice zaostalog saobraćajnog sistema. Uvjet za ostvarivanje očekivanih učinaka multimodalnog transporta u saobraćajnom sistemu Zapadnog Balkana nezaobilazan je put uključivanja u europski prometni sistem. Republika Hrvatska se obvezala na međunarodnoj razini da će razvijati multimodalni transport kako bi se u što kraćem roku smanjile razlike s takvim oblicima transporta u razvijenim europskim državama.

Multimodalni transportni sistem Na teritoriji Zapadnog Balkana je vrlo slabo razvijen, međusobno nedovoljno povezan i ne odražava dostignute potrebe svog okruženja, osobito sjeverozapadnih europskih država.

Uklapanje u europsku prometnu mrežu, uz puno uvažavanje savremenih transportnih tehnologija, tehničko tehnoloških i drugih dostignuća, te tržišno prilagođavanje, traži od zemalja Zapadno Balkana novu kvalitetu i veću brzinu njegovih usluga.

## LITERATURA

- [1] Bendeković, J., Aržek, Z., (2008), Transport i osiguranje, Mikrorad, Zagreb.
- [2] Bendeković, J., (2016), Multimodalni transport, Ekonomski fakultet Zagreb.
- [3] Definicija FIATA: <http://fiata.com/> (27.05.2019.).
- [4] Definicija paleta: [http://www.prometna-zona.com/palete- i-paletizacija/](http://www.prometna-zona.com/palete-i-paletizacija/) (28.05.2019.).
- [5] Europska komisija-Plan 2014.-2016.: <https://ec.europa.eu/inea/en/horizon-2020>.
- [6] Hadžiosmanović, D., (2003), Odgovornost poduzetnika multimodalnog prijevoza.
- [7] Alihodžić A. i Sladoje M, (2018). Vrednovanje investicija i projekata, Saobraćajni fakultet Doboj .
- [8] Sladoje M. Multimodalni transport; Internacionalni univerzitet Travnik, Skripta, 2013. godina.
- [9] Sladoje M. Špeditorsko poslovanje; Internacionalni univerzitet Travnik, Skripta, 2013. godina.
- [10] Internation Federation of Freight Forwarders Associations: <http://fiata.com/> (27.05.2019.).
- [11] Karmelić J., (2009). Kontejnersko brodarstvo na kraju 2008. godine, Pomorstvo.
- [12] Nikolić, G., (2004), Multilateralni izvori prava multimodalnog transporta.
- [13] Petrić, I., (1991), Pojam integralni, multimodalni i kombinirani transport.
- [14] Tehnologija luka i terminala, <http://ponude.biz> (29.05.2019.).

## **POPIS SLIKA**

Slika 1. Ravna paleta	20
Izvor: <a href="http://www.woodex-bg.com/en/other-packaging-products-prices-customers">http://www.woodex-bg.com/en/other-packaging-products-prices-customers</a> (27.05.2019.)	
Slika 2. Boks paleta	20
Izvor: <a href="http://www.woodex-bg.com/en/other-packaging-products-prices-customers">http://www.woodex-bg.com/en/other-packaging-products-prices-customers</a> (27.05.2019.)	
Slika 3. Kontejnerski terminal Rijeka	24
<a href="http://www.gin.hr/hr/projekti/svi-projekti/galerija/kontejnerski-terminal-brajdica-rijeka,2.html">http://www.gin.hr/hr/projekti/svi-projekti/galerija/kontejnerski-terminal-brajdica-rijeka,2.html</a> (datum preuzimanja: 28.05.2019.)	
Slika 4. Huckepack tehnologija transporta A	25
Izvor: Bendeković, J., Aržek, Z. (2008). Transport i osiguranje, Mikrorad, Zagreb, str.68.	
Slika 5. Huckepack tehnologija transporta B	26
Izvor: Bendeković, J., Aržek, Z. (2008). Transport i osiguranje, Mikrorad, Zagreb,str. 68.	
Slika 6. Huckepack tehnologija transporta C	26
Izvor: Bendeković, J., Aržek, Z. (2008). Transport i osiguranje, Mikrorad, Zagreb, str.69.	
Slika 7. RO-RO transportna tehnologija	29
Izvor: <a href="http://www.ferrascargo.com/">http://www.ferrascargo.com/</a> (datum preuzimanja: 01.06.2019.)	
Slika 8. Mauna (barža) u brodogradilištu 3. maj	31
Izvor: <a href="http://www.novilist.hr/Vijesti/Gospodarstvo/U-3.-maju-porinuta-teglenica-vrijedna- 5-5-milijuna-eura">http://www.novilist.hr/Vijesti/Gospodarstvo/U-3.-maju-porinuta-teglenica-vrijedna- 5-5-milijuna-eura</a> (datum preuzimanja: 01.06.2019.)	
Slika 9. Luka Ploče	39
Izvor: <a href="http://www.mppi.hr/default.aspx?id=9732">http://www.mppi.hr/default.aspx?id=9732</a> (datum preuzimanja: 02.06.2019.)	

Slika 10. Luka Bar 40  
<http://plutonlogistics.com/vodni-transport/kompanija-port-of-adria-dobila-isps-sertifikat/>

Slika 11. Luka Drač 41  
<https://rs-lat.sputniknews.com/politika/201711271113592963-srbija-albanija-auto-put/>

## **POPIS TABELA**

Tabela 1. Podjela kontejnera prema ISO standardima	23
Tabela 2. Promet robe u 2015. godini	38