

# Mogućnosti razvoja intermodalnog transporta u Republici Hrvatskoj

---

Kerečeni, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:048268>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-24**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Ivan Kerečeni**

**MOGUĆNOSTI RAZVOJA INTERMODALNOG  
TRANSPORTA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, 2016.**

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

**ZAVRŠNI RAD**

**MOGUĆNOSTI RAZVOJA INTERMODALNOG  
TRANSPORTA U REPUBLICI HRVATSKOJ**  
**POSSIBILITIES FOR THE DEVELOPMENT OF INTERMODAL  
TRANSPORT IN THE REPUBLIC OF CROATIA**

Mentor: Doc. dr.sc. Nikolina Brnjac

Student: Ivan Kerečeni, 0135212970

Zagreb, 2016.

## SAŽETAK

### MOGUĆNOSTI RAZVOJA INTERMODALNOG TRANSPORTA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Razvoj intermodalnog prometa u Republici Hrvatskoj važan je dio općenitog razvoja transportnog tržišta te samog gospodarstva kroz isti s obzirom na mogućnosti koje intermodalni transport pruža. Krajnji cilj intermodalnog transporta jest odmicanje teretnog transporta s cestovnog prijevoza u smislu smanjenja količine korištenja tog oblika prijevoza kako bi se teret prevezio od točke ishodišta do krajnje točke odredišta. Radi toga se kroz razvoj intermodalnog transporta pokušava povećati konkurentnost ostalih modova prijevoza te pružanja korisnicima siguran, kvalitetan i povoljan način transporta. Zahtjevi su sve većeg globaliziranog tržišta da se kroz više grana prometa pokušava ostvariti povoljan i učinkovit transport traženih dobara. Radi toga prikazani su različiti učinci, postojeće stanje i sama mogućnost razvoja intermodalnog transporta u Republici Hrvatskoj u odnosu na modele upravljanja transportom koji se primjenjuju u drugim zemljama.

**KLJUČNE RIJEČI:** intermodalni transport; razvoj transporta; modeli upravljanja

## SUMMARY

### Possibilities for the Development of Intermodal Transport in the Republic of Croatia

The development of intermodal transport in the Republic of Croatia is an important part of the general development of the transport market and the economy through it given the possibilities that the intermodal transport has to offer. The ultimate goal of intermodal transport is to move freight transport away from road transport in a sense to lower the amount of usage of that form of transport to get the goods from the point of origin to the final destination point. Therefore, through the development of intermodal transport it is trying to increase the competitiveness of other modes of transport and providing the users with a secure, quality and affordable mode of transport. The requirements of an increasing globalized market is use the multiple branches of transport to achieve a positive and efficient transport of goods required. Therefore the

paper studies different effects, the current situation and the mere possibility of the development of intermodal transport in the Republic of Croatia in relation to traffic management models applied in other countries.

**KEYWORDS:** intermodal transport; development of transport; management models

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. ANALIZA TRENUTNOG STANJA INTERMODALNOG TRANSPORTA U RH ....	3
2.1 Cestovni prijevoz .....	5
2.2 Željeznički promet.....	9
2.3 Pomorski promet .....	21
2.4 Riječni promet.....	30
3. TRENUTNI RAZVOJ INTERMODALNOG TRANSPORTA U SVIJETU.....	40
3.1 Stanje u SAD-u.....	44
3.2 Stanje u EU .....	51
3.3 Ključni pokretači rasta intermodalnog transporta.....	60
4. MOGUĆNOST PRIMJENE NOVIH INTERMODALNIH RJEŠENJA U RH .....	63
5. ZAKLJUČAK .....	71
LITERATURA .....	73
POPIS KRATICA .....	76
POPIS SLIKA .....	78
POPIS GRAFIKONA.....	79
POPIS TABLICA.....	80

# 1. UVOD

Razvoj intermodalnog prometa u Republici Hrvatskoj predstavlja važan čimbenik razvoja prometa u cjelini zbog modernizacije transporta u svijetu i pokušaja da se odmakne od nekih tradicionalnijih oblika prometa, poput cestovnog, radi boljih uvjeta koje se pružaju te radi usuglašavanja potreba potrošača na globalnom tržištu. Organizacijom transportnih oblika, te modernizacijom infrastruktura i samih transportnih sredstava kako bi se smanjili gubici, povećala efikasnost, efektivnost te poboljšala racionalnost korištenja i poslovanja u transportu, potrebno je iskoristiti različite oblike prometa.

Kod samog intermodalnog prometa cilj je prijevoz dobara od početne točke ishodišta do krajnje točke odredišta kroz dva ili više prijevoznih modova tako da se teret prenosi u istom obliku kroz cijeli proces prijevoza, odnosno, da se njime ne manipulira tijekom prekrcaja iz jednog moda prijevoza u drugi. Odabir prijevoznih modova važan je za organizaciju prijevoza u smislu savladavanja geografskih položaja između ishodišta i odredišta, oblika, odnosno specifičnosti tereta, te također radi njihove učinkovitosti, brzine prijevoza i same cijene korištenja. Standardizacijom zakona, prijevoznih vozila i teretnih jedinica koji se koriste kroz više grana prometa, daje se mogućnost razvoja različitih prometnih modova kako bi se jednostavnije izvršavale potrebe korisnika. Naslov rada je: Mogućnost razvoja intermodalnog transporta u Republici Hrvatskoj, te je podijeljen u pet cjelina:

1. Uvod
2. Analiza trenutnog stanja intermodalnog transporta u RH
3. Trenutni razvoj Intermodalnog transporta u svijetu
4. Mogućnost primjene novih intermodalnih rješenja u RH
5. Zaključak

Kroz poglavlja prikazano je različito korištenje intermodalnih tehnologija u svijetu, kao i trenutni prikazi razvoja po pojedinim prometnim granama te u cjelini.

U drugom poglavlju prikazano je trenutno stanje prometnog razvoja u Republici Hrvatskoj za različite prometne modove.

Treće poglavlje predstavlja razvoj intermodalne tehnologije u svijetu te općenito razvijenost transportnih grana u Sjevernoj Americi i Europi te je podijeljeno na dvije cijeline sa različitim primjerima iz pojedinih grana prometa na tim prostorima.

Četvrto poglavlje se bavi mogućnošću razvoja intermodalnih tehnologija korištenjem primjera iz svijeta koji se mogu primjeniti na područje Republike Hrvatske na učinkovit način koji bi omogućio razvoj intermodalnosti.



## **2. ANALIZA TRENUTNOG STANJA INTERMODALNOG TRANSPORTA U RH**

Kao jadranska i srednjoeuropska, pa i podunavska zemlja, Hrvatska ima povoljan geoprometni položaj. Preko Hrvatske stoga prolazi nekoliko paneuropskih prometnih koridora i njihovih ogranaka, definiranih na ministarskoj konferenciji 1997. u Helsinkiju: X. koridor povezuje Srednju Europu i Bliski istok, a ogranci V. koridora povezuju sjever i jug Europe s krajnjim točkama u hrvatskim lukama.

Hrvatske morske luke tradicionalno su izlazne luke za nekoliko srednjoeuropskih zemalja bez vlastite morske obale (Austrija, Mađarska, Slovačka, Češka) te za susjednu Bosnu i Hercegovinu. Postojeća mreža autocesta dobro je razvijena i omogućuje dobru povezanost unutar zemlje. Hrvatska ima sedam međunarodnih zračnih luka i tri zračna pristaništa za manje zrakoplove komercijalne namjene. Morske luke imaju posebno značenje u prometnoj mreži. Najvažnija je i najveća hrvatska luka Rijeka, a uz nju i Ploče, preko koje ide sav promet Bosne i Hercegovine. Ostale jadranske luke ponajprije su važne u putničkom prometu te za povezivanje kopna s otocima. Ukupna duljina plovnih putova iznosi 804 km. Međunarodni promet odvija se ponajprije Dunavom (glavna je luka Vukovar), a u manjoj mjeri Dravom i Savom. Dunavski plovni put, u kojem Hrvatska participira, jedan je od paneuropskih prometnih koridora (VII. koridor). Za povezivanje plovnih putova postoji idejni projekt kanala Dunav–Sava.

Sadašnje stanje prometnica zadovoljava u cestovnom prometu, ponajprije kad je riječ o izgrađenosti autocesta. Izraziti zaostatci prisutni su u obnovi i modernizaciji infrastrukture željeznica i unutarnjih plovnih putova [1].



Slika 1. Prometna karta RH

Izvor: [1]

Postojeći prometni sustav Republike Hrvatske nije prilagođen za primjenu intermodalnog prijevoza. Teškoće su višeznačne, a očituju se kroz administrativne, organizacijske i tehničko-tehnološke teškoće, te infrastrukturnu i kadrovsku neprilagođenost. Posljedice se očituju kroz skup i neučinkovit prijevoz, visoke eksterne troškove, izrazite štete po okoliš, što sve opterećuje gospodarstvo, a Republiku Hrvatsku čini nezanimljivom za značajna ulaganja.

## 2.1 Cestovni prijevoz

Cestovni promet Hrvatske razvijao se brže nego ostale prometne grane. Tako je uočen i brži rast voznog parka od razvitka cestovne mreže koja je, Programom gradnje i održavanja javnih cesta, ipak dovedena u kvalitetnije stanje i na razinu primjerenu zahtjevima koje diktira prometna potražnja. Republike Hrvatska jedinstvena je država u Europi po svojim prirodnim i geografskim karakteristikama. To je jedina država središnje Europe koja je i panonska i mediteranska, a ujedno spaja jugoistok Europe i Malu Aziju. Leži na dva koridora, prvi se prostire zapadnom Europom k Crnome moru, a drugi od istočne Europe i Baltika prema Mediteranu, te bi u daljnjoj perspektivi trebala postati dio tih dviju kontinentalnih tranzitnih ruta. Godine 1994. na Paneuropskoj konferenciji ministara prometa na Kreti definirano je devet koridora, a koridor V. a, b i c; IX. a i b i X. dodani su naknadno na Trećoj paneuropskoj konferenciji u Helsinkiju 1997. godine te su ministri zemalja kojima treba prolaziti X. koridor potpisali Memorandum razumijevanja u Thessalonikiju u ožujku 2001. godine, a 2004. je potpisan Memorandum razumijevanja za izgradnju V. koridora, gdje su odvojci b i c vrlo bitni za Hrvatsku.

Koridori koji prolaze kroz Hrvatsku:

- V. ogranak b: Rijeka - Zagreb - Budimpešta
- V. organac c: Ploče - Sarajevo - Osijek - Budimpešta
- X. Salzburg - Ljuljana - Zagreb - Beograd - Niš - Skopje - Veleš - Thessaloniki
- X. ogranak a: Graz - Maribor - Zagreb

Za Hrvatsku je najvažniji X. Koridor zbog protoka ljudi i robe te kraćeg čekanja na graničnim prijelazima (sa 70 sati na 40 sati). Taj koridor prolazi kroz Hrvatsku s 306 km autoceste i 316,4 km željezničkih pruga, a počinje s autocestom u Bregani i željezničkom prugom u Dobovi, a završava na granici sa Srbijom odnosno s autocestom u Lipovcu i željezničkom prugom u Tovarniku.

## MEĐUNARODNI CESTOVNI TERETNI PROMET

Zakonom o prijevozu u cestovnom prometu (NN 178/04) Hrvatska gospodarska komora (HGK) ovlaštena je za raspodjelu dozvola za međunarodni prijevoz tereta. HGK svojim zakonskim ustrojstvom zastupa i promiče interese članica, a slijedom javne ovlasti pod nadzorom Ministarstva mora, prometa i infrastrukture - Uprave za cestovni promet - obavlja raspodjelu dozvola. MPPI je također donio Pravilnik o raspodjeli dozvola za međunarodni prijevoz tereta koji je stupio na snagu potkraj prosinca 2005. godine (NN 1188/05). Hrvatska gospodarska komora raspodjeljuje 57 vrsta dozvola, dok je MPPI zadržao distribuciju austrijskih (proglašene za kritičnu dozvolu), vremenskih francuskih (vrijede za cijelu godinu), te CEMT dozvola.

Radi ostvarivanja optimalne cestovne mreže, koja treba zadovoljiti ukupni demografski, gospodarski i ravnomjeran prostorni razvitak Hrvatske i omogućiti njegovo upućivanje u europski prometni sustav, potrebno je izraditi strategiju srednjoročnog i dugoročnog programa planiranja, gospodarenja, održavanja i izgradnje cesta. Pri tome posebno treba skrbiti o autocestama i brzim cestama. U okviru financijskih mogućnosti treba izraditi prioritete izgradnje, uzevši u obzir domaće izvore financiranja, inozemne kredite i koncesije. Jedan od glavnih problema pri razvoju cestovne mreže je zaostajanje u gradnji cesta visoke razine služnosti, što je rezultat nedostatnog ulaganja. Geoprometni položaj Republike Hrvatske i potreba za uključivanje u međunarodni prometni sustav zahtijevaju stalnu prisutnost u međunarodnim cestovnim asocijacijama (IRF, PIARC, ASECAP i dr.) i suradnju s njima. Bez izgradnje i modernizacije prometnih sustava, prvenstveno cesta, ne može se normalno računati na razvoj intermodalnog prijevoza [2].

Sukladno Zakonu o cestama (NN 84/11, NN 22/13, NN 54/13 i NN 148/13, NN 92/14), javne ceste su javno dobro u općoj uporabi u vlasništvu Republike Hrvatske.

Javne ceste se, ovisno o njihovom društvenom, prometnom i gospodarskom značenju razvrstavaju u jednu od sljedeće četiri skupine [3]:

- 1) autoceste
- 2) državne ceste

3) županijske ceste

4) lokalne ceste

Autoceste i državne ceste čine jedinstvenu prometnu cjelinu i tehničko-tehnološko jedinstvo cestovne mreže ukupne prometne dužine izgrađenosti:

- autoceste i poluautoceste 1.416,5 km
- državne ceste 6.858,9 km
- županijske ceste 9.703,4 km
- lokalne ceste 8.979,7 km

Ustroj gospodarenja cestovnom mrežom Republike Hrvatske

- Hrvatske ceste d.o.o. društvo za upravljanje, građenje i održavanje državnih cesta
- Hrvatske autoceste d.o.o. društvo za projektiranje, građenje, održavanje, naplatu cestarine, stručni nadzor, organiziranje financiranja građenja i održavanja autocesta i objekta s naplatom
- Koncesijska društva za građenje, upravljanje i održavanje autocesta i objekata s naplatom:
  - Autocesta Rijeka-Zagreb d.d.
  - Autocesta Zagreb-Macelj d.o.o.
  - Bina-Istra d.d.

Tablica 1. Količina prevezenog tereta cestom u Hrvatskoj (izraženo u 1000 t)

2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.
63.840	114.315	110.812	92.847	74.967	74.645	65.439	67.500	66.146	66.491

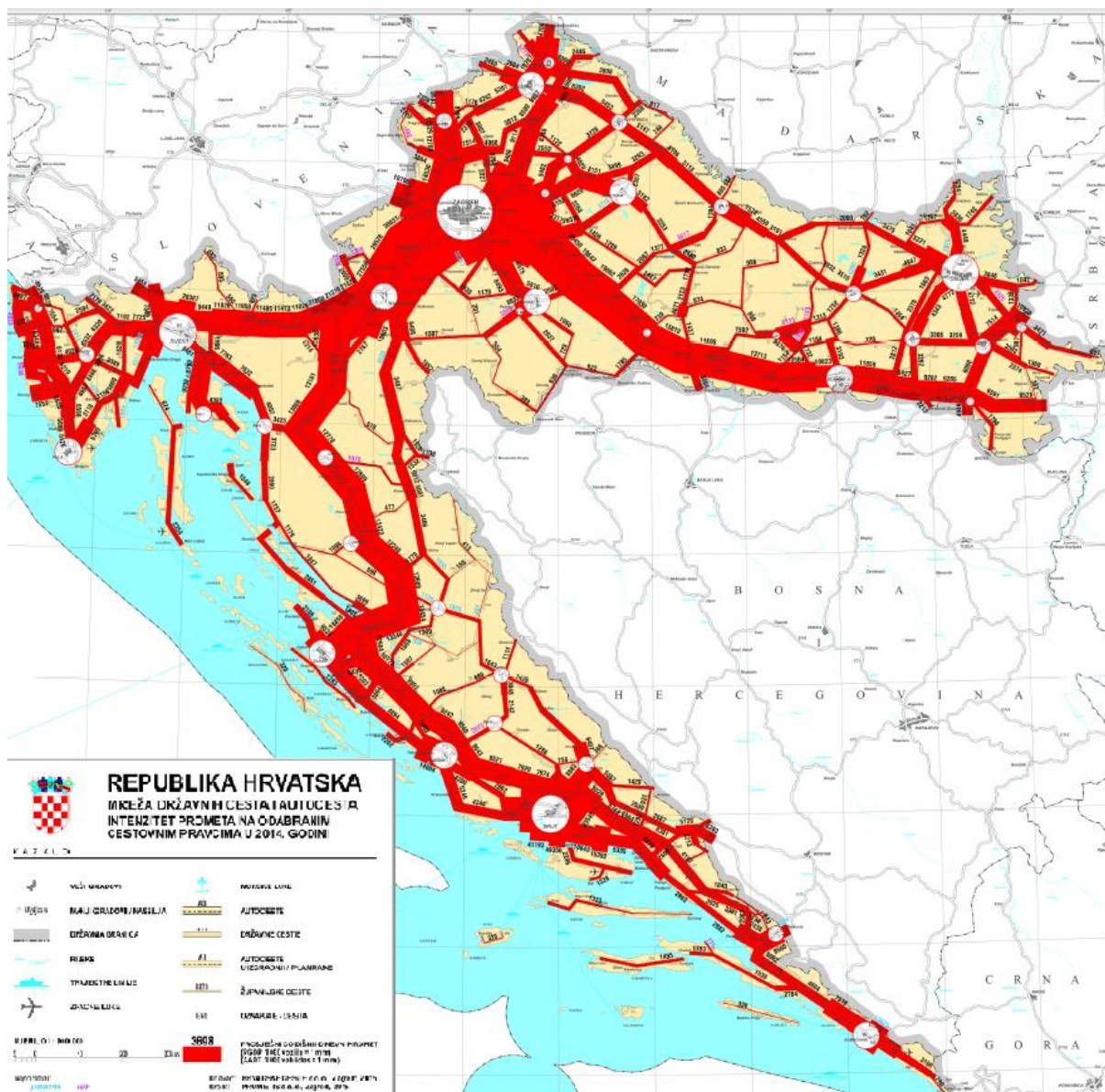
Izvor: Izradio autor prema podacima dostupnim na [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)

U cestovnom prijevozu bilježi se prosječna godišnja stopa pada od 10,5 posto od 2007. godine do 2012. godine, pa je tako u 2012. godine u cestovnom prometu prevezeno čak 42,75 posto manje robe u odnosu na 2007. godinu. U 2013. godini bilježi se rast od 3,1 posto u odnosu na 2012. godinu, dok je 2014. ponovno zabilježen pad od 2,05 posto u odnosu na 2013. godinu. U 2015. godini dolazi do laganog rasta od jedan posto u odnosu na 2014. godinu.

Tablica 2. Popis zakona o Hrvatskim cestama

<b>Zakoni</b>	<b>Narodne novine br.</b>
Zakon o cestama	84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14
Zakon o gradnji	153/13
Zakon o sigurnosti prometa na cestama	67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15
Zakon o javnoj nabavi	90/11, 83/13, 143/13, 13/14
Zakon o upravljanju i raspolaganju imovinom u vlasništvu Republike Hrvatske	94/13
Zakon o prostornom uređenju	153/13
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje	78/15
Zakon o uređivanju imovinskopravnih odnosa u svrhu izgradnje infrastrukturnih građevina	80/11
Zakon o izvlaštenju i određivanju naknade	74/14
Zakon o procjeni vrijednosti nekretnina	78/15
Zakon o zaštiti okoliša	80/13, 78/15
Zakon o zaštiti prirode	70/05; 139/08; 57/11, 80/13
Zakon o zaštiti od buke	30/09, 55/13, 153/13
Zakon o održivom gospodarenju otpadom	98/13
Zakon o prijevozu u cestovnom prometu	82/13
Zakon o prijevozu opasnih tvari	79/07
Zakon o inspekciji cestovnog prometa i cesta	22/14
Zakon o proračunu	87/08, 136/12, 15/15
Zakon o fiskalnoj odgovornosti	139/10, 19/14
Zakon o financijskom poslovanju i predstečajnoj nagodbi	108/12, 144/12, 81/13, 112/13, 71/15, 78/15
Zakon o porezu na dodanu vrijednost	73/13, 99/13, 148/13, 153/13, 143/14
Zakon o platnom prometu	133/09, 136/12
Zakon o računovodstvu	78/15, 134/15
Zakon o sustavu unutarnjih kontrola u javnom sektoru	78/15
Zakon o pravu na pristup informacijama	25/13, 85/15

Izvor: Izradio autor prema podacima dostupnim na <http://www.hrvatske-ceste.hr>



Slika 2. Intenzitet prometa na odabranim cestovnim pravcima u 2014. godini

Izvor: Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske 2014. (<http://www.hrvatske-cestce.hr/default.aspx?ID=46>)

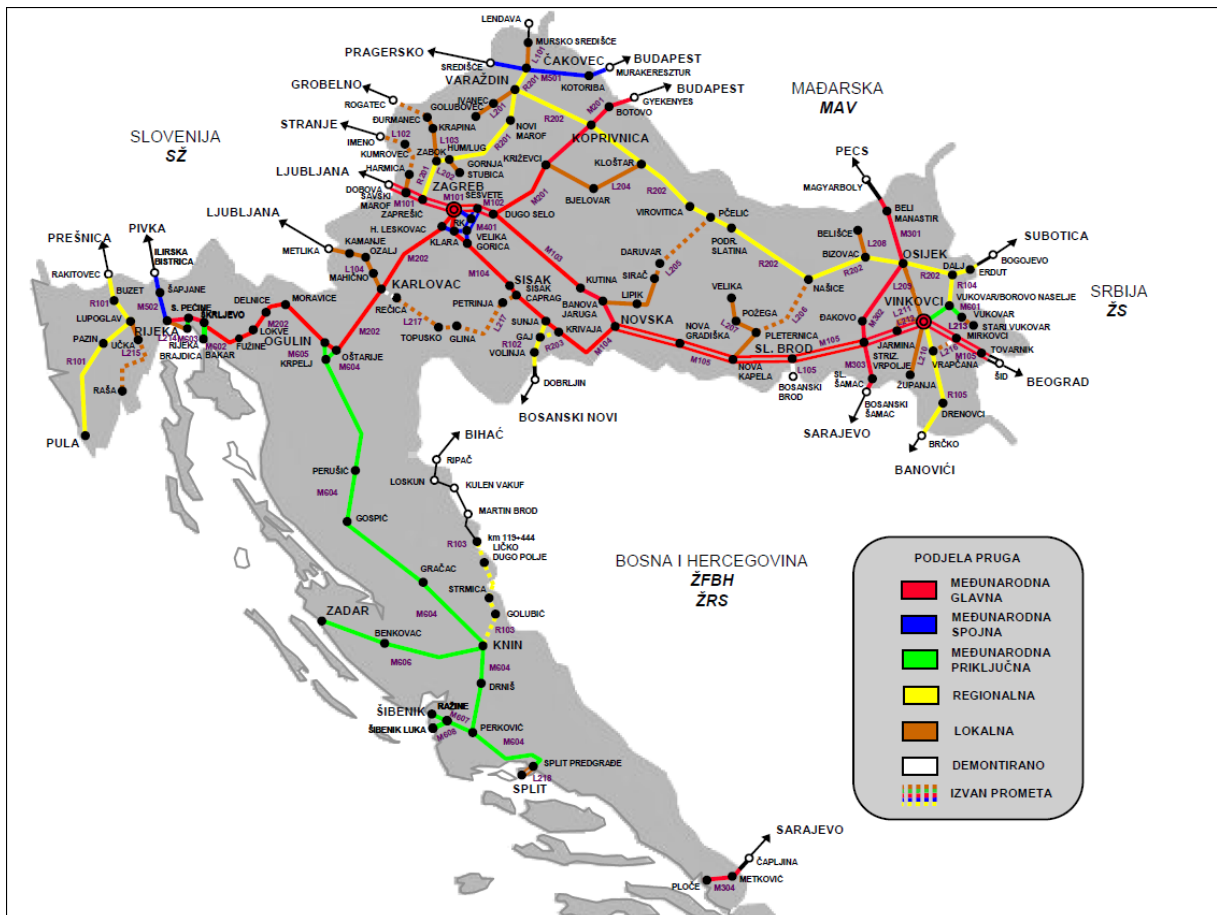
## 2.2 Željeznički promet

Prva pruga na području današnjeg državnog područja Republike Hrvatske izgrađena je 1860. godine na području Međimurja, tada u sastavu Ugarske. Od 1991. godine za upravljanje željezničkom infrastrukturom, te za javni, putnički i teretni prijevoz u Republici Hrvatskoj, zadužena je javno prometna holding tvrtka Hrvatske željeznice ili skraćeno HŽ [4].

Ukupna duljina svih željezničkih pruga u Republici Hrvatskoj iznosi 2.722,41 km, a od toga je 2.468,54 km (90,7 posto) jednokolosiječnih i 253,87 km (9,3 posto) dvokolosiječnih. Elektrificirano je 980,07 km (36,0 posto), a od toga 824,37 km (84,1 posto) jednofaznim izmjeničnim sustavom AC 25kV/50Hz i 137,70 km (15,9 posto) istosmjernim sustavom DC 3kV. Ukupna duljina svih kolosijeka otvorene pruge (uključujući i glavne prolazne kolosijeke u kolodvorima) iznosi 2.976,28 km, a od toga je elektrificirano 1.230,32 km (41,3 posto), dok je u uporabi 2.796,50 km (94,0 posto), a s električnom kontaktnom mrežom u funkciji je 1.121,26 km (91,1 posto od elektrificiranih kolosijeka). Gotovo sve pružne dionice izvan uporabe nalaze se na željezničkim prugama od značaja za lokalni promet, a dio njih je i demontiran. Ukupna duljina kolodvorskih i drugih kolosijeka (bez glavnih prolaznih kolosijeka u kolodvorima) iznosi 1.121,83 km, a od toga je u uporabi 839,34 km (74,8 posto). Ukupna duljina svih kolosijeka (otvorena pruga te kolodvorski i drugi kolosijeci zajedno) iznosi 4.098,11 km, a od toga je u uporabi 3.635,84 km (88,7 posto). Ako se projektirani tehničko-funkcionalni parametri željezničke mreže u Republici Hrvatskoj usporede sa zahtjevima koje bi trebale ispunjavati željezničke pruge transeuropske željezničke mreže, može se zaključiti da je ono uglavnom nepovoljno, unatoč tome što su neki projektirani parametri dosta povoljni. Puno veći problem predstavlja stvarno tehničko-funkcionalno stanje, koje se zbog starosti i dotrajalosti stalno pogoršava i ima za posljedicu kontinuirano smanjenje dopuštenih brzina vlakova [5].

Na mreži se nalazi ukupno 252 kolodvora. U većini njih, te u još 14 transportnih otpremništva, moguće je obavljati pretovar tereta. Pruge se nalaze uzduž svih hrvatskih paneuropskih koridora (X, Xa, Vb i Vc) i svih ostalih važnijih prometnih pravaca u našoj zemlji. Cjelokupnom željezničkom infrastrukturom u Republici Hrvatskoj upravlja tvrtka HŽ Infrastruktura d.o.o. Registrirani željeznički prijevoznici u Republici Hrvatskoj su HŽ Cargo d.o.o. i HŽ Vuča Vlakova d.o.o. Trenutno samo HŽ Cargo d.o.o. organizira i izvodi unutarnji i međunarodni teretni prijevoz. HŽ Cargo raspolaže s ukupno 5.855 vagona različitih serija [6].





Slika 3. Razvrstavanje pruga u Hrvatskoj (odluka iz 2014.)

Izvor: <http://www.hzinfra.hr>

Željezničke pruge u Republici Hrvatskoj, u svrhu određivanja načina upravljanja i gospodarenja željezničkom infrastrukturom te planiranja njezinoga razvoja, u skladu s člankom 14. stavkom 1. Zakona o željeznici, razvrstavaju se na:

- pruge za međunarodni promet,
- pruge za regionalni promet,
- pruge za lokalni promet.

U skladu s člankom 14. stavkom 2. Zakona o željeznici, željezničke pruge za međunarodni promet dijele se na:

- glavne (koridorske) pruge, koje se nalaze na međunarodnim željezničkim koridorima i njihovim ograncima (koridori RH1, RH2 i RH3)

- ostale pruge za međunarodni promet, koje unutar željezničkih čvorišta i izvan njih funkcionalno povezuju glavne (koridorske) pruge ili koje međunarodne morske i riječne luke te terminale povezuju s glavnim (koridorskim) prugama.

Željezničke pruge za regionalni promet su pruge koje u smislu daljinskoga prometa povezuju:

- željezničke prometne regije u Republici Hrvatskoj,
- željezničke prometne regije u Republici Hrvatskoj sa željezničkim prugama za međunarodni promet,
- željezničke prometne regije susjednih država sa željezničkim prometnim regijama u Republici Hrvatskoj ili sa željezničkim prugama za međunarodni promet u Republici Hrvatskoj.

Željezničke pruge za lokalni promet su:

- željezničke pruge koje luke i terminale koji nisu od međunarodnoga značaja, te industrijske zone i gospodarske subjekte povezuju sa željezničkim prugama od značaja za regionalni promet,
- željezničke pruge koje unutar pojedine željezničke prometne regije u smislu lokalnoga prometa međusobno povezuju pojedina područja ili administrativno-gospodarske centre, ili ih priključuju na željezničke pruge za međunarodni promet ili na željezničke pruge za regionalni promet,
- željezničke pruge u funkciji gradskoga i prigradskoga željezničkog prometa, ako istovremeno nisu željezničke pruge za međunarodni promet ili željezničke pruge za regionalni promet,
- željezničke pruge koje u smislu lokalnoga prometa spajaju pojedina lokalna područja u Republici Hrvatskoj s lokalnim područjima susjednih država,
- željezničke pruge za lokalno povezivanje unutar željezničkih čvorišta.

Odlukom o razvrstavanju željeznički pruga (NN 03/14) glavne željezničke pruge podijeljene su na [7]:

- Koridor RH1 (nekadašnji X. koridor)
- Koridor RH2 (nekadašnji V.b koridor)
- Koridor RH3 (nekadašnji V.c koridor)

### **Koridor RH1**

Koridor RH1 vrlo je značajan koridor za europski prometni sustav. On povezuje 11 zemalja Srednje i Jugoistočne Europe. U općenitom smislu, poveznica je zapadne i južne Europe. Proteže se od Republike Austrije preko Slovenije, Hrvatske, Srbije, Makedonije do Grčke. Također postoje i četiri ogranka koji povezuju Mađarsku i Bugarsku na glavni prometni pravac.

Hrvatski dio u većoj mjeri koristi se u svrhu tranzitnog prometa između početne i zadnje točke koridora. Podijeljen je na četiri pruge kronološki poredane od državne granice s Republikom Slovenijom na zapadu pa do državne granice s Republikom Srbijom na istoku. Novom podjelom pruga, na koridoru RH1 više se ne nalazi pruga Zagreb GK – Sisak – Novska. Ova pruga i dalje ima međunarodni značaj, ali je svrstana u ostale željezničke pruge za međunarodni promet i ima oznaku M502.

### **Pruga M101 Državna granica (DG) – Savski Marof – Zagreb GK**

Pruga M101 Državna granica – Savski Marof – Zagreb Glavni kolodvor (GK) je dvokolosiječna pruga duljine 26,8 km. Elektrificirana je sustavom 25kV, 50 Hz. Projektirana brzina na ovoj pruzi je 160 km/h, uz ograničenja na pojedinim dionicama i to Zaprešić – Podsused Tv brzina iznosi 100 do 120 km/h, te Zagreb Zk – Zagreb GK 70 km/h. Maksimalna dopuštena brzina prema sadašnjem stanju željezničke infrastrukture kreće se od 30 do 120 km/h. Brzina ovisi o dionicama i iznosi Državna granica – Savski Marof 120 km/h, Savski Marof – Zaprešić 80 km/h, Zaprešić – Podsused 60 km/h, Podsused – Zagreb Zk 80 km/h, Zagreb Zk – Zagreb GK 70 km/h, Zagreb GK 30 km/h.

## **Pruga M 102 Zagreb GK – Dugo Selo**

Na području željezničkog čvora Zagreb križaju se X. i ogranak b V. paneuropskog koridora. Organizacija prometa u željezničkom čvoru Zagreb organizirana je tako da svi tranzitni vlakovi prolaze Zagreb GK, a on je polazni i krajnji kolodvor za lokalne vlakove. Ogranak b V. koridora za putnički promet prolazi kroz čvor Zagreb rutom iz smjera Rijeke i Karlovca kroz Hrvatski Leskovac, Zagreb GK, te od Zagreb GK do Dugog Sela i tamo se jedan krak pruge odvaja prema Koprivnici odnosno Botovu (DG s Mađarskom ogranak b V. koridora), a drugi prema Novskoj (X. koridor).

U teretnom prometu ogranak b V. koridora prolazi kroz čvor Zagreb na način da prolazi kroz Zagreb Ranžirni kolodvor (RK), bilo da tamo odlazi na preradu, bilo da tranzitira čvor. Trasa pruge kroz čvor za teretni promet iz smjera Rijeke i Karlovca prolazi kroz Hrvatski Leskovac, Remetinec, skreće za Zagreb Klaru i ulazi u Zagreb RK. Nakon prerade u RK (ranžiranje ili tranzit-promjena vuče, djelomična prerada vlaka) trasa dalje vodi preko kolodvora Zagreb Žitnjak, Zagreb Resnik i Sesvete do kolodvora Dugo Selo, te dalje u smjeru Botova (i DG s Mađarskom). Sukladno navedenom, unutar željezničkog čvora Zagreb, željeznička pruga Zagreb GK-Dugo Selo dio je pruge M1 (X. koridora), a također je i dio pruge M2 (ogranak b V. koridora).

Građevinska duljina pruge iznosi 21,202 km. Najveća dopuštena masa vlakova na cijeloj duljini je D4 (22,5 t/osovini i osam t/m). Slobodni profil na dionici Zagreb GK – Zagreb Borongaj je UIC GB (zbog portala za smještaj signala), a na preostalom dijelu pruge UIC GC. Najveća dopuštena brzina po dionicama je: u kolodvoru Zagreb GK 30 km/h, a na preostalom dijelu pruge 80 km/h. Pruga je elektrificirana sustavom AC 25kV/50Hz. Vrsta osiguranja je APB (automatski pružni blok), dok su u kolodvorima ugrađeni relejni uređaji. Zaustavni put na pruzi iznosi 700 m za dionicu Sesvete – Zagreb GK, odnosno 1000 m za dionicu Dugo Selo – Sesvete.

Dvokolosiječna pruga na cijeloj duljini ima uzdužni nagib do pet mm/m i vodoravnu geometriju koja omogućuje brzine do 160 km/h, s iznimkom pojedinačnih

lukova koji ograničavaju brzinu, i to u kolodvoru Zagreb GK na 50 km/h, a na ulazu u kolodvor Sesvete na 120 km/h i na dionici Sesvete – Dugo Selo na 130 km/h. Na pruzi su četiri kolodvora i to: Zagreb Glavni kolodvor, Zagreb Borongaj, Sesvete i Dugo Selo. Osim kolodvora na pruzi tu su još i tri stajališta, te jedna rasputnica/stajalište.

### **Pruga M103 Dugo Selo – Novska**

Pruga M103 Dugo Selo – Novska je jednokolosiječna pruga duljine 84,1 km. Elektrificirana je sustavom 25 kV, 50 Hz. Maksimalna dopuštena brzina na pruzi, prema sadašnjem stanju željezničke infrastrukture, iznosi 80 km/h. Na pruzi se nalazi 12 kolodvora i sedam stajališta

### **Pruga M104 Novska – Tovarnik – DG**

Pruga M104 Novska – Tovarnik – DG je dvokolosiječna pruga duljine 185 km. Elektrificirana je sustavom 25kV, 50 Hz. Kako na ostalim prugama tako i na pruzi M105 zbog nedovoljnog održavanja i ratnih razaranja postojeća maksimalna dopuštena brzina kreće se između 50 i 160 km/h. Na dionicima Novska – Okučani 100 km/h, Okučani – Slavonski Brod 120 km/h, Slavonski Brod – Ivankovo 160 km/h, Ivankovo – Đeletovci 100 km/h, Đeletovci – Tovarnik – DG 50 km/h.

Brzina od 50 km/h na dionici Vinkovci – Tovarnik – DG posljedica je ratnih razaranja tijekom Domovinskog rata. Do sada je izvedena obnova kontaktne mreže i željezničko – cestovnih prijelaza u razini. U jesen 2008. godine započeo je kapitalni remont ove dionice. Po završetku istog brzina će se podignuti na projektiranu brzinu, odnosno 160 km/h, pruga i kolodvori će se opremiti suvremenom opremom. Navedeni radovi dijelom se financiraju nepovratnim sredstvima iz ISPA fonda.

### **Koridor RH2**

Željeznička pruga državna granica (DG) – Botovo – Zagreb – Rijeka najznačajnija je željeznička pruga na mreži pruga u Hrvatskoj. To je pruga koja povezuje najveću i najznačajniju hrvatsku luku Rijeku s unutrašnjosti, odnosno svojim prirodnim zaleđem. Na području Hrvatske pruga se proteže od Rijeke, preko Zagreba

do Botova, odnosno granice s Mađarskom. Pruga se nalazi na Mediteranskom koridoru Transeuropske prometne mreže (TEN-T).

### **Pruga M 201 (Gyekenyes) – DG – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo**

Postojeća jednokolosiječna pruga (državna granica s Mađarskom) – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo – DG Zagreb je jednokolosiječna pruga koja na tom željezničkom pravcu nije izgrađena odjednom, već je u promet puštana po dionicama. Prva je izgrađena dionica od Zagreb GK do Drnja (1870. godine), a 10 godina kasnije (1880. godine) izgrađena je pruga od Drnja do Gyekenyesa u Mađarskoj. Pruga je predviđena za mješoviti promet.

Građevinska duljina pruge iznosi 79,692 km. Pruga ima karakteristike nizinske pruge s otporom od osam daN/t u smjeru od Koprivnice prema Dugom Selu i šest daN/t u suprotnom smjeru. Najveći usponi i padovi (od šest i osam mm/m) su na brdskom dijelu na dionici Križevci – Lepavina. Taj dio pruge nepovoljan je i zbog nepovoljne strukture tla (glina i slični materijali) na kojima se pojavljuju klizišta. Vodoravna geometrija pruge omogućuje brzine vlakova od 140 do 160 km/h na dionicama državna granica – Lepavina i Križevci – Dugo Selo, te 90 do 120 km/h na dionici Lepavina – Križevci. Najveća dopuštena brzina po dionicama, ovisno o stanju pruge, iznosi: državna granica – Koprivnica – Mučna Reka 80 km/h, Mučna Reka – Križevci 60 km/h, Križevci – Dugo Selo 140 km/h uz ograničenja od 120 km/h na dva pješačka prijelaza preko pruge.

Na pruzi se nalazi osam kolodvora i sedam stajališta. Pruga je elektrificirana sustavom AC 25kV/50Hz. Vrsta osiguranja je APB (automatski pružni blok), dok su u kolodvorima ugrađeni relejni uređaji. Promet se odvija u blokovnom razmaku. Zaustavni put na pruzi iznosi 1000 m.

### **Pruga M 102 Zagreb Gl. kol. – Dugo Selo**

Građevinska duljina pruge iznosi 21,202 km. Najveća dopuštena masa vlakova na cijeloj duljini je D4 (22,5 t/osovini i osam t/m). Slobodni profil na dionici Zagreb GK – Zagreb Borongaj je UIC GB (zbog portala za smještaj signala), a na preostalom dijelu pruge UIC GC. Najveća dopuštena brzina po dionicama je: u kolodvoru Zagreb GK 30 km/h, a na preostalom dijelu pruge 80 km/h. Pruga je

elektrificirana sustavom AC 25kV/50Hz. Vrsta osiguranja je APB (automatski pružni blok), dok su u kolodvorima ugrađeni relejni uređaji. Zaustavni put na pruzi iznosi 700 m za dionicu Sesvete – Zagreb GK, odnosno 1000 m za dionicu Dugo Selo – Sesvete.

Dvokolosiječna pruga na cijeloj duljini ima uzdužni nagib do pet mm/m i vodoravnu geometriju koja omogućuje brzine do 160 km/h, s iznimkom pojedinačnih lukova koji ograničavaju brzinu, i to u kolodvoru Zagreb GK na 50 km/h, a na ulazu u kolodvor Sesvete na 120 km/h i na dionici Sesvete – Dugo Selo na 130 km/h. Na pruzi su četiri kolodvora i to: Zagreb Glavni kolodvor, Zagreb Borongaj, Sesvete i Dugo Selo. Osim kolodvora na pruzi tu su još i tri stajališta, te jedna rasputnica/stajalište.

### **Pruga M 202 Zagreb Gl. kol. – Rijeka**

Postojeća jednokolosiječna željeznička pruga Zagreb – Rijeka izgrađena je 1873. godine za mješoviti promet. Otada na trasi pruge nije bilo nikakvih značajnijih rekonstrukcija. U skladu s tehničkim uvjetima projektiranja u vrijeme kada je pruga građena, trasa se uglavnom prilagođavala terenu kojim prolazi. Građevinska duljina pruge iznosi 227,847 km. Uzdužni nagib na pojedinim dijelovima pruge iznosi: na dionici Zagreb GK – Moravice do osam mm/m, na dionici Moravice – Lokve do 17 mm/m, a na dionici Lokve – Rijeka do 26 mm/m. Vodoravna geometrija omogućuje sljedeće projektirane brzine konvencionalnih vlakova: 80 km/h na dionici Zagreb GK – Remetinec, 160 km/h na dionici Remetinec – Karlovac uz mjestimična ograničenja u lukovima od 85 do 120 km/h, od 70 do 90 km/h na dionici Karlovac – Moravice te 70 km/h na dionici Moravice – Rijeka.

Danas najveća dopuštena masa vlakova na cijeloj duljini pruge zadovoljava vrijednosnu skupinu D4 (22,5 t/o i osam t/m) osim na dionici Lokve – Fužine gdje je na snazi skupina C4 (20 t/o i osam t/m) zbog nedostatne nosivosti mosta Ličanka. Slobodni profil za prolaz željezničkih vozila je GB (ograničavaju ga tuneli). Pruga je elektrificirana: na dionici Zagreb GK – Rijeka sustavom AC 25kV/50Hz. Vrsta osiguranja je: na dionici Zagreb GK – Moravice APB (automatski pružni blok), a na

dionici Moravice – Rijeka u tijeku je ugradnja sustava APB-a do kolodvora Sušak-Pećine, a od kolodvora Sušak-Pećine do Rijeke MO-a.

### **Koridor RH3**

Pruga DG – Beli Manastir – Osijek – Đakovo – Strizivojna/Vrpolje – Slavonski Šamac – DG i DG – Metković – Ploče dijelovi su nekadašnjeg ogranka c V. paneuropskog koridora koji vodi od Budimpešte preko Bosne i Hercegovine do luke Ploče.

#### **Pruga M301 DG – Beli Manastir – Osijek**

Pruga je jednokolosiječna. Devastirana je tijekom rata i osim pojedinih ŽCPR-a nisu obnovljeni ostali signalno sigurnosni uređaji. Najveća brzina na ovoj dionici je bila 100 km/h u građevinskom smislu. Promet vlakova odvija se u kolodvorskom razmaku. Na pruzi se nalazi tri kolodvora i dva stajališta.

#### **Pruga M302 Osijek – Đakovo – Strizivojna/Vrpolje**

Ova pruga bila je u najlošijem stanju od svih pruga na ovim prostorima. Za vrijeme Domovinskog rata (1991. – 1995.) imala je veliki značaj u povezivanju jugoistočnog dijela Slavonije sa Zagrebom.

Stanje s pružnim i kolodvorskim osiguranjem ostalo je nepromijenjeno: kolodvorski razmak s prilaznim signalima (Đakovo i Vladislavci), ŽCPR – branik poput pomičnih vrata u kolodvoru Đakovo otvara i zatvara ručno čuvar – skretničar. Na pruzi se nalazi četiri kolodvora i sedam stajališta

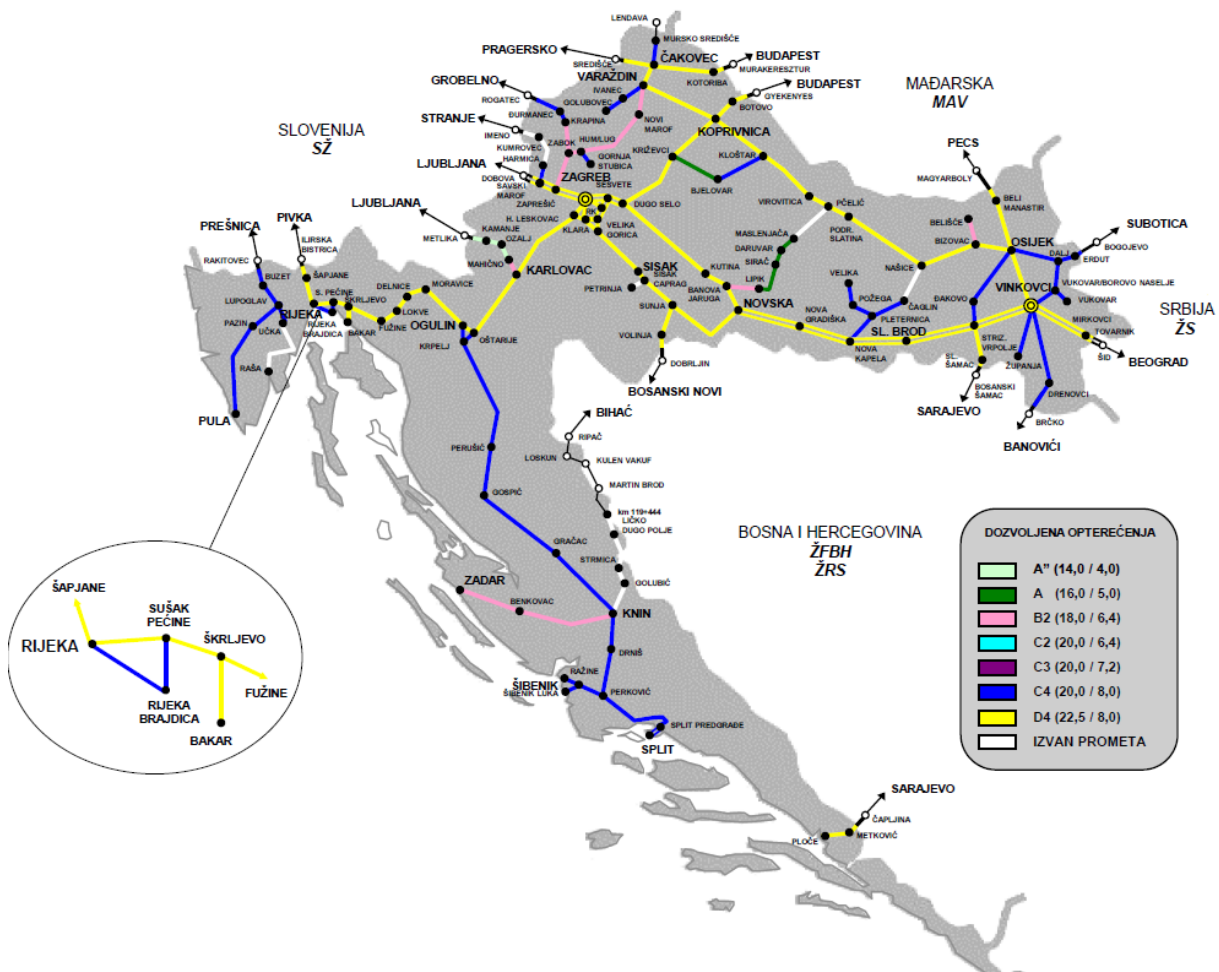
#### **Pruga M303 Strizivojna/Vrpolje – Slavonski Šamac – DG**

Ova pruga je jednokolosiječna duljine 24,1 km, elektrificirana i ima APB osiguranje, odnosno vlakovi prometuju u blokovnom prostornom razmaku. Pruga je obnovljena kao i KM ali su brzine do 120 km/h. Na pruzi se nalazi tri kolodvora i jedno stajalište.



## Pruga M304 DG – Metković – Ploče

Pruga M 304 DG – Metković – Ploče južni je dio ogranka koji prolazi kroz Republiku Hrvatsku. Pruga je jednokolosiječna duljine 21,9 km. Pruga je elektrificirana sustavom 25kV 50 Hz, promet vlakova se odvija u blokovnom prostornom razmaku (APB). Najveća dopuštena brzina na pruzi je 80 km/h. Na pruzi se nalazi četiri kolodvora i pet stajališta.



Slika 4. Pregled dozvoljenih opterećenja izraženih u tonama po osovini i tonama po duljinskom metru

Izvor: <http://www.hzinfra.hr>

Prosječna brzina teretnih vlakova u Hrvatskoj je oko 23 km/h, a nosivost pruga je na određenim dionicama manja od 20 tona po osovini. Najveći nedostatak

željeznica jest nemogućnost pružanja usluge prijevoza »od vrata do vrata« (door-to-door), što je uvjetovano postojećom infrastrukturnom mrežom. Pritom se ponajprije misli na nedostatak industrijskih kolosijeka. To za sobom povlači daljnje poskupljenje usluge prijevoza zbog organizacije dopreme robe do mjesta za ukrcaj u vagon i otpreme robe (obično) cestovnim vozilom nakon njezina iskrcaja, što čitav prijevozni posao znatno odugovlači, komplicira i poskupljuje. Željeznički teretni prijevoz je spor jer sve vrste prijevoza teku po istoj infrastrukturi i istim dijelom trase u određenoj jedinici vremena, što uvjetuje vrlo kruta i fiksna pravila redoslijeda propuštanja pojedinih vlakova, pri čemu najmanji prioritet ima teretni prijevoz, koji se obavlja većinom u noćnim satima. To dovodi do višesatnih čekanja na prolazak teretne kompozicije i na kraju do vrlo sporog obavljanja posla koji bi se inače mogao obaviti brže i time biti puno atraktivniji korisnicima [8].

Od vagona koji se koriste u sklopu HŽ koji sudjeluju u intermodalnom transportu, odnosno za prijevoz kontejnera navedeni su [9]:

- Dvoosovinski plato-vagoni (vagoni serije K)
- Četveroosovinski plato-vagoni (vagoni serije R)
- Specijalni plato-vagoni (vagoni serije L)
- Specijalni plato-vagoni (vagoni serije S)

U tablici 3. prikazan je transport željeznicom u Republici Hrvatskoj izražen u TEU. Vidljiv je postepeni rast u svim segmentima do 2008. godine kada zbog utjecaja svjetske financijske krize te drugih faktora dolazi do pada koji se nastavlja kroz sljedeće četiri godine. Ako se podijeli navedeno razdoblje u dva dijela može se vidjeti kako od 2004. do 2008. godine transport kontejnera u RH je narastao za 204 posto, dok za trajanja jednako dugog vremenskog razdoblja od 2008. do 2012. godine bilježi pad u kojem je promet pao na svega 39 posto od prethodnog razdoblja. Usporedba dviju krajnjih godina iz tablice primjetno je da u 2012. godini promet TEU-a je za gotovo 10.000 jedinica manji nego u 2004. godini, odnosno manji za 21 posto.

Tablica 3. Količina prijevoza na Hrvatskim željeznicama izraženim u TEU

Godina	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Međunarodni transport</b>	12,679	14,189	16,170	30,085	38,763	26,477	30,531	27,053	22,108
<b>Međunarodni transport - Ulazni</b>	7,777	8,068	9,220	17,667	22,203	13,255	15,284	13,788	11,581
<b>Međunarodni transport - Izlazni</b>	4,902	6,121	6,950	12,418	16,560	13,222	15,247	13,265	10,528
<b>Domaći transport</b>	3,289	4,526	6,866	10,331	9,539	7,201	2,586	6,078	6,389
<b>Ukupni transport</b>	47,271	54,305	59,226	91,234	96,577	64,786	69,582	44,214	37,743
<b>Tranzit</b>	31,303	35,590	36,190	50,818	48,275	31,108	36,466	11,083	9,246

Izvor: Izradio autor prema podacima dostupnim na [www.knoema.com](http://www.knoema.com)

### 2.3 Pomorski promet

Morske su luke ključan podsustav u pomorskom i prometnom sustavu i akcelerator su prometnih kretanja i razvitka brojnih gospodarskih djelatnosti u državi. One su zbirno mjesto u koje se slijevaju promet i prijevozna sredstva iz svih prometnih smjerova. Hrvatske morske luke imaju važnu ulogu i veliko potencijalno značenje temeljeno na povoljnome zemljopisnom položaju. Duga i razvedena morska obala, uz 4.058 km obale hrvatskih otoka, razlog je postojanju velikog broja luka i lučica. Glavnina teretnog prometa odnosi se na luke Rijeku i Ploče. Osnovni je problem tehnološka zastarjelost lučkih kapaciteta, s iskoristivošću na razini od 30 do 50 posto, što dovodi do pada prometa. Razlog je tome što su hrvatske morske luke tijekom osamdesetih godina prošloga stoljeća propustile obaviti investicijski ciklus ulaganja u suvremene kapacitete i tehnologije, što su ostvarile susjedne konkurentne luke u istom razdoblju. Pritom, glavni negativni čimbenik bila su i ratna

zbivanja na prostorima Hrvatske, čime su zadugo prometni tijekovi bili preusmjereni u druge luke [10].

Luke imaju poseban značaj u valoriziranju geoprometnog položaja Republike Hrvatske i daljnjoj integraciji hrvatskog prostora s obzirom na to da su "luke vrata, a njihova organizacija ključ koji ih otvara za nesmetanu razmjenu robe u svijetu". Svojim proizvodnim procesom u odnosu na subjekte iz gospodarskog sustava, luke značajno pomažu širenju gospodarskih djelatnosti ne samo u Republici Hrvatskoj već i u drugim državama. Razvoj lučke infrastrukture, kao uvjet očuvanja konkurentnosti luka i njihove uključenosti u dobavne tokove korisnika lučkih usluga, podrazumijeva istovremeni razvoj prometne kopnene i druge infrastrukture koja povezuje luke s kopnenim zaleđem i s ostalim lukama. Međusobno ovisan i istovremeni razvoj lučke i ostale prometne infrastrukture uvjet je ostvarivanja integriranog i koordiniranog pristupa luka i ostalih subjekata u logističkom lancu u preusmjeravanju prometa s cestovnog na energetski učinkovitije i za okoliš povoljnije oblike prijevoza, kao što su željeznički promet i promet na unutarnjim plovnim putovima [11].

Republika Hrvatska ima 409 luka otvorenih za javni promet od čega je 95 luka s najmanje jednom brodomskom linijom. Šest glavnih luka (Rijeka, Zadar, Šibenik, Split, Ploče i Dubrovnik), smješteno je duž kopnene obale, te su sve proglašene lukama od osobitoga (međunarodnoga) gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku.

Sukladno Zakonu o pomorskom dobru i morskim lukama (NN, br. 158/2003, 100/2004, 141/2006 i 38/2009), radi upravljanja i izgradnje luka u Republici Hrvatskoj osnovano je 28 lučkih uprava. S jedne strane Vlada Republike Hrvatske je za potrebu upravljanja i izgradnje luka od osobitoga (međunarodnoga) gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku osnovala šest državnih lučkih uprava. S druge strane važećim propisima županijama se dala mogućnost da na prostoru svoje županije radi upravljanja i građenja luka otvorenih za javni promet koje su od županijskog i lokalnog značaja osnuju jednu lučku upravu, ali i više njih ovisno o potrebi. Ta situacija je rezultirala da na prostoru sedam županija na Jadranu trenutno imamo 22 županijske lučke uprave, čija brojnost sama od sebe nameće pitanje opravdanosti postojanosti svih županijskih lučkih uprava. U tom smislu potrebno je provesti

temeljitu analizu upravljanja kako bi se utvrdilo da li je stvarni broj lučkih uprava optimalan i opravdan s pozicije planiranja i upravljanja lučkim sektorom.

Morske luke imaju gospodarski potencijal koji se prvenstveno temelji na povoljnome zemljopisnom položaju. Glavna komparativna prednost hrvatskih morskih luka u odnosu na ostale luke Europske unije ogleda se u dubokom prodoru Jadranskog mora u kontinent, što omogućuje najkraću i najpovoljniju prometnu povezanost država iz hrvatskoga zaleđa s istočnim Sredozemljem, a kroz Sueski kanal i s državama Azije i istočne Afrike. U tom smislu multimodalni TEN koridori koji se protežu preko hrvatskog teritorija potvrđuju na činjenicu da je teritorijalni položaj Republike Hrvatske ne samo njezina prednost, nego i obveza prema Europskoj uniji. Mediteranski koridor, Baltičko-jadranski koridor, koridor Rajna – Dunav kao i budući da Jadransko-jonski pravac nesumnjivo integrira Republiku Hrvatsku u europski prometni i gospodarski sustav Europske unije.

Glavnina teretnog prometa u hrvatskim lukama ostvaruje se u luci Rijeka, luci Ploče, a u zadnje vrijeme i u luci Split, ostvarujući gotovo 90 posto ukupnoga teretnog prometa hrvatskih luka od osobitoga gospodarskog interesa, što ih čini glavnim teretnim lukama Republike Hrvatske. S druge strane, glavnina putničkog prometa odvija se kroz luku Split i luku Zadar, dok se kao luka u kojoj se odvija promet brodova na kružnim putovanja ističe luka Dubrovnik.

Razvojni projekti koji su trenutno u fazi implementacije trebali bi definirati hrvatske luke kao moderna logistička središta, pogotovu uzimajući u obzir mogućnosti koje nam pruža ulazak Republike Hrvatske u Europsku Uniju i gospodarsko tržište Europske Unije od 500 milijuna stanovnika.

Promet tereta u morskim lukama u 2012. godini iznosio je 18.972.000 tona, što je pad od 13,2 posto u odnosu na 2011. godinu kada je promet tereta u morskim lukama iznosio 21.862.000 tona. Prema vrsti robe, najzastupljeniji je bio promet ugljena i lignita, sirove nafte i prirodnog plina, s 31,3 posto, te koksa i rafiniranih naftnih proizvoda, s 18,7 posto. Međunarodni promet tereta iznosio je 82,3 posto od ukupnog prometa u 2012. godini te je u odnosu na 2011. godinu pao za 15,1 posto.

Promet kontejnera u morskim lukama Republike Hrvatske kreće se na razini od 150.000 TEU, od čega se preko 120.000 TEU odnosi na luku Rijeka.

Promet tereta u posljednjim godinama jasno pokazuje da su specijalizirani terminali konkurentni lukama u okruženju, dok oni koji nemaju izraženu tržišnu orijentiranost određenom teretu, bilježe lagani pad prometa. Stoga će orijentacija države u budućnosti biti usmjerena upravo prema specijalizaciji luka kako bi se omogućio daljnji razvoj istih [12].

## LUKA RIJEKA

Paneuropski koridor Vb na relaciji Rijeka – Zagreb – Budimpešta, transverzalni je pravac koji povezuje srednjoeuropski prostor s jadranskim, u širem smislu s mediteranskim prostorom, uključujući riječku luku kao referentnu tranzitnu točku koridora, te cestovne i željezničke komunikacije u njezinom kopnenom povezivanju sa srednjoeuropskim tranzitnim zaleđem. Osim ceste i željeznice, veliki značaj ima i sustav naftovoda koji povezuje rafinerije u Hrvatskoj, Mađarskoj, Austriji, Bosni i Hercegovini, Srbiji, Češkoj i Slovačkoj. U neposrednoj blizini riječke luke na otoku Krku nalazi se međunarodna zračna luka [6].

Tablica 4. Promet kontejnerskog terminala Brajdica (TEU)

GODINA	TEU
2000.	9,722
2001.	13,172
2002.	16,681
2003.	28,298
2004.	60,864
2005.	76,258
2006.	94,390
2007.	145,040
2008.	168,761
2009.	130,740
2010.	137,048
2011.	150,677
2012.	129,680
2013.	131,310
2014.	149,838

Izvor: Izradio autor na temelju statističkih podataka Luke Rijeka

Lučko područje luke Rijeka obuhvaća:

- Bazen Rijeka/Sušak - kontejnerski terminal, putnički terminal, Ro-Ro terminal, generalni teret, žitarice, kondicionirani teret, drvo
- Bazen Bakar - rasuti teret, Ro-Ro terminal
- Bazen Omišalj - nafta, naftni derivati
- Bazen Raša (Bršica) - generalni teret, stoka, drvo
- Područje Škrljevo

Terminal za generalni teret (bazen Rijeka/Sušak)

- Dubina mora - 5 do 14 m

Terminal za žitarice (bazen Rijeka)

- Dubina mora - max. 14 m
- Kapacitet silosa - 57.000 t

Terminal za tekući teret (Omišalj)

- Dubina mora - 30 m
- Kapaciteti skladišta - 130.000 t

Kontejnerski i Ro-Ro terminal (Brajdica)

- Dubina mora – 11 do 12 m

Južna obala - 300 m – dvije STS kontejnerske dizalice, u izgradnji je dodatnih 300 m obale s pripadajućom infra i suprastruktururom (predviđeni ukupan kapacitet terminala 500.000 TEU)

Zapadna obala - 164 m – dvije STS kontejnerske dizalice

Terminal za rasute terete (Bakar-Podbok)

- Dubina mora - 18 m
- Kapaciteti skladišta - za 130.000 t (Ugljen) ili za 400.000 t (Rudača)

## Ro-ro terminal Bakar (Goranin)

Na mjestu bivše koksare u Bakru u planu je izgradnja automobilskog terminala. Planirani kapacitet iznosio bi cca 50.000 automobila godišnje, u obliku ekskluzivne luke za određeni tip vozila ili otvaranje mješovitog terminala s raznim vrstama vozila, ovisno o potrebama tržišta. Planirana površina iznosi 60.000 m<sup>2</sup> platoa bivše koksare.

## Terminal Škrljevo

Terminal Škrljevo je skladišni kompleks koji ima status slobodne zone. Na ukupnoj površini od 417.413 m<sup>2</sup> nalaze se otvorena skladišta (130.000 m<sup>2</sup>) i zatvorena skladišta (44.000 m<sup>2</sup>) uz slobodnu površinu koja zaprema 243.000 m<sup>2</sup>. Mogućnosti ulaganja nude se kroz razvoj industrijskih sadržaja i izgradnju novih prostora namijenjenih skladištenju raznih vrsta tereta, te doradi, preradi i pakiranju raznih vrsta proizvoda. Terminal je povezan željezničkom infrastrukturom (šest kolosijeka).

## Terminal Raša – Bršica

- Dubina mora – osam metara
- Kapaciteti skladišta - 510.000 m<sup>2</sup>
- Pomorski putnički terminal
- Ukupna duljina obala - 900 m

## **LUKA PLOČE**

Luka Ploče nalazi se na V. c ogranku paneuropskog koridora preko kojeg je direktno umrežena u cestovnu i željezničku mrežu Europe [6]. Lučki sustav posluje na sljedećim lokacijama:

- Bazen Ploče – suhi rasuti tereti, generalni komadni tereti, sipki tereti, kontejneri, specijalni tereti, tekući tereti, putnički terminal
- Bazen Metković - pretovar cementa, suhi rasuti tereti generalni teret



Terminal za generalne komadne terete (Bazen Ploče)

- Dužina obala - 1.200 m
- Dubina mora - 8,8 – 10,0 m

Terminal za suhe rasute terete (Bazen Ploče)

- Dužina obala - 510 m
- Dubina mora - 11,7 – 14.5 m

Terminal za tekuće terete (Bazen Ploče)

- Dubina obale - 50 m
- Dubina mora - 11,1 m

Terminal za sipke terete (Bazen Ploče)

- Dužina obale - 180 m
- Dubina mora - 9,8 m

Terminal za drvo (Bazen Ploče)

- Dužina obale - 110 m
- Dubina mora - 9,2 m

Kontejnerski terminal (Bazen Ploče)

- Dužina obale - 280 m
- Dubina mora - 15 m

Terminal za glinicu i petrolkoks (Bazen Ploče)

- Silos za glinicu
- Dužina obale - 80 m
- Dubina mora - 9,2 m

- Silos za petrolkoks

Putnički terminal (Bazen Ploče)

- Dužina obala - 307 m
- Dubina mora - 5,3 m

Poslovna jedinica Metković (Bazen Metković)

- Dužina obala - 810 m
- Dubina rijeke - pet metara

Tablica 5. Promet kontejnerskog terminala luke Ploče (TEU)

GODINA	TEU
1990.	1,440
2000.	2,930
2001.	4,471
2002.	7,298
2003.	13,300
2004.	14,520
2005.	17,065
2006.	18,150
2007.	29,385
2008.	35,124
2009.	25,931
2010.	20,420
2011.	22,300
2012.	21,640
2013.	18,713

Izvor: Izradio autor na temelju statističkih podataka luke Ploče: [www.porth-authority-ploce.hr](http://www.porth-authority-ploce.hr)

## LUKA ZADAR

Luka Zadar izravno je povezana brzom cestom na autocestu Zagreb-Split, te s dvije željezničke pruge s unutrašnjošću Hrvatske [6].

- Putnička luka – otočki, dužobalni, međunarodni trajektni promet, Ro-Ro promet
- Teretna luka Gaženica – tekući, rasuti, generalni tereti

- Nova putnička luka Gaženica - otočki, dužobalni, međunarodni trajektni promet, putnički promet mega cruiserima, ro-ro promet

Terminal za pretovar tekućih tereta - prvi gat

- Dužina obale - 60 m (vezivanje brodova do 190 m dužine)
- Dubina mora - 10,3 m do 12 m

Terminal za snabdijevanje naftnih platformi - drugi gat

- Obala dužine - 180 m
- Dubina obale - 4,8 m do 7,1 m

Terminal za pretovar rasutih tereta (žitarica) - treći gat

- Obala dužine - 140 m
- Dubina obale - 12 m

Terminal za pretovar i skladištenje južnog voća - četvrti gat

- Obala dužine - 135 m
- Dubina obale - 7 do 11,4 m

Terminali za pretovar generalnog tereta – peti i šesti gat

- Dužina obale (peti gat) - 150 m
- Dubina mora - 8,7 m do 10,2 m
- Dužine obale (šesti gat) - 170 m
- Dubina mora - 7 do 8,7 m

Terminal za pretovar cementa – peti i šesti gat

Terminal za pretovar drva – šesti gat

- Dužina obale - 150 m
- Dubina mora - 8,7 m do 10, 2 m



Grafikon 1. Kontejnerski lučki promet u Hrvatskoj izražen u TEU

Izvor: <http://www.tradingeconomics.com/croatia/container-port-traffic-teu-20-foot-equivalent-units-wb-data.html>

## 2.4 Riječni promet

Riječni promet ima prednost u odnosu na kopnene načine prijevoza s obzirom na kapacitet i atraktivnosti cijene prijevoza. Međutim, jednako tako je važno ispuniti očekivanja krcatelja s obzirom na učinkovitost prijevoza. To znači osigurati pouzdanost i fleksibilnost usluge, te u tom segmentu riječni promet u mnogome zaostaje primjerice, za cestovnim prijevozom. Riječni promet je najkonkurentniji u najvećem dijelu rasutih tereta kao što su rude, ugljen, građevinski materijal, te u privozu naftnih derivata. Za održavanje stupnja konkurentnosti za navedene vrste tereta potrebno je unaprijediti pouzdanost i dostupnost transporta tj. osigurati standardne gabarite plovnog puta i infrastrukturnu uređenost luka i terminala.

Specifični zahtjevi se postavljaju u transportnom tržištu poljoprivrednih proizvoda, hrane, proizvoda kemijske industrije te u kontejnerskom prijevozu. Potencijal riječnog prometa za te vrste tereta, osim osnovnih zahtjeva za infrastrukturom ovisi o efikasnosti usluge koja se nudi u okviru logističko-distributivnih lanaca.

Riječni promet u Republici Hrvatskoj dosta je zanemaren. Njegov udio u ukupnom prometu u Hrvatskoj čini samo tri posto. U Ministarstvu pomorstva, prometa i veza ističu kako se takav niski udio korištenja riječnih puteva treba u idućih 10 godina povećati barem na 15 posto. U najrazvijenijim zemljama Europske unije riječni promet čini 25 posto ukupnog prometa čime se višestruko smanjuju troškovi transporta u gospodarstvu.

Od postojećih hrvatskih međunarodnih vodnih putova, Dunav, Drava do Osijeka i Sava nizvodno od Slavenskog Šamca zadovoljavaju klase deklarirane u AGN-u dok parametri uzvodnog dijela vodnog puta rijeke Save ne odgovaraju klasama deklariranim u AGN-u. Ostali vodni putovi u Republici Hrvatskoj su državni ili međudržavni, a nisu prema AGN ugovoru razvrstani u međunarodnu mrežu vodnih putova [2].

Zakonska regulativa u području vodnih putova i luka unutarnjih voda obuhvaćena je Zakonom o plovidbi i lukama unutarnjih voda koji je donesen 2007. godine (zadnja revizija je bila 25.04.2013.) te nizom podzakonskih akata.

- Temeljem zakona upravljanje vodnim putovima ostvaruje se kontinuiranim i nesmetanim obavljanjem javne službe
- Javnu službu na temelju javnih ovlasti obavlja Agencija za vodne putove. Javna služba obuhvaća sljedeće poslove:
  1. Gradnju, tehničko unapređenje i prometno-tehnološku modernizaciju vodenih putova,
  2. Tehničko održavanje vodnih putova
  3. Osposobljavanje vodnih putova i objekata sigurnosti plovidbi onesposobljenih zbog elementarnih nepogoda.
- Unutarnji plovni putovi RH integrirani su u mrežu Europskih plovnih putova VII. (dunavskog) koridora.

Od ukupno 539,7 km postojećih vodnih puteva koji su uvršteni u mrežu europskih vodnih putova, samo 287,4 km udovoljava uvjetima klasifikacije za

međunarodnu plovidbu. Najveća dionica je rijeka Sava koja u Hrvatskoj većim dijelom ne udovoljava uvjetima međunarodne plovidbe.

### **Rijeka Sava**

Od ukupne duljine u Republici Hrvatskoj rijeka Sava je plovna na 380,2 km, tj. od Račinovca do Siska. Moguća je plovidba do Zagreba (Rugvica) ali u malom postotku dana u godini u svrhu eksploatacije šljunka, te sporta i rekreacije. Sava je u AGN ugovoru deklarirana kao vodni put IV. klase od Račinovca do Siska. Analize su pokazale da morfologija postojećeg savskog korita nema na cijeloj duljini IV. klasu, ali ima potencijal za njeno dostizanje jer po radijusima zavoja ne udovoljava samo desetak posto dužine rijeke, a po plovnom gabaritu oko 30 posto dužine rijeke.

### **Rijeka Dunav**

Osnovne hidrološke značajke dunavskog slijeva su: ukupna površina od 816.950 km<sup>2</sup>, od čega je 2.120 km<sup>2</sup> unutar RH; ukupna duljina od 2.857 km. Dunav je u čitavoj svojoj duljini unutar RH (137,5 km) međunarodni vodni put sa slobodnom plovidbom za sve zastave. Plovni put je obilježen i postoji međunarodna obveza RH za njegovo održavanje. Trenutno stanje uz mjere održavanja udovoljava uvjetima VIc klase.

### **Rijeka Drava**

Osnovne hidrološke značajke dravskog slijeva su: ukupna površina 41.238 km<sup>2</sup> od čega je 7.015 km<sup>2</sup> unutar RH; ukupna duljina od 749 km, od koje je 330 km unutar RH. Drava je od ukupne duljine od 330 km, plovna na 198,6 km. Od ušća u Dunav do 70 km, Drava je međunarodni vodni put sa slobodnom plovidbom za sve zastave, gdje se odvija trgovački promet do međunarodne Luke Osijek. Od 70 km do 98,6 km (ušće Ždalice) Drava je međudržavni vodni put između Republike Hrvatske i Republike Mađarske. Na toj dionici odvija se plovidba manjeg intenziteta. Plovni put je obilježen i postoji međudržavna obveza RH za njegovo održavanje. Od ušća u Dunav do rkm 14 postojeće stanje vodnog puta udovoljava uvjetima IV. klase, iako su prisutne učestale smetnje u plovidbi što zahtijeva intenzivne mjere održavanja. Od rkm 14 do rkm 22 postojeće stanje odgovara III. klasi [2].

Tablica 6. Hrvatski vodni putovi uvršteni u mrežu europskih vodnih putova po AGN

Oznaka vodnog puta	Vodni put - dionica	Potrebna klasa prema AGN-u	Duljina km
E 80	rijeka Dunav od Batine do Iloka	VI c	137,5
E 80-08	rijeka Drava do Osijeka	IV	22
E 80-10	budući višenamjenski kanal Dunav-Sava od Vukovara do Šamca	V b	61,5
E 80-12	rijeka Sava od Račinovca do Siska	IV	380,2
Ukupna duljina međunarodnih vodnih putova po AGN			601,2

Izvor: Ugovor AGN [2]

UN/ECE navodi da za svaku klasu vodnog puta mora biti osigurana sigurna plovidba mjerodavnog teretnog plovila pod punim gazom kroz 240 dana u godini. Također, plovidba na međunarodnim plovnim putovima mora biti osigurana cijelu godinu.

Prema odluci komisije Ministara prometa Europe unutarnji plovni putovi dijele se u sedam kategorija [13]:

- I. klasa - za plovila nosivosti 250-400 t, duljine do 55 m, širine do devet metara i gaza do 1,2 m
- II. klasa - za plovila nosivosti 400-650 t, duljine do 55 m, širine 8,5-11 m i gaza 1,3-1,6 m
- III. klasa - za plovila nosivosti 650-1000 t, duljine 65-67 m, širine 8,2 m i gaza 1,8-2,0 m

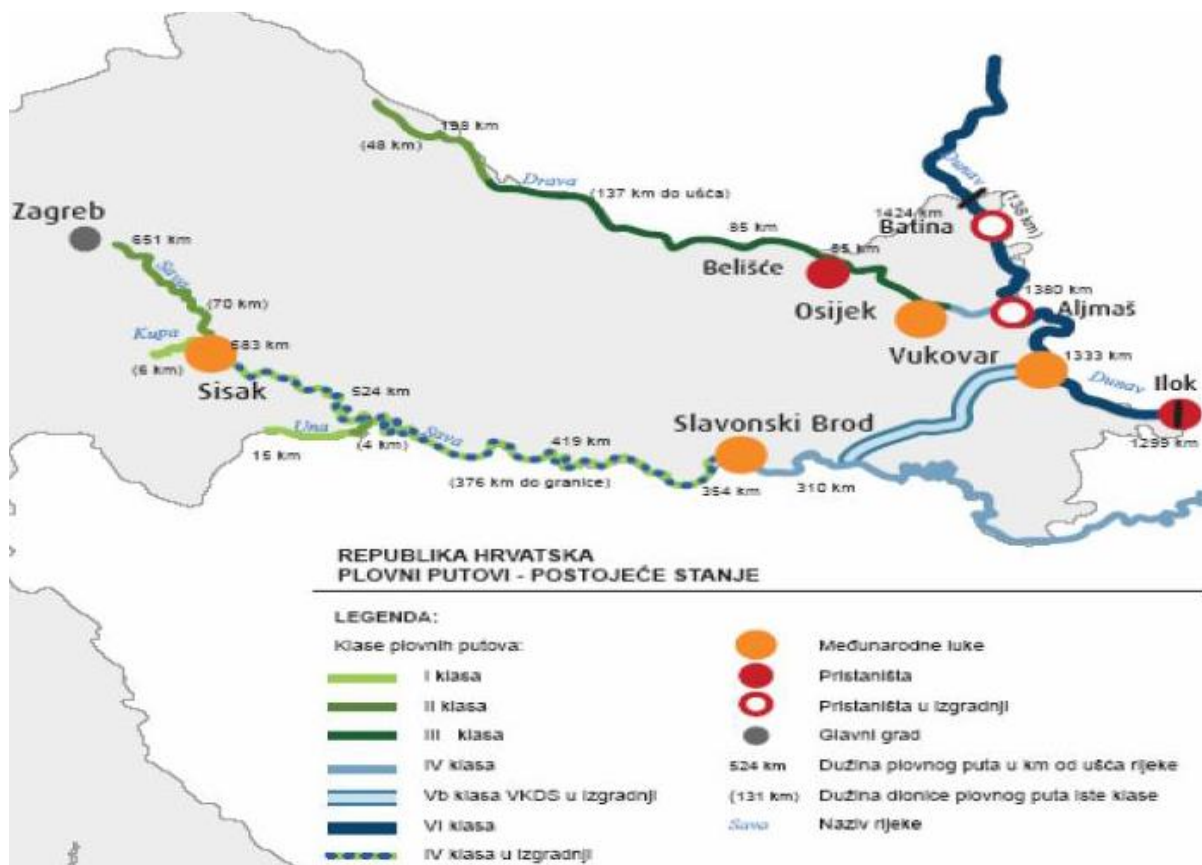
Plovni putevi velikih gabarita

- IV. klasa (međunarodna) - za plovila 1000-1500 t, duljine 80 m, širine 11,4 m, gaza do 2,5m
- V. klasa a - za plovila 1500-3000 t, duljine 90-110 m, širine 13-14 m i gaza 2,8 m
- V. klasa b - za plovila 3200-6000 t, duljine 110 m, širine 14 m i gaza 2,8 m
- VI. klasa a - za plovila 3200-6000 t, duljine 135 m, širine 16 m i gaza 3,5 m

VI. b - za plovila 6400-12000 t, duljine 150 m, širine 20 m i gaza 3,8 m (okvirno)

VI. c - za plovila 9600-18000 t, duljine 150-200 m, širine 20 i više m i gaza preko četiri metra

VII. klasa - za plovila 14500-27000 t, duljine 180-250 m, širine 25 i više m i gaza preko šest metara



Slika 5. Postojeće stanje Hrvatskih vodnih putova

Izvor: [14]

Od postojećih problema koji se javljaju tu su razdvojenost sustava vodnih putova u hrvatskoj te u praksi egzistiraju dva odvojena podsustava, pa se može govoriti o dva bazena:



1. Bazen koji obuhvaća vodni put Dunava i vodni put Drave povezanih na europsku mrežu vodnih putova
2. Bazen koji obuhvaća vodni put Save, Kupe i Une nepovezan s europskom mrežom vodnih putova preko teritorija Hrvatske

Također je tu nedovoljan stupanj održavanja pa tako na primjer u razdoblju od 1990.-2000. nisu se obavljali nikakvi radovi održavanja vodnih putova. Zbog nedovoljnog stupnja održavanja postoje ograničenja plovnosti. Troškovi održavanja vodnih putova za plovilo malog gaza iznose od 20.000 do 37.000 eura po km godišnje. Isto tako kao problem se javljaju kritične dionice - ograničenja za plovidbu koje predstavljaju uska grla odnosno ograničenja prometnog kapaciteta uslijed smanjenog gabarita. Mogu se grupirati na sljedeći način:

1. Dionice s nedovoljnom dubinom – plićaci
2. Dionice s nedovoljno širinom prema zahtjevima klase vodnog puta
3. Dionice na kojima se vodni put nalazi neposredno uz obalu čime se ugrožava stabilnost obale i sigurnost plovidbe

Najizraženija kritična dionica je sektor Slavonski Šamac-Novigrad gdje je dubina za III. klasu plovnosti osigurana samo 50-60 posto dana [14].

## **LUKE**

„Zakon o lukama“ iz 1998. preuzeo je po uzoru na morske luke tzv. „landlord“ model kojim država zadržava upravljanje lukom i lučkom infrastrukturom, a lučku operativu privatizira tako da dodjeljuje koncesije lučkim operaterima.

Zakon iz 2007. godine omogućio je otvaranje privatnih luka i pristaništa. U lukama i pristaništima za javni promet osigurava se pristup i pružanje lučkih usluga korisnicima pod jednakim uvjetima i uz naknadu za izvršene usluge lučkih operatera. U Hrvatskoj su na unutarnjim vodnim putovima organizirane četiri lučke uprave [14]:

1. Vukovar za javne luke na Dunavu
2. Osijek za luke na Dravi
3. Sisak i Slavonski Brod za Savu

Hrvatski lučki sustav je segmentiran (odvojenost savskog lučkog sustava i dunavskog sustava) te razvojno-planski izoliran. Nedostaju suvremena tehnička sredstva i specijalizirani terminali za rukovanje određenim vrstama tereta. Godišnji promet predstavlja jedan od najvažnijih tehnoloških parametara kojim se ocjenjuje tržišna uspješnost neke luke ili lučkog sustava.

Tablica 7. Prijevoz robe na unutarnjim vodnim putovima RH (2003. - 2012.g.)

Godina	Prijevoz robe							
	Ukupno		Unutarnji		Međunarodni		Tranzit	
	tisuća tona	mil. tkm	tisuća tona	mil. tkm	tisuća tona	mil. tkm	tisuća tona	mil. tkm
2003.	1116	100	606	39	509	61	...	...
2004.	1532	179	493	43	1039	130	...	...
2005.	1446	119	195	39	1251	79	...	...
2006.	1509	117	189	39	1305	78	...	...
2007.	1468	109	163	31	1305	78	...	...
2008.	6415	843	141	31	739	48	5535	764
2009.	5381	727	127	28	406	30	4848	669
2010.	6928	941	145	29	370	27	4682	646
2011.	5184	692	91	19	411	27	4682	646
2012.	5934	772	50	11	596	31	5288	730

Izvor: Statistički ljetopis 2013, Državni zavod za statistiku, str.354

Tablica 8. Prijevoz kontejnera na unutarnjim vodnim putovima RH (2010. - 2014.g.)

Godina	2010	2011	2012	2013	2014
Količina TEU	807	5,031	1750	750	2,369

Izvor: Izradio autor prema podacima dostupnim na [www.ec.europa.eu/eurostat](http://www.ec.europa.eu/eurostat)

## LUKA VUKOVAR

Luka Vukovar nalazi se na 1335. km rijeke Dunav (klasa prema AGN VI c). Unutar luke postoji razvijena željeznička infrastruktura. Također luka se nalazi u neposrednoj blizini državnih cesta D2, D55 i D57, a 50 km je udaljena od autoputa A3 [15].

Tehničke karakteristike terminala:

Dužina obale: oko 350 m kose i 55 m vertikalne obale

Gaz: 2,80 m

Broj i specijalnost dizalica:

- jedna lučka mobilna dizalica Gottwald kapaciteta 63 t
- jedna portalna dizalica Ganz kapaciteta 16-27 t
- dvije lučke portalne dizalice Ganz kapaciteta pet-šest tona

Površina i kapacitet skladišta:

- 10.000 m<sup>2</sup> uređenog otvorenog skladišnog prostora
- 2.800 m<sup>2</sup> zatvorenog skladišnog prostora

Kapacitet luke: oko 1.500.000 t

Posluju dva lučka operatera, jedan za prekrcaj tekućeg tereta, a jedan za prekrcaj žitarica i uljarica. Pored prekrcajno-skladišnog dijela, razvija i program agencijskih usluga kako za trgovačke brodove, tako i za putničke cruisere.

Također planira se izgradnja nove luke Istok unutar koje bi bio višenamjenski terminal, terminal za rasuti teret, terminal za paletizirani i komadni teret, terminal za tekuće terete; za žitarice i uljarice te terminal za opskrbu brodova [6].

## **LUKA OSIJEK**

Luka Osijek nalazi se na dvije lokacije. Stara luka se nalazi na 17. do 19. km rijeke Drave, a Nova luka na 12. do 16. km rijeke Drave (klasa prema AGN-u IV). Unutar luke nalazi se željeznički kolosijek. Smještena je u neposrednoj blizini državnih cesta D2 i D7. Također luka je pet km udaljena od autoputa A5, a 80 km od autoputa A3 [6].

Tehničke karakteristike terminala

Dužina obale: oko 230 m kose i 100 m vertikalne obale

Gaz: 3,2 m

Broj i specijalnost dizalica:

- dvije lučke portalne dizalice kapaciteta 20 t
- četiri lučke portalne dizalice kapaciteta pet t
- jedna lučka plovna dizalica kapaciteta pet t

Površina i kapacitet skladišta:

- 50.000 m<sup>2</sup> uređenog otvorenog skladišnog prostora
- 11.500 m<sup>2</sup> zatvorenog skladišnog prostora

Kapacitet luke: oko 1.000.000 t

## **LUKA SISAK**

Bazen Crnac nalazi se na 579. km rijeke Save, a bazen Galdovo na 593. km rijeke Save (klasa prema AGN-u III). Privatna luka Pristanište i skladišta nalazi se na rijeci Kupi (klasa prema AGN-u I). U blizini nema željezničke infrastrukture, no luka se nalazi u neposrednoj blizini državnih cesta D30, D36 i D37, a 25 km je udaljena od autoputa A3 [6].

Luka Sisak sastoji se od Luke Sisak – Bazen Crnac i Luke Sisak – Bazen Galdovo koje se nalaze na rijeci Savi, a lučko područje Sisak uključuje i privatnu luku Pristanište i skladišta na rijeci Kupi. Luka Sisak – Bazen Crnac je terminal za pretovar nafte i derivata s tri pontona, a Luka Sisak – Bazen Galdovo je brodogradilišno pristanište za gradnju i remont plovila savske flote. Pristanište i skladišta na rijeci Kupi je terminal za pretovar rasutih tereta.

Planira se izgradnja nove luke koja bi po završetku izgradnje trebala dostići godišnji kapacitet od najmanje 600 tisuća tona pretovarene robe. U sklopu nove luke nudile bi se nautičke usluge, transportne usluge, usluge prihvata i otpreme putnika te špediterske usluge. Predviđena je gradnja dvaju bazena - zapadnoga za rasuti teret i drugu robu te jugoistočnog za opasni tekući teret. Do 2020. godine planira se gradnja dvaju vezova za suhi teret, pet godina kasnije luka bi trebala imati četiri veza za suhi teret, a 2035. godine i dva veza za tekući teret. Ukupni nominalni operativni troškovi izgradnje do 2035. godine procjenjuju se na 147 milijuna eura.

## **LUKA SLAVONSKI BROD**

Luka Slavonski Brod s utvrđenim lučkim područjem nalazi se na 336. i 337. kilometru rijeke Save (klasa prema AGN-u III/IV). Unutar lučkog područja nalazi se željeznički kolosijek i vertikalna obala dužine 120 m. Lučko područje povezano je cestovnom i željezničkom infrastrukturom s međunarodnim infrastrukturnim koridorima te gospodarskim subjektima Slavanskog Broda. Luka se nalazi u graničnom području s Bosnom i Hercegovinom, na X prometnom koridoru i u neposrednoj blizini čvorišta X i Vc prometnog koridora. Površina lučkog područja veličine je otprilike 800.000 m<sup>2</sup>, a predviđeno je za izgradnju industrijskih postrojenja, skladišta, lučkih terminala i slično [6].

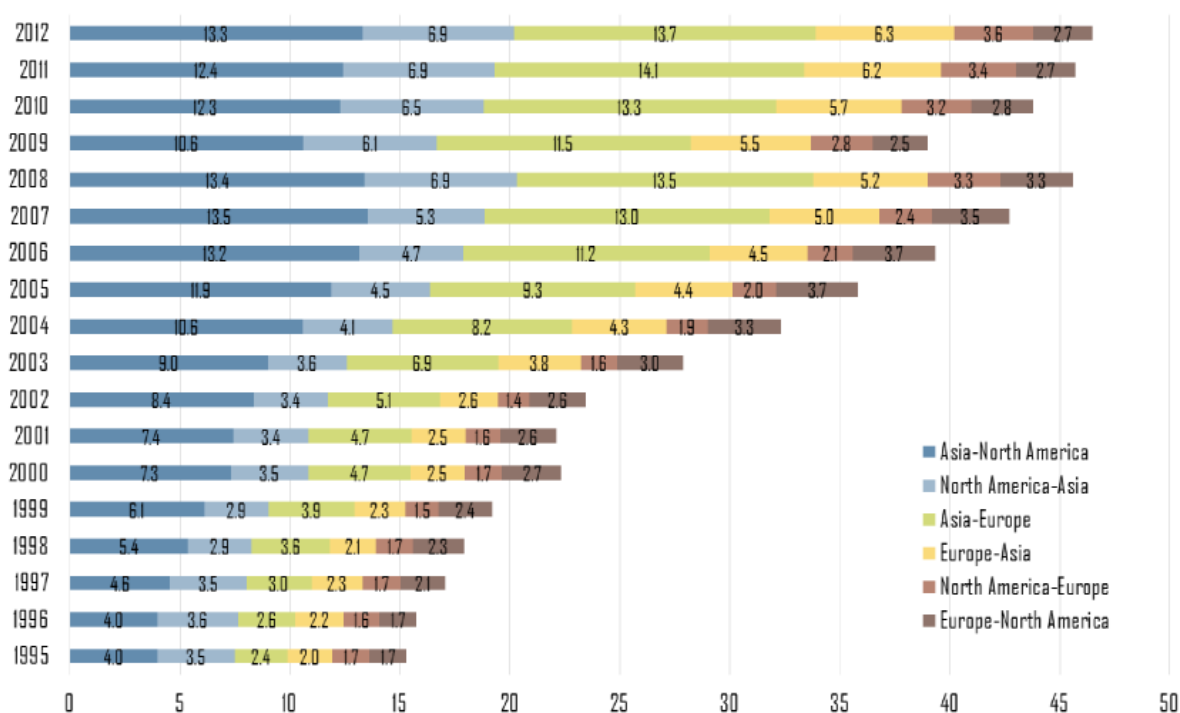
### 3. TRENUTNI RAZVOJ INTERMODALNOG TRANSPORTA U SVIJETU

U Sjedinjenim Američkim Državama, „kolijevci“ kombiniranog i intermodalnog prijevoza, kao i u Europi, željeznički i cestovni prijevoznici su bili dominantni u kontinentalnom prijevozu. Do Drugog svjetskog rata u SAD-u je dominirala željeznica. Sa velikom izgradnjom autocesta poslije Drugog svjetskog rata naglo se povećava udio cestovnog transporta, osobito na relacijama do 500 km. Međutim, između 1960. i 1970. godine ovaj odnos se mijenja. U SAD je osamdesetih godina prošlog stoljeća došlo do značajnog razvoja željeznice u smislu tovarnih kapaciteta i relacija prevoženja, čime je željeznica postala ozbiljan konkurent cestovnom transportu. Rivalstvom između cestovnog i željezničkog transporta od njihovih početaka do danas, čini da je teško jasno definirati povijesni trenutak pojave intermodalnog prijevoza. S obzirom da je suradnja vidova prijevoza u istom transportnom lancu usko vezana za tehnologiju pretovara, pojava i razvoj intermodalnosti se veže za nastanak i razvoj kontejnerskog transporta. U Americi je 1911. godine proširen prijevoz robe u kontejnerima, putem oglasa u novinama, a 1917. godine otpočeo je redovni prijevoz kontejnera na željeznici. 1965. godine počinje razvijati sustav trans-kontejnera velike nosivosti, kao i sustav transporta „od vrata do vrata“ kroz sve vidove transporta. 1966. godina, se smatra godinom tzv. kontejnerske revolucije, kada je roba u kontejnerima brodom kompanije „Sea Land“, stigla iz SAD u luku Rotterdam [16].

U Velikoj Britaniji kontejneri su prvi put standardizirani od strane Railway Clearing House (RCH) 1920.g., dopuštajući vozilima u željezničkom i privatnom vlasništvu prijevoz na standardnim kontejnerskih vagonima. Po modernim standardima ti kontejneri su bili mali, dužine jedan i pol ili tri metra, obično drveni zaobljenog krova i nedovoljne izdržljivosti za slaganje. Od 1928.g. London, Midland and Scottish Railway ponudio je „od vrata do vrata“, intermodalne cestovno-željezničke usluge pomoću tih kontejnera. Ovaj standard nije uspio postati popularan izvan Velike Britanije.

Paleta su svoju prvu veliku uporabu imale za vrijeme Drugog svjetskog rata, kada je vojska Sjedinjenih Američkih Država postavljala teret na paletama, omogućujući brzi prijenos između skladišta, kamiona, vlakova, brodova i zrakoplova. Budući da nije bilo potrebe za rukovanjem tereta, manje osoblja bilo je potrebno i vrijeme utovara bio smanjeno.

Kamionske prikolice su prvi put provedene željeznicom prije Drugog svjetskog rata, aranžmanom čestog naziva „piggyback“, od strane manje željeznice prve klase (željeznice koje imaju godišnji prihod veći od 250 milijuna dolara, po standardu iz 1991. godine., prilagođeni za inflaciju) Chicago Great Western 1936. godine. Canadian Pacific Railway je bio pionir u piggyback transportu, postavši prva velika Sjeverno Američka željeznica koja uvodi uslugu 1952. godine. U Velikoj Britaniji vodeće željezničke tvrtke nude usluge pomoću standardnih RHC kontejnera koji se mogu uz pomoć dizalice prebacivati na kamione [17].



Slika 6. Količina prijevoza kontejnerskog tereta u svijetu, 1995-2012 (u mil TEU)

Izvor: UNCTAD, Review of Maritime Transport

Tablica 9. Luke sa najvećim kapacitetom prijevoza (izraženo u milijun TEU-a)

Luka, Država	2014.g.	2013.g.	2012.g.	2011.g.
Shanghai, Kina	35,62	33,62	32,53	31,74
Singapore, Singapur	33,87	32,6	31,65	29,94
Shenzhen, Kina	24,04	23,28	22,94	22,57
Hong Kong, Kina	22,23	22,35	23,12	24,38
Ningbo - Zhoushan, Kina	19,45	17,33	16,83	14,72
Busan, Južna Koreja	18,68	17,69	17,04	16,18
Qingdao	16,62	15,52	14,50	13,02
Guangzhou luka, Kina	16,63	15,31	14,74	14,42
Jebel Ali, UAE	15,25	13,64	13,30	13,00
Los angeles, SAD	15,16	14,60	14,13	14,00
Tanjin, Kina	14,05	13,01	12,30	11,59
Rotterdam, Nizozemska	12,30	12,62	11,87	11,88
Luka Kelang, Malezija	10,95	10,35	10,00	9,60
Kaohsiung, Taiwan	10,56	9,94	9,78	9,64
Dalian, Kina	10,13	10,86	8,92	6,40
Hamburg, Njemačka	9,78	9,30	8,89	9,01
Antwerpen, Belgija	8,98	8,59	8,64	8,66
Xiamen, Kina	8,57	8,01	7,20	6,47
Tanjung Pelepas, Malezija	8,52	7,63	7,70	7,50
Leam Chabang, Tajland	6,58	6,04	5,93	5,73

Izvor: Izradio autor na temelju statističkih podataka dostupnim na [www.worldshipping.org](http://www.worldshipping.org)

Tokovi kontejnera su dobar predstavnik globalnih trgovinskih neravnoteža, koje stalno rastu od sredine 1990-ih godina i do 2008. Za primjer, 1,9 puta više kontejnera se kreće od Azije do SAD-a (13,3 milijuna TEU u 2012. godini) od obrnutog (6,9 milijuna TEU), što znači da se 6,4 milijuna TEU-a premještava preko Pacifika. Više od polovice utovara kontejnerskih brodova koji izlaze iz Sjedinjenih Država su praznih, posebno iz velikih kontejnerskih luka poput Los Angelesa.

Trgovački put Azija-Europa također ima sličnih neravnoteža. Nije neuobičajeno da cijeli kontejnerski brodovi se iznajmljuju isključivo za prijevoz



praznih kontejnera. Dakle, proizvodna i trgovinska neravnoteža u globalnoj ekonomiji jasno se odražava u neravnoteži u fizičkim tokovima kontejnera i prijevoznim cijenama. Pomorski brodari potroše u prosjeku 100 milijardi dolara godišnje za organizaciju svojih kontejnera. Od toga, oko 16 milijardi dolara potroši se na repositioniranje praznih kontejnera [18].

U samo 30 godina, Kina se razvila iz siromašne poljoprivredne zemlje okrenute prema unutrašnjosti u globalnu proizvodnu silu. Njen model investiranja i proizvodnje kod kuće i izvoza prema razvijenim tržištima ju je uzdigao na drugo najveće svjetsko gospodarstvo nakon SAD-a. Suočena s usporavanjem gospodarstva u zemlji, Kina je u potrazi za novim kanalima kako bi održala svoje apetite za rast u vrijeme kada njeni susjedi doživljavaju naglo rastuće potražnju.

Sukladno tome došlo je do razvitka programa „One Belt, One Road“ (Jedan Pojas, Jedan Put) koja bi povezala zemlje u okruženju ali i šire koristeći već postojeće i povijesne trgovinske puteve ponajviše takozvani „Svileni put“ koji je povezivao Kinu sa zemljama srednje Europe, Bliskog Istoka i vlastitog okruženja. U srcu „One Belt, One Road“ leži stvaranje gospodarskog zemljišnog pojasa koja uključuje zemlje na izvornom putu preko središnje Azije, zapadne Azije, Bliskog Istoka i Europe, kao i pomorske putove koji povezuju kineske luke s afričkom obalom, te pritom kroz Sueski kanal dolazi u Sredozemno more. Područje inicijative je prije svega Azija i Europa. Međutim, Oceanija je također uključena kao i istočna Afrika. Prema financijskim procjenama cijeli projekt bi trebao koštati oko osam trilijuna američkih dolara. Pokriva 65 zemalja na tri kontinenta što predstavlja trećinu ukupne svjetske ekonomije te više od polovice svjetske populacije. Razvitkom programa uklopilo bi se više modova prometa koji bi u jedinstvenoj ugovornoj i infrastrukturnoj intermodalnoj mreži radili na razvitku gospodarstva i prometne industrije [19].



Slika 7. Plan puta „One Belt, One Road“ mreže

Izvor: [19]

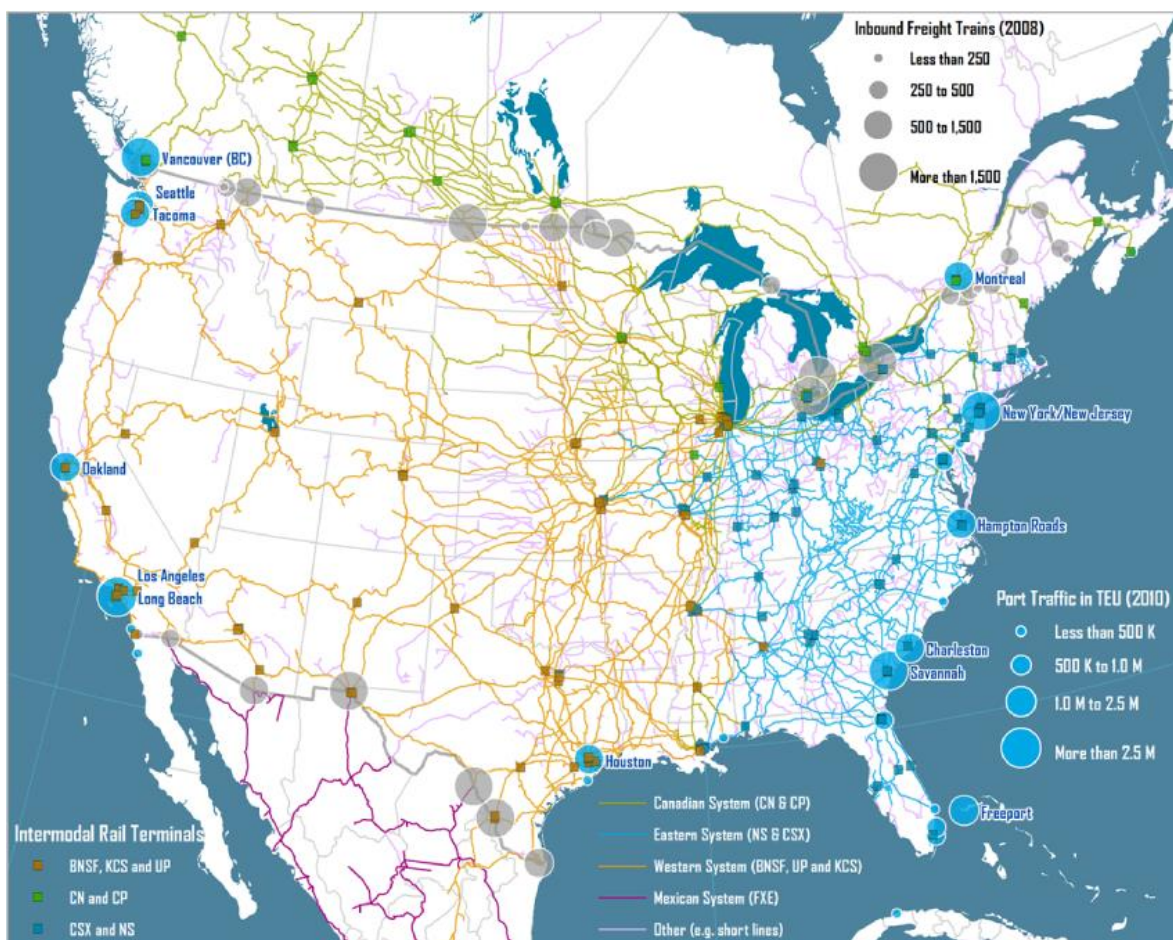
### 3.1 Stanje u SAD-u

Sjedinjene Američke Države imaju dugu povijest korištenja intermodalnog transporta, te se često uzima kao mjesto rođenja intermodalnosti. Počeci kontejnerskog prijevoza u SAD-u seže s kraja 19. stoljeća kako bi se pronašao jeftin i održiv način prijevoza robe uz što manje količine manipulacija teretom kako bi se što bolje iskoristio prostor i radna snaga.

Sjevernoamerički željeznički prometni sustav pokazuje visok stupanj geografske specijalizacije s velikim željezničkim prijevoznicima servisiranjem velikih regionalnih tržišta. Svaki prijevoznik ima svoje objekte, a time i vlastita tržišta uz segmente koje kontrolira. Željezničkog sustav je rezultat značajnih kapitalnih investicija koje nastaju tijekom nekoliko desetljeća, s akumulacijom impresivne infrastrukture i opreme. Međutim, takve karakteristike stvorile su pitanja o kontinuitetu željezničke mreže u Sjevernoj Americi, posebice u SAD-u. Spajanja su poboljšala ovaj kontinuitet, ali ograničenje je postignuto u veličini mreže kod većine željezničkih operatera. Bilo je pokušaja da se sinkroniziraju interakcije između željezničkih

operatera za trgovinu velikih udaljenosti s postavkom intermodalnih jedinica na vlakove. Često se javljaju bilateralni, trilateralni ili čak kvadrilateralni dogovori između željezničkih prijevoznika i brodara za poboljšanje intermodalnog sučelja na glavnim prometnim linijama ili na mjestima tranzita između glavnih mreža. Chicago je najveći tranzitni centar u Sjevernoj Americi, sa oko 10 milijuna TEU godišnje, s lokacijom na spoju istočne i zapadne američke željeznice te kanadskog sustava željeznica.

Polazeći od uspostave NAFTA (North American Free Trade Agreement) 1994.g. rezultiralo je spajanjem kanadskih i američkih željezničkih operatera te ponudom prekograničnih usluga. Canadian National i Canadian Pacific (opa. kanadske željezničke kompanije) su stekli linije u SAD-u koje će omogućiti bolje povezivanje s Chicagom. Rezultat je bolje integrirani sjevernoamerički željeznički sustav [18].



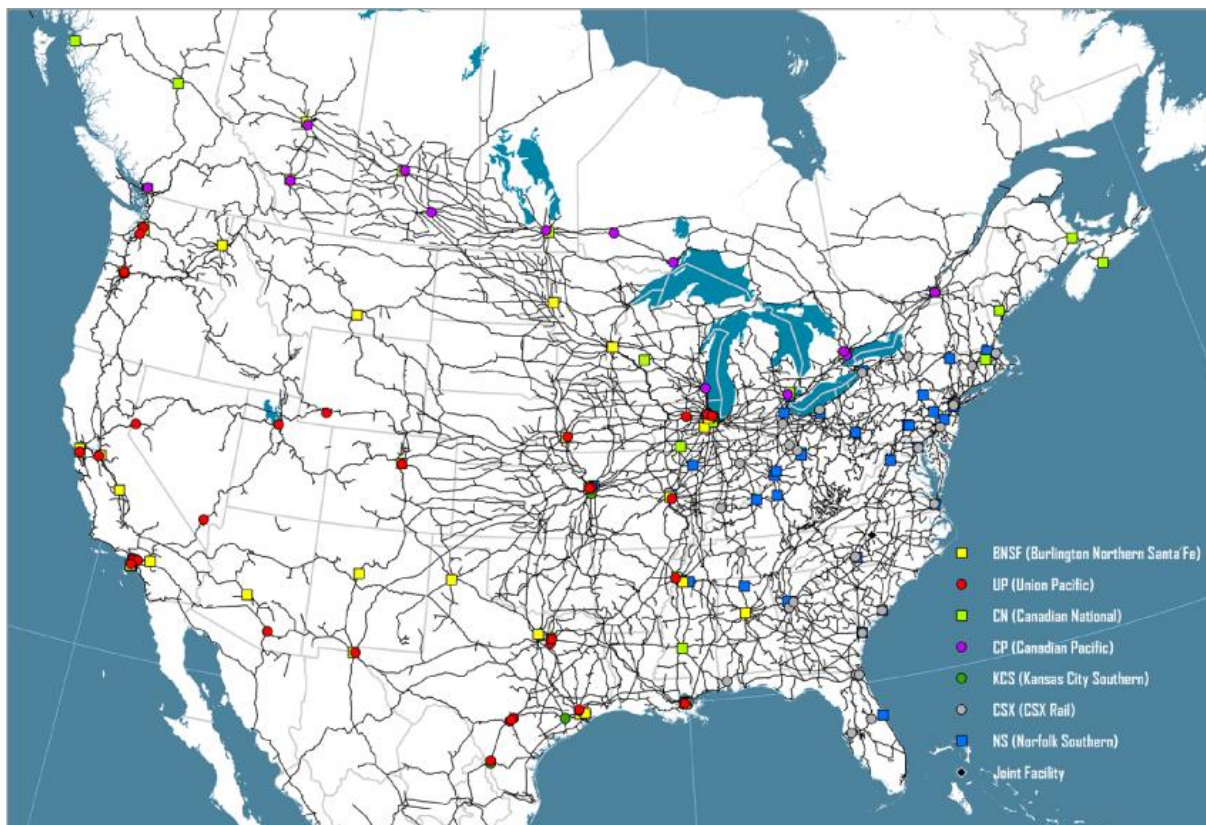
Slika 8. Intermodalni sustav Sjeverne Amerike sa naznakom većih središta

Izvor: [18]

Sjedinjene Države imaju oko 2.270 pružnih postrojenja željeznica koji obavljaju neki oblik intermodalnosti u smislu prijenosa tereta sa željeznice na kamione. Iako se to čini da je veliki broj, samo oko 20 posto od tih objekata ima značajan intermodalni volumen, a manje od 10 posto od njih su pravi intermodalni kontejnerskih terminali. Ostali su lokalni objekti koji ispunjavaju određene industrijske, resursne ili proizvodne potrebe za druge oblike tereta. Dakle, sustav operativnih intermodalnih željezničkih terminala Sjeverne Amerike za rukovanje intermodalnim transportom ima oko 204 objekata koji pokrivaju glavno unutarnje tržište. Svi su u privatnom vlasništvu i djelovanju. Velika većina su intermodalni terminali dostupni samo za kamione, ali oko 20 od njih su pristanišni željeznički objekti koji omogućavaju da se teret izravno premjesti iz luke prema zaleđu.

Većina intermodalnih terminala su grupirani oko glavnih pomorskih pristaništa (npr. Los Angeles, New York) i intermedijarnih lokacija koje imaju jake unutarnje logističke aktivnosti i lukama unutarnjih voda (Chicago, Memphis, Kansas City). Lokacija intermodalnih željezničkih terminala se stavlja u ravnotežu između ulaznih lokacija, gustoće tržišta, tranzitnih središta i komplementarnosti s transportom. Unatoč sustavu kojim upravlja samo sedam glavnih operatera, velika većina kopnenih terminala su pod nadzorom najmanje dva operatera, čime se stječe stupanj konkurentnosti i obilje mogućnosti za regionalne brodare.

Na zapadnom sustavu, većina centara su pod kontrolom BNSF (Burlington Northern Santa Fe) i UP (Union Pacific), dok kod istočnog sustava, većinom centara upravlja UP i CSX (CSX Transportation). Slično je za kanadsku sustav s CN (Canadian National) i CP (Canadian Pacific). No postoji nekoliko iznimaka upravljanja samo jednog intermodalnog terminala i bez obližnjih konkurenata kao što su za Halifax (CN), Salt Lake City (UP), Billings (BNSF), Albuquerque (BNSF), Amarillo (BNSF) i Prince Rupert (CN). Sa druge nekoliko lokacija, posebno na granici između regionalnih sustava, imaju tri ili više željezničkih operatera (Detroit, Chicago, St. Louis, Kansas City, Memphis, New Orleans i Atlanta). Oni su stoga posebno skloni konkurentnijim unutarnjim mogućnostima terminala nudeći špediterske usluge za istočnu i zapadnu obalu [18].



Slika 9. Lokacije i vlasništvo intermodalnih terminala SAD-a

Izvor: [18]

Velika većina intermodalnih terminala u SAD-u su u vlasništvu velikih teretnih željeznica. Dio su potpuno integriranih privatnih željeznica, koje su izgradile i financirale ta postrojenja. U većini slučajeva privatnici koriste svoje zaposlenike.

Neke željeznice su se odlučile za „kupovnu“ strategiju u nekim slučajevima. Koncesioniranje funkcija operacija terminala može imati različite obujme djelovanja kao što slijedi [20]:

- Središnji menadžment terminala ostaje uz željeznicu koja je vlasnik postrojenja ali ta željeznica je ponudila pojedinim opskrbljivačima usluge poput popravaka vagona ili rukovođenja opreme za manipulaciju
- Željeznica zadržava središnju kontrolu svih funkcija terminala ali je podijelila svaki pojedini zadatak drugom opskrbljivaču
- Željeznica je ponudila cijelo rukovođenje postrojem drugoj stranci

Svako koncesioniranje ima za cilj smanjiti troškove rukovođenja terminala. Osim terminala u vlasništvu željeznica postoje takozvana „privatna“ postrojenja kao npr. kod auto industrije. Također, kod pomorskih luka SAD-a dolazi do odstupanja od uobičajenih principa u tome što lučke vlasti imaju vlasništvo nad zemljom koju iznajmljuju i željeznicama, a one su odgovorne za izgradnju i rukovođenje postrojenja.

U mnogim mjestima diljem svijeta bimodalni i trimodalni kopneni terminali su postali sastavni dio prometnog sustava, posebice u tranzitnim regijama koje imaju visoku ovisnost o trgovini. Razvoj prometa se postupno prebacuje u unutrašnjosti nakon faze usmjerene na razvoj lučkih terminala i pomorske utovarne mreže. Kompleksnost suvremene teretne distribucije, povećanog fokusa na intermodalna prometna rješenja i pitanja kapacitet glavni su pokretači obnovljenog fokusa logistike na zaleđe. Dok transport cestom pokušava zadovoljiti u početnoj fazi razvoj sustava unutarnje distribucije tereta, na nekoj razini aktivnosti, kao što su gužve, potrošnje energije i praznog hoda javlja se snažan poticaj za razmatranjem postavke kopnenih terminala kao sljedeći korak u prostornom planiranju upravljanja tereta.

Pozadinski terminal jest željeznički ili riječni terminal koji je povezan s pomorskim terminalom s redovitim kopnenim prometom. Pozadinski terminal ima razinu integracije s pomorskim terminalom i podržava efikasniji pristup kontinentalnom tržištu i za dolazni i odlazni promet. To podrazumijeva niz povezanih logističkih aktivnosti vezane uz terminal, kao što su distribucijski centri, pristup za kontejnere i prikolice, skladišta i logističke usluge [18].

Za razvoj su takvih potrebni su sljedeći osnovni uvjeti:

- Intermodalni terminal, željeznički ili riječni
- Logistička aktivnost, za podršku i organizaciju tranzita tereta
- Pometni koridor do pristanišne luke, bilo željeznički, riječni ili cestovni

### **BNSF Logistics Park Chicago**

BNSF Logistics Park Chicago je najveći intermodalni terminal u Sjevernoj Americi. On je tipičan primjer integracije suvremenih zahtjeva u dizajnu terminala u

smislu oblika i konfiguracije. Područje je prenamijenjeno skladište vojnog streljiva, gdje je više od 20.000.000 m<sup>2</sup> prodano „Centerpoint properties“ za razvoj logističkog područja i 6.200.000 m<sup>2</sup> prodano BSNF-u za razvoj željezničkog terminala koji je dovršen 2002. Terminal uključuje sve komponente suvremenog intermodalnog mjesta u tipičnom pravokutnom obliku. Uz uobičajene elemente koji su: intermodalni prostor od 1,25 milijuna metara kvadratnih, ponajviše površina za pohranu, kontejnerski depo i ulazi (odvojena ulazna i izlazna mjesta), također su klasifikacijska dvorištima i automobilski terminal, te je zabilježio u 2010. godini obradu od 848.808 kontejnera. Njegov poslovni model vrlo je povezan s Azijskom trgovinom, posebice njegove uvozne komponente, japanski i korejski automobili su u tranzitu u velikim količinama. Logistička grana Maersk je također prisutna s odlagalištem za prazne kontejnere. On je ocijenjen važnim od tvrtke, koja posjeduje znatnu kontejnersku imovinu, da uspostavi prisutnost na unutarnjim terminalima. Na terminalu nema proizvodnje.



Slika 10. Shema Logistics park Chicago

Izvor: [18]

Značajke terminala [18]:

- Površina od 3,2 milijuna metara kvadratnih
- Godišnja obrada više od 800.000 kontejnera

- Površina za intermodalno korištenje od 1,25 milijuna m<sup>2</sup>
- Površina za klasifikaciju od 770.000 m<sup>2</sup>
- Duljina željezničke mreže od 59,5 kilometara

### **Double-stack (hr. Dvostruki stog) željeznički prijevoz**

Oblik intermodalnog prijevoza tereta, gdje se intermodalni kontejneri slažu jedan na drugi na vagonima. Predstavljen u Sjevernoj Americi 1984. godine, te postaje sve češći u uporabi, koristeći se za gotovo 70 posto intermodalnih pošiljka SAD-a. Koristeći tehnologiju dvostruki stog, teretni vlak od zadane duljine može nositi otprilike dvostruko veći broj kontejnera, čime dolazi do uvelikog smanjenja troškova po kontejneru. Na većini željeznica Sjeverne Amerike, koriste se posebni vagoni za takav prijevoz (well car, hr. bunarski vagon opa.) kako bi se smanjila potrebna vertikalna prolaznost vagona te kako bi puni vagon imao niže težište. Osim toga, dobar dizajn vagona znatno smanjuje oštećenja u transportu i pruža veću sigurnost tereta na stranama držeći kontejner unutar donje posude kako se ne bi mogao otvoriti u prijevozu.

Takvi vagoni dolaze u velikom broju dimenzija, u vezi sa standardnim veličinama kontejnera koji su dizajnirani za prijevoz. Posude vagona su najčešće duljine 40 stopa (12,19 m), 48 stopa (14,63 m) i 53 stopa (16,15 m).

Zahtijevaju veću vertikalnu propusnost nego drugi oblici prijevoza željeznicom. Zbog toga su najčešći u Sjevernoj Americi gdje je intermodalni promet gust i elektrifikacija je manje raširena; tako da je visinska prolaznost lakša za rukovanje. Ipak, Sjeverno Američke željeznice su uložile velike svote za podizanje visine mostova i tunela duž njihove rute i uklanjanje ostalih prepreka kako bi se omogućilo veće korištenje double-stack vagona i da im daju izravnije rute [21].





Slika 11. Double stack vagon sa postavljena dva 53 stopna kontejnera

Izvor: [21]

### 3.2 Stanje u EU

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. Odlučeno je da će se voditi liberalna pomorska politika umjesto protekcionističke. Trgovačka flota država članica, a posebno linijska plovidba stavlja se u funkciju vanjske trgovine Unije i njene platne bilance. Ti brodovi imaju jednak tretman kako unutar Unije tako i kod trećih država jer posluju na načelima liberalne politike i lojalne konkurencije na svjetskom pomorskom tržištu.

Pomorskom politikom posebna se pažnja posvećuje modernizaciji infrastrukture i suprastrukture. Tako se radi na osuvremenjivanju trgovačke flote primjenom modernih transportnih tehnologija u što se ulažu velika financijska

sredstva. Također se radi i na zaštiti okoliša, posebno kad je u pitanju tankerska plovidba i prijevoz opasnih tvari. Što se tiče infrastrukture, EU poklanja veliku pažnju održavanju i modernizaciji luka u čemu je postigla dobre rezultate jer su upravo luke na Sjevernom moru (Rotterdam, Antwerpen, Hamburg) one koje ostvaruju najveći godišnji promet [22].

Prijevoz 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.

Suvremeni transportni sustavi 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 prijevoza postat će još značajnija. Bez obzira na relativno brz rast u primjeni suvremenih transportnih tehnologija, povećan je udjel cestovnog prometa na transportnom tržištu (od oko 50 posto u 1970. na oko 72 posto u 1995.) dok je željeznički promet u istom razdoblju zabilježio pad (s oko 32 posto na manje od 15 posto) [23].

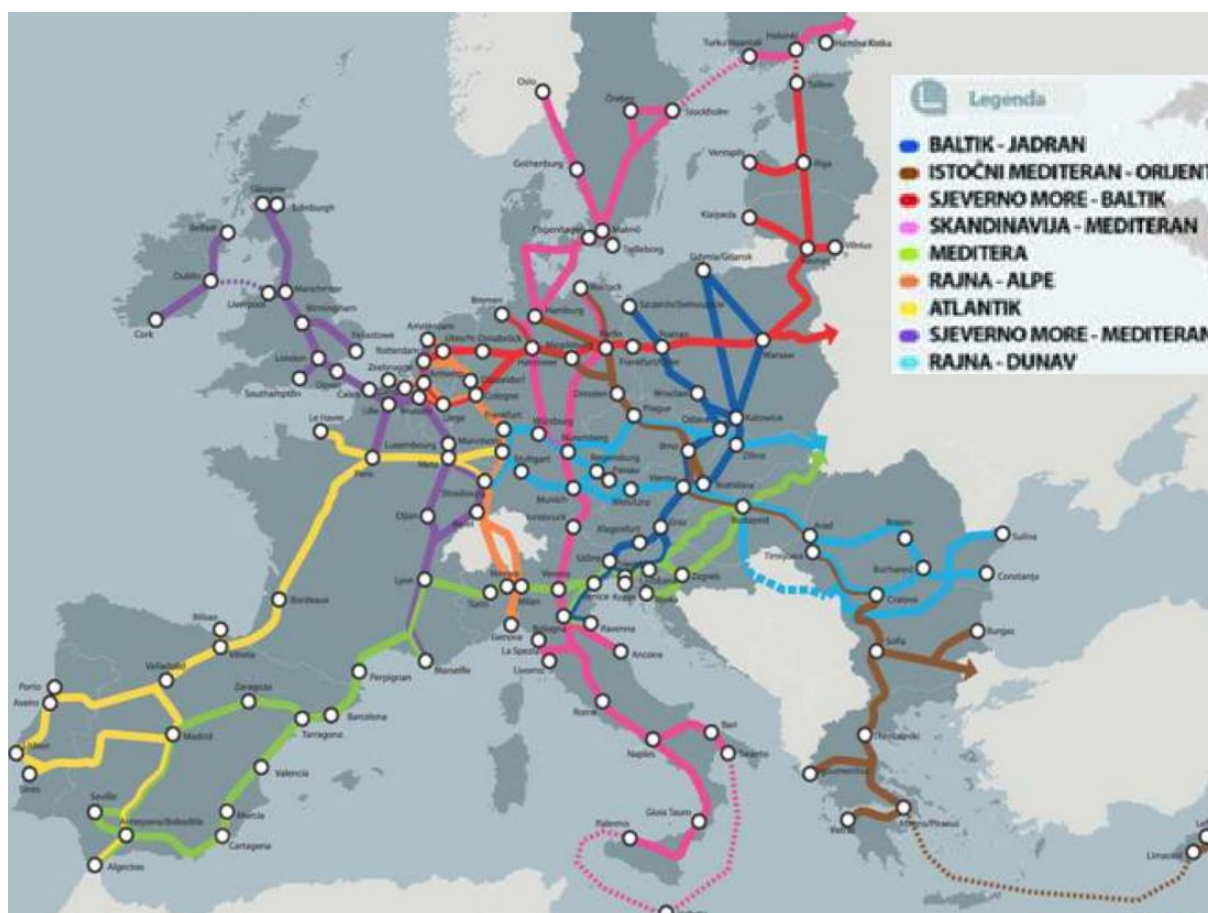
### **Transeuropska prometna mreža**

Novom infrastrukturnom politikom EU-a, ako je promatramo u cijelosti, postojeća rascjepkana mreža europskih cesta, željeznica, zračnih luka i kanala bit će pretvorena u jedinstvenu transeuropsku prometnu mrežu (TEN-T).

TEN-T je skup cestovnih, željezničkih, zračnih, pomorskih i riječnih plovidbenih mreža namijenjenih uspostavljanju brže i lakše prometne povezanosti radi bržeg i lakšeg prometovanja među zemljama članicama te redi boljeg međusobnog povezivanja istih. 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. Mreža će biti utemeljena na devet glavnih koridora: dva koridora sjever – jug, tri koridora istok – zapad i četiri dijagonalna koridora. Tom će se osnovnom mrežom bitno izmijeniti prometne veze između Istoka i Zapada, ukloniti uska grla, poboljšati infrastruktura te pojednostaviti prekogranični promet za putnike i poduzeća diljem EU-a. Poboljšat će se veze među različitim vrstama prijevoza i pridonijeti ostvarenju ciljeva EU-a u području klimatskih promjena. Dovođenje mreža imat će veliki utjecaj na smanjenje vremena putovanja ljudi i tereta. Najveća ušteda vremena dobila bi se sa završavanjem 30 prioritetnih projekata koji smanjuju zastoje za 14 posto te poboljšavaju željezničke mogućnosti. Dovođenjem ovih projekata bi se trebalo i smanjiti onečišćenje, točnije emisije CO<sub>2</sub> plinova i time povećati ekološka isplativost mreže.

Završetak mreže do ljeta 2020. 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 [24].



Slika 12. TEN-T mreža

Izvor: <http://www.mppi.hr>

### Paneuropski prometni koridori

Paneuropski prometni koridori su definirani prometni putevi u centralnoj i istočnoj Europi koji svojom važnošću zahtijevaju 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.

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

Koridori definirani na konferencijama su [25]:

- **Koridor I** (sjever – jug): Helsinki – Tallin – Riga – Kauna – Warsaw sa sastavnicama:
  - a. cestovna veza Via Baltica: Tallin – Riga – Warsaw (445 km dužine)
  - b. željeznička veza Rail Baltica: Tallin – Riga – Warsaw (550 km dužine)
  - c. cestovna i željeznička veza: Riga – Kaliningrad – Gdansk
- **Koridor II** (istok – zapad), 1830 km dužine: Cestovna i željeznička veza Berlin – Warsaw – Moscow – Nizhny – Novgorod
- **Koridor III**, 1640 km dužine: Cestovna i željeznička veza Dresden – Wrocław – L'viv – Kiev
- **Koridor IV**, 3258 km ukupne dužine: Cestovna i željeznička veza Nuremberg / Dresden – Prague – Vienna – Bratislava – Budapest – Uzhgorod – L'viv – Bucharest – Constanta & Sofia – Thessaloniki / Istanbul
- **Koridor V** (istok – zapad), 1600 km dužine: Cestovna i željeznička veza Venice – Trieste – Koper – Ljubljana – Budapest – Uzhgorod – L'viv
  - a) Bratislava – Žilina – Košice – Uzhgorod – L'viv
  - b) cestovna veza Rijeka – Zagreb – Čakovec
  - c) željeznička veza Rijeka – Zagreb – Koprivnica – Dombovar
  - d) Ploče – Mostar – Sarajevo – Osijek – Budapest
- **Koridor VI** (sjeverozapad – jugoistok), 1800 km dužine: Cestovna i željeznička veza Gdansk – Grudziadz / Warsaw – Katowice – Žilina; grana za Brno
- **Koridor VII**, 2300 km dužine: Dunavski plovni put sa sastavnicama:
  - a) dunavski unutarnji plovni put
  - b) kanal Crno more – Dunav

- c) dunavske grane Kilia i Sulina
- d) kanal Dunav – Sava
- e) kanal Dunav – Thissa
- f) relevantna lučka infrastruktura smještena na unutarnjim plovnim putovima
- **Koridor VIII**, 1300 km dužine: Cestovna i željeznička veza Bari i Brindisi – Durres i Vlore – Tirana – Skopje – Sofia – Varna i Burgas
  - a. Cafasan – Kaphstice / Kristallopigi
  - b. cestovna veza Sofia – Pleven – Byala i željeznička do Gorna Orahovica
  - c. Burgas – Svilengrad – Ormenion
- **Koridor IX**, 6500 km ukupne dužine: Cestovna i željeznička veza Helsinki – St. Petersburg – Pskov / Moscow – Kiev – Ljubasevka – Chisinau – Bucharest – Dimitrovgrad – Alexandroupolis
  - a. Helsinki – St. Petersburg – Moscow
  - b. Kaliningrad – Kiev
  - c. Kaliningrad – Vilnius – Minsk
- **Koridor X**, 2360 km ukupne dužine: Cestovna i željeznička veza Salzburg – Ljubljana – Zagreb – Beograd – Niš – Skopje – Veles – Thessaloniki
  - a. Graz – Maribor – Zagreb
  - b. Budapest – Novi Sad – Beograd
  - c. Niš – Sofia – Dimitrovgrad – Istanbul
  - d. Veles – Prilep – Bitola – Frolina – Igoumenitsa



Slika 13. Paneuropski prometni koridori

Izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Pan-European\\_corridors.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Pan-European_corridors.svg)

Prijevoz tereta se u nekoliko posljednjih desetljeća povećao u cijeloj Europi zbog raznih razloga kao što su: ekonomski razvoj zemalja, globalizacija tržišta, tehnološki napredak, razvoj distribucijskih centara itd. Samim time se i razvila potreba za što jeftinijim i konkurentnijim prijevozom kao što je intermodalni prijevoz.

Najveći dio tereta koji prolazi Europom prevozi se morskim putem. Trenutačno pomorski transport čini 74 posto ukupnog prometa od čega jedna petina ukupnog prometa opada na tri najveće luke: Rotterdam, Antwerpen i Hamburg. U 2012. godini kroz te tri luke prevezeno je preko 29 milijuna TEU jedinica od čega je jedino luka Rotterdam zabilježila porast u odnosu na 2011. godinu, dok su Antwerpen i Hamburg zabilježile pad prometa [26].

## **Projekt Marco Polo II za razvitak intermodalnog prometa**

Projekt Marco Polo II je izmijenjen i prilagođen program čiji je glavni cilj smanjenje opterećenja cestovnog prometa i smanjenje njegova negativnog učinka na okoliš kroz usmjeravanje prometa sa cesta na SSS (Short Sea Shipping), željeznicu i unutarnju plovidbu.

Programsko razdoblje koje obuhvaća projekt Marco Polo II se odnosi na razdoblje od 2007. do 2013. godine s ukupnim budžetom od 450 milijuna eura. Države koje nisu članice EU također mogu sudjelovati u programu sklapanjem Memoranduma o razumijevanju i uplatom troškova osiguranja. Na taj način omogućeno je sudjelovanje Norveške, Islanda i Lihtenštajna. Republika Hrvatska je prvog listopada 2008. godine potpisala Memorandum s Europskom Komisijom. Sudjelovanje u programu podrazumijeva prijavu projektnih prijedloga sukladno zadanoj proceduri izrade projektne dokumentacije, s time da se pozivi na dostavu projektnih prijedloga objavljuju jednom godišnje.

Program Marco Polo II podržava pet vrsta aktivnosti [6]:

- 1) Aktivnosti izmjene modaliteta transporta podrazumijeva svaku aktivnost koja direktno, mjerljivo i brzo preusmjerava teretni transport sa ceste na SSS, željeznicu, unutarnje plovne putove, ili kombinaciju transportnih modaliteta pri čemu su cestovna putovanja što kraća, pod uvjetom da ona nije katalizatorska aktivnost. To uključuje, gdje je moguće, aktivnosti kod kojih je izmjena modaliteta rezultat razvoja već postojećih usluga
- 2) Katalizatorske aktivnosti se odnose na svaku inovativnu aktivnost s ciljem savladavanja značajnih strukturalnih barijera u teretnom prijevozu u Europskoj zajednici koje opstruiraju efikasno funkcioniranje tržišta, kompetitivnost SSS-a, željeznice, unutarnje plovidbe, i/ili efikasnosti transportnih lanaca koji ove transportne modalitete koriste, uključujući i modifikaciju ili izgradnju sporedne infrastrukture
- 3) Morske autoceste se odnose na svaku inovativnu aktivnost koja preusmjerava teretni promet sa ceste na SSS, ili kombinaciju SSS-a s ostalim modalitetima transporta pri čemu se cesta koristi minimalno.



Aktivnosti ove vrste mogu uključivati modifikaciju ili izgradnju sporedne infrastrukture neophodne za implementaciju intermodalnih pomorskih transportnih usluga visoke frekvencije i obima. Pri tome se preferira korištenje ekološki prihvatljivih transportnih modela kao što su unutarnja plovidba i željeznica za prijevoz u unutrašnjosti i integrirane usluge od vrata-do vrata

- 4) Aktivnosti izbjegavanja cestovnog preopterećenja uključuju inovativne aktivnosti koje integriraju transport u proizvodnu logistiku kako bi se izbjegla velika količina cestovnog transporta, da pri tome nema štetnog utjecaja na proizvodne kapacitete i radnu snagu. Aktivnosti ove vrste mogu uključivati modifikaciju ili izgradnju sporedne infrastrukture i opreme
- 5) Zajedničke obrazovne aktivnosti kojima je cilj unapređivanje vođenja poslovanja ili znanja na području logistike teretnog prijevoza te poticanje međusobne suradnje

### **Morske autoceste**

Najvažnija komponenta intermodalnog transporta unutar Europske unije čini pomorski transport i unutarnji plovni putevi, s kojim bi se trebalo smanjiti opterećenje cestovnog prometa i smanjiti ekološke posljedice takvog transporta. Iako imaju veliki potencijal, pomorski i riječni putevi nisu dovoljno iskorišteni.

Da bi se uspostavio takav način transporta potrebna je uspostava pomorskih autocesta te ponuda učinkovitih, pojednostavljenih usluga. Za uspostavu trans-europske mreže za prijevoz brodskih tereta bilo bi potrebno na nacionalnoj razini dati prednost lukama koje imaju dobru povezanost sa unutarnjim mrežama. Na taj način bi se povećala kvaliteta kratke plovidbe te stekli uvjeti za preusmjeravanje velikih količina tereta sa ceste na pomorsku plovidbu. Morske autoceste moraju unaprijediti postojeću prometnu povezanost morem i osigurati nove i redovite veze među zemljama članicama. Ali na njih se moraju povezati i ostali prometni sustavi da bi se osigurala učinkovita usluga „od vrata do vrata“ te da bi pomorske autoceste bile konkurentne cestovnom prijevozu što se tiče cijena ali i pouzdanosti. Europska

komisija je objavila prioritetne projekte koji bi trebali biti provedeni u djelo najkasnije do 2020. godine [26], [27]:

- morska autocesta baltičkog mora koja bi povezala države članice na baltičkom moru s državama zapadne Europe
- morska autocesta zapadne Europe koja bi vodila od Portugala i Španjolske do Sjevernog mora
- morska autocesta jugoistočnog Sredozemlja koja bi povezivala Jadransko More sa Jonskim morem
- morska autocesta jugozapadnog Sredozemlja koja bi povezivala Španjolsku, Francusku i Italiju

### **3.3 Ključni pokretači rasta intermodalnog transporta**

#### **Ključni pokretači rasta intermodalnog transporta u SAD-u [20]:**

- 1) Deregulacija željezničkog teretnog prometa
  - produktivnost
  - spajanja; ekonomija razmjera
- 2) Jasno, lako razumljivi i prilično standardizirani poslovni modeli i distribucijski kanali
- 3) Inovacije intermodalnih usluga
  - namjenske intermodalne usluge
  - razina usluga
  - zajamčena usluga
  - partnerstva s logističkim operatorima
- 4) Odlično poboljšanje performansi usluge: cilj 92 posto točnosti
- 5) Tehnološke inovacije
  - dvoredni (dupli) vagoni
  - brzi vlakovi
  - inteligentni transportni sustavi
  - identifikacija tehnologija na terminalima
  - standardizirana intermodalna oprema

- 6) Velika ulaganja u željeznicu i intermodalni transport
  - unapređenje mreže s jednokolosiječne na dvokolosiječnu ili trokolosiječnu
  - povećanje broja kontejnera po visini
  - intermodalni vagoni
  - moderne lokomotive
- 7) Jače domaće gospodarstvo SAD-a
- 8) Rast pomorskog prometa kontejnera s obzirom na 2001. uklanjanje trgovinskih barijera za kineske proizvode
- 9) Velika povećanja cijena u cestovnom prometu u odnosu na 2005.
  - porast cijena dizela
  - smanjene dnevne eksploatacije vozača

#### **Ključni pokretači rasta intermodalnog transporta u EU [20]:**

- 1) rast međunarodne trgovine i količine međunarodnog tereta između država članica Europske unije
  - uklanjanje trgovinskih barijera (jedinstveno europsko tržište)
  - deregulacija sektora cestovnog prometa
  - EU proširenje
- 2) Rast globalne trgovine i pomorskog kontejnerskog prometa
- 3) Nacionalne strategije luka: unaprjeđenje željezničkog prijevoza prekomorskih kontejnera
- 4) Korisno regulatorni okvir i/ili namjenske subvencije za promicanje intermodalnog prijevoza u nekim zemljama Europe (politika zaštite okoliša, modalna načinska politika)
- 5) Novi poslovni modeli intermodalnog operatera (IO):
  - blok vlakovi: IO definiranje parametara usluge; rizik kapaciteta vlaka pomaknuo od željeznice do intermodalnog operatera
  - jak angažman u intermodalnom lancu vrijednosti (terminali, vagoni, željeznički transport, cestovno skupljanje i isporuka)
- 6) Restrukturiranje intermodalne ponude usluga
  - jačanje konkurentnosti, održivih trgovačkih putova

- 7) Razvoj međunarodne mreže intermodalnosti sljedeći „europeizaciju“ tereta i logistike
- 8) Inovativni i poboljšani proizvodni sustavi, kao što su prijevozni vlakovi, prolazi ili čvorišta operativnih sustava
- 9) Poboljšanje voznih redova koji odgovaraju zahtjevima kupaca
- 10) Cijene i usluga konkurentne na željezničkoj i operativnoj razini
- 11) Samo željeznica i teglenice za Antwerpen ili Rotterdam, bili su u mogućnosti prevesti povećan obujam tereta
- 12) Vodeći proizvođači npr. kemikalija, automobila ili papirna industrija traži intermodalna rješenja (troškovi + sigurnost, opskrbni lanac, okoliš)
- 13) Povećanje cijena u cestovnom prometu od 2006. godine:
  - porast cijene dizela
  - smanjene dnevne eksploatacije vozača
  - stroža EU regulacija vozača kamiona i sati odmaranja
  - smanjenje pritisaka cijena na europske cestovne autoprijevoznike

#### **4. MOGUĆNOST PRIMJENE NOVIH INTERMODALNIH RJEŠENJA U RH**

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

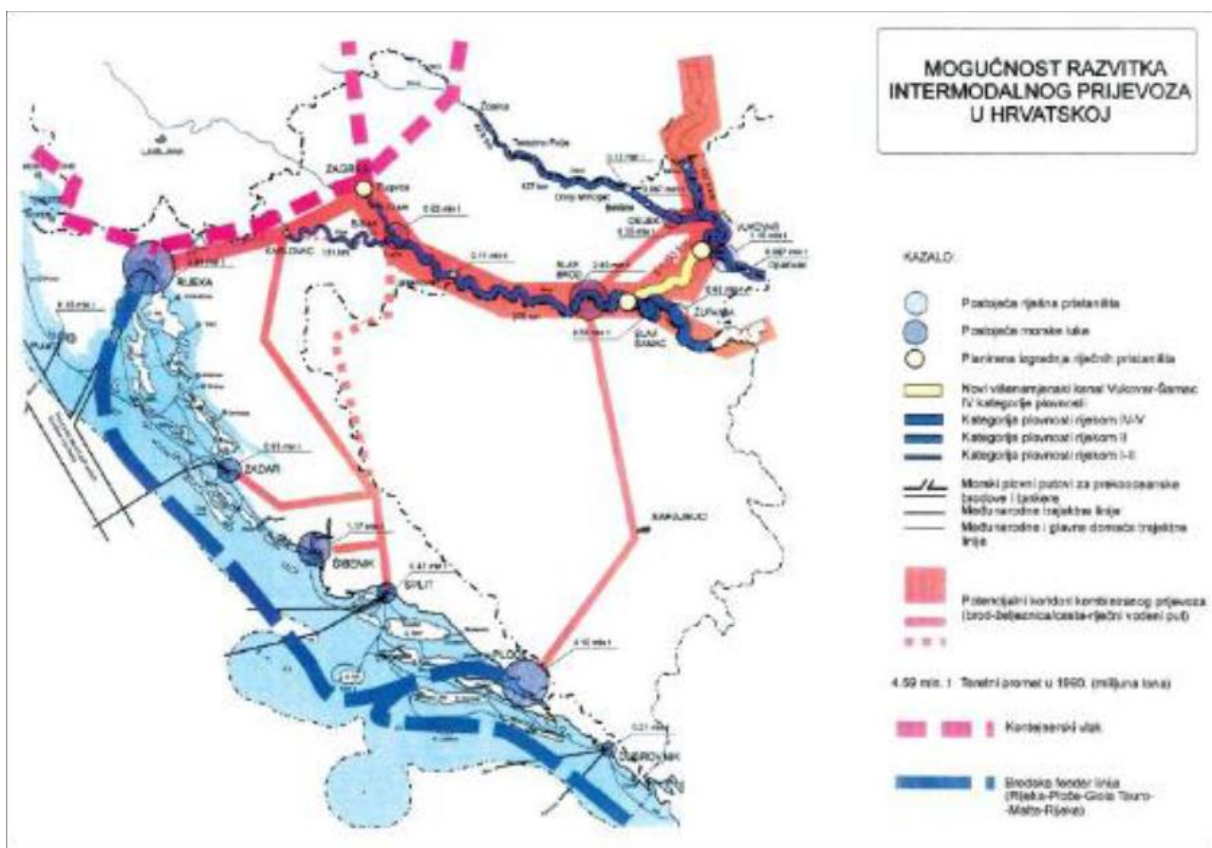
Vrlo povoljan geografski položaj prostora Dunav – Jadran i Republike Hrvatske za tranzitni promet predstavlja značajan potencijal za razvoj intermodalnog prometa. Komparativna prednost Republike Hrvatske jest povezanost paneuropskih prometnih koridora, i to V., VII. I X., s lukama jadranskog bazena i riječnim tokovima Save i Dunava.

Plovidbena udaljenost između Sueskog kanala i sjevernojadranske luke Rijeke samo je 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 pogonskog goriva, prednost jadranskog pravca postaje sve izraženija.

Jadranski prometni pravac spaja dva velika, ekonomski komplementarna dijela svijeta. S jedne je strane industrijski razvijena Europa, a s druge su strane Bliski Istok i azijsko – afričke zemlje u razvoju. Duž toga pravca, u Europi, na Bliskom i Dalekom Istoku i istočnoj Africi, žive dvije trećine svjetskog pučanstva. Unatoč tome, sadašnji promet Jadranom po europskim je mjerilima malen, jer se veliki dio prometa ostvaruje preko luka Sjevernog i Baltičkog mora, zaobilaznim putem do Sredozemlja i Sueskog kanala. Uz to, u prometu s Amerikom, luke Sjevernog mora imaju apsolutno dominantan položaj, tako da one za tu relaciju privlače promet i iz najužeg dijela zaleđa jadranskih luka.

Glavni razlog ovakvom nezadovoljavajućem stanju jesu slabe i zastarjele prometne veze prostora Dunav - Jadran sa srednjom i jugoistočnom Europom. Danas se roba iz Podunavlja brže i jeftinije prevozi dužim putem, ali modernim nizinskim prugama do luka Sjevernog mora, a sporije i skuplje zastarjelim prugama planinskog tipa do puno bližih jadranskih luka.

Povezivanjem jadranskih luka s dunavskom regijom, te sa srednjom Europom (kopnom i morem), modernizacijom i izgradnjom informatiziranih željezničkih, vodenih i cestovnih mreža, te cargo i logističkih centara pripremljenih za intermodalni prijevoz, ostvaruje se intermodalna mreža Dunav-Jadran kao što je prikazano na karti, kao dio europske transportne mreže (TEN-T). Realizacijom intermodalne mreže Dunav-Jadran Jadranske luke mogle bi postati "Jadranska vrata Europe", a Zagreb koji se nalazi na sučelju trans-europskih pravaca (europskih koridori X, Xa, Vb i VII – Dunav) mogao bi postati „Vrata jugoistoka Europe“ [29].



Slika 14. Intermodalna mreža Jadran – Dunav – Srednja Europa

Izvor: [29]

Jedan od ključeva za otvaranje riječke luke prema srednjoj Europi jest povezanost željeznice sa zaleđem, a tu je karika koja nedostaje pruga Rijeka-Pivka. Kao što je naznačeno na kartama, upravo je navedeni željeznički prometni pravac izuzetno važan za Luku Rijeka i međunarodni prijevoz tereta, te niz argumenata stoji u prilogu težnji da ovaj pravac postane dio i novog transeuropskog prometnog sustava EU-a. Dionica Rijeka-Pivka u ovom trenutku formalno nije uključena u željeznički koridor RFC 5, Baltičko-jadranski koridor osnovne mreže. To znači da nužna modernizacija i standardizacija pružne dionice Rijeka - Pivka, dužine 55 km, ovisi o interesu i prometnim strategijama dviju država kroz koje prolazi, a to su Slovenija i Hrvatska. Međutim, svojom pozicijom u željezničkoj mreži EU-a taj koridor nadilazi uži regionalni značaj.



Slika 15. Izgled RFC mreže sa prikličenim Rijekom i Zagrebom

Izvor: [https://www.railfreightcorridor6.eu/RFC6/art\\_new/RNE\\_Europe\\_map\\_full.png](https://www.railfreightcorridor6.eu/RFC6/art_new/RNE_Europe_map_full.png)

Sredinom listopada 2013. Europska komisija je usvojila novu prometnu politiku EU-a kojoj je cilj rascjepkanu mrežu europskih prometnica (željeznica, cesta, zračnih luka, morskih i riječnih luka, te unutarnjih plovnih putova) povezati u jedinstvenu transeuropsku prometnu mrežu. Definirano je devet koridora osnovne prometne mreže EU, koji su prioritet prometne politike i predstavljaju okosnicu za spajanje 94 glavne europske luke i 38 ključnih zračnih luka sa željeznicom i cestama u glavnim europskim zemljama, te razvoj 15 tisuća kilometara željezničke infrastrukture kapacitirane za postizanje zadovoljavajućih brzina za putničke i teretne vlakove, kao i 35 graničnih prijelaza. Za financiranje projekata ustanovljen je financijski fond CEF (Connecting Europe Facility) u vrijednosti od 26 milijardi eura iz kojeg države članice, uz postojeće strukturne fondove i kohezijski fond, mogu financirati projekte na uklanjanju uskih grla, poboljšavanju infrastrukture i povezivanju različitih vrsta prijevoza u multimodalni promet diljem EU-a. Hrvatska je od srpnja 2013. godine 28 članica EU-a, te je time stekla i pravo da u skladu s EU regulativom koristi instrumente financiranja Unije za razvoj i modernizaciju nacionalne prometne infrastrukture na koridorima TEN-T mreže.

Formalno pravno, kroz Hrvatsku prolaze dva koridora transeuropske središnje prometne mreže EU-a. To su Mediteranski koridor i koridor Rajna-Dunav. Luka Rijeka se nalazi na Mediteranskom koridoru i neposredno gravitira Baltičko-jadranskom koridoru s kojim ju povezuje željeznička pruga Rijeka-Šapjane/Ilirska Bistrica-Pivka ukupne dužine oko 55 kilometara. Osnovni problem leži u činjenici što navedena dionica u ovom trenutku nije ucrтана u osnovne koridore TEN-T mreže. Povijesni podaci pokazuju da je pruga od Rijeke do Pivke dovršena i puštena u promet u lipnju 1873. godine. Tada je bila prva željeznička veza Rijeke i luke sa zaleđem. Samo četiri mjeseca kasnije, te 1873., završena je i puštena u promet riječka željeznica, trasa iz Rijeke prema Karlovcu, Zagrebu i Budimpešti. Prema službenim izvorima iz tog doba poznata riječka željeznica je izgrađena u roku od četiri godine, za ukupno 1581 dan i uz neznatne izmjene, manje dogradnje, ozbiljne sanacije, poboljšanja i tehnološke inovacije, u funkciji je i „služi svrsi“ već pune 143 godine. Obje pruge izgrađene su praktično istovremeno, ali njihov današnji status nije isti.



Željeznička pruga Rijeka-Šapjane-Ilirska Bistrica-Pivka u kontekstu novog prometnog sustava EU-a fizički povezuje dva međunarodna željeznička koridora za prijevoz tereta. Prvi je šesti Rail Freight Corridor, odnosno Mediteranski koridor (RFC 6). Drugi koridor je peti Rail Freight Corridor, odnosno Baltičko-jadranski koridor (RFC 5).

Mediteranski koridor RFC 6 ukupno je dug oko 7.000 kilometara i prolazi kroz šest država. To su Španjolska, Francuska, Italija, Slovenija, Hrvatska i Mađarska, gdje povezuje 10 morskih luka i oko 90 terminala. Svojom trasom pokriva riječku željeznicu i jedan od povijesnih i strateški važnih kopnenih pravaca Luka Rijeka prema Mađarskoj i srednjoistočnoj Europi.

Baltičko-jadranski koridor RFC 5 ukupno je dug 4.825 kilometara i također prolazi kroz šest država. Između ostalih prolazi kroz Poljsku, Češku, Slovačku i Austriju i povezuje baltičke luke u Poljskoj s lukama na Jadranu, te s nizom jakih europskih centara kao što je Varšava, Katowice, Ostrava, Brno i Beč. Ovaj prometni koridor se preklapa s drugim povijesnim i strateški važnim kopnenim pravcem iz Luke Rijeka prema Austriji i dalje srednjoj Europi.

U skladu s aktualnom prometnom politikom EU-a, dionica ima sve predispozicije kandidirati se za uvrštenje u željeznički Baltičko-jadranski koridor osnovne TEN-T prometne mreže EU-a, što ujedno otvara i mogućnost korištenja sredstava iz EU fondova za njenu modernizaciju. Na taj način tzv. zapadni prometni pravac Luka Rijeka prema Austriji i srednjoj Europi dobio bi status koji povijesno dokazano ima kao pravac važan za međunarodni teretni promet cijele regije [30].

Kao mogućnosti razvoja Luke Rijeka i njene povezanosti nameće se izgradnja pozadinskih terminala kao rješenje za brzi prijenos robe s pristaništa u unutrašnjost zemlje. Time bi se povećala konkurentnost same luke ali i unutrašnjosti Hrvatske u razvitku intermodalnog prijevoza. Razvitak takve suhe luke može se ugledati po principu izrade istih u Sjevernoj Americi te ga prilagoditi s time da se izvođenje radova i vlasništvo terminala može postaviti na principu javno privatno partnerstvo, gdje bi Republika Hrvatska omogućila koncesiju određenog područja u zaleđu luke Rijeka privatnom sektoru, no zadržavala bi vlasništvo nad željeznicama u okruženju.

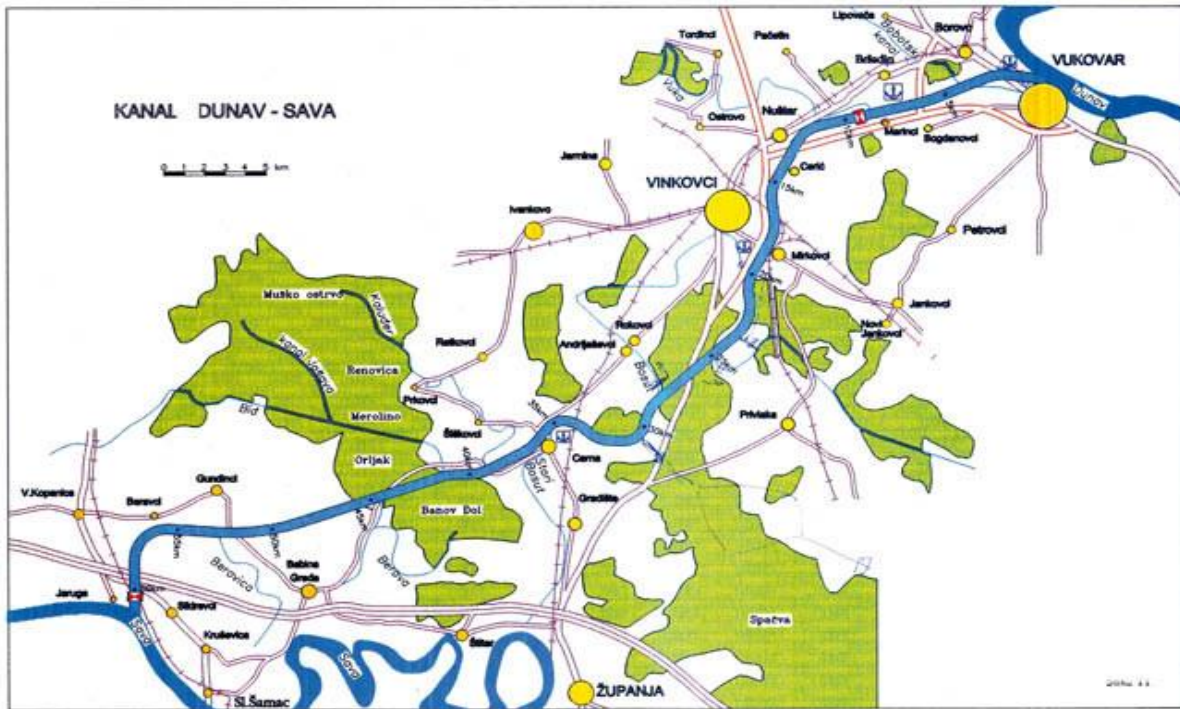
Naravno za to je potrebna strategija razvoja željeznica koja se može izvesti na više načina od kojih bi zasigurno svaki mogao sudjelovati u programima EU za razvitak transporta u Europi.

Sukladno s time pomoću fondova EU i razvitkom povezanosti luke Rijeka sa unutrašnjošću kroz pozadinski terminal, razvojem željeznica u unutrašnjosti i povezivanjem s unutarnjim plovnim putevima Republika Hrvatska se može potpuno integrirati u Europsku prometnu mrežu.

Za proširenje TEN-T mreže na prostor Dunav – Jadran, odnosno prometno uključenje toga prostora u TEN-T mrežu, potrebno je izraditi prijedlog TEN-T mreže Dunav – Jadran koja će povezati ovaj prostor sa srednjom i jugoistočnom Europom (kopnom i morem), i to posebice preko X, Xa, Vb i Vc paneuropskih koridora.

Kao bitnije stavke izrade takve mreže jest izgradnja i modernizacija Luke Vukovar i riječnih luka u Osijeku, Slavonskom Brodu i Sisku (Zagrebu), te izgradnja novih luka na budućem kanalu Dunav – Sava, u skladu sa standardima AGN ugovora. Spomenute luke uvrštene su u mrežu luka od međunarodnog značaja AGN ugovora.

Izgradnja višenamjenskog kanala Dunav - Sava predviđa se u dužini od 61,5 km u VII. dunavskom koridoru.



Slika 16. Predviđena trasa kanala Dunav - Sava

Izvor: <http://arhiva.nacional.hr>

Time se može povezati jedan drugi projekt, odnosno intermodalna tehnologija razvoja prometa u EU, morske autoceste.

Europskim naporima za uspostavu mreže priobalnih plovnih puteva pridružuju se i jadranske zemlje, s ciljem priključivanja na postojeću mrežu u Mediteranu. U tu svrhu pokrenut je Projekt izrade Master plana razvoja autocesta mora u jadranskoj regiji, kojemu je nedavno odobreno sufinanciranje iz europskog IPA fonda u iznosu od pola milijuna eura. Taj plan prije svega nudi mogućnost za daljnji razvoj plovidbe na kratkim relacijama (short sea shipping) u Jadranskoj regiji te njeno povezivanje s jugoistokom EU, Ciprom i okolnim regijama. Projekt okuplja niz institucija iz Italije, Grčke, Crne Gore, Albanije, Slovenije i Hrvatske [31].

Važan dio razvoja intermodalnosti i primjene svjetskih noviteta u Republici Hrvatskoj je uspostava informatičkog sustava radi kvalitetnije koordinacije i povezanosti različitih modova transporta koji bi tvorili intermodalnu mrežu, zatim

razvitak infrastrukture i edukacija subjekata koji sudjeluju pri odvijanju i razvoju intermodalnog prometa.

Isto tako bitan je razvitak standardizacije u transportu tereta, poput kontejnera ili željezničkih vučnih vagona koji djeluju na prostoru RH.

Jedan od najvažnijih dokumenta kojim se očekuje pomoć daljnjem razvoju intermodalnog prijevoza jest strategija razvoja intermodalnog prijevoza u Hrvatskoj. Tom studijom obuhvaćaju se najvažniji čimbenici intermodalnog prijevoza, tj. analiziraju se prometni zahtjevi, generatori prometa odnosno prometna čvorišta, tranzitni prijevoz, prometni tokovi, promet na koridorima, mreža intermodalnih čvorišta i prometnih terminala te pojedinih vrsta prijevoza od željeznice, ceste, unutarnjih plovnih putova do zrakoplovstva.

Europska Unija veliki prioritet daje intermodalnom prijevozu, posebno u onim područjima gdje je moguća kombinacija različitih prometnih grana, kao što su more i morske luke, cesta, željeznica i unutarnji plovni putovi. Strategijom intermodalnog prijevoza želi se utvrditi potrebna minimalna razina opremljenosti i izgrađenosti prometnog sustava da bi on kao cjelina mogao funkcionirati i pružiti optimalnu uslugu u intermodalnom prijevozu. Da bi se to ostvarilo potrebno je ostvariti harmonizaciju osnovnih tehničkih parametara prometnog sustava te harmonizaciju normi i propisa s europskim sustavom [32].

## 5. ZAKLJUČAK

Intermodalni transport se sve više razvija u svijetu te se njegova primjena smatra već uobičajenom i poželjnom kao odgovor na sve veću globalizaciju i zahtjeve potrošača. Robno transportni tokovi se iskorištavaju kroz više grana prometa kako bi se postigao učinkovit, pouzdan i prihvatljiv način prijevoza robe od ishodišta do krajnjeg odredišta.

U Republici Hrvatskoj intermodalni transport nije na razini koja bi bila poželjna s obzirom na geoprometni položaj, odnosno jedinstveni položaj koji spaja Jadransko more s rijekom Dunav, i ulazom u dubinu Europe s pomorskog aspekta. Razlozi za to su određeni povijesni događaji, no ponajviše zbog manjka strategije i ulaganja u različite modove prometa, izuzevši cestovni promet koji je na odgovarajućoj razini.

Željeznički promet ima veoma malu iskoristivost zbog niskih ulaganja u razvitak i održavanje, te nije adekvatno opremljen za veći prihvat robe. Željeznice nisu dovoljno unapređivane kako bi zadovoljile potražnju koju Republika Hrvatska može ostvarivati kao tranzitna zemlja za promet prema središnjoj i istočnoj Europi.

Isto tako pomorski promet nema kvalitetan razvoj, unatoč odličnoj poziciji luke Rijeka koja zbog manjka podrške prvenstveno od željezničkog prometa ne može ostvarivati željeni učinak, te gubi na konkurentnosti s ostalim pomorskim lukama Jadrana.

Unutarnji plovni putevi nisu iskorišteni te su zanemareni unatoč tome što pružaju jeftin način prijevoza prema središnjoj Europi.

Svjetski trendovi u intermodalnom prometu nude razna rješenja kako efikasno i kvalitetno pružiti usluge prema korisnicima pritom ostvarujući značajne financijske prihode. Način upravljanja u Sjevernoj Americi nudi privatizirane oblike prometnih modova te nudi zdravu konkurentnost koja teži prema napretku u razvitku intermodalnosti i prijevoza općenito. U Europskoj Uniji se također javlja konkurentnost između država članica, no isto tako nudi suradnju između istih u cilju poboljšanja uvjeta prijevoza na cijelom području.

Također utjecaj svjetske financijske krize na razvitak transporta, odnosno kretnje dobara u svijetu primjetan je u svim segmentima transporta. Dok se u svjetskim razmjerima primjećuje određeni pomak u rješavanju toga te se količina transporta stabilizira, u Republici Hrvatskoj transport dobara stagnira, te u nekim segmentima je u padu ako se sagleda razdoblje nakon početka krize iz 2008. godine.

Republika Hrvatska može preuzeti određene oblike iz svjetskih primjera kako bi povećala svoju ulogu u transportu unutar Europske Unije, koristeći prirodnu poziciju, uz naravno potporu organizacija koje djeluju u svim modovima prometa unutar Hrvatske i Europske Unije. Izradom kvalitetne strategije u skladu s mogućnostima u Hrvatskoj se intermodalni promet može kvalitetno razviti kao moderna i kvalitetna grana prometa i gospodarstva.

## LITERATURA

- [1] <http://www.croatia.eu/article.php?id=8&lang=1> (21.02.2016.)
- [2] Brnjac, N.: Intermodalni transportni sustavi, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.
- [3] <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=406> (21.02.2016.)
- [4] [http://www.micro-star.hr/special\\_rail/rail\\_hrvatska.htm](http://www.micro-star.hr/special_rail/rail_hrvatska.htm) (23.02.2016)
- [5] Hrvatska. Nacionalni program željezničke infrastrukture za razdoblje od 2016. do 2020. godine. Zagreb: Ministarstvo pomorstva prometa, i infrastrukture; 2015.
- [6] <http://shortsea.hr/hr/> (25.03.2016)
- [7] [http://www.vlakovi.hr/?page\\_id=2701](http://www.vlakovi.hr/?page_id=2701) (25.03.2016)
- [8] Radionov, N.: Liberalizacija željezničkog prometa i državne potpore u željeznicama, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu br. 6/2005, str. 1461-1495
- [9] <http://www.hzcargo.hr/default.aspx?id=49> (25.03.2016)
- [10] Zelenika, R., Mrvčić, A., Pavlić Skender, H.: Analiza i ocjena stupnja uspješnosti u poslovanju teretnih morskih luka u Republici Hrvatskoj, NAŠE MORE, Znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo, Vol. 58 No. 1-2 , 2011
- [11] Dundović, Č., Plazibar, V.: Lučka i prometna infrastruktura Republike Hrvatske, Pomorstvo, Scientific Journal of Maritime Research, Vol. 25, No. 1., lipanj 2011., str. 210.
- [12] Strategija pomorskog razvitka i integralne pomorske politike Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2020. godine.
- [13] [https://en.wikipedia.org/wiki/Classification\\_of\\_European\\_Inland\\_Waterways](https://en.wikipedia.org/wiki/Classification_of_European_Inland_Waterways) (25.03.2016)
- [14] Srednjoročni plan razvitka vodnih putova i luka unutarnjih voda Republike Hrvatske (za razdoblje 2009-2016 godine.)

- [15] <http://www.port-authority-vukovar.hr> (28.03.2016)
- [16] <http://documents.tips/documents/12-intermodalni-transport-55b51376a47a1.html>  
(02.04.2016)
- [17] [https://en.wikipedia.org/wiki/Intermodal\\_freight\\_transport](https://en.wikipedia.org/wiki/Intermodal_freight_transport) (02.04.2016)
- [18] <https://people.hofstra.edu/> (05.04.2016.)
- [19] <https://www.clsa.com/special/onebeltoneroad/> (05.04.2016.)
- [20] DIOMIS, Benchmarking Intermodal Rail transport in the United States and Europe, 2009.
- [21] [https://en.wikipedia.org/wiki/Double-stack\\_rail\\_transport](https://en.wikipedia.org/wiki/Double-stack_rail_transport) (06.04.2016)
- [22] Nikolić, G.: Multimodalni transport – Čimbenik djelotvornih uključivanja Hrvatske u europski prometni sustav, Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci: časopis za ekonomsku teoriju i praksu, Vol.21 No.2 Prosinac 2003.
- [23] Sabolović, R.: Intermodalni prijevoz tereta, *Suvremeni promet*, 2000, 1/2 ; str. 172
- [24] <https://ec.europa.eu/inea/en/ten-t> (10.04.2016.)
- [25] <http://www.prometna-zona.com/pan-europski-i-trans-europski-koridori/>  
(10.04.2016)
- [26] UNCTAD, Review of maritime transport 2013, New York and Geneva, 2013
- [27] Violić, A.: Implementacija koncepta morskih autocesta u pomorskoputničkom prometu – doprinos optimizacije prometne i pomorske politike EU, *NAŠE MORE*, Znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo, Vol.61 No.3-4 Rujan 2014.
- [28] Poletan Jugović, T., Sušan, R.: „Morske autoceste“ u funkciji optimizacije strukture robnih tokova, *NAŠE MORE*, Znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo, Vol.60 No.1-2 Lipanj 2013.
- [29] <http://www.ipc-dj.hr/index.php/dokumentacija-i-projekti>: Program razvoja intermodalnog prijevoza u Republici Hrvatskoj (11.04.2016)



[30] Novi list, 12.04.2016., str. 30-31, A3

[31] <http://www.zadarskilist.hr/clanci/26012011/jadran---morska-autocesta>  
(13.04.2016)

[32] Radoš, B.: Model razvoja intermodalnog transporta u Republici Hrvatskoj, Zagreb, 2007.

## POPIS KRATICA

AGN – Europski ugovor o glavnim unutarnjim plovnim putovima od međunarodnog značenja (European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance)

APB – automatski pružni blok

ASECAP – Europsko udruženje tvrtki s koncesijama za naplatu cestarina, mostarina i tunelarina (European association of companies for motorway, bridge and tunnel tolls)

CEF – Instrument za povezivanje Europe (Connecting Europe Facility)

CEMT dozvola – (Conférence Européenne des Ministres des Transports / Europska konferencija ministara za promet) omogućava poduzećima otpremanje roba u međunarodnom prijevozu tereta između država članica CEMT-a

Double stack – dvostruki stog kontejnera

EU – Europska unija (European Union)

HGK – Hrvatska gospodarska komora

HŽ – Hrvatske željeznice

IRF – Međunarodna cestovna federacija (International Road Federation)

ISPA – pretpristupni program pomoći Europske Unije (Instrument for Structural Policies for Pre-Accession)

MPPI – Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture

NAFTA – Sjevernoamerički sporazum o slobodnoj trgovini (North American Free Trade Agreement)

NN – Narodne novine

Piggyback – oblik transporta u kojem se jedna prijevozna jedinica ukrcava na drugu (npr. automobil na vlak)

PIARC – Svjetsko cestovno udruženje (World road association)

RFC – Željeznički teretni koridor (Rail Freight Corridor)

SAD – Sjedinjene Američke Države

SSS – Plovidba na kratkim relacijama (Short Sea Shipping)

TEN-T – Europska transportna mreža (Trans-European transport Network)

TEU – jedinični ekvivalent 20 stopnog kontejnera (Twenty Foot Equivalent Unit)

UIC – Međunarodna željeznička unija (Union Internationale des Chemins de fer)

ŽCPR – željezničko cestovni prijelaz

## POPIS SLIKA

Slika 1. Prometna karta RH .....	4
Slika 2. Intenzitet prometa na odabranim cestovnim pravcima u 2014. godini .....	9
Slika 3. Razvrstavanje pruga u Hrvatskoj (odlučka iz 2014.).....	11
Slika 4. Pregled dozvoljenih opterećenja izraženih u tonama po osovini i tonama po duljinskom metru .....	19
Slika 5. Postojeće stanje Hrvatskih vodnih putova .....	34
Slika 6. Količina prijevoza kontejnerskog tereta u svijetu, 1995-2012 (u mil TEU) ...	41
Slika 7. Plan puta „One Belt, One Road“ mreže .....	44
Slika 8. Intermodalni sustav Sjeverne Amerike sa naznakom većih središta.....	45
Slika 9. Lokacije i vlasništvo intermodalnih terminala SAD-a.....	47
Slika 10. Shema Logistics park Chicago.....	49
Slika 11. Double stack vagon sa postavljena dva 53 stopna kontejnera .....	51
Slika 12. TEN-T mreža .....	54
Slika 13. Paneuropski prometni koridori .....	57
Slika 14. Intermodalna mreža Jadran – Dunav – Srednja Europa .....	64
Slika 15. Izgled RFC mreže sa priključenim Rijekom i Zagrebom .....	65
Slika 16. Predviđena trasa kanala Dunav - Sava.....	69

## **POPIS GRAFIKONA**

Grafikon 1. Kontejnerski lučki promet u Hrvatskoj izražen u TEU..... 30

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Količina prevezenog tereta cestom u Hrvatskoj (izraženo u 1000 t).....	7
Tablica 2. Popis zakona o Hrvatskim cestama .....	8
Tablica 3. Količina prijevoza na Hrvatskim željeznicama izraženim u TEU .....	21
Tablica 4. Promet kontejnerskog terminala Brajdica (TEU) .....	24
Tablica 5. Promet kontejnerskog terminala luke Ploče (TEU).....	28
Tablica 6. Hrvatski vodni putovi uvršteni u mrežu europskih vodnih putova po AGN 33	
Tablica 7. Prijevoz robe na unutarnjim vodnim putovima RH (2003. - 2012.g.) .....	36
Tablica 8. Prijevoz kontejnera na unutarnjim vodnim putovima RH (2010. - 2014.g.)	36
Tablica 9. Luke sa najvećim kapacitetom prijevoza (izraženo u milijun TEU-a).....	42



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## METAPODACI

**Naslov rada:** Mogućnosti razvoja intermodalnog transporta u Republici Hrvatskoj

**Autor:** Ivan Kerečeni

**Mentor:** doc.dr.sc. Nikolina Brnjac

**Naslov na drugom jeziku (engleski):**

Possibilities for the development of intermodal transport in the Republic of Croatia

**Povjerenstvo za obranu:**

- doc.dr.sc. Borna Abramović, predsjednik
- doc.dr.sc. Nikolina Brnjac, mentor
- prof.dr.sc. Jasmina Pašagić Škrinjar, član
- doc.dr.sc. Darko Babić, zamjena

**Ustanova koja je dodjelila akademski stupanj:** Fakultet prometnih znanosti  
Sveučilišta u Zagrebu

**Zavod:** Zavod za transportnu logistiku

**Vrsta studija:** sveučilišni

**Naziv studijskog programa:** Inteligentni transportni sustavi i logistika

**Stupanj:** eddiplomski

**Akademski naziv:** univ. bacc. ing. traff.

**Datum obrane završnog rada:** 03.05.2016.



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ završni rad

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_ završnog rada

pod naslovom \_\_\_\_\_ Mogućnosti razvoja intermodalnog transporta u Republici Hrvatskoj

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

Student/ica:

U Zagrebu, \_\_\_\_\_ 19.4.2016 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(potpis)