

Dr. IVO MARKOVIĆ
Fakultet prometnih znanosti
Zagreb, Vukelićeva 4

Integralni transport
Prethodno priopćenje
UDK: 656.1/2:574/4
Primljeno: 09.01.1991.
Prihvaćeno: 25.01.1991.

HUCKEPACK TRANSPORT - VAŽAN ČINITELJ ZAŠTITE ČOVJEKOVA OKOLIŠA I VEĆE SIGURNOSTI U PROMETU

SAŽETAK

Huckepack transport je do sada najuspješniji oblik robnog prijevoza sredstvima suvremenih tehnologija transporta, koji povezuje željeznički i cestovni promet.

Ovaj suvremeni oblik transporta u odnosu na klasični ima niz prednosti: ušteda u potrošnji naftinih prerađevina, veći koeficijent iskorištenosti željezničkih i cestovnih vozila, dulji vijek trajanja cestovnih vozila, manje habanje cestovnih prometnica, kvalitetniji i sigurniji transport, niži transportni troškovi, ekološki razlozi itd.

U našoj je zemlji 1981. i 1982. godine funkcionirao huckepack vlak na relaciji Jesenice-Ljubljana-Zagreb-Beograd-Gevgelija, a nakon toga je ukinut i sada vozi samo na relaciji Jesenice-Ljubljana-Kopar. Zbog navedenih prednosti neophodno je ponovno uvesti vlak na navedenoj relaciji kao i spojeve: Zagreb-Rijeka, Zagreb-Split, Zagreb-Osijek-Vinkovci i dr.

Mjere za prevenciju negativnih učinaka prometa na čovjekovu okolicu i legislativne, organizacijske, tehničko-tehnološke, obrazovne i dr. (obrađene u tekstu) neophodno je inovirati i intenzivirati njihovu realizaciju. Time će se postići očekivani učinci unapređenja čovjekove okolice i veće sigurnosti u prometu.

1. UVOD

Uz vrlo razvijeni kontejnerski transport na europskim željeznicama, i ne samo europskim, huckepack transport drugi je u redu većina razvoja i prijevoza suvremene tehnologije transporta. Huckepack transport je do sada najuspješniji oblik robnog prijevoza koji povezuje željeznički i cestovni promet.

Kontinuirani razvoj tehnologije i prometa huckepack transportom, kao podsustavom multimodalnog transporta, posljedica je brojnih prednosti u odnosu na klasičan transport, kao što su npr.: ušteda u potrošnji naftinih prerađevina, veći koeficijent iskorištenosti željezničkih i cestovnih kapaciteta, dulji vijek trajanja cestovnih vozila, niži transportni troškovi, kvalitetniji i sigurniji transport, ekološki razlozi, smanjenje rada, manje trošenje cestovne infrastrukture itd.

U svim europskim zemljama, napose u zapadnoeuropskim, zatim u SAD, Japanu, SSSR i drugdje, u zadnjih dvadesetak godina počela se uvoditi ova vrst suvremene transportne tehnolo-

gije koja se u početnim godinama potpuno razvija, da bi u početku naftne krize i svjetske recesije počeo intenzivniji razvoj huckepack transporta.

Sve intenzivniji naponi pojedinih društava i pokreta te poduzete mjere za čistiju čovjekovu okolicu također su u određenoj mjeri utjecali na to da se cestovni promet sve više preusmjeruje na željeznicu i to upravo huckepack tehnologijom (ukrcaj cestovnih vozila na željezničke vagone).

Na europskim željeznicama u primjeni i razvoju huckepack tehnologije prednjače: SR Njemačka, Francuska, Austrija, Velika Britanija, Nizozemska, Belgija, DRNj i dr.

2. HUCKEPACK TRANSPORT U JUGOSLAVIJI

U Jugoslaviji je godine 1975. uveden huckepack vlak od Münchena do Ljubljane, a 1981. produljena je linija preko Zagreba, Beograda i Gevgelije do Soluna, da bi se u drugoj polovici 1982. ukinuo i ostao samo na relaciji do Ljubljane, ali s novim produžetkom do luke Kopar.

3. EKOLOŠKI UTJECAJ PROMETA

Premda se negativni učinci prometa zapazaju već dulje, tom se pitanju poklanja dužna pažnja tek od šezdesetih godina.² Činjenica je da je nagli razvoj motorizacije u zapadnoeuropskim zemljama nakon pedesetih godina uzrokovao brzu degradaciju života u većim gradskim aglomeracijama, zbog većeg zagađenja zraka, zbog sve veće buke i vibracija, kao i povećanja broja prometnih nesreća i nezgoda te ometanja pješačkih tokova. Stoga su poduzimane razne mjere da bi se smanjili negativni učinci prometa.³ Tako su ministri prometa Europske ekonomske zajednice donijeli odluku o novim modelima i tipovima putničkih automobila radi manjeg zagađenja zraka.⁴

Negativni učinci prometa ne dolaze do izražaja samo u gradskim aglomeracijama, već i izvan njih, na međugradskim i međunarodnim prometnicama.

Pojedine prometne grane imaju različite negativne učinke, pa je zbog toga, kada su u pitanju alternativna rješenja, neophodno o tome voditi računa. Uopće je potrebno da se posavljaju sve veći zahtjevi za vrednovanje budućih ciljeva, prije no što kratkoročni interesi prevagnu pri odlučivanju.⁵

Negativni učinci pojedinih prometnih grana i efikasnost korištenja energije

Grana	Zagađivanje zraka	Zagađivanje bukom	Vizualno zagađivanje	Zagađivanje vode	Potrošnja energije za jedinicu usluga
Željeznički	malo	srednje	srednje	malo	mala
Cestovni	veliko	srednje do veliko	veliko	malo	velika
Vodeni-domaći	malo	malo	srednje	srednje	mala
Cjevovodi	malo	vrlo malo	malo	malo	mala
Zračni-domaći	veliko	veliko	malo	malo	vrlo velika

Izvor: D.V. Harper: *Transportation in America*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1978, str. 222.

* Uključujući prijevoze za vlastite potrebe i javni prijevoz putničkog i robnog prometa

4. EKOLOŠKI I SIGURNOSNI ASPEKTI UVODENJA HUCKEPAK TRANSPORTA

Kako je djelovanje prometa kao javnog dobra u općoj uporabi prostorno široko, ekonomski složeno i društveno raznoliko, ono je, osim na neposredne ili posredne korisnike, dalekosežno i mnogostruko proteže i na veliki skup nekorisnika, koji prisutnost prometa u određenom prostoru izravno ili posredno osjećaju na različite načine. Međutim, što je stupanj gospodarskog razvoja veći, to je manja razlika između izdvojenih kategorija, tj. korisnika i nekorisnika; gotovo da i nema čovjeka koji se ne pojavljuje kao korisnik prometa.

Utjecaj prometa na čovjekovu okolicu očituje se na različitim razinama, a posebice pri razini prometne infrastrukture (konstrukcije aerodroma, cesta, željeznica i cjevovoda), proizvodnje i eksploatacije prometnih sredstava. Osim toga, ekspanzija željezničkog, cestovnog, zračnog i pomorskog prometa uzrokovala je zauzimanje zemljišta prethodno korištenog u druge svrhe.

4.1. Elementi prometnog zagađivanja čovjekove okolice i problematike sigurnosti

Nepromišljenim iskorištavanjem prirodnih resursa nužno dolazi do neprocjenjive štete i posljedica, koje društvo polagano i uza znatna odricanja mora naknadno sanirati. Ali, danas se može na primjerima razvijenih zemalja učiti kako izbjeći negativne posljedice naglog rasta.

Robni se promet na cestama povećavao i postajao sve efikasniji. Moderni (dizelski) kamioni sa sve većom nosivošću osiguravaju povećanje razine usluga odnosno smanjenje prijevoznih troškova po jedinici tereta, a velika nosivost je neracionalna na malim udaljenostima. Huckepack transport i kontejnerizacija olakšali su transfer robe s jednoga prometnog sredstva na drugo i time su znatno smanjeni transportni troškovi. U zemljama u kojima to nije učinjeno,

kao npr. u Jugoslaviji, veći su transportni troškovi, veće zagađivanje okoliša, veće habanje cesta, smanjena sigurnost u prometu itd.

Promet je veliki potrošač energije. U SAD-u se godišnje u prometu troši gotovo 55% ukupnih tekućih goriva. U Europi je taj postotak niži, oko 31%, međutim, u zemljama trećeg svijeta utrošak tekućih goriva u prometu je izuzetno visok, često i više od 60% od ukupne potrošnje.⁶ Dakako, različiti oblici prometa imaju različit utrošak energije. S obzirom na utrošak energije, željeznica i vodeni transport znatno su efikasniji od zračnog ili cestovnog prometa. Cestovna su motorna vozila najmanje efikasna, posebice individualno cestovno vozilo. Međutim, upravo zbog njihove neefikasnosti u odnosu na utrošak energije i visokog stupnja zagađenja, čine se naponi da se različitim tehničkim i administrativnim mjerama smanji utrošak energije cestovnih vozila.

Ipak, razvoj industrijalizacije u svijetu vodi sve većem utrošku nafte i njezinih prerađevina u prometu, kao i sve većoj proizvodnji tekućih goriva, petrokemijskih proizvoda, toksičnih kemijskih i radioaktivnih tvari. Volumen koji prenosi jedna transportna jedinica (brod, željeznica, kamion i sl.) također se povećava. Dakako, time se povećava i šteta koja nastaje u nesrećama i nezgodama, na kopnu ili moru, ali najviše je izraženo na cestama.

4.2. Zauzimanje prostora u prometne svrhe

Svi do sada navedeni podaci pokazuju da je promet u svijetu u porastu, uvjetovan sve bržim gospodarskim rastom. Dakako, razvoj se prometa odražava i na sve veće iskorištavanje površina u prometne svrhe. U 1974. godini 11,4 milijuna hektara zemljišta SAD (tj. 1,2% ukupne površine) bilo je zauzeto prometom: od toga 82% cestovni, 11% željeznički i 7% zračni promet.⁷ U gradovima razvijenih zemalja ceste najčešće zauzimaju 15-25% ukupnog urbanog prostora (a čak do 30% u novijim, rijetko nase-

ljenim sjevernoameričkim gradovima), dok u nerazvijenom svijetu taj postotak rijetko premašuje 15%, a često je ispod 10% od ukupne urbane površine.* Otpor javnog mnijenja u svijetu zbog oduzimanja zemljišta u prometne svrhe raste, a sve češće se čuju zahtjevi za kontrolu cestovnog prometa, te za bolje iskorištavanje mnogo efikasnijih željeznica. Upravo je huckepack transport najbolji način integralnog, suvremenog prometa koji znatno ublažuje ovaj problem.

4.3. Zagađenje zraka

Takva prometna koncentracija djeluje na zagađenje zraka, ali različita prometna sredstva različito zagađuju zrak.

Osnovni zagađivač svakako su cestovna vozila, benzinska i dizelska. Cestovna vozila ispuštaju štetne plinove, pare i sitne čestice: ugljični monoksid (CO), ugljikovodike (CH), dušične okside (NO_x), dim i makročestice, olovo i fotokemijski smog.

Izuzimajući fotokemijski smog, nazivamo ih primarnim zagađivačima, jer su to redom proizvodi rada motornih vozila. Fotokemijski smog, međutim, rezultat je reakcije u atmosferi koja nastaje između dušičnih oksida, ugljikovodika i drugih zagađivača u prisutnosti sunčeva svjetla.

Neposredni razlozi nastajanja zagađivača zraka pri radu vozila su raznovrsni: ispuštanje ugljičnog monoksida i ugljikovodika rezultat je nepotpunog izgaranja goriva u radu motora s unutarnjim izgaranjem.

Negativno djelovanje efekta zagađenja zraka zahtijeva poznavanje uzajamne veze pozitivnih i negativnih aspekata uobičajenih projektnih i funkcionalnih parametara sustava, kao što su vrijeme putovanja, promjena brzina, troškovi rada vozila i referentne emisije pojedinih komponenata zagađivača.

Jedno od takvih kvantitativnih mjerila jest količina zagađivača što ih ispuštaju vozila dok se služe cestovnim mrežama u prevladavajućim uvjetima prometa. Drugo mjerilo koje bi se moglo primijeniti jest predviđanje koncentracije zagađivača na kritičnim lokacijama u neposrednoj blizini promatranih elemenata cestovne mreže. Valja navesti da se upravo na više mjesta pokušava razraditi metoda za pojednostavnjenu analizu kojom bi se predvidjele koncentracije zagađivača na temelju njegove ispušne količine i meteoroloških čimbenika.

Količina ispušnih zagađivača u težinskim jedinicama ovisna je o različitim uvjetima, a znatno se mijenja tijekom vremena. Isto tako, utjecaj zagađivača varira s obzirom na strukturu i starost vozila na cesti, kao i s obzirom na vrst prometnice. Međutim, iako su u svijetu rađene studije na temelju pretpostavke da se postojeći prometni tokovi sastoje od skupa vozila vrlo različitih modela i godina proizvodnje,

te su dobiveni rezultati donekle primjenjivi i univerzalno, ipak slična istraživanja o reduiranju zagađivanja koja bi se mogla izravno vezati za naše uvjete i koristiti za utvrđivanje stupnja zagađenosti nisu poznata.

Za razliku od motornih vozila na benzin, teretna vozila s dizelskim motorima i teškim pogonskim gorivima vrlo slabo ispuštaju ugljikovodike, ugljični monoksid i dušikove okside. Njihov primarni zagađivač jest dim i makročestice.

Osim cestovnih motornih i dizelskih vozila, zagađenje zraka uzrokuju zračni i željeznički promet. Ipak, zrakoplovi i željezničke dizelske lokomotive proizvode mnogo manje količine polucije od cestovnih motornih vozila.

Iz toga slijedi da problem zagađenja zraka ne možemo promatrati kao problem funkcioniranja ukupnoga prometnog sustava, već kao pojavu u okviru urbanih prostora u kojima je koncentracija prometnih sredstava velika ili pak na pojedinim frekventnim elementima prometne infrastrukture. Iako zagađenje zraka nije isključivo problem nacionalnoga prometnog sustava, potrebno ga je sustavno rješavati kako regulativnim mjerama (tj. redistribucijom prometa na šira urbana područja), tako i zakonskim normama u području tehničkih performansi vozila.

5. MJERE ZA PREVENCIJU NEGATIVNIH UČINAKA PROMETA NA ČOVJEKOVU OKOLICU

Svaki oblik onečišćavanja čovjekove okolice (zagađenje zraka, buka, oduzimanje površina, itd.) zahtijeva posebne mjere prevencije, ali i podliježe nekim općim mjerama, koje moraju biti uzete u obzir pri planiranju prevencije onečišćenja čovjekove okolice prometom.

5.1. Legislativne mjere

Rečeno je da, iako vrlo napredno, zakonodavstvo u nas ipak nedovoljno jasno određuje mjere zaštite čovjekove okolice od prometa. Vrlo često definicije zakonskih normi koje reguliraju ovu problematiku nisu dovoljno jasne te se tumače na različite načine. Takva tumačenja dovode do apsurdnih praktičnih zaključaka. Nejasno definirane norme nedovoljno pridonose rješavanju problema zagađenja i unose dezorijentaciju u borbi za zdraviju i bolju okolicu. Zakonskim općim aktima trebalo bi nedvosmisleno i jasno odrediti granične vrijednosti dopuštenog zagađenja zraka, buke, vibracija i sl. od prometa, i to kako od jediničnoga prijevoznog sredstva, tako i od prometnog toka u nekom prostoru. Osim toga, neophodno je odrediti i mjere djelovanja onda kad u pojedinim razdobljima dolazi do prekoračenja tih graničnih vrijednosti, kao i tijelo koje je ovlašteno za trenu-

* U Republici Hrvatskoj pod prometnim je površinama 1,8% ukupne površine Republike, a u urbanim naseljima oko 12%.

tačno djelovanje u slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti. Isto tako, bilo bi neophodno da se osim ovih mjera, koje prvenstveno pripadaju u područje konstrukcije i dizajna vozila i njihovih performancija, donesu jasnije odredbe o ograničenju stambene gradnje uz prometnice (cestu, željeznicu), ili uz prometne objekte (tunel, aerodromi) koji generiraju prekomjerno onečišćenje okolice u blizini. Nadalje, mjerama koje bi definirale poboljšanje značajki kolnika, željezničkih tračnica i druge prometne infrastrukture smanjilo bi se štetno djelovanje prometa na čovjekovu okolicu.

5.2. Organizacijske mjere

Da bi se sustavno i kontinuirano mogle primjenjivati određene mjere organizacije radi smanjenja zagađenja čovjekove okolice prometom, neophodno bi bilo izraditi katastar zagađivača i organizirati integralni informativni sustav. Na temelju takvog informativnog sustava bilo bi moguće sustavno smanjiti zagađenje nastalo prometom brojnim organizacijskim mjerama, primjerice:

- smanjenje ukupnog broja motornih vozila na nekom području, odnosno prometnicama,
- preraspodjela putovanja motornim vozilima na druga manje polutantna prometna sredstva,
- ukidanje motornog prometa u posebno ugroženim područjima,
- ukidanje motornog prometa u posebno ugroženim područjima u određenim razdobljima (vršnim satima),
- smanjenje putovanja prometnim sredstvima visokog stupnja zagađivanja,
- distribucija prometa na šira područja i obilazne prometnice,
- proširenje mreže javnog prometa,
- preusmjerivanje teških cestovnih vozila na željeznicu (huckepack transport).

5.3. Tehničke mjere

U sklopu prioritarnih zadataka za smanjenje zagađenja čovjekove okolice prometom vezanim za buku, vibracije i emisiju štetnih sastojaka, ciljevi se mogu postići unapređenjem tehničkih značajki vozila:

- tišim radom motora jediničnog vozila,
- ugradnjom filtera u vozila što ispuštaju dim i druge štetne sastojke (posebno vozila s dizelskim motorima),
- ograničenjem sadržaja ugljičnog monoksida u ispušnim plinovima benzinskih motora itd.

Smanjenje sadržaja olova u benzinu također je jedna u nizu mjera kojom bi se postiglo smanjenje zagađivanja zraka, posebice u najugroženijim segmentima cestovnih prometnica.

Negativne učinke prometa na okolicu moguće je smanjiti poboljšanim tehničkim normativima pri gradnji prometnih objekata. Gradnjom usjeka ili postavljanjem barijera uz prometnice može se zaštititi stanovništvo od prekomjerne buke prometnog toka. Negativne

efekte prometa moguće je smanjiti i pogodnim položajem objekata uz prometnice i tehničkim značajkama gradnje.

5.4. Obrazovne mjere

Osim svih tih mjera, moguće je i obrazovnim mjerama smanjiti negativni utjecaj prometa na čovjekovu okolicu. Istraživanja pokazuju da su vozači odgovorni za najveći broj nesreća na cestama. Isto tako, vozači i vlasnici individualnih prijevoznih sredstava mogu znatno pridonijeti smanjenju negativnih učinaka, posebice glede buke, sigurnosti, utroška energije i sl., pravilnim održavanjem vozila. Stoga je nužno da se društvenim akcijama pojača svijest ljudi o njihovu udjelu u mogućem preventivnom djelovanju na očuvanju čovjekove okolice.

Osim toga, nužno je da pri gradnji ili rekonstrukciji nekoga prometnog objekta planeri, projektanti i investitori obvezno upoznaju izravne i posredne korisnike sa svim pozitivnim i negativnim posljedicama planiranog pothvata. Jedino bi se na taj način, u javnoj raspravi svih zainteresiranih, moglo doći do spoznaje je li takav objekt racionalan, te do odluke - je li, gdje i kada je potreban. Činjenica da je proces vrednovanja promjene čovjekove okolice pod utjecajem nekih akcija kompleksan proces ne znači da ga treba izbjegavati. Naprotiv, potrebno je proučiti i analizirati posljedice koje naše akcije mogu imati na čovjekovu okolicu, kako bismo bili u mogućnosti da donosimo pravilne odluke.

Navedene mjere koje se poduzimaju radi zaštite i očuvanja čovjekove okolice mogu, međutim, izazvati čitav niz posljedica. Stoga je istodobno s poduzimanjem određenih mjera neophodno predvidjeti i njihove posljedice za društveno-ekonomski razvoj. Znanstvenoistraživački rad na ovom području trebao bi mnogo intenzivnije no dosad upozoravati i na posljedice prometa na čovjekovu okolicu i na posljedice poduzimanja određenih mjera prevencije. Jer, "pravilna", solucija za današnje probleme onečišćenja čovjekove okolice prometom nije proizvoditi čisti zrak, vodu, tišinu itd., već stvoriti "optimalnu" zagađenost, koja neće narušavati ravnotežu između prometne potražnje i čovjekove okolice.

Mnogi su utjecaji prometa na čovjekovu okolicu poznati, te se nastoji njihovo negativno djelovanje smanjiti, a da se istodobno postigne što veća efikasnost u prometu, ekonomizira utrošak energije i poveća sigurnost u prometu. Glavni problem planiranja i razvoja prometa, uz smanjenje njegovog utjecaja na čovjekovu okolicu u budućnosti, uključuje nastojanja da se postigne pravilna ravnoteža među različitim oblicima prometa. Također je opravdana zabrinutost zbog daljnjeg oduzimanja zemljišta za gradnju prometnih objekata, zbog rizika u prijevozu opasnih tereta u sve većem obujmu, te za uvlačenje prometa u stare gradske jezgre i prostore znakovite po prirodnoj ljepoti i bogatom

biljnom i životinjskom svijetu (šume, rijeke, mora).

Neophodno je stvoriti što konkretnije kriterije, zakonske norme i standarde, kako bi se na taj način spriječilo prekomjerno i nepotrebno onečišćenje i degradiranje čovjekove okolice.

Cilj je razvijenog društva stvoriti ravnotežu između efikasnosti prometnog povezivanja i čovjekove okolice. Nema dvojbe da moderni prometni sustav osigurava korist i pojedincu i društvu u cjelini. Stoga je razvoj tog sustava od izuzetnog značaja za nacionalni razvoj, a planiranje prometne infrastrukture (luka, aerodroma, cesta i željeznica) važan čimbenik u tom razvoju.

Planiranje namjena površina u prometnom planiranju komponenta je nacionalnog planiranja i dio strategije razvoja naselja i gospodarstva. Najčešći pristup prostornom planiranju u oblasti prometa sastoji se od plana prostornog razmjesta aktivnosti i povezivanja već lociranih aktivnosti "odgovarajućom" prometnom mrežom. Uzmemo li u obzir da promet negativno utječe na čovjekovu okolicu, a i na sigurnost u prometu, i da taj utjecaj treba smanjiti, tada to treba imati na umu još pri planiranju prostornog razmjesta aktivnosti.

Stoga treba:

- zaustaviti procese onečišćenja i degradacije,
- postupno smanjivati broj dosadašnjih zagađivača,
- sprečavati pojavu novih zagađivača,
- sanirati do sada degradirana područja,
- provoditi stalnu i efikasnu kontrolu u cilju sprečavanja daljnjeg narušavanja čovjekove okolice prometom,
- intenzivnije razvijati huckepack transport, i to prvenstveno na glavnim međunarodnim i magistralnim prometnicama (one prolaze kroz velike gradove i zelene površine - šume, vrtovi, poljoprivredne površine i dr.),
- intenzivirati preventivu za veću sigurnost u prometu, osobito na cestama itd.

6. ZAKLJUČAK

Realizacijom prethodno obrazloženih mjera bitno bi se preusmjerio cestovni teretni promet na željeznički, i to prvenstveno huckepack transportom. Isto tako, korištenje putničkoga cestovnog prometa na dugim relacijama ne samo što nije društveno racionalno već je važan čimbenik u zagađivanju čovjekove okolice, povećavanju broja nesreća na cestama itd. Stoga je neophodna odgovarajuća društvena strategija u planiranju prometa i u tom kontekstu na duljim i sa željeznicom paralelnim prometnicama cestovni robni i putnički promet maksimalno preusmjeriti na željeznički, i to prvenstveno na međunarodnim i magistralnim prometnicama.

Opće je opredjeljenje da se ubrzo ponovno uvođenje huckepack vlaka Ljubljana-Zagreb-Beograd-Solun i Zagreb-Graz-Regensburg, kao međunarodni vlakovi, uz postupno priključivanje tuzemnih huckepack vlakova kao: Zagreb-Rijeka, Zagreb-Split, Zagreb-Osijek, a razmišlja se i u drugim republikama i pokrajinama da se oni uvode, kao na relaciji Vrpolje-

-Ploče, Novi Sad-Beograd, Beograd-Bar i dr.

Ovim zahvatima značajno bi se unaprijedila zaštita čovjekove okolice i ostvario znatno veći stupanj sigurnosti u prometu, osobito na cestama.

SUMMARY

PIGGY-BACK TRANSPORT AS A MAJOR ENVIRONMENTAL PROTECTION AND ADVANCED TRAFFIC SAFETY ELEMENT

Piggy-back transport has been up to this point of time the most efficient segment of freight transport by means of modern technologies combining rail and road aspects. This modern transport mode as compared to traditional transport offers a variety of advantages in the shape of: economical consumption of petroleum products, higher rail and road fleet utilization coefficient, longer road vehicle(s) operation life, reduced wear of carriageways, higher-quality and safer transportation, reduced transportation costs, environmental concerns, etc.

In our country in 1981 and 1982 respectively a piggy-back train was operating on the Jesenice-Ljubljana and Zagreb-Belgrade-Gevgelia routes to be cancelled subsequently: such a train is presently operating only on the Jesenice-Ljubljana-Koper route. In the light of the above listed advantages it will absolutely be necessary to re-introduce this train on the one-time routes, as well as on the Zagreb-Rijeka and Zagreb-Split and Zagreb-Osijek-Vinkovci routes.

Measures on the prevention of adverse environmental effects of traffic and legislative, management, engineering and technological, educational and other effects (as dealt with in this paper) should necessarily be updated, modernized and intensified in their implementation. This will yield the expected and aspired-to effects of environmental protection and advanced traffic safety.

POZIVNE BILJEŠKE I LITERATURA

1. JAZU - Znanstveni savjet za promet, Zagreb, Bilten 1988, str. 43.
2. J. UJČIĆ: Saobraćaj i životna sredina, Železnice, 1982, 4, str. 21.
3. U SAD su u 1970/71. standardi automobilskih ispuha ugljikovodika i ugljičnog monoksida bili 4,1 i 34, dok su privremeni standardi g. 1975. bili za SAD 1,5 i 15, za Kaliforniju 0,9 i 9, a zakonski standardi 0,41 i 3,4 grama na milju (H. KAHN, W. BROWN, L. MARTEL: Slijedećih 200 godina. Zagreb, Znanje, 1977, str. 195).
4. Čisti vazduh. Ekonomska politika, 1983, 1630. 17.6.83, str. 8.
5. Konceptija dugoročnog razvoja prometa SRH do 2000. godine - Analiza postojećeg prometnog sustava SR Hrvatske - Prikaz dosadašnjeg razvoja i analiza stanja. Zagreb, Institut prometnih znanosti, 1983, str. 360.
6. JAZU - Znanstveni savjet za promet, Zagreb, studija: Uvođenje huckepack transporta. 1988, str. 204.
7. Isto kao 5.