

Ratko Zelenika*
Gordana Nikolić**

ISSN 0469-6255
(137-144)

MULTIMODALNA EKOLOGIJA – ČIMBENIK DJELOTVORNOGA UKLJUČIVANJA HRVATSKE U EUROPSKI PROMETNI SUSTAV

*Multi-modal ecology - the factor of
the efficient integration of the Republic
of Croatia in the European traffic system*

UDK 656.025.4*504.03/.05]:(497.5)(043.2)

Izvorni znanstveni članak

Original scientific paper

Sažetak

Društveni i gospodarski razvoj svake države treba biti usmjeren k poboljšanju životnoga standarda stanovništva, odnosno svakoga pojedinca. Promet kao osnova svakoga gospodarstva, jedan je od osnovnih čimbenika razvoja. Međutim, razvoj klasičnih grana prometa u prošlom je stoljeću znatno poremetio prirodnu ravnotežu ekosustava.

Primjena suvremenih transportnih tehnologija u okviru multimodalnoga transporta, uz brzu i kvalitetniju uslugu, ima i značajnu ulogu u ekologiji. Multimodalni transport smatra se ekološki modernim oblikom prometa, jer ne nudi samo učinkovit, brz i siguran način prijevoza robe, već u znatnoj mjeri čuva i čovjekov okoliš.

Republika Hrvatska zbog teritorijalne razvedenosti, pripadajućega morskoga akvatorija i podunavskoga pojasa, mora razvijati razmjerno složen, široko razvijen i između pojedinih prometnih grana koordiniran prometni sustav. U okviru razvoja i razvitka prometnoga sustava, koji će postati dio europskoga prometnoga sustava, prijeko je potrebno pridržavati se mjera zaštite okoliša.

Stoga prometna strategija i prometna politika Republike Hrvatske moraju biti koordinirani s politikom zaštite i unapređenja kvalitete okoliša, te zajednički pratiti procese gospodarskoga i prometnoga razvoja Europske unije.

Ključne riječi: promet, ekologija, multimodalni transport, suvremene transportne tehnologije, okoliš, gospodarski i prometni sustav.

Summary

The social and economic growth of any state should be directed to the improvement of the population's life standard that is every individual. The traffic as the foundation of any economy is one of the basic factors of development. However, the expansion of the common traffic sectors has considerably disordered the natural balance of the eco-system in the last century.

The application of the modern transport technologies in the frame of multimodal transport together with the fast and better quality service has a significant role in the ecology. The multimodal transport is considered to be the ecological and modern form of traffic, for the reason that not only does it offer the effective, fast and secure way of the transportation of goods, but also it protects the human environment to significant extent.

The Republic of Croatia has to develop relatively complex, largely expanded and coordinated system between single, particular or individual traffic sectors a due to the territorial indentation or well-indented coastline, as well as the belonging to the Adriatic maritime zone and the Danube-basin strip. In the extent of the expansion and the development of the traffic system, which will become the part of the European traffic system, it is necessary to hold on to the environmental protective measures.

Therefore, the traffic strategy and the policy of the Republic of Croatia have to be coordinated with the protection policy of the environment as well as the improvement of the environmental quality and to jointly follow the actions or procedures of the economic and traffic progress of the European union.

*Prof. dr. sc. Ratko Zelenika, redoviti profesor Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci

**Mr. sc. Gordana Nikolić, dipl. ing. prometa, stručna suradnica i magistrica Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci

Key words: traffic, ecology, multi-modal transportation, modern, present, current transport technologies, environment, economic and traffic system.

1. Uvod

Introduction

Promet kao specifična gospodarska djelatnost prijevoza ili prijenosa ljudi i dobara, svojom kakvoćom i prilagođenošću regionalnim potrebama znatno pridonosi oblikovanju i valorizaciji prostora, ali i ukupnom gospodarskom i društvenom razvoju. Kao dio ljudskoga okoliša, promet bitno utječe na njegovu kakvoću. Oplemenjivajući okoliš, promet istodobno uzrokuje i brojne negativne ekološke posljedice.

Prirodna ravnoteža ekosustava prilično je uništena klasičnim oblicima transporta i prometa i zato danas klasični oblici prometa imaju lokalno značenje u gospodarskim sustavima. Stoga bi razvoj multimodalnoga transporta uz primjenu suvremenih transportnih tehnologija, te određene i konkretne mjere zaštite okoliša trebali imati dominantno značenje u svim razvijenim gospodarstvima svijeta.

Važnost multimodalnoga transporta i prometa proizlazi iz činjenica da se kod ove vrste transporta mogu u odgovarajućim kombinacijama koristiti sve prednosti pojedinih grana transporta i prometa ili više njih zajedno, te istodobno i brojne prednosti suvremenih tehnologija transporta, odnosno, paletizacije, kontejnerizacije, RO-RO, LO-LO, RO-LO, FO-FO, Huckepack i Bimodalne tehnologije transporta. Time se omogućuje da cjelokopni transportni pothvat bude brz, siguran i racionalan način proizvodnje transportnih, odnosno prometnih usluga.

Izučavanju prometnih fenomena posvećuje se odgovarajuća pozornost; međutim u literaturi se rijetko obraća pozornost na zaštitu okoliša koji može biti narušen sve složenijim i zahtjevnijim odnosima aktivnih sudionika prometnoga sustava. Literatura ne sadrži konkretne i specifične spoznaje o negativnom utjecaju koji neprimjerena i nepromišljena prometna politika može imati na okoliš. Republika Hrvatska u okviru svoje prometne strategije treba postaviti odrednice primjerene razvojnim tendencijama transporta i prometa za 21. stoljeće, a koje je potrebno uskladiti s mjerama zaštite okoliša. Sukladno takvoj problematici i problemu istraživanja, u okviru ovoga rada postavljen je **predmet istraživanja: Istražiti i analizirati važnost transporta i prometa u ekosustavu, te prometnu politiku kao temeljnu paradigmu razvoja prometnih djelatnosti, multimodalni transport kao složeni, stohastički i dinamički sustav, te važnije značajke suvremenih transportnih tehnologija (npr. paletizaciji, kontejnerizaciji, RO-RO, LO-LO, RO-LO, FO-FO, Huckepack i Bimodalnoj tehnologiji transporta) i predložiti odgovarajuća rješenja o realnim mogućnostima brze, sigurne i racionalne proizvodnje prometnih usluga, uz efikasnu i efektivnu zaštitu okoliša.**

Imajući na umu složenost problema i predmeta istraživanja postavljena je **temeljna radna hipoteza:**

Znanstveno utemeljenim spoznajama o najvažnijim fenomenima transporta i prometa općenito, prometnoj politici, te osobito multimodalnom transportu i suvremenim transportnim tehnologijama, moguće je osigurati brzu, sigurnu i racionalnu proizvodnju transportnih i prometnih usluga uz istodobno efikasnu i efektivnu zaštitu i očuvanje okoliša.

Rezultati istraživanja utjecali su na to da se cjelokupna tematika obradi u pet međusobno povezanih dijelova. Poslije uvoda, u drugom dijelu (**Međuodnos transporta i zaštite okoliša u gospodarskom sustavu**), analiziraju se mogućnosti onečišćenja okoliša koje prouzrokuje transport u okviru pojedinih gospodarskih sustava. U trećem dijelu (**Multimodalni transport u funkciji zaštite okoliša**), elaborira se razvoj multimodalnoga transporta kao ekološki najčišćega oblika transporta. U četvrtom dijelu (**Transport - element politike održivoga razvoja**) izučavaju se izazovi s kojima se sučeljava razvoj transporta u funkciji održivoga razvoja. U posljednjem dijelu (**Zaključku**) dana je sinteza rezultata istraživanja kojima je dokazivana i dokazana postavljena hipoteza.

2. Međuodnos transporta i zaštite okoliša u gospodarskom sustavu

Interrelation between transport and the environment protection in the economic system

Ekologija postaje glavna tema posljednjih desetljeća 20. stoljeća. Sudionici transportnih, prometnih i gospodarskih sustava postaju sve svjesniji potreba poduzimanja odgovarajućih mjera kojima bi se spiječilo daljnje uništavanje prirode. Takve mjere čine: mjere ograničavanja onečišćenja atmosfere ispušnim plinovima i drugim otrovnim supstratima, mjere očuvanja resursa kao što su papir i drvo, mjere koje se odnose na proizvodnju proizvoda i ambalaže koji su ekološki prihvatljivi.

Regionalni programi zaštite i organizacije mreža prate te poduzimaju brojne preventivne mjere, uvode ekonomske poticaje za stimuliranje zaštite okoliša. Povećana svijest o problemima zaštite životne sredine i brojne aktivnosti koje se čine na tom području temeljne su oznake početka ovoga stoljeća.

Važnost zaštite okoliša u primarnom gospodarskom sektoru. Da bi se uspostavio sukladan održivi razvoj između transporta, prometa i primarnih djelatnosti, potrebno je stalno poduzimati određene aktivnosti i izgraditi djelotvorni globalni transportni i prometni sustav. U okviru novih ekonomskih znanosti treba izgraditi djelotvorne ekonomske zakonitosti i zakone koji bi gospodarskim subjektima istodobno mogle osigurati profitabilno poslovanje i održivi razvoj.

Važnost zaštite okoliša u sekundarnom gospodarskom sektoru. Važnost sekundarnih djelatnosti se očituje analizom opskrbe električnom

energijom, plinom i vodom, koja obuhvaća dvije skupine djelatnosti[6,68]: 1) *opskrbu električnom energijom, plinom, parom i toplom vodom* (tj. proizvodnju i distribuciju električne energije; proizvodnju plina i distribuciju plinovitih goriva distribucijskom mrežom; opskrbu parom i toplom vodom) i 2) *skupljanje, pročišćavanje i distribuciju vode*. Održivi razvoj transporta i prometa istodobno pozitivno utječe i na održivi razvoj većine djelatnosti sekundarnoga sektora. Da bi se uspostavila primjerena ravnoteža između održivoga razvoja transporta i prometa i održivoga razvoja sekundarnih djelatnosti, potrebno je na svim razinama [6,39]: mikro, makro i globalno, stalno poduzimati pravne, ekonomske, ekološke mjere i aktivnosti za dobrobit svih živih bića na planetu Zemlji.

Važnost zaštite okoliša u tercijarnom gospodarskom sektoru. Transportne i prometne usluge u tercijarnome sektoru stvaraju bitne pretpostavke za kvalitetniji život stanovništva. Bez modernih transportnih sredstava i uređaja nemoguće je razvijati ostale djelatnosti poput turizma i hotelijerstva, trgovine (...). Transportna sredstva poput putničkih brodova, te RO-RO brodova opremljenih restoranima i barovima, hidroglisera, luksuznih turističkih autobusa, brzih putničkih i luksuznih vlakova, podzemnih željeznica, poslovnih zrakoplova, taksi vozila, gradskih vozila (...), potvrđuje činjenicu da kvalitetne transportne i prometne usluge povećavaju blagostanje ljudi. Razvoju djelatnosti tercijarnoga sektora potrebno je posvetiti posebnu pažnju budući da su te djelatnosti relativno veliki zagađivači okoliša. Posebice se to odnosi na neke transportne grane (npr. pomorski, cestovni i zračni transport), turizam i hotelijerstvo.

Važnost zaštite okoliša u kvartarnom gospodarskom sektoru. Kvartarni sektor u odnosu na primarni, sekundarni i tercijarni sektor je mnogo manji onečišćivač okoliša (osim zdravstvenih djelatnosti jer bolnice mogu biti veliki zagađivači flore i faune). Transport i promet u kvartarnome sektoru zasigurno je značajan onečišćivač okoliša. To, zapravo, znači da bi u kvartarnome sektoru svi aktivni sudionici, a prije svega bolnice i transportne kompanije, morale na svim razinama (mikro, makro i globalnoj razini) stalno poduzimati pravne, ekonomske, ekološke (...) mjere i aktivnosti u cilju svojega održivog razvoja, a za bolji, zdraviji, humaniji život svih živih bića na planetu Zemlja[6,74].

Važnost zaštite okoliša u kvintarnom gospodarskom sektoru. Kvintarni sektor u odnosu na druge gospodarske sektore najmanji je onečišćivač okoliša, jer se radi o profinjnim uslužnim djelatnostima. Međutim, transport i promet u tome sektoru zasigurno su veliki onečišćivači okoliša. Zbog toga bi u tome sektoru svi aktivni sudionici, a prije svega transportne kompanije, morali na svim razinama (mikro, makro i globalnoj razini) stalno poduzimati pravne, ekonomske, ekološke (...) mjere i aktivnosti za bolji, zdraviji, humaniji život svih živih bića na planetu Zemlja[6,75].

3. Multimodalni transport u funkciji zaštite okoliša

The multimodal transport in the function of the environment protection

Multimodalni transport se odnosi na uporabu dvaju ili više prijevoznika različitih opcija za vrijeme kretanja pošiljke iz jedne države u drugu. Osnovni razlozi zašto se koristi multimodalni transport su karakteristike svake pojedine transportne opcije. Može se reći da se multimodalnim transportom točke polazišta i odredišta povezuju na najbolji mogući način.

Međunarodni multimodalni transport zbog svoje složenosti i značenja u međunarodnome i nacionalnim gospodarskim sustavima, potrebno je promatrati kao složeni dinamički i stohastički sustav. To je, zapravo, skup međusobno povezanih i međutjecajnih prometnotehnoloških aktivnosti (procesa, funkcija i poslova), izravnih i neizravnih sudionika, prometnih i drugih kadrova i tehničkih pomagala u njihovome radu i drugih elemenata u stalnom kretanju, mijenjanju i razvoju: tehnikotehnološkom, organizacijskoekonomskom i pravnom, koji omogućuju da se od proizvođača iz države "A" do potrošača u državu "B", ili posredstvom države "C", manipulacija i transport robe obave brzo, sigurno i ekonomično s najmanje dva različita prijevozna sredstva i na temelju jedinstvenoga ugovora o prijevozu, odnosno jedne prijevozne isprave, a cjelokupni transportni pothvat obavlja ili organizira jedan operator transporta. Takvo sustavno definiranje međunarodnoga multimodalnog transporta sadrži sva bitna obilježja složenih, dinamičkih, ekonomskih, odnosno gospodarskih sustava. Uporaba i popularnost multimodalnoga transporta u svijetu svakim danom sve više raste u odnosu na ostale vrste transporta zbog smanjenih troškova i postizanja kraćeg vremena prijevoza. Na ostvarivanje navedenih pretpostavki trebali bi obratiti pozornost i svi hrvatski gospodarski i društveni subjekti koji izravno ili neizravno sudjeluju u kreiranju prometne politike i politike zaštite okoliša Republike Hrvatske. U multimodalnome transportu mogu doći do pozitivnoga izražaja prednosti svih prometnih grana kao i suvremenih oblika manipuliranja i transporta robe, kao npr.: paletizacije, kontejnerizacije, RO-RO, LO-LO, RO-LO, FO-FO, Huckepack i Bimodalnih transportnih tehnologija, ako se one uspiju adekvatno razviti i primijeniti. Budući da je Republika Hrvatska još uvijek država s velikim teritorijem očuvanih prirodnih resursa, prijeko je potrebno potencirati interes za zaštitu okoliša i u okviru prometne politike.

Prometna politika kao neobično važan segment opće nacionalne i gospodarske politike, najizravnije djeluje na proizvodnju, razmjenu, raspodjelu i potrošnju, ali i na mobilnost proizvodnih čimbenika i na razmjestaj određenih resursa. Prometna politika je skup ekonomskih i političkih akcija društva koje trebaju osigurati optimalnu strukturu prometnoga sustava, ali i njegovo uspješno djelovanje. Usmjerena na razvoj svih elemenata i segmenata prometnoga sustava, prometna politika istodobno mora biti u skladu s razvojem proizvodnih snaga i proizvodnih odnosa cjelokupnoga društva, vodeći

pri tome računa da se maksimalno sačuvaju već narušeni prirodni izvori. Prednosti pojedinih prometnih grana i sredstava nisu trajne, već brzi tehnološki napredak i politika zaštite okoliša mogu bitno utjecati na položaj prometne grane. Poseban problem koji se stavlja ili će se staviti pred transport i promet u ovome razdoblju jest iznalaženje efikasnoga odgovora na narasle zahtjeve nerazvijenih i tranzicijskih država za pojačanim rastom kao i na ekološke probleme kojima su izložene zbog uporabe vlastitih prenesenih prljavih tehnologija. Za pojedine oblike prijevoza multimodalnoga transporta (npr. pomorskoriječni ili pomorskoželjeznički ili pomorskocestovni...) potrebno je osmisliti odgovarajuću politiku zaštite okoliša. Bez takve politike sustav multimodalnoga transporta ne može optimalno funkcionirati, a bez takvog transporta, nadalje, ne mogu funkcionirati vanjskotrgovinski, međunarodni prometni i gospodarski sustav.

Cestovni promet se odvija umjetno izgrađenim raznim vrstama cesta i putova, pa i izvan njih, raznim vrstama cestovnih vozila: motornim, električnim i zaprežnim vozilima, biciklima i pješice. Cestovni transport preko nacionalnih granica uključuje brojnu različitu pravnu regulaciju. Dinamičan razvoj globalnoga cestovnog prometa, te porast broja vozila od svega nekoliko milijuna vozila početkom 20. stoljeća na više od 600 milijuna 1995. godine ili po procjenama na oko milijardu do 2010. godine glavni je generator (98 %) eksternih troškova prometa (prometne nesreće, prometni konflikti i zakrčenja, buka, onečišćenje zraka, zagađivanja vode, uništavanja šuma, klimatske promjene i devastacija prostora uopće), koji čine oko 2,5 % domaćega bruto proizvoda država Europske unije. Posebice su povećane štetne emisije CO₂, koje su izravno ovisne o potrošnji goriva, pa se, iako je primjetno smanjenje prosječne potrošnje goriva u cestovnom i zračnom prometu, zbog apsolutnoga povećanja prometa očekuje povećanje ukupne količine emitiranog CO₂ u navedenim oblicima prometa. Od štetnih tvari što pri izgaranju fosilnoga goriva u atmosferu bivaju ispuštene u većim količinama zastupljeni su kemijski spojevi ugljični dioksid (CO₂), ugljični monoksid (CO), ugljikovodici (CH), dušični oksidi (Nox), sumporni dioksid (SO₂), krute čestice, čađa i teški minerali. Prema podacima Komisije Europske unije [3,78] oko 80 % ugljičnoga monoksida (CO) ispušta se u cestovnom prometu, od čega na osobne automobile otpada 55,4 % [6,365].

Željeznički promet se odvija na posebno, umjetno izgrađenom putu - željezničkim kolosijecima ili tračnicama i posebno izgrađenim vučenim sredstvima koja su prikladna prometovati samo na željezničkoj mreži određene širine, a ima posebnu organizaciju. Željeznički, kao i cestovni transport "nosi" značajnu količinu tereta između bliskih zemalja, osobito u Europi, gdje su transportne rute kratke. Razlikovanje propisane veličine tračnica u različitim zemljama sprječava dalekosežnost željeznice. U usporedbi sa svojim najvećim konkurentom, cestom, te s drugim prometnim granama željeznički transport i promet ide u kategoriju manjih onečišćivača okoliša (tablica 1) [3,78].

Tablica 1: Emisije štetnih plinova
Table 1. Noxious gasses emission

| Prometna grana | Vrsta prijevoza | | | |
|--------------------|---------------------------------------|------|--|-------|
| | Putnički | | Teretni | |
| | Emisija štetnih plinova (g/putnik/km) | | Emisija štetnih plinova (g/tona tereta/km) | |
| | CO ₂ | NOx | CO ₂ | NOx |
| Željeznički promet | 3 | 0,01 | 2,8 | 0,004 |
| Cestovni promet | 87 | 0,48 | 53,0 | 0,700 |
| Zračni promet | 243 | 1,63 | - | - |

Izvor: Dokumentacija, Švedski institut za razvoj cestovnoga prometa, 1993.

Osnovne pretpostavke za optimalno funkcioniranje željezničkoga prijevoza i željezničkoga prometa jesu: visok stupanj razvijenosti željezničke infrastrukture i željezničke suprastrukture, primjerena organizacija rada, upravljanja i rukovođenja, primjerena uporaba suvremenih prijevoznih tehnologija (npr. paletizacije, kontejnerizacije, Huckepack i Bimodalnih transportnih tehnologija), tržišno poslovanje svih aktivnih sudionika u željezničkome prometnom sustavu, primjereno reguliranje pravnoekonomskih odnosa, tj. obveza, prava i odgovornosti sudionika u željezničkome prometnom sustavu, primjereno funkcioniranje integralnoga prometnog informacijskog sustava (maksimalna kompatibilnost hardvera, softvera i između aktivnih sudionika, ali i sudionika iz okružja...). Posebno značajno mjesto pripada operativnim i kreativnim prometnim menadžerima [3,44].

Europske željeznice s 3 % ukupno potrošene energije obavljaju 23 % robnoga i 9 % putničkoga prometa. Cestovni promet s 85 % potrošene energije obavlja 61 % robnoga i 84 % putničkoga prometa, a zračni promet s 10 % potrošene energije prevozi 7 % putnika. U usporedbi s cestovnim prometom, željeznica nedvojbeno raspolaže prednostima dokazanima u pogledu prometne sigurnosti, energetske potrošnje i zaštite okoliša. Važno je napomenuti da se u Europi svake godine bez ikakvih ozbiljnijih incidenata željeznicom preveze 10 milijuna tona opasnih tvari [6,79].

Pomorski promet se odvija po moru, prirodnom i besplatnom putu raznim vrstama brodova i plovila, a zahtijeva umjetno izgrađene početne i završne točke - morske luke. Zbog velike udaljenosti ili zbog činjenice da voda razdvaja mnoge svjetske regije, pomorski promet je glavni način globalnoga transporta, te čini dvije trećine cjelokupnoga međunarodnog prometa. Temeljne vrste morskih luka: prometne, trgovačke i industrijske, predstavljaju stalni izvor onečišćenja ili opasnosti od onečišćenja (izljev ulja, nafte, fekalija, otrovnih tereta s brodova ili prilikom iskrcanja, prekrcanja, ukrcanja ili prijevoza tereta po naseljima s brodova ili do brodova smještenih u lukama). Luke su po pravilu mjesto izljeva gradskih i industrijskih otpadnih voda, zbog čega je lučki akvatorij i najonečišćeniji. Ako se tome pridodaju male luke, marine i turistički plovni objekti sve je očitije onečišćenje mora, zraka i plaža, a posebno kupača zbog

vožnje motornih plovila u zonama kupališta i preblizu obali.

Zračni transport se odvija letjelicama zrakom i zahtijeva posebno uređene početne i završne točke - zrakoplovne luke. Pristupačnost zračnog prometa zbog takvih karakteristika je smanjena; međutim kratko vrijeme odvijanja transporta zrakom dramatično je utjecalo na međunarodnu distribuciju. Zrakoplovne luke i zračni promet osim onečišćenja okoliša (zraka, vode, tla, raslinja), opasnosti od nesreća i zauzimanja mnogo prostora (dragocjenih poljoprivrednih površina) jesu izvori buke i vibracija kojima se opterećuje okoliš. Više od 80 % buke iz komunalnih izvora otpada na buku što je stvaraju prijevozna sredstva u prometu, od čega 18 % otpada na tračnička vozila, 50 % na cestovna vozila i 13 % na zrakoplove. Posljedice djelovanja buke na čovjeka jesu oštećenja sluha, raznovrsne neurotske smetnje, smanjivanje radnog kapaciteta te poremećaji u audiokomunikaciji, spavanju, odmoru i rekreaciji [6,80].

Zahvaljujući razvoju suvremenih tehnologija transporta kao što su: paletizacija, kontejnerizacija, RO-RO, LO-LO, RO-LO, FO-FO, Huckepack i Bimodalna tehnologija transporta, multimodalni transport dobiva sve više na značenju, a svoj fokus promatranja temelji na integriranom pristupu i usmjerava ga k svim bitnim čimbenicima koji sudjeluju ili mogu sudjelovati u prijevozu robe od točke prijama do točke isporuke i na takav način pridonose povećanju efikasnosti i efektivnosti transportnoga i prometnoga sustava kao cjeline, uz što manje negativne učinke na zdravlje ljudi, prirodu i okoliš.

Spoznajama o prednostima i nedostacima suvremenih tehnologija transporta (tj. paletizaciji, kontejnerizaciji, RO-RO, LO-LO, RO-LO, FO-FO, Huckepack i Bimodalnoj tehnologiji transporta) moguće je izabrati optimalnu kombinaciju navedenih tehnologija i minimalizirati negativne posljedice na uništavanje ekosustava.

Ostvarivanje očekivanih učinaka prometa u području zaštite okoliša, nezaobilazan je put uključivanja u europski prometni sustav. Republika Hrvatska se obvezala na međunarodnoj razini da će razvijati multimodalni transport kako bi se u što kraćem roku smanjile razlike s takvim oblicima prijevoza u razvijenim europskim državama.

Ubrzani gospodarski razvoj i rast uvjetovali su promjene odnosa između ljudi i njihovih civilizacijskih dostignuća, te prirodno zemljopisnih osnova. Prostor se istodobno javlja kao resurs i kao ograničavajući čimbenik razvoja. Posljednjih desetljeća pojačana ekološki svijesna javnost u Hrvatskoj postavlja brojna pitanja koja nameću utvrđivanje ekoloških kriterija za afirmiranje Hrvatske kao ekološki orijentirane države. Kada je riječ o prometu, ciljevi zaštite okoliša mogu se ostvariti planiranjem i izgradnjom novih prometnih putova i terminala, robnotransportnih centara, robnodistribucijskih centara, robnotrgovinskih centara, logističkih centara, ali ujedno vodeći brigu o ograničenjima, uzancama i zabranama.

Društvena svijest treba biti utemeljena na vjerovanju o potrebi zaštite okoliša, te ona treba postati sastavnim dijelom cjelokupne gospodarske i društvene politike razvoja. Stanovništvo, kao generator transportnih i prometnih potreba, suvremenom gospodarstvu postavlja

nove ciljeve vezane za zaštitu okoliša, kako sadašnji gospodarski i prometni trendovi ne bi doveli do ozbiljnije degradacije okoliša.

Novo 21. stoljeće donijelo je prekomjerno eksploatiranje i iscrpljivanje prirodnih resursa, globalne promjene klimatskih uvjeta, te količine otpada i onečišćenja koje su iznad mogućnosti prirodnih procesa da se u prirodi apsorbiraju, razlože i recikliraju.

4. Transport - element politike održivog razvoja

Transport – the element of feasible development policy

Čovjek kao primarni generator transportnih i prometnih potreba i odvijanja transporta i prometa, žrtva je njihova odvijanja.

Osamdesetih godina prošloga stoljeća dolazi do pojave koncepta održivoga razvoja. Pod tim pojmom podrazumijeva se težnja za primjerenom uporabom ograničenih resursa, na načelima ekonomske efikasnosti i obnovljivoj sposobnosti ekosustava i njegovu kapacitetu, odražavajući dinamičku ravnotežu odnosa priroda – čovjek – društvo – tehnologija [6,12].

Povećanom onečišćenju u nerazvijenim i tranzicijskim državama pridonosi pojačani razvoj cestovnoga i zračnoga prometa. Širenje štetnih posljedica transporta i prometa na okoliš nameće novu paradigmu: smanjivanje sukoba gospodarske, transportne, prometne, ekološke i društveno-kulturološke koncepcije održivoga razvoja.

Očuvanje prirodnih resursa uz kontinuirano poboljšanje kvalitete transportnih i prometnih usluga moguće je uz optimalno korištenje resursa i zaštitu okoliša.

Dosadašnja znanja i na njima utemeljena gospodarska aktivnost uglavnom su bili usmjereni na korištenje i iscrpljivanje postojećih neobnovljivih prirodnih resursa.

Kontinuirani rast svjetskoga gospodarstva zahtijeva daljnju izgradnju transportnoga i prometnoga sustava. Suvremene transportne tehnologije ispunjavaju novonastale zahtjeve poput brzine, pouzdanosti, efikasnosti, racionalizacije i sigurnosti. Osim što svojim karakteristikama utječu na cijenu robe i lociranje pojedinih proizvodnih objekata, utječu i na rentabilnost investicijskih ulaganja, razinu i strukturu međunarodne razmjene. U budućnosti će briga o zaštiti okoliša i ekologija biti područje posebnoga zanimanja transportnih i prometnih stručnjaka u cilju usuglašavanja ekoloških standarda.

Transport, promet, transportna i prometna infrastruktura, kao aktivni promotori gospodarskoga razvoja, oslanjaju se na geografske, ljudske, financijske, materijalne i tehničke potencijale. Zbog svoje dinamičnosti, izravnoga i neizravnoga utjecaja na okoliš, postaju jedan od ključnih čimbenika prostornoga uređenja.

Modernizacija prometnica negativno utječe na okoliš. Stoga je potrebno nove prometnice projektirati i graditi na temelju detaljne analize ekoloških, gospodarskih i

prometnih aspekta. U procesu izrade investicijsko-tehničke dokumentacije potrebno je predvidjeti takva rješenja koja će pridonijeti otklanjanju ili smanjivanju posljedica koje neka prometnica može nametnuti, a kojima se ugrožava okoliš (primjer autoceste Zagreb-Split).

Tranzicijske države posvećuju veću pozornost održivom razvoju transporta, odnosno prometa kako bi u vrijeme sveopće globalizacije povećale zaštitu okoliša i gradova od štetnih utjecaja transporta i prometa. Europska konferencija ministara transporta (ECMT) predviđa da će u sljedećem razdoblju u tranzicijskim državama doći do većega porasta cestovnoga prijevoza. S obzirom da na cestovni prijevoz otpada oko 92 % negativnih efekata transporta u zapadnoeuropskim državama, problematika održivoga prometa za tranzicijske države dobiva dodatno značenje. Udio ulaganja u transportnu i prometnu infrastrukturu u domaćem proizvodu 11 europskih tranzicijskih država povećava se i iznosi više od 1%; no oko 50% investicija otpada na održavanje infrastrukture. Tranzicijske države imaju zamjetno razvijeniji cestovni i zračni promet u odnosu na željeznički, te bi zbog toga u sljedećem razdoblju značajniji dio svojih investicija u prometnu infrastrukturu trebale uložiti u razvoj i modernizaciju željezničkoga prometa. Na takav način će se zasigurno povećati i efekti ulaganja u transportnu i prometnu infrastrukturu jer većina tranzicijskih država ima neefikasne željezničke uprave čije gubitke dodatno subvencionira iz državnoga proračuna, kao što je slučaj s hrvatskim željeznicama.

Nadalje, tranzicijske države politiku održivoga razvoja prometa trebaju promotriti u kaleidoskopu budućega gospodarskoga razvoja. To podrazumijeva donošenje adekvatnih strategija razvoja na nacionalnom planu, ali i rad na dijalogu i partnerstvu između samih tranzicijskih država. Sukladno već osmišljenim i postavljenim ekološkim standardima i tehnološkim zahtjevima Europske unije, dinamiku i strukturu prometa treba uskladiti s potrebama gospodarstva. Povećanje prometa i nacionalnih gospodarstava tranzicijskih država u paneuropske i globalne razvojne pravce naglašava interes za povećanjem kvalitete okoliša. Od tranzicijskih država zahtijeva se da postojeću transportnu i prometnu infrastrukturu i suprastrukturu usuglase s kriterijima njezinoga razvoja i izgradnje. Pritom je prijeko potrebno voditi računa o brzjoj i efikasnijoj prilagodbi razvijenom transportnom i prometnom sustavu Europske unije.

Proizvodnja transportne i prometne infrastrukture i suprastrukture, odnosno prometnih usluga u glavnini je razvijenih država vrlo uspješno riješena. U tome postupku aktivni sudionici transportnih i prometnih sustava pridonose onečišćenju atmosfere, smanjivanju zaliha goriva, zauzimanju i korištenju gradskoga prostora i njegovoj degradaciji, uništavanju šuma, ugrožavanju biljnoga i životinjskoga svijeta (...).

Neprijemljeno je govoriti o održivom razvoju a da se istodobno ne razmatra održivi razvoj transporta i prometa. Transport i promet, kao sastavni dijelovi ljudskoga okoliša, svojom razvijenošću u svim svojim vrstama, pridonose oblikovanju i valorizaciji svih razvojnih

resursa jednoga društva, istodobno čineći brojne pozitivne i negativne učinke.

Razvijenost transportnoga i prometnoga sustava snažno utječe na gospodarski i društveni život svake države (čini oko 10 % ukupnoga društvenoga proizvoda država Europske unije, ukupno zapošljava više od 6 milijuna djelatnika). Transport kao specijalizirana djelatnost (posebice cestovni i zračni) jedan je od značajnijih čimbenika ekološke distorzije pa je nužno odrediti i pojam održivoga razvoja prometa. Pod tim pojmom podrazumijevaju se ekološki primjereni procesi proizvodnje transportnih i prometnih usluga pomoću ekološki primjerenih sredstava za rad (tj. transportne i prometne infrastrukture i transportne i prometne suprastrukture) koji su u funkciji oplemenjivanja ljudi, prostora i svih razvojnih resursa, osiguravajući pri tom najveću moguću razliku između pozitivnih eksternih učinaka (eksterne ekonomije) i negativnih eksternih učinaka (eksterne disekonomije).

Politika održivoga razvoja transporta i prometa treba se usmjeravati u pravcu postizanja učinkovite ravnoteže između različitih vrsta transporta i prometa, ustanovljavanjem pravilnih odnosa u njihovim komparativnim i konkurentskim prednostima, povećanjem energetske učinkovitosti transportnoga i prometnoga sustava, smanjenjem emisije štetnih plinova, obnovom prometnih sustava temeljenih na željezničkom transportu i prometu, razvojem inteligentnih transportnih i prometnih sustava, rješavanjem problema udaljenosti između središta i periferije, poboljšavanjem okoliša i lokacijske atraktivnosti, razvojem novih sustava prijevoza i distribucije koji će zadovoljavati potrebe korisnika po minimalnim troškovima i pridonijeti povećanju obujma gospodarskih aktivnosti. Transport i promet su također jedan od temeljnih čimbenika stavljanja u funkciju neobrađenih poljoprivrednih površina, efikasnije zaštite šumskih gospodarstava i drugih zaštićenih područja, deurbanizacije i sl. čime se još više povećava kvaliteta čovjekova življenja i zaštite okoliša.

Države s razvijenim gospodarstvima glavni su potrošači energije i neobnovljivih prirodnih resursa, te glavni proizvođači i ponuđači, ali i korisnici tehničkih i tehnoloških sredstava koja djeluju distorzivno u makrosustavu. Stoga tranzicijske države nužno trebaju razmotriti i bitne negativne implikacije ekonomskoga upravljanja održivim razvojem, a koje se mogu odraziti na njihova vlastita gospodarstva. Sukladno tome, u nastavku se kao glavne bitne negativne implikacije ekonomskih aspekata upravljanja održivim razvojem i održivim razvojem transporta i prometa na gospodarstva tranzicijskih zemalja izdvajaju [6,91]:

- Politika održivoga razvoja osim brojnih prednosti, zahtijevajući temeljne promjene u tehnologiji, gospodarstvu i u cijelome društvu, može dokinuti i posljednje pretpostavke postojanja komparativnih prednosti, umanjujući time mogućnosti država u tranziciji i država u razvoju za brži gospodarski rast i oporavak.

- Politika održivoga razvoja transporta i prometa, insistirajući da nepovoljne učinke transporta treba snositi onaj tko ih je prouzročio, može tranzicijske države i njihove građane dovesti u nepovoljniji položaj zbog toga

što te države i inače imaju negativnu trgovinsku bilancu; što znači da će se glavina transportnih i prometnih troškova i dalje prevaljivati na njih.

- Politika održivoga razvoja transporta i prometa, zahtijevajući daljnje pooštavanje standarda i tehničkih propisa, mogla bi na privatiziranom i liberaliziranom transportnom i prometnom tržištu, zbog neadekvatne transportne i prometne infrastrukture i suprastrukture tranzicijskih država te značajne uloge koju cijena prijevoza ima u strukturi izvoznoga proizvoda, značajnije umanjiti konkurentne sposobnosti njihovih transportnih i prometnih kompanija.

- Briga za održivim razvojem i održivim razvojem transporta i prometa odlučit će o veličini i strukturi ulaganja u transport i promet čime će, selektivnim financiranjem pojedinih vrsta transporta i prometa, bez uvažavanja realnih potreba izgradnje transportne i prometne mreže tranzicijskih država, zapriječiti ili otežati njihov pristup međunarodnim financijskim institucijama.

- Metode upravljanja održivim razvojem, temeljem ekološkoga ocjenjivanja životnoga ciklusa ekonomskih dobara, izravno se upliću u tržišni mehanizam jer utječu na formiranje cijena. Tako otvaraju ponovno vrata regulaciji, pravdajući to nesavršenošću tržišnih odnosa, a zapravo neizravno utječu na mijenjanje izbora pojedinaca i poslovnih pothvata, potičući ih da nabavljaju sirovine iz inozemstva u zamjenu za kontrolirani transfer tzv. čistih tehnologija u tranzicijske države i države u razvoju. Na takav način mogao bi proizaći dvostruki pozitivan efekt za razvijena gospodarstva: regulacijskim mjerama spriječit će daljnje iskorištavanje domaćih prirodnih resursa uz istodobno jak izvozni stimulans domaćem sekundarnom sektoru.

5. Zaključak

Conclusion

Politika zaštite okoliša treba biti utemeljena na uvjerenju o potrebi zaštite okoliša, te treba postati sastavnim dijelom cjelokupne gospodarske i društvene politike razvoja. Potrebno je da stanovništvo, kao generator transportnih i prometnih potreba, suvremenom gospodarstvu postavi nove ciljeve vezane za zaštitu okoliša kako sadašnji gospodarski i prometni trendovi ne bi doveli do ozbiljnije degradacije okoliša.

Novo, 21. stoljeće donijelo je prekomjerno eksploatiranje i iscrpljivanje prirodnih resursa, globalne promjene klimatskih uvjeta, te količine otpada i onečišćenja koje su iznad mogućnosti prirodnih procesa da se u prirodi apsorbiraju, razlože i recikliraju.

Pred transportom i prometom poseban je problem iznalaženja efikasnoga odgovora na nastale potrebe za primjenom suvremenih oblika transporta. Pojedine države, odnosno njihovi urbani centri suočeni su sa sve značajnijim onečišćenjima vode i zraka. U Republici Hrvatskoj stoga je potrebno voditi računa da nova

prometna infrastruktura ne bude čimbenik blokiranja razvoja.

Klasične grane prometa, kao što su cestovni, željeznički i zračni promet, značajno su pridonijeli onečišćenju čovjekova okoliša. Usprkos tome, dokazano je da je multimodalni transport ekološki "čist" oblik prijevoza roba. Korištenjem suvremenih transportnih jedinica poput paleta, kontejnera, barži itd. moguće je brzo i učinkovito transportirati, a da su pri tome onečišćenja minimalna.

Primjena multimodalnog transporta povećala je efikasnost i učinkovitost čimbenika proizvodnje prometnih usluga u europskim i svjetskim prometnim tokovima. Porast prometa roba, usluga i ljudi u Republici Hrvatskoj posljednjih je godina značajan. Nekontrolirani razvoj proizvodnje i prometa mogao bi dovesti do nepotrebne eksploatacije prirodnih resursa, te bi stoga trebalo u što većoj mjeri primjenjivati suvremene transportne tehnologije, posebice RO-RO, Huckepack i Bimodalnu tehnologiju, koje nisu onečišćivači prirode u mjeri u kojoj su to klasični oblici prometa. Uporaba više transportnih sredstava u transportnom lancu, ubrzava i racionalizira promet te istodobno zaštićuje prirodu. Vođenje takve prometne politike omogućilo bi Republici Hrvatskoj da postane dio modernog europskog prometnog sustava.

S obzirom na geoprometni i strateški položaj Hrvatske prema Europi i svijetu, njezinim prometnicama se stalno kreće od 120.000 do 220.000 tona zapaljivih tvari i plinova, od 50.000 do 120.000 tona otrovnih, za zdravlje štetnih tvari i od 20 do 50 tona radioaktivnih tvari. U ukupnim količinama opasnih tvari ima više od 63 % zapaljivih tekućina i plinova i više od 33,5% otrovnih tvari. Opasnost od ekološkoga onečišćenja kod prijevoza opasnih tvari ponajprije je u incidentima, kad dolazi do prolivanja, rasipanja ili isparavanja opasnih tvari. Posljedica toga jest onečišćenost tla, nadzemnih i podzemnih voda te atmosfere, s razlikama koncentracije u emisiji, transmisiji i imisiji, s mogućnošću požara ili eksplozije, ovisno o tome o kojim se tvarima radi. U zračnom prometu ispušta se 10,9 %, u željezničkom prometu 3,9 %, u unutarnjoj plovidbi 0,7 % te u preostalome prometu 4,8 % štetnih plinova. To znači da, apsolutno i relativno, najmanje količine toga plina ispuštaju upravo ona prijevozna sredstva kojima se ljudi nedostatan koriste (željeznički i vodni transport i promet) i obrnuto. Prema istom izvoru i dalje raste količina štetnih plinova u prometu, pa je u protekla dva desetljeća emisija ugljičnog dioksida porasla za 76 %, dušičnog oksida za 68 % te ugljikovodika za 41%, što je doista zabrinjavajuće. Dok se u drugim gospodarskim granama emisije štetnih tvari u okoliš nastoje smanjiti ili zadržati na istoj razini, onečišćenost zraka i okoliša, prouzročena transportom i prometom, u stalnom je porastu.

Premda se više godina na brojnim fakultetima, institutima i savjetovanjima izučava problematika ekologije i zaštite okoliša, kvantum znanja o tom fenomenu mora se interdisciplinarno i multidisciplinarno povećavati, a pred prometne stručnjake nameće se nova paradigma smanjivanja sukoba gospodarske, prometne i ekološke koncepcije s koncepcijom održivoga razvoja,

sve u cilju optimalnoga korištenje resursa i zaštite okoliša.

Literatura

References

[1] ČRNJAR, M.: Ekonomija i zaštita okoliša, Glosa, Rijeka, 2001.

[2] GRONROOS, C.: Service Management and Marketing, Maxwell MacMillan International Editors, 1990.

[3] PADJEN, J.: Održivi razvoj i razvoj prometa, Suvremeni promet, Hrvatsko znanstveno društvo za promet, Zagreb, 20, 2001., 1-2, p. 11-14.

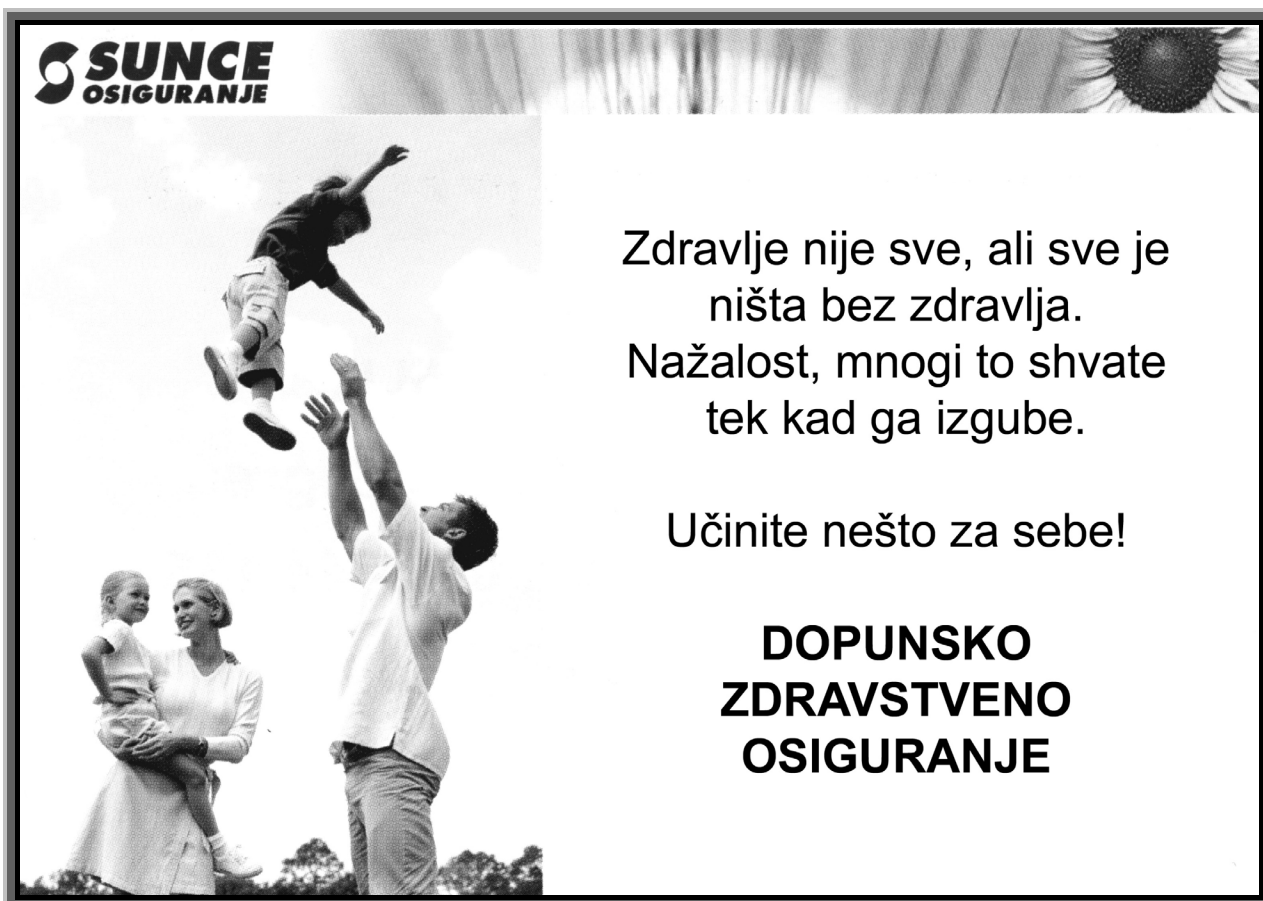
[4] PAŠALIĆ, Ž.: Ekonomski pristup sigurnosnim i ekološkim učincima prometa, Suvremeni promet, Hrvatsko znanstveno društvo za promet, Zagreb, 17, 1997., 1-2.

[5] PAŠALIĆ, Ž.: Ekonomski aspekti upravljanja održivim razvitkom, Osmo međunarodno znanstvenostručno savjetovanje: Promet i održivi razvitak - I.dio, Hrvatsko znanstveno društvo za promet, Opatija, 27.-28.travnja 2000.

[6] ZELENIKA, R.: Prometni sustavi, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2001.

[7] STRATEGIJA PROMETA RAZVITKA REPUBLIKE HRVATSKE, Ministarstvo pomorstva, prometa i veza, Zagreb, 1999.

Rukopis primljen: 21.1.2003.



**SUNCE
OSIGURANJE**

Zdravlje nije sve, ali sve je ništa bez zdravlja. Nažalost, mnogi to shvate tek kad ga izgube.

Učinite nešto za sebe!

**DOPUNSKO
ZDRAVSTVENO
OSIGURANJE**