



**INTERNACIONALNI UNIVERZITET TRAVNIK
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**



ZBORNIK RADOVA PROCEEDINGS



**V MEĐUNARODNO SAVJETOVANJE
SAVREMENI TRENDOVI U SAOBRAĆAJU,
LOGISTICI I EKOLOGIJI U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA**

**V INTERNATIONAL CONFERENCE
MODERN TRENDS IN TRAFFIC, LOGISTICS
AND ECOLOGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**



Travnik - Vlašić, Maj 2014 god.

Izdavač:

Internacionalni univerzitet Travnik u Travniku

Za izdavača:

Akademik prof.dr Ibrahim Jusufrić

Recenzenti:

Prof.dr.sc Davor Brčić
Prof.dr.sc Kristijan Rogić
Prof.dr.sc Sinan Alispahić
Akademik prof.dr.sc Rade Biočanin

Urednici:

Jasmin Jusufrić,MA
Mirsad Imamović,MA
Tehnički urednici:
Lejla Varupa,BA
Jasna Kuljanović,BA
Samed Ormanović ,MA
Dževada Kahvedžić,BA
Lejla Skopljak ,MA
Larisa Ramić,MA

Naslovna stranica:

Samed Ormanović, MA
Dževada Kahvedžić, BA

Tiraž:

150 primjeraka

SADRŽAJ

1. UVODNO IZLAGANJE REKTORA INTERNACIONALNO UNIVERZITETA TRAVNIK, AKADEMIK PROF. DR. IBRAHIMA JUSUFRANIĆA, POVODOM ODRŽAVANJA V MEĐUNARODNOG SAVJETOVANJA "SAVREMENI TRENDovi U SAOBRAĆAJU, LOGISTICI I EKOLOGIJI U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA" - 23. I 24. MAJ 2014. GODINE.....	8
2. SAVREMENI TRENDovi U SAOBRAĆAJU, LOGISTICI I EKOLOGIJI U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA, Akademik prof.dr Ibrahim Jusufrianić	14
3. SAOBRAĆAJ I EKOLOGIJA U KONCEPTU ODRŽIVOG URBANOG RAZVOJA Akademik prof.dr Slobodan Nešković	31
4. GLOBALNI ASPEKTI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE I ODRŽIVI RAZVOJ Akademik prof. dr sci. Mladen Bodiroža	40
5. USLOVI ZA RAZVOJ INTEGRISANE LOGISTIKE U MORSKOJ LUCI BAR Dr. Mimo Drašković,Dr. Sanja Bauk,Mr. Željko Ivanović	49
6. UTJECAJ OSPOSOBLJAVANJA VOZAČA NA UČINKOVITOST EKO-VOŽNJE Prof.dr Sinan Alispahić	59
7. TRANSFORMATION OF CONVENTIONAL TRAMWAY SYSTEM INTO MODERN AND SUSTAINABLE LRT – CASE OF HELIOPOLIS TRAM IN CAIRO Gradimir Stefanovic. 68	
8. OPTIMIZACIJA RASKRIŽJA S KRUŽNIM TOKOM PROMETA Dr.sci Hrvoje Pilko,Prof.dr.sci Ivan Legac, Prof.dr.sci Sadko Mandžuka	69
9. UTICAJ PROMENE EKSPLOATACIONIH PARAMETARA NA PROIZVODNOST AUTOBUSA Prof.dr Pavle Gladović dipl.ing, Milan Stanković,dipl.ing , Dr. Dejan Bogićević dipl.ing. , Dušan Radosavljević dipl.ing	76
10. RASTOJANJE SLEĐENJA VOZILA PRILIKOM PRETICANJA U REALNOM SAOBRAĆAJNOM TOKU Prof.dr Vuk Bogdanović, Ass.bsc Nemanja Garunović, ass.dr Nenad Ruškić, ass. Mr Biljana Ivnović	86
11. STRATEŠKO UPRAVLJANJE BEZBJEDNOŠĆU SAOBRAĆAJA NA PUTEVIMA U CRNOJ GORI Mr.Milenko Čabarkapa, Prof.dr Vujadin Vešović	94
12. INSTITUCIONALNI OKVIRI ODRŽIVOG RAZVOJA Dr.Veselin Drašković, Mr.Milica Delibašić	102
13. MOTIVACIJA U VISOKOM OBRAZOVANJU SA OSVRTOM NA SAOBRAĆAJ Prof.dr.sci Asib Alihodžić, Lejla Skopljak MA, H.Mustafić Lejla dipl. eec., Mr.Bojana Gojković dipl.ing	108
14. OBAVEZE I ODGOVORNOSTI DRUMSKOG PREVOZIOCA ROBE Prof.dr Dragan M. Golijan, Mr. Darko Ognjanović	118

15. UTICAJ SAOBRAĆAJA NA ŽIVOTNU SREDINU I PREDNOSTI JAVNOG GRADSKOG PREVOZA Tanja Milešević MA, Akademik prof.dr Ibrahim Jusufrić	123
16. ULOGA BICIKLISTIČKOG PREVOZA U ODRŽIVOM RAZVOJU SAVREMENIH GRADOVA Tanja Milešević MA, Akademik prof.dr Ibrahim Jusufrić	133
17. ŠTEDNJA ENERGIJE I RESURSA U GRADU BANJA LUKA POVEĆANJEM EKO-EFIKASNOSTI GRADSKE TOPLANE Tanja Milešević MA, Prof.dr Krsto Mijanović	142
18. EKOLOŠKA I EKONOMSKA SIMBIOZA OD KORPORACIJSKE I DRUŠTVENE ODGOVORNOSTI Mr.sc Husein Aljkanović	151
19. POLITIKA UPRAVLJANJA VODAMA U EUROPSKOJ UNIJI I ODRŽIVI PROMET RIJEKAMA Dr.sc Biljana Činčurak Erceg	157
20. MERE MENADŽMENTA MOBILNOSTI ZA ODRŽIV SAOBRAĆAJ: ISKUSTVA PRIMENE I UČINAK Dr. Nataša Bojković, Dr. Snežana Pejčić Tarle, Tanja Parezanović, Dr. Pavle Gladović	165
21. MODEL INTEGRISANOG SISTEMA JAVNOG GRADSKOG PREVOZA PUTNIKA U KANTONU SARAJEVO Dr. Danislav Drašković, Akademik prof.dr Ibrahim Jusufrić	174
22. UTICAJ DRUŠTVENE ODGOVORNOSTI NA INTERESE DRUŠTVA Haris Fazlagić MA	183
23. OSNOVNI POJMOVI EKOLOGIJE I NAČELA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE U EVROPSKOJ UNIJI Prof.dr Dragan M. Golijan, Nedeljko Krajišnik	193
24. EKOLOGIJA U REFORMSKIM OBRAZOVNIM PROCESIMA Doc.dr sc Enes Huseinagić, Doc.dr sc Mujo Fišo, Lejla Skopljak MA	198
25. ODRŽIVI RAZVOJ I JAVNI GRADSKI PREVOZ Akademik prof.dr Ibrahim Jusufrić, Nasir Silajdžić MA	204
26. RAZVOJ SAVREMENOG EVROPSKOG SAOBRAĆAJNOG SISTEMA Jasmin Jusufrić MA, Mirsad Imamović MA	213
27. MOBING U UPRAVLJANJU LJUDSKIM POTENCIJALIMA Saša Kalinić MA	220
28. POSEBAN ISPITNI POSTUPAK – DOKAZIVANJE I DOKAZI Nedeljko Krajišnik MA	229
29. ANALIZA PROMETNIH NESREĆA BICIKLISTA U REPUBLICI HRVATSKOJ Mr. Sc Martina Ljubić Hinić, Darijo Šego, Mr. sc Nikica Božić	237
30. RAČUNARSKI PROGRAMI ZA UPRAVLJANJE TRANSPORTOM Dr Milica Miličić, Dr. Valentina Basarić, Mr.sc Tatjana Savković	245
31. EVOLUCIJA LOGISTIČKE STRATEGIJE NAPREDNIH MORSKIH LUKA Milica Savić	254
32. ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE I ODRŽIVI RAZVOJ SA AKCENTOM NA OPŠTINU GRADIŠKA I CIJELU BOSNU I HERCEGOVINU Mirko Tešić MA	261
33. UPRAVLJANJE MOBILNOŠĆU I PLANOVI PUTOVANJA Mr. Sc Jelena Mitrović Simić, Dr.Valentina Basarić, Dr. Milica Miličić, Dr. Vuk Bogdanović	270

34. UTICAJ PROMETA NA ŽIVOTNU SREDINU NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA Dr.sc Esad Mušanović, Mr.sc Safer Mušanović, Prof.drAsib Alihodžić, Samir Gabeljić ba	279
35. STRANE DIREKTNE INVESTICIJE I NJIHOV UTICAJ NA LOGISTIKU MORSKIH LUKA Nataša Vujanović MA	288
36. GENERIČKE STRATEGIJE ZA EFIKASNIJE I EFEKTIVNIJE POSLOVNE SISTEME Nemanja Sapardić	295
37. MOGUĆNOSTI PRIMJENE PROJEKT MENADŽMENTA TROŠKOVA U POMORSKIM FIRMAMA Petar Janković	303
38. ZNAČAJ I ULOGA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U DRUMSKOM TRANSPORTU Vladimir Popović dipl.ing.saob., Dr. Dejan Bogičević dipl.ing.saob., Dr.Pavle Gladović dipl.ing, Nemanja Petrović MA	310
39. EKONOMETRIJSKI MODEL ZA PROCJENU POTRAŽNJE U ZRAČNOM PUTNIČKOM PROMETU Pupavac Drago PHD, Zelenika Ratko profesor Emeritus, Rašid Zuko PHD	319
40. UTICAJ NIVOVA BEZBJEDNOSTI PREVOZA NA EKONOMIČNOST RADA ŽELJEZNICE Mr. Nijaz Puzić dipl.ing , Željko Radić dipl.ing.maš., profesor Emeritus dr. Relja Jovanović dipl.maš.inž.	328
41. TRANSPORT I INTEGRALNA OKOLINSKA PROCJENA U URBANIM SREDINAMA Ivan Račić, Akademik prof.dr Ibrahim Jusufrić, Ismira Ahmović	333
42. ODRŽIVI RAZVOJ ZAŠTIĆENIH PODRUČJA: FINANSIJSKI ASPEKTI Radislav Jovović, Nebojsa Jovović	343
43. NOVI INSTITUCIONALNI TRENDovi U ODRŽIVOM RAZVOJU NAPREDNIH MORSKIH LUKA Mr.Nikša Grgurević, Mr. Dragan Radović	354
44. ZAŠTITA OD POŽARA OTVORENIH PROSTORA KORIŠTENJEM ZAJEDNIČKIH ZRAČNIH SNAGA DRŽAVA ISTOČNE JADRANSKE OBALE Dr.sc Eldo Raguz, Mr. Denis Odić.	362
45. MENADŽMENT U BEZBJEDNOSTI DRUMSKOG SAOBRAĆAJA NA NIVOU LOKALNE ZAJEDNICE Doc.dr Safet Kalač	371
46. LOGISTIC OPERATOR AS A PERSPECTIVE MODEL FOR TRADITIONAL FREIGHT FORWARDER asst. profesor Ljupčo Sotiroski,PHD,asst.prof Snežana Bilić PHD, asst prof Borka Tushevska	380
47. INSTITUCIONALNI EKONOMSKI OKVIRI KORPORATIVNOG UPRAVLJANJA U TRANZICIJSKIM PRIVREDAMA S OSVRTOM NA MORSKE LUKE Jelena Stjepčević, Milica Delibašić	388
48. EULEROVA I BERNOULLIJEVA JEDNADŽBA U LINEARNOJ TEORIJI VALOVA Dr.sc Tatjana Stanivuk prof., Ivana Zore dipl.ing	397

49. ANALIZA SLUČAJA VJEŠTAČENJA UZROKA NASTANKA PROMETNE NEZGODE Dr.sc Tatjana Stanivuk, Neven Kralj dipl.ing, Marina Šarac mag.math	408
50. ANALIZA SAMOPRIJAVLJENOG PONAŠANJA DECE PRILIKOM PRELASKA ULICE Milan Tešić	417
51. ANALIZA STAVOVA O UPOTREBI SIGURNOSNOG POJASA NA PODRUČIJU CJB DOBOJ Milan Tešić	424
52. STAVOVI VOZAČA O UPOTREBI SIGURNOSNOG POJASA NA PODRUČJU REPUBLIKE SRPSKE-PRE I POSLE KAMPANJE Milan Tešić	430
53. TEHNIČKI PREGLED VOZILA KAO FAKTOR UNAPREĐENJA BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA Milan Tešić	436
54. EKONOMSKA I EKOLOŠKA MEĐUZAVISNOST U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA Prof.dr sc Veljko Đukić dipl.ing	442
55. MANEVRIRANJE POMOĆU TEGLAČA Kap. Marijan Zujć mag.ing, Doc.dr Ivan Komar mag.ing, Dr.sc Tatjana Stanivuk prof.	450
56. TRENDovi SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA Prof.dr Sinan Alispahić, Doc.dr sc Tihomir Đurić, Xhevat Podrimqaku	459
57. UTJECAJ ZAKONSKE REGULATIVE NA PONAŠANJE UČESNIKA (SUDIONIKA) U SAOBRAĆAJU Azra Goran – Ramić MA	468
58. INOVACIJE U POSLOVANJU PREDUZEĆA JGPP U JAVNOM VLASNIŠTVU SA POSEBNIM OSVRTOM NA KANTON SARAJEVO Branislav Petrović MA	477
59. CASE STUDY: PRIVATE BONDED WAREHOUSE TYPE C Alessandro Cornello, Prof.dr Natasa Gojkovic Bukvic	481
60. SOLAR ENERGY IN SERBIA AND THE WORLD, AND MODEL OF GLOBAL SOLAR RADIATION ON HORIZONTAL SURFACE Irma Dervišević dr.doc, Blagoje Nedeljković redovni prof., Vladan Ćosović van.prof., Nada Talijan red.prof, Edib Skadranin PHD	488
61. INTERMODAL TRANSPORT TO REDUCE CO2 EMISSIONS Davide Genovese, prof. Natasa Gojkovic Bukvic	499
62. LOGISTIKA TOKOVA PROIZVODA NA KRAJU UPOTREBE Prof. Dr Dragutin Jovanović, Prof.dr Miloš Arsić, Doc.dr Panto Pešić	505
63. ODRŽIVI RAZVOJ I UTICAJ INSTITUCIONALNOG OKRUŽENJA NA INOVACIJE Jasmin Jusufrić MA, Mr. Milica Delibašić, Mr.sc Amir Osmančević,	514
64. FUNKCIONISANJE SAOBRAĆAJA U VAZDUŠNOM PROSTORU BOSNE I HERCEGOVINE Omer Kulić MA	521
65. UNFALL DATEN SPEICHER Kristijan Lavrić	541
66. TEHNIČKI PREGLED VOZILA KAO BITAN FAKTOR SIGURNOSTI SAOBRAĆAJA Aida Matoc dipl.ing.saob.	541

67. CFD-BASED INVESTIGATION OF WIND-STROKES OVER HIGH-WAY-BRIDGE IN THE-SECTION “POČITELJ – ZVIROVIĆI” (BH) **Dr. Medzid Muhasilovic dipl.ing.mech, Msc. Kenan Imsirpasic dipl.ing.civ, Prof.dr Karel Ciahotny dipl.ing.chen, Prof.dr Brano Sirok dipl.ing.mech** 550
68. UTICAJ NOVIH INFORMACIONIH SISTEMA NA PRIKUPLJANJE I OBRADU PODATAKA U SAOBRAĆAJU **Akademik prof.dr Mirsad Nuković, Dr. Mirjana Marinković, Dr. Jusuf Nuković** 558
69. ISPITIVANJE PROCESA OKSIDATIVNE KONDEZACIJE ALIFATIČNIH AMINA POMOĆU NATRIJUM-HIPOHLORITA **Mr.sc Suad Obradović, Prof.dr Azra Jaganjac** 565
70. ISTRAŽIVANJE MEHANIZMA STVARANJA S-N VEZE U REAKCIJI IZMEĐU 2,2-BENZOTIAZOLIL DISULFIDA I MORFOLINA **Mr.sc Suad Obradović, Prof.dr Azra Jaganjac**..... 573
71. ISPITIVANJE UBRIZVAČA VULKANIZACIJE ZA PROIZVODNJU GUMARSKIH SMJESA **Mr.sc Suad Obradović, Prof.dr Azra Jaganjac, Akademik prof.dr Ibrahim Jusufrić**..... 580
72. TOKSIČNI EFEKTI ŽIVE USLJED EKOLOŠKE I PROFESIONALNE EKSPozICIJE **Doc.dr Vinko Perić, prof.dr Ramiz Alić, Prof.dr Rade Biočanin**..... 590
73. ULOGA RODITELJA I ŽIVOTNE SREDINE U SPORTSKO - REKREATIVNIM AKTIVNOSTIMA **Benida Pljakić, Irfan Gračanin, Ahmet Međedović, Samir Dečković, Enver Međedović, Esad Beširović,**..... 597
74. OPTIMIZACIJA TRANSPORTNIH LANACA **Doc.dr Momčilo Sladoje dipl.ing.saob., Snežana Sladoje dipl.ecc** 604
75. ENERGETSKA EFIKASNOST U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA I OČUVANJA ŽIVOTNOG AMBIJENTA **Mirko Tešić MA, Prof.dr Rade Biočanin, Ms. Besim Bilalović** 612
76. UTJECAJ POZNAVANJA PROMETNIH PROPISA NA SIGURNOST CESTOVNOG PROMETA **Josip Topić dipl.ing.saob, Željko Antunović dipl.ing.saob, Prof.dr.sc Sinan Alispahić** 621
77. PRAVNO REGULATIVNE MJERE U FUNKCIJI ZAŠTITE OKOLIŠA U BOSNI I HERCEGOVINI **Fatima Dervić MA**..... 628

**UVODNO IZLAGANJE REKTORA INTERNACIONALNOG
UNIVERZITETA TRAVNIK, AKADEMIK PROF. DR. IBRAHIMA
JUSUFRANIĆA, POVODOM ODRŽAVANJA V MEĐUNARODNOG
SAVJETOVANJA "SAVREMENI TRENDOVI U SAOBRAĆAJU,
LOGISTICI I EKOLOGIJI U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA" - 23.
I 24. MAJ 2014. GODINE**

Dame i gospodo, uvaženi skupe,

Danas saobraćaj predstavlja jedan od najznačajnijih sektora koji doprinosi privrednom razvoju i napretku ljudskog društva. Osnova je svih privrednih aktivnosti i osiguranja kvaliteta životnog standarda. Zahvaljujući saobraćaju ostvaruju se potrebe i očekivanja odgovarajuće mobilnosti u vezi ne samo sa saobraćajem roba i usluga, već i u vezi sa obavljanjem posla, obrazovanjem, sportom i rekreacijom... Takođe, saobraćaj uveliko doprinosi uštedama u proizvodnji jer je doveo do lakše dostupnosti pojedinih tržišta i povećanja konkurentnosti na udaljenim tržištima.

Značaj sektora transporta potvrđuje činjenica da je njegov udio u ukupnom BDP-u Evropske unije 7%, koliko je u zaposlenosti, 40% investicija EU usmjereno je u ovaj sektor, a 30% je njegovo učešće u ukupnog energetskej potrošnji. Potražnja za transportnim uslugama konstantno raste u posljednjih 20 godina po prosječnoj stopi 2,3% godišnje za robu i 3,1% za putnike.

Istorijski gledano, mogu se uočiti četiri revolucionarna perioda saobraćajnog razvoja najuže povezana s ekonomskim tranzicijama Zapadne Evrope:

- Hanseatički period, od trinaestog do šesnaestog vijeka, tokom kojeg su se razvili plovni sistemi;
- Zlatni period šesnaestog i sedamnaestog vijeka, tokom kojeg se brzo razvio pomorski saobraćaj;
- Period industrijske revolucije od polovine devetnaestog vijeka, tokom kojeg je izum parne mašine generisao nove transportne oblike, prvenstveno željeznicu;
- Period informatičke revolucije, koje označava drugu polovinu dvadesetog vijeka uvođenjem marketinških i logističkih načela u saobraćajni sektor.

Dosadašnji saobraćajni razvoj bio je u funkciji infrastrukturne ekspanzije i industrije prevoznih sredstava, posebno automobilske industrije. Obzirom na pokazatelje rasta pojedinih saobraćajnih oblika, teoretičari označavaju aktelni status saobraćajnog razvoja tzv. petom saobraćajnom revolucijom odnosno periodom personalizacije i individualizacije saobraćaja, trend kojeg ne parira postulate održivosti.

Postojanje čvrste veze između saobraćaja, transporta i cjelokupnog privrednog sistema argumentuje podatak da učešće saobraćajnih i transportnih usluga u prodajnoj cijeni proizvoda u primarnim proizvodima iznosi prosječno 30%, u sekundarnim 40%, tercijarnim 30% te kvartarnim i kvintarnim po 25%. Nemoguće je govoriti o sinergijskim efektima saobraćaja i transporta bez naglašavanja njihove uloge u zaštiti okruženja, razvoju nerazvijenih područja te održivom razvoju u najširem smislu te riječi. Saobraćajni sistem dobiva i dodatnu dimenziju u kontekstu procesa globalizacije, gdje ubrzani ekonomski rast i

razvoj mora pratiti odgovarajuća saobraćajna i transportna mreža, posebnou pogledu ostvarenje tri od “četiri” slobode jedinstvenog tržišta.

Osim podržavajuće funkcije saobraćaja u ekonomskom razvoju, ravnomjernoj prostornoj distribuciji i socijalnoj koheziji, saobraćajna politika treba odgovoriti zahtjevima smanjenja negativne dimenzije saobraćaja izražene veličinom eksternih troškova.

Debata o negativnoj dimenziji saobraćajne industrije na okoliš u Evropi je otvorena početkom devedesetih godina prošlog vijeka, donošenjem Zelene knjige o uticaju saobraćaja na okoliš, uporedno s održavanjem Skupa o zemlji i usvajanjem Rio deklaracije o okolišu i razvoju. Potreba internalizacije eksternih troškova saobraćaja prvi put je notirana u Bijeloj knjizi Evropske komisije iz 1992.

Zelena knjiga Evropske komisije iz 1995 referisala je rezultate prvih fundamentalnih istraživanja, po kojima je veličina eksternih troškova saobraćaja u Europskoj uniji iznosila 4,1% bruto domaćeg proizvoda sa preciznijom podjelom na troškove stradavanja u veličini 1,5%, troškove zagađenja 0,6% i troškove zagušenja 2% bruto domaćeg proizvoda.

Kategorija troškova nesreća i zagađenja učestvuje s različitim učešćima u ukupnim eksternim troškovima: 30 % klimatske promjene, 27 % zagađenjee zraka, 24 % nesreće, 7 % buka, 3 % degradacija prostora i krajolika, 2 % dodatni troškovi u gradskim područjima i 7 % dodatni troškovi od «up-and downstream» (uzvodnog i nizvodnog) procesa.

Indikativni rezultati istraživanja su vezani za segmentaciju eksternih troškova po saobraćajnim granama. Drumski saobraćaj generira 83,7 % ukupnih eksternih troškova, vazdušni saobraćaj 14 %, željeznički saobraćaj 1,9 % i vodni saobraćaj 0,4 %. Dvije trećine eksternih troškova uzrokovano je putničkim transportom, a trećina robnim transportom. Zajedno s troškovima zagušenja, eksterni troškovi saobraćaja iznose oko 10 % bruto domaćeg proizvoda.

Ideja održivog razvoja označava „našu zajedničku budućnost i budućnost našeg potomstva“. „Agenda 21“ prihvata ovu ideju kao „razvoj usmjeren na budućnost ili razvoj trajno usmjeren prema životnoj sredini“.

Održivost je dvostruko obavezujuća: prema budućim generacijama i prema prirodi. U odnosu prema čovjeku, održivost znači kvalitet života sadašnjih generacija i održivost kvaliteta budućih generacija. Održivost u odnosu prema prirodi predstavlja operacionalizaciju smjernica i pravila koji se odnose prema prirodi i prirodnim resursima.

Održivi razvoj je multikulturalna dimenzija koja polazi iz različitih principa i dimenzija. Predstavlja proces koji mora biti otvoren i dinamičan, zasnovan na načelima pravednosti i odgovornosti. Razvoj koji ispunjava ovo načelo je trajni, održivi, razvoj sposoban za budućnost. Principe održivosti je neophodno ugraditi u sve segmente razvojne politike, političke ciljeve na lokalnom i globalnom nivou a posebno u saobraćajnu politiku kao sastavni dio opšte ekonomske politike.

Glavni smijer politike održivog razvoja u saobraćaju jeste naglo usporavanje negativnih uticaja na životnu sredinu, stabilizaciju tih uticaja i smanjenje negativnih uticaja, kako bismo osigurali relativno pristojan život budućih generacija.

Poštovani skupe,

Aktuelni tranzicioni proces, koji se odvija paralelno sa oporavkom fizičkih i institucionalnih kapaciteta od posljedica ratnog konflikta, još uvijek nije doveo BiH do statusa pridružene članice Evropske unije. Reforme su neophodne na nivou cjelokupnog političkog, ekonomskog i socijalnog sistema, a u ovom kontekstu od posebnog značaja je sektor saobraćaja. U tom pogledu, inicijalni koraci se odnose na inkorporiranje Pan-evropskih smjernica i ciljeva u aktuelnu nacionalnu transportnu politiku, te strategije i operativnih aktivnosti koje proizilaze iz toga, zatim istražiti i utvrditi osnovne karakteristike i faktore uspostavljanja i razvoja evropskog saobraćajnog sistema, kako unutar zemalja Evropske unije, tako i u pravcu njihovog opravdanog povezivanja sa državama Centralne, Istočne i Jugo-istočne Evrope uspostavljanjem i razvojem mreže Pan – evropskih transportnih koridora.

Jedna od Inicijativa Evropske unije koja je integrisana u strategiju Evrope 2020 je efikasna upotreba resursa u Evropi, koja za cilj ima povećanje efikasnosti privrede u upotrebi resursa, povećanje korištenja energije iz obnovljivih izvora, moderniziranje prevoznog sektora i promovisanje energetske efikasnosti. Naglasak Inicijative je na efikasnosti, koja je temelj održive i konkurentne privrede. U budućim desetljećima nafte će biti sve manje, a izvori će joj sve više biti iz nesigurnih zaliha, što znači da će joj i cijena rasti. U 2010. godini cijena nafte uvezene u EU iznosila je približno milijardu EUR. Ako se ne riješi problem ovisnosti o nafti, mogu se dogoditi pogubne posljedice na inflaciju, trgovinski bilans i sveukupnu konkurentnost privreda EU-a.

Osim Bijele knjige, koja zapravo predstavlja strateški plan razvoja saobraćaja u proširenoj Evropi, još dvije strateške odrednice aktualizirane su sa svrhom jače afirmacije načela održivosti u sklopu zajedničke saobraćajne politike Evropske unije:

- Odredba Kyoto protokola o redukciji od 8% CO₂ polucije između 2008. i 2012. u odnosu na referentni status 1990.;
- Odredba Zelene knjige o zamjeni 20% potrošnje konvencionalnog goriva s alternativnim gorivima.

Bez intervencije saobraćajne politike, aktuelni trend rasta veličine saobraćaja u Europskoj uniji indicira rast saobraćajem uzrokovane CO₂ polucije za 40% do 2015. u odnosu na 1990.

Društveno-ekonomske beneficije primjene inteligentnih transportnih sistema kao infrastrukturne nadgradnje, u saobraćajnom se inženjerstvu manifestiraju u:

- smanjenju saobraćajnih zagušenja i čekanja,
- smanjenju troškova putovanja,
- povećanju sigurnosti,
- reduciranju štetnih emisija i potrošnje goriva,
- povećanju efikasnosti prevoznika,
- poboljšanju efektivnosti investicija u mrežnu infrastrukturu.

Implementacija načela integrativnosti, interoperabilnosti i održivosti u saobraćajnoj politici nužno pretpostavlja aplikaciju ITS rješenja u svim fazama saobraćajnog inženjerstva – od planiranja, projektiranja, izgradnje do organizacije i eksploatacije, te u svim segmentima saobraćajnog sistema – od razvoja saobraćajnica i vozila, transportnih terminala do sistema upravljanja saobraćajem.

Poštovani skupe,

Sektor saobraćaja donosi 10% bogatstva EU-a, mjereno na temelju bruto domaćeg proizvoda (BDP), te iznosi oko jednog trilijuna eura godišnje, te osigurava više od deset miliona radnih mjesta.

Strateški dokument Plan za jedinstveni saobraćajni prostor za cilj ima povećanje mobilnosti, te podsticanje rasta i zapošljavanja, i to na način da se smanji ovisnost Evrope o uvozu nafte i emisija ugljen dioksida u saobraćaju za 60% do 2050. Naglasak se također stavlja na transformacijama u željezničkom sektoru, tako da postane sve više atraktivan i da se do 2050. poveća udio na tržištu za putnički i teretni saobraćaj preko srednje udaljenosti (< 300 km).

Uzimajući u obzir da su unutar sektora energetike glavni ciljevi Evropske unije: povećati udio obnovljivih izvora energije za 20%, s posebnim ciljevima o biogorivima i električnoj energiji, te smanjiti emisije stakleničkih plinova za 20% do 2020. u poređenju s 1990., sektor saobraćaja uvelike bi pridonio postizanju navedenih ciljeva, ali i otvaranju radnih mjesta, te privrednoj konkurentnosti.

O tome govori i deset ciljeva za konkurentni i resursno efikasan saobraćajni sistem:

- Do 2030. godine prepoloviti korištenje automobila na uobičajena goriva u gradskom saobraćaju.
- Do 2050. godine dostići 40% učešća održivih goriva s niskim učešćem ugljika u vazdušnom saobraćaju, također do 2050. godine za 40% (ako je moguće 50%) smanjiti ispuštanje CO₂ iz brodskih goriva u EU-u.
- 30% teretnog cestovnog prevoza dužeg od 300 km je potrebno do 2030. godine preusmjeriti na druge načine prevoza kao što su željeznički i vodeni saobraćaj; a do 2050. godine i više od 50%, što bi trebalo olakšati uspostavljanjem efikasnih i zelenih koridora za teretni prevoz.
- Do 2050. godine približiti 0 broj saobraćajnih nesreća sa smrtnim posljedicama. U skladu s tim ciljem, EU želi do 2020. godine prepoloviti broj žrtava na cestama. Osigurati vodeću ulogu EU-e u sigurnosti i sigurnosnoj zaštiti prevoza u svim granama saobraćaja.
- Pomak prema punoj primjeni načela korisnik plaća ili zagađivač plaća, i uključivanju privatnog sektora u rješavanje problema vezanih uz narušavanja tržišnog natjecanja, uključujući štetne subvencije, stvaranje prihoda i osiguravanje finansiranja za buduća saobraćajna ulaganja.

Uvaženi skupe,

Logistika je danas značajna djelatnost privrednih procesa, racionalizacije poslovanja i neophodna za ostvarenje profita privrednih subjekata. Razvoj logistike je posljedica globalizacije i decentralizacije proizvodnje, a zavisi od: kvaliteta logističkih aktivnosti i razvoja komunikacionih i informacionih tehnologija sa stanovišta inženjerskih primjena: vještina i nauka upravljanja inženjerske usluge i tehničke aktivnosti koja se odnosi na tehničke zahtjeve, projektovanje i razvoj, snadbijevanje u obezbjeđenju resursa za održavanje tehničkih materijalnih sredstava sa ciljem da se pruži efikasna podrška planovima i operacijama. Ima više definicija logistike: prema opšte prihvaćenoj definiciji logistika obuhvata aktivnosti kojima se upravlja tokovima proizvoda i koordiniranju ponude i potražnje. Britanski logistički institut definiše je kao vremensko pozicioniranje resursa u okviru lanca snadbijevanja.

Danas se proučava integralna logistika. Suština je u intergralnom pristupu svim konstitutivnim elementima transporta, skladištenju, zalihama, informaciono komunikacionim sistemima i na kraju organizacionom sistemu u kome je čovjek najznačajniji faktor u cijelom tom procesu. Ove integracije treba da doprinseu sniženju troškova uz stalan i ravnomjeran tok u procesu reprodukcije kako na nivou preduzeća, privrede, tako i na područje međunarodne razmjene roba. Prihvatanje kocepta logistike omogućava se uz ostale prednosti i postizanje osnovnih ciljeva marketinga, a to je totalno zadovoljenje potreba potrošača uz istovremeno ostvarivanje dobiti preduzeća.

Ključni logistički procesi su:

- transport,
- manipulisanje,
- skladištenje,
- zahtjevi za zaštitu životne sredine.

Logistika je danas postala ključni faktor konkurentnosti na tržištima razvijenih zemalja.

Osnovini cilj logistike se izražava kroz koncept “7P”, a to je:

- prava roba na pravom mjestu u pravo vrijeme u pravoj optimalnoj količini,
- u pravom stanju, u potpuno zaštićenom proizvodu,
- po pravim što nižim troškovima,
- o pravom kompatibilnom pakovanju.

Cilj je postizanje optimalnih odnosa između logističkih usluga i logističkih troškova.

Uz pomenute ciljeve logistike nezaobilazna je i reverzibilna logistika, koja se odnosi na tokove reciklaže, povratne ambalaže, praznih logističkih jedinica (palete i kontejneri) i otpatke robe.

Reverzibilna logistika je usmjerena na postizanje ekonomski i ekoloških koristi koje proizilaze iz boljeg korištenja otpadnih materijala.

Postavlja se pitanje kako logistika da poveća zelenije lice, to je još daleko, ali na raspolaganju su sljedeći pristupi:

1. *Top – down pristup* – (pristup sa vrha do dna) primjena zakonskih rješenja veoma je neophodna za smanjenje zagađenja životne sredine.
2. *Bottom – up pristup* – (pristup sa dna ka gore) interes za okolinu dolazi od same industrije.
3. Kombinacija prethodna dva – obično putem dobijanja certifikata.

Najbolji je kompromis prethodna dva principa kao i uvođenje standarda životne sredine čime se dobija kao dokaz certifikat koji koristi za unapređenje okoline i dokaz stalnog unapređenja životne sredine.

Poznato je da je logistika kao naučno stručna oblast bitno opredjeljenje konkurentnosti i profitabilnosti poslovanja uspješnih kompanija, posebno proizvođačkih i distributivnih preduzeća. Efikasnost i efektivnost se ne mogu obezbijediti bez velikih napora usmjernih na kvalitetno upravljanje na logističkim aktivnostima i procesima. Danas logistika predstavlja predmet inetersovanja kako naučne i stručne literature tako i menadžmenta preduzeća. Stoga logistika predstavlja jednu od najpropulzivnijih naučnih disciplina koje sve više nalaze mjesta u nastavnim programima i obazovanju stručnjaka različitih profila u logistici.

Dame i gospodo, uvaženi skupe, šta reći na kraju?

Na prostoru BiH i regiona tranzicioni procesi i skorman razvoj tržišta sa ekonomskom krizom, utiču na sve privredne aktivnosti. Sveukupne promjene na međunarodnom, regionalnom i domaćem prostoru zahtijevaju da se za postojeće i planirane povoljnije uslove sprovedu određene aktivnosti i konzistentne strategije razvoja saobraćajnog sistema. U okviru ukupnog razvoja privrede i društva značajna uloga saobraćaja je da prostorno integriše i stimulise razvoj mnogih djelatnosti, a direktno i indirektno razvoj i povezanje prostora.

Integracioni procesi, trendovi, globalizacija tržišta i porast značaja saobraćaja uslovile su potrebu za poboljšanu efikasnosti, ekonomičnosti i zaštite životne sredine i bezbjednosti.

Prioritet BiH i regiona je poboljšanje ekonomske situacije sa razvojem privrednih odnosa sa inostranstvom većeg plasmana proizvoda i usluga, jačanja investicione aktivnosti na planiranju i izgradnji saobraćajne infrastrukture. U procesu konstantnih promjena i transformacija za evropske integracije uključene su reforme, odluke i posljedice. Nova multipolarna ekonomija se ubrzano razvija, a povećavaju se globalni izazovi koji utiču na saobraćajne sisteme zemalja i regiona, stoga saobraćajna politika treba da se zasniva na zahtjevima za promjenama postojećih tendencija, redefinisajući osnovnih ciljeva i filozofije razvoja.

Različiti pristupi rješavanja problema saobraćaja, logistike i ekologije na svim nivoima odlučivanja treba da omoguće podizanje efikasnosti poslovanja i poboljšanje procesa kreiranja kvaliteta saobraćajnih, logističkih i ekoloških usluga sa krajnjim ciljem za ubrzani ekonomski rast i razvoj i brže i efikasnije prevladavanje postojećih nepovoljnih kretanja kod nas u Bosni i Hercegovini i regionu u procesu globalizacije koja je u toku i koja sa sobom nosi niz nepoznanica i dilema po globalni razvoj.

Stoga saopštenja objavljena u Zborniku radova, prezentacije i rasprave na Savjetovanju svakako će doprinijeti podizanje na viši nivo naučnih i stručnih kompetencija svih onih koji se bave ili će imati potrebu bavljenja saobraćajem, logistikom, ekologijom i njihovim uticajima na poslovne efekte preduzeća i privrede bez narušavanja naše životne sredine uz dalji ekonomski rast uslovljen ekološkom ravnotežom i društvenim napretkom uz što manja uložena sredstva. Naime, cilj je da se svima nama približe nova naučna i stručna dostignuća u ovim oblastima, te posebno što veća zastupljenost savremenih praktičnih rješenja.

Savjetovanje i Zbornik radova su naš skormni doprinos sadašnjim i budućim istraživanjima u oblasti saobraćaja, logistike i ekologije. Od učesnika Savjetovanja i budućih čitalaca očekujemo korisne sugestije kako bi ovo Savjetovanje u svim segmentima bilo korisnije za dalja istraživanja i doprinos nauke i struke u ovim oblastima.

Hvala!

SAVREMENI TRENDOVI U SAOBRAĆAJU, LOGISTICI I EKOLOGIJI U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA (Uvodni referat)

Akademik prof. dr Ibrahim Jusufrić
Internacionalni univerzitet Travnik,
Bunar b.b., 72 270 Travnik
Tel: 030 509 675
E-mail: rektor@iu-travnik.com

Sažetak: Održivi razvoj je multikulturalna dimenzija koja polazi iz različitih principa i dimenzija. Predstavlja proces koji mora biti otvoren i dinamičan, zasnovan na načelima pravednosti i odgovornosti. Razvoj koji ispunjava ovo načelo je trajni, održivi, razvoj sposoban za budućnost. Principe održivosti je neophodno ugraditi u sve segmente razvojne politike, političke ciljeve na lokalnom i globalnom nivou a posebno u saobraćajnu politiku kao sastavni dio opšte ekonomske politike. Održivost je dvostruko obavezujuća: prema budućim generacijama i prema prirodi. U odnosu prema čovjeku, održivost znači kvalitet života sadašnjih generacija i održivost kvaliteta budućih generacija. Održivost u odnosu prema prirodi predstavlja operacionalizaciju smjernica i pravila koji se odnose prema prirodi i prirodnim resursima.

Ključne riječi: *održivi razvoj, zajednička politika, saobraćajna politika, logistika*

CURRENT TRENDS IN TRANSPORT, LOGISTICS AND ECOLOGY IN THE FUNCTION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT (Keynote paper)

Abstract: Sustainable development is a multicultural dimension that departs from the principles and different dimensions. A process that must be open and dynamic, based on the principles of fairness and accountability. Development that fulfills this principle is durable, sustainable, capable of future development. Principles of sustainability need to be installed in all aspects of development policy, political objectives at the local and global level, especially in the transport policy as an integral part of the general economic policies. Sustainability is a double binding: towards future generations and towards nature. In relation to man, sustainability means the quality of life for present generations and the sustainability of the quality of future generations. Sustainability in relation to nature is the operationalization of pointers and rules relating to nature and natural resources.

Keywords: *sustainable development, joint policy, transport policy, logistics*

1. UVOD

Saobraćaj predstavlja jedan od najznačajnijih sektora koji doprinosi privrednom razvoju i napretku ljudskog društva. Osnova je svih privrednih aktivnosti i osiguranja kvalitete životnog standarda. Saobraćajna politika je dio opšte ekonomske politike društva. Zahvaljujući saobraćaju ostvaruju se potrebe i očekivanja odgovarajuće mobilnosti u vezi ne samo sa saobraćajem roba i usluga, već i u vezi sa obavljanjem posla, obrazovanjem, sportom i rekreacijom... Takođe, saobraćaj uveliko doprinosi uštedama u proizvodnji jer je doveo do lakše dostupnosti pojedinih tržišta i povećanja konkurentnosti na udaljenim tržištima.

Značaj sektora transporta potvrđuje činjenica da je njegov udio u ukupnom BDP-u Evropske unije 7%, koliko je u zaposlenosti, 40% investicija EU usmjereno je u ovaj sektor, a 30% je njegovo učešće u ukupnog energetske potrošnji. Potražnja za transportnim uslugama konstantno raste u posljednjih 20 godina po prosječnoj stopi 2,3% godišnje za robu i 3,1% za putnike. Energetska kriza sredinom XX vijeka je označila prekretnicu uočavanja negativnih posljedica saobraćaja po životnu sredinu, ali je tek 90-ih godina XX vijeka došlo do promocije modela održive saobraćajne politike. Postalo je jasno da trendovi porasta saobraćaja i direktnog negativnog uticaja nisu trajno održivi, te da će bespovratno ugroziti kvalitet života i zdravlje ljudi. Činjenice ukazuju da moramo biti opravdano zabrinuti za sudbinu kvaliteta našeg života u budućnosti, ukoliko pod hitno ne učinimo bitne napore za smanjenje tog trenda uništenja okoline.

Ideja održivog razvoja označava „našu zajedničku budućnost i budućnost našeg potomstva“. „Agenda 21“ prihvata ovu ideju kao „razvoj usmjeren na budućnost ili razvoj trajno usmjeren prema životnoj sredini“. Polazište samog koncepta je izdržljivost ekosfere i promjena načina razmišljanja, djelovanja, trošenja... Tako da je postavljen koncept globalnog razvoja koji ima za cilj „zadovoljavanje potreba sadašnjih generacija, bez ugrožavanja zadovoljavanja potreba budućih generacija.“¹

Održivost je dvostruko obavezujuća: prema budućim generacijama i prema prirodi. U odnosu prema čovjeku, održivost znači kvalitet života sadašnjih generacija i održivost kvaliteta budućih generacija. Održivost u odnosu prema prirodi predstavlja operacionalizaciju smjernica i pravila koji se odnose prema prirodi i prirodnim resursima. Održivi razvoj je multikulturalna dimenzija koja polazi iz različitih principa i dimenzija. Predstavlja proces koji mora biti otvoren i dinamičan, zasnovan na načelima pravednosti i odgovornosti. Razvoj koji ispunjava ovo načelo je trajni, održivi, razvoj sposoban za budućnost. Principe održivosti je neophodno ugraditi u sve segmente razvojne politike, političke ciljeve na lokalnom i globalnom nivou a posebno u saobraćajnu politiku kao sastavni dio opšte ekonomske politike.

„Saobraćaj, na to se uvijek ukazuje, predstavlja sredstvo za ostvarivanje određenog cilja. U eri savremene transportne tehnologije, saobraćaj i njegova tehnologija ponekad postaju sami sebi cilj i to na štetu drugih društvenih vrijednosti. Moramo opet da se podsjetimo da je svrha saobraćaja da služi i olakša ostvarenje širih društvenih ciljeva. Skoro da smo zaboravili da su potencijali saobraćaja za realizaciju ciljeva društva isto toliko kao i potencijal za razaranje društvene zajednice.“²

Ekonomski savjet UN-a za Evropu je u Beču 1997. godine, donio deklaraciju o saobraćaju koja se temelji na konceptu održivosti i minimiziranju negativnih uticaja saobraćaja na životnu sredinu. Bečka deklaracija obavezuje vlade zemalja članica EU da promovišu djelotvorne i održive saobraćajne sisteme, da prevoz putnika i tereta s drumskog i vazdušnog saobraćaja preusmjeruju na prevoz u kojemu je emisija štetnih gasova i potrošnja energije manja – prije svega na željeznički saobraćaj i na kombinovani saobraćaj.

Glavni smjer politike održivog razvoja u saobraćaju jeste naglo usporavanje negativnih uticaja na životnu sredinu, stabilizaciju tih uticaja i smanjenje negativnih uticaja, kako bismo osigurali relativno pristojan život budućih generacija. Održivost u segmentu saobraćaja

¹ Sustainable Development Education, Panel(1999)

² UN, II seminar o ulozi saobraćaja u urbanom planiranju, razvoju i zaštiti životne sredine, Vancouver 1974 godine.

podrazumijeva: ispunjenje potreba za socijalnim kontaktima i komunikacijama, omogućavanje pristupa dobrima i uslugama i uvažavanje osnovnih principa održivoga razvoja.“³

Zaštita životne sredine se ne može odnositi samo na jedan parametar. Osnovni zadatak nam je da sve elemente; vodu, vazduh, zemljište, biljni i životinjski svijet, održimo u njihovom prirodnom obliku, jer to predstavlja osnovu i života svih ljudi.

Uloga i značaj razvoja saobraćajnog sistema na rast, razvoj, zaposlenost i jačanje konkurentne pozicije već su potvrđeni na primjeru intenzivnog razvoja saobraćajne politike i uspostavljanja Trans-evropske saobraćane mreže u državama članicama Evropske unije. Njihovo povezivanje sa državama Centralne, Istočne i Jugo-istočne Evrope, a preko njih i sa azijskim kontinentom i rusijom, sve više dobija na značaju.

2. AKTUELNI TRENDovi U SAOBRAĆAJU I TRANSPORTU

Aktuelni tranzicioni proces, koji se odvija paralelno sa oporavkom fizičkih i institucionalnih kapaciteta od posljedica ratnog konflikta, još uvijek nije doveo BiH do statusa pridružene članice Evropske unije. Reforme su neophodne na nivou cjelokupnog političkog, ekonomskog i socijalnog sistema, a u ovom kontekstu od posebnog značaja je sektor saobraćaja. U tom pogledu, inicijalni koraci se odnose na inkorporiranje Pan-evropskih smjernica i ciljeva u aktuelnu nacionalnu transportnu politiku, te strategije i operativnih aktivnosti koje proizilaze iz toga, zatim istražiti i utvrditi osnovne karakteristike i faktore uspostavljanja i razvoja evropskog saobraćajnog sistema, kako unutar zemalja Evropske unije, tako i u pravcu njihovog opravdanog povezivanja sa državama Centralne, Istočne i Jugo-istočne Evrope uspostavljanjem i razvojem mreže Pan – evropskih transportnih koridora.

Aktuelni trendovi regionalnih i ekonomskih integracija neizostavno uzrokuju brojne promjene i zahtijevaju modifikacije u svim segmentima socijalno-ekonomskog života. Od posebnog je značaja saobraćajni sektor koji se smatra krvotokom svake države i šire, te glavnim preduslovom za obavljanje ostalih privrednih aktivnosti. U saobraćajnom sektoru navedene promjene se reflektuju kroz kreiranje zajedničke transportne politike koja će doprinijeti uspostavljanju integrisanog i efikasnog saobraćajnog sistema usmjerenog na podršku razvoja evropske ekonomije i evropskog blagostanja.

Tradicionalna uloga saobraćajnog sistema može se posmatrati kroz prizmu:

- Ekonomske politike, sa respektom socio-ekonomske efikasnosti i pravila i zahtijeva poslovne ekonomije (konkurentnosti, logistike i sl.).
- Uspostavljanja regionalne i socijalne jednakosti, sa posebnim akcentom na omogućavanje mobilnosti svim regionima i socijalnim strukturama.
- Okruženja i sigurnosti, što uključuje minimiziranje štetnih uticaja saobraćaja na ljude i na prirodu, prilagođavanje izgradnji i očuvanju okruženja i prirodnih resursa.

Drugim riječima, postojanje čvrste veze između saobraćaja, transporta i cjelokupnog privrednog sistema argumentuje podatak da učešće saobraćajnih i transportnih usluga u prodajnoj cijeni proizvoda u primarnim proizvodima iznosi prosječno 30%, u sekundarnim 40%, tercijarnim 30% te kvartarnim i kvintarnim po 25%. Nemoguće je govoriti

³ Saobraćaj, prostor i okoliš, Građevinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, 2010.

o sinergijskim efektima saobraćaja i transporta bez naglašavanja njihove uloge u zaštiti okruženja, razvoju nerazvijenih područja te održivom razvoju u najširem smislu te riječi. Saobraćajni sistem dobiva i dodatnu dimenziju u kontekstu procesa globalizacije, gdje ubrzani ekonomski rast i razvoj mora pratiti odgovarajuća saobraćajna i transportna mreža, posebnu pogledu ostvarenje tri od “četiri” slobode jedinstvenog tržišta.

Uzimajući u obzir da su unutar sektora energetike glavni ciljevi Evropske unije: povećati udio obnovljivih izvora energije za 20%, s posebnim ciljevima o biogorivima i električnoj energiji, te smanjiti emisije stakleničkih plinova za 20% do 2020. u poređenju s 1990., sektor saobraćaja uvelike bi pridonio postizanju navedenih ciljeva, ali i otvaranju radnih mjesta, te privrednoj konkurentnosti.

Deset ciljeva za konkurentni i resursno efikasan saobraćajni sistem:

- Do 2030. godine prepoloviti korištenje automobila na uobičajena goriva u gradskom saobraćaju.
- Do 2050. godine dostići 40% učešća održivih goriva s niskim učešćem ugljika u vazdušnom saobraćaju, također do 2050. godine za 40% (ako je moguće 50%) smanjiti ispuštanje CO₂ iz brodskih goriva u EU-u.
- 30% teretnog cestovnog prevoza dužeg od 300 km je potrebno do 2030. godine preusmjeriti na druge načine prevoza kao što su željeznički i vodeni saobraćaj; a do 2050. godine i više od 50%, što bi trebalo olakšati uspostavljanjem efikasnih i zelenih koridora teretni prevoz.
- Do 2050. godine dovršiti evropsku mrežu željezničkih pruga za velike brzine. Utrostručiti dužinu mreže do 2030. godine i održati gustoću željezničke mreže u svim državama članicama.
- Do 2050. godine veći dio putničkog prevoza na srednje udaljenosti trebao bi se odvijati željeznicom.
- Potpuno funkcionalna multimodalna osnovna TEN-T mreža na čitavom teritoriju EU-e do 2030. godine, s visokokvalitetnom i visokokapacitetnom mrežom do 2050. godine i odgovarajućim paketom informacijskih usluga.
- Do 2050. godine povezati sve zračne luke iz osnovne mreže sa željezničkom mrežom, po mogućnosti željezničkim prugama za velike brzine; osigurati dovoljnu povezanost svih morskih luka iz osnovne mreže sa željezničkim prugama za prevoz tereta, i gdje je moguće, sistemom unutrašnjih plovnih puteva.
- Uspostaviti moderniziranu infrastrukturu za upravljanje vazdušnim saobraćajem (SESAR) u Evropi do 2020. godine i dovršiti Zajednički evropski zračni prostor. Uvesti odgovarajuće sisteme za upravljanje kopnenim i vodenim saobraćajem (ERTMS, ITS, SafeSeaNet i LRIT, RIS). Uspostaviti Evropski globalni navigacijski satelitski sistem (Galileo).
- Do 2020. godine uspostaviti okvir za evropski multimodalni saobraćajni sistem za obavještanje, upravljanje i plaćanje.
- Do 2050. godine približiti 0 broj saobraćajnih nesreća sa smrtnim posljedicama. U skladu s tim ciljem, EU želi do 2020. godine prepoloviti broj žrtava na cestama. Osigurati vodeću ulogu EU-e u sigurnosti i sigurnosnoj zaštiti prevoza u svim granama saobraćaja.
- Pomak prema punoj primjeni načela korisnik plaća ili zagađivač plaća, i uključivanju privatnog sektora u rješavanje problema vezanih uz narušavanja tržišnog natjecanja,

uključujući štetne subvencije, stvaranje prihoda i osiguravanje finansiranja za buduća saobraćajna ulaganja.

3. OSNOVI ZAJEDNIČKE SAOBRAĆAJNE POLITIKE

EU dostiže svoje planirane ciljeve sa tačno određenim i usklađenim mehanizmima na osnovu izvođenja cjelovite zajedničke političke (poljoprivreda, ribarstvo, transport, spoljna trgovina, konkurencija, razvoj, regionalna politika, energija i carinski savez) i zajedničkih akcija ili programa (R&D, telekomunikacije, koordinacije ekonomske politike država članica za dostizanje privredne i socijalne kohezije, socijalna politika, ekonomski i monetarni savez). Uspostavljanjem jedinstvenog tržišta došlo je do ubrzanog rasta saobraćaja, a time i do inicijative za restrukturiranjem postojećeg stanja i njegovog prilagođavanja novonastalim potrebama. S obzirom na činjenicu da porast saobraćaja nije bio jednako zastupljen u svim vidovima transporta došlo je i do eskalacije brojnih negativnosti kao npr. zagušenja, zagađenja, povećanog broja saobraćajnih nezgoda, kao i velikih problema socijalnog sektora. Za period prije integracije svaka od država današnjih članica imala je zasebnu nacionalnu transportnu politiku prilagođenu individualnim potrebama i definisanu na osnovu potražnje za uslugama transporta. Pored toga, struktura saobraćajnih mreža je bila fragmentirana, sa velikim međusobnim tehničkim i tehnološkim razlikama. Poseban problem predstavljali su eksterni troškovi saobraćajnog sektora, koji su u nekim slučajevima dostizali nivo ukupnih prihoda u istom. Iniciranjem procesa integracije, diskriminatorne nacionalne politike sve više bivaju potisnute zajedničkom transportnom politikom, prvenstveno iz razloga što njihova implementacija postaje previše skupa i neizvoldljiva u kontekstu evropskih integracija.

Očekivani rezultati intergacije individualnih transportnih sistema u jedinstvenu TEN-T su:

- Ekonomske koristi, koje se mogu posmatrati kao direktne i indirektne koristi. Direktne koristi se uglavnom odnose na koristi od implementacije i realizacije projekata. Indirektne koristi uključuju sve što nastaje kao logična posljedica kompletiranja jedinstvenog tržišta, porast trgovine zbog olakšanog transporta po nižim troškovima, djelotvorno planiranje u cilju izbjegavanja koncentracije bogatstva i populacije i sl.
- Sigurnost, koja se ostvaruje primjenom jedinstvenih, savremenih tehnologija informisanja vozača o stanju na putevima, bržoj hitnoj službi te elektronskim navođenjem na alternativne puteve.
- Poštivanje ekoloških zahtjeva, što se postiže kroz iznalaženje optimalne kombinacije %jećih transportnih modova (multimodalnost), a u cilju poboljšanja njihovog funkcionisanja i redukovanja njihovog štetnog uticaja na okruženje te upotrebom telematics sistema koji favorizuje ne- drumski saobraćaj i implementaciju fer-sistema naplate u skladu sa principom “korisnik plaća”. To bi automatski dovelo do smanjenja zagušenja, redukovanja zagađenja vazduha i buke. Pored toga, proizvođači vozila bi proizvodili čistija i tiša vozila.

Jedna od Inicijativa Evropske unije koja je integrisana u strategiju Evrope 2020 je efikasna upotreba resursa u Evropi, koja za cilj ima povećanje efikasnosti privrede u upotrebi resursa, povećanje korištenja energije iz obnovljivih izvora, moderniziranje prevoznog sektora i promovisanje energetske efikasnosti. Naglasak Inicijative je na efikasnosti, koja je temelj

održive i konkurentne privredea. U budućim desetljećima nafte će biti sve manje, a izvori će joj sve više biti iz nesigurnih zaliha, što znači da će joj i cijena rasti. U 2010. godini cijena nafte uvezene u EU iznosila je približno milijardu EUR. Ako se ne riješi problem ovisnosti o nafti, mogu se dogoditi pogubne posljedice na inflaciju, trgovinsku bilancu i sveukupnu konkurentnost privredea EU-a.

Temeljno načelo Evropske unije unutar cilja za dinamičnu privredu i kohezijsko društvo je sposobnost da se ljudi i roba kreću brzo, efikasno i jeftino. Sektor saobraćaja donosi 10% bogatstva EU-a, mjenenog na temelju bruto domaćeg proizvoda (BDP), te iznosi oko jednog trilijuna eura godišnje, te osigurava više od deset miliona radnih mjesta. Jedan od važnijih strateških dokumenata za sektor saobraćaja, Bijela knjiga: Plan za jedinstveni saobraćajni prostor – Put prema konkurentnom i resursno efikasnom saobraćajnom sistemu, ističe da sektor transporta može pridonijeti ostvarivanju ciljeva navedenih u Evropa 2020 strategiji, i to po pitanju smanjenja emisije ugljen dioksida, koristeći čistije izvore energije

Strateški dokument Plan za jedinstveni saobraćajni prostor za cilj ima povećanje mobilnosti, te podsticanje rasta i zapošljavanja, i to na način da se smanji ovisnost Evrope o uvozu nafte i emisija ugljen dioksida u saobraćaju za 60% do 2050. Naglasak se također stavlja na transformacijama u željezničkom sektoru, tako da postane sve više atraktivan i da se do 2050. poveća udio na tržištu za putnički i teretni saobraćaj preko srednje udaljenosti (< 300 km). Sve to će zahtijevati velike promjene regulatornog okvira za željeznicu, uključujući: otvaranje tržišta za domaće putničke usluge, uvođenja jedinstvene upravljačke strukture za željezničke teretne koridore; strukturno odvajanje upravitelja infrastrukture od pružaoca usluga; poboljšanja u regulatornom okruženju, kako bi privatnom sektoru učinili željeznicu atraktivnijom za ulaganja.

U skladu s istaknutom inicijativom Resursno efikasna Evropa izloženoj u Strategiji Evropa 2020. i novom Planu za energetska efikasnost 2011., glavni cilj Evropske saobraćajne politike je pomoći uspostaviti sistem, koji podstiče evropski privredni napredak, jača konkurentnost i nudi visokokvalitetne usluge mobilnosti i istovremeno učinkovitije koristi resurse. U praksi, u saobraćaju je potrebno koristiti manje energije, koja mora biti čistija, bolje koristiti modernu infrastrukturu, a smanjiti njegov negativni uticaj na okoliš i glavna prirodna bogatstva kao što su voda, zemlja i ekosistemi. Transformacija evropskog saobraćajnog sistema moguća je putem kombinacije različitih EU inicijativa i to na svim nivoima, kako bi se postigao konkurentan i održiv saobraćajni sistem i kako bi se zadani ciljevi u području energetike postigli. Evropska komisija je predložila 40 inicijativa s određenim aktivnostima, u raznim segmentima saobraćajnog sistema – od razvoja i unapređenja saobraćajne infrastrukture, uvođenja efikasnih sistema upravljanja saobraćajem, energetske efikasnosti i zelenog prevoza, jačanja intermodalnosti, efikasnog i zelenog gradskog prevoza, korištenje ICT i drugih naprednih tehnologija u saobraćaju, jačanja obrazovanja, znanja i vještina u sektoru saobraćaja do poboljšanja uslova rada i socijalnih prava zaposlenih u sektoru saobraćaja te brojne druge.

4. SAOBRAĆAJNA POLITIKA U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA

Dosadašnji razvoj saobraćaja uvijek je bio vezan za privredni i društveni razvoj. Historijski gledano, mogu se uočiti mogu se uočiti četiri revolucionarna perioda saobraćajnog razvoja najuže povezana s ekonomskim tranzicijama Zapadne Evrope:

- Hanseatički period, od trinaestog do šesnaestog vijeka, tokom kojeg su se razvili plovni sistemi;
- Zlatni period šesnaestog i sedamnaestog vijeka, tokom kojeg se brzo razvio pomorski saobraćaj;
- Period industrijske revolucije od polovine devetnaestog vijeka, tokom kojeg je izum parne mašine generisao nove transportne oblike, prvenstveno željeznicu;
- Period informatičke revolucije, koje označava drugu polovinu dvadesetog vijeka uvođenjem marketinških i logističkih načela u saobraćajni sektor.

Dosadašnji saobraćajni razvoj bio je u funkciji infrastrukturne ekspanzije i industrije prevoznih sredstava, posebno automobilske industrije. Obzirom na pokazatelje rasta pojedinih saobraćajnih oblika, teoretičari označavaju aktelni status saobraćajnog razvoja tzv. petom saobraćajnom revolucijom odnosno periodom personalizacije i individualizacije saobraćaja, trend kojeg ne parira postulate održivosti.

Sintagma održivog razvoja, koja se terminološki smjestila aktualizacijom Rio deklaracije i nastavno Kyoto protokola devedesetih godina prošlog vijeka, temelji se na «tree pillar» koncepciji razvoja, koja podrazumijeva ekonomski rast uslovljen ekološkom ravnotežom i društvenim napretkom. Korelativna i izrazito suportivna funkcija saobraćaja u privrednom rastu na globalnom nivou tokom dosadašnjeg se razvoja manifestovala strateškom opcijom „demand oriented“ planiranja što je rezultiralo stihijskim rastom onih transportnih modela koji su parirali zahtjeve saobraćajnog tržišta i tržišne potražnje, posebno rastom drumskog i vazdušnog saobraćaja. Takav neuravnoteženi saobraćajni razvoj, dodatno pospješen procesima globalizacije, deregulacije i liberalizacije tržišta, implicirao je poremećaje, kako u uslovima tržišnog nadmetanja saobraćajnih grana, tako i u efikasnosti saobraćajnih sistema na navou mreža, a ponajviše u razvoju specifičnih kategorija saobraćaja, kao što su javni i gradski saobraćaj. Negativna dimenzija saobraćaja, artikalizirana pojmom eksternih troškova saobraćaja, veličinom je dosegla ekonomske koristi saobraćajnog sektora pa recentni strateški dokumenti usvajaju novu opciju orijentisanog planiranja, koja diktira odvajanje međuzavisnosti saobraćajnog i privrednog rasta te kontrolu rasta, posebno drumskog saobraćaja. Smanjenje štetnog uticaja saobraćaja na čovjeka i životni okoliš podrazumijeva sinkroniziranu primjenu inovativnih tehnoloških, operativnih i ekonomskih mjera.

5. EKSTERNI TROŠKOVI SAOBRAĆAJA

Eksterni troškovi saobraćaja su saobraćajom nastali društveni troškovi, koji nisu internalizirani u saobraćajnom sektoru, već se nadoknađuju iz ostalih izvora javnog sektora ili zajednice. Postojećim režimom naplate korištenja infrastrukture ovi troškovi nisu pokriveni. Eksterni troškovi saobraćaja podijeljeni su u tri glavne kategorije – troškove stradanja u saobraćaju, troškove zagađenja i troškove zagušenja.

Na nivou Evrope u kontekstu glavnih smjernica zajedničke saobraćajne politike, provedena su fundamentalna istraživanja s ciljem valorizacije veličine eksternih troškova. Obzirom na tematsku kompleksnost i nerazvijenu naučnu metodologiju procjene te na nedostatak ili ograničenja u pogledu unosa podataka, rezultati tih prvih istraživanja na nacionalnim i regionalnim nivoima znatno su se razlikovali. Nepodudaranja su bila posebno izražena u monetarizaciji eksternih troškova zbog neujednačenih kriterija vrednovanja.

Debata o negativnoj dimenziji saobraćajne industrije na okoliš u Evropi je otvorena početkom devedesetih godina prošlog vijeka, donošenjem Zelene knjige o uticaju saobraćaja na okoliš, uporedno s održavanjem Skupa o zemlji i usvajanjem Rio deklaracije o okolišu i razvoju. Potreba internalizacije eksternih troškova saobraćaja prvi put je notirana u Bijeloj knjizi Evropske komisije iz 1992.

Zelena knjiga Evropske komisije iz 1995 referisala je rezultate prvih fundamentalnih istraživanja, po kojima je veličina eksternih troškova saobraćaja u Europskoj uniji iznosila 4,1% bruto domaćeg proizvoda sa preciznijom podjelom na troškove stradavanja u veličini 1,5%, troškove zagađenja 0,6% i troškove zagušenja 2% bruto domaćeg proizvoda. Kategorija troškova nesreća i zagađenja učestvuje s različitim učešćima u ukupnim eksternim troškovima: 30 % klimatske promjene, 27 % onečišćenje zraka, 24 % nesreće, 7 % buka, 3 % degradacija prostora i krajobraza, 2 % dodatni troškovi u gradskim područjima i 7 % dodatni troškovi od «up-and downstream» procesa.

Indikativni rezultati istraživanja su vezani za segmentaciju eksternih troškova po saobraćajnim granama. Drumski saobraćaj generira 83,7 % ukupnih eksternih troškova, vazdušni saobraćaj 14 %, željeznički saobraćaj 1,9 % i vodni saobraćaj 0,4 %. Dvije trećine eksternih troškova uzrokovano je putničkim transportom, a trećina robnim transportom. Zajedno s troškovima zagušenja, eksterni troškovi saobraćaja iznose oko 10 % bruto domaćeg proizvoda. Godine 1997. ECMT Deklaracija «Prema održivom saobraćaju u zemljama Srednjoevropske inicijative»⁴ prepoznala je strateški položaj regije kao saobraćajne poveznice Evrope sa golemim potencijalom saobraćajnog rasta, posebno drumskog saobraćaja, te neželjenih ekoloških posljedica tog rasta. Stoga je inicirano pilot-istraživanje «Ekološko održivi saobraćaj u tranzicijskim zemljama Srednjoevropske inicijative»⁵ pod pokroviteljstvom UNEP/OECD, a sa svrhom razmatranja budućih transportnih opcija u skladu sa zahtjevima održivog razvoja. Rezultati istraživanja i prvi proračuni eksternih troškova saobraćaja u toj regiji, isključujući troškove zagušenja, u prosječnoj veličini od 14 % bruto domaćeg proizvoda⁶, indikativni su pokazatelji potrebe za sistematskim pristupom u planiranju saobraćajnog razvoja odnosno radikalnim zaokretom s "demand" na ciljno usmjerenu koncepciju strateškog planiranja. Ta je potreba još naglašenija ako se uzme u obzir stopa ekonomskog rasta u ovoj regiji u veličini od 3 do 5 %. Oko polovine eksternih troškova saobraćaja odnosi se na troškove nesreća. Troškovi zagađenja zraka su druga indikativna kategorija s učešćem većim od 40%. Drumski saobraćaj sada generira 87 % ukupnih eksternih troškova saobraćaja.

6. INSTRUMENTI SAOBRAĆAJNE POLITIKE U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA

Preciznija valorizacija eksternih troškova s aspekta saobraćajne politike premisa je realnijeg utvrđivanja odnosa prihoda i rashoda saobraćajnog sektora. Međutim, za implementaciju koncepcije održivog razvoja dostatne su i dosadašnje spoznaje o kvalitativnoj dimenziji saobraćaja te orijentacijske veličine nepokrivenih eksternih troškova. Za argumentaciju pozitivnih odnosno negativnih učinaka saobraćaja i potrebe optimizacije saobraćajnih obilježja u funkciji dobrobiti života ljudi, presudna je kvalitativna dimenzija statusa mobilnosti, dok ekonomsko vrednovanje eksternih troškova može biti u funkciji političkog

⁴ Izvorno: "Towards Sustainable Transport in the CEI Countries".

⁵ Izvorno: Joint Pilot Study on Environmentally Sustainable Transport in the CEI Countries in Transition.

⁶ External costs of transport in Central and Eastern Europe. INFRAS/HERRY, Zürich/Vienna, 2002.

režima provođenja reformi saobraćajnog sistema u smislu boljih privrednih učinaka. Polazna odrednica u metodologiji internalizacije eksternih troškova saobraćaja je osiguranje individualne mobilnosti na način koji će zadovoljiti prava korisnika, ali i ne-korisnika određene saobraćajne infrastrukture te društveno-socijalne interese. U konačnici se internalizacija manifestira realnim vrednovanjem i direktnom naplatom korištenja određene infrastrukture korisniku.

Internalizacija eksternih troškova u saobraćajnom sektoru te smanjenje njihove veličine može se realizirati na različite načine. Zasadu samo sa svrhom pilot istraživanja primijenjene su metode direktne naplate korištenja infrastrukture prema kriterijima dužine putovanja, karakteristika vozila s obzirom na zagađenje gorivom i bukom, gradske/ruralne zone korištenja te vremena i mjesta korištenja gradske infrastrukture. Implementacijom gornjih kriterija omogućila bi se pravičnost naplate jer se uzimaju u obzir svi relevantni parametri – od karakteristika vozila, mjesta i vremena do pređenog puta vozila.

Osim direktne naplate u funkciji internaliziranja eksternih troškova saobraćaja, efikasnost metoda njihovog smanjenja, po pravilu je uslovljena zakonskom normizacijom i sistemom nadzora. To se posebno odnosi na ograničenje brzine, edukaciju vozača te sigurnosne standarde vozila, kao i tehničke norme infrastrukture i signalizacije.

Bijela knjiga⁷ Evropske komisije predložila je paket od 60 specifičnih mjera saobraćajne politike kao instrumenta implementacije načelnih smjernica – revitalizacije željeznica, kvalitativnog unapređenja drumskog saobraćaja, promocije vodnog saobraćaja, afirmacije intermodalnosti saobraćaja, nadogradnje trans-evropske saobraćajne mreže, povećanja sigurnosti, učinkovite naplate infrastrukture, postuliranja prava korisnika, povećanja kvalitete gradskog saobraćaja, funkcionalnog istraživačkog i tehnološkog razvoja (R&T), upravljanja učincima globalizacije i ekoloških ciljeva održivog saobraćajnog sistema. Osim Bijele knjige, koja zapravo predstavlja strateški plan razvoja saobraćaja u proširenoj Europi do 2010., još dvije strateške odrednice aktualizirane su sa svrhom jače afirmacije načela održivosti u sklopu zajedničke saobraćajne politike Evropske unije:

- Odredba Kyoto protokola o redukciji od 8% CO₂ polucije između 2008. i 2012. u odnosu na referentni status 1990.;
- Odredba Zelene knjige⁸ o zamjeni 20% potrošnje konvencionalnog goriva s alternativnim gorivima.

Bez intervencije saobraćajne politike, aktelni trend rasta veličine saobraćaja u Europskoj uniji indicira rast saobraćajem uzrokovane CO₂ polucije za 40% do 2010. u odnosu na 1990.

Uvažavanje protokola i dinamike smanjivanja veličine antropogenih emisija, posebno stakleničkih plinova, pred saobraćajnu industriju postavlja zahtjevne zadaće povećanja ekološke efikasnosti postojeće tehnologije, ali diktira i revolucionarne pomake u smislu razvoja alternativnih propulzija i novih konfiguracija prevoznih sredstava. Upravljanje tokovima na integriranoj intermodalnoj saobraćajnoj mreži primjenom inteligentnih transportnih sistema izazov je, ali i nužna strateška opcija zajedničke saobraćajne politike u

⁷ European Commission White Paper “European Transport Policy for 2010: Time to Decide”, COM (01)370.

⁸ Final report on the Green Paper “Towards a European strategy for the security of energy supply”, (COM/02/321).

Evropi. Realizacija regionalnih projekata, primjerice razvoj i implementacija satelitskog sistema Galileo zahtjeva multilateralnu i globalnu usklađenost i kooperativnost. Saobraćaj u svakom slučaju ostaje ključni faktor integracijskih procesa i u prostornom i u ekonomskom smislu, ali se naglašeno zahtjeva promjena strukture transportnog rada po saobraćajnim modulima (modal shift) te kvalitativna nadogradnja saobraćajne mreže odgovarajućim sučeljima saobraćajnih oblika i «pametnim» sistemima upravljanja.

Upravljanje saobraćajem, pored regulatornog, investicijskog i fiskalnog, jedno je od ključnih područja saobraćajne politike, koje ima izrazite društveno-ekonomske učinke – s jedne strane u smanjivanju eksternih troškova saobraćaja, a s druge strane u afirmaciji intermodalnog transporta i logistike.

Društveno-ekonomske beneficije primjene inteligentnih transportnih sistema kao infrastrukturne nadgradnje, u saobraćajnom se inženjerstvu manifestiraju u:⁹

- smanjenju saobraćajnih zagušenja i čekanja,
- smanjenju troškova putovanja,
- povećanju sigurnosti,
- reduciranju štetnih emisija i potrošnje goriva,
- povećanju efikasnosti prevoznika,
- poboljšanju efektivnosti investicija u mrežnu infrastrukturu.

Implementacija načela integrativnosti, interoperabilnosti i održivosti u saobraćajnoj politici nužno pretpostavlja aplikaciju ITS rješenja u svim fazama saobraćajnog inženjerstva – od planiranja, projektiranja, izgradnje do organizacije i eksploatacije, te u svim segmentima saobraćajnog sistema – od razvoja saobraćajnica i vozila, transportnih terminala do sistema upravljanja saobraćajem. Razvoj evropskog satelitskog sistema Galileo znatno će doprinijeti integraciji ITS rješenja u saobraćajnom sektoru, te uticati na efikasnost, sigurnost i troškove svih saobraćajnih oblika. To se posebno odnosi na implementaciju sistema upravljanja željezničkim saobraćajem ERTMS/ETCS¹⁰, naprednih CNS/ATM¹¹ sistema u zračnom saobraćaju koji se razvijaju u sklopu SESAR¹² programa, te RIS¹³ sistema u riječnom saobraćaju.

Iako su strateški ciljevi neizmjenjeni, tokom petogodišnjeg razdoblja kontekst definisanja evropske saobraćajne politike bitno je promjenjen u nekoliko ključnih aspekata:

- Proširenje Evropske unije – dok je zagušenje i zagađenje primarni problem saobraćajnog sektora petnaest članica Evropske unije, za novih deset zemalja članica Evropske unije realni problem odnosi se na pristupnost.
- Procesi globalizacije se ubrzavaju i predstavljaju daljnji izazov za konkurentnost evropskog tržišta i ekonomski rast.
- Cijena nafte i nadalje brzo raste.
- Kyoto protokol stupa na snagu, diktirajući povećani angažman na planu smanjenja polucije u Europi.

⁹ Izvor: Bošnjak, I., Badanjak, D.: Osnove saobraćajnog inženjerstva. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet saobraćajnih nauka, Zagreb, 2005.

¹⁰ ERTMS/ETCS – Evropean Rail Traffic Management System/Evropean Train Control System.

¹¹ CNS/ATM – Communications, Navigation, Surveillance/Air Traffic Management.

¹² SESAR – Single Evropean Sky ATM Research Programme.

¹³ RIS – River Information Services.

- Saobraćajne mreže izložene su ugrozi terorističkih aktivnosti.

U zahtjevu prilagođavanja tim promjenama, Evropska komisija je 2006. usvojila srednjoročnu reviziju¹⁴ Bijele knjige. Novim uslovima prilagođena agenda do 2009. tretira temelje saobraćajne politike – mobilnost, zaštitu, inovacije i međunarodnu dimenziju.

U revidiranoj Bijeloj knjizi nije, međutim, naglašena strateška odrednica odvajanja međuzavisnosti saobraćajnog i ekonomskog rasta¹⁵, već je korišteno drugo terminološko određenje – odvajanje mobilnosti od njezinih negativnih konzekvencija.

7. SUŠTINA I ZNAČAJ LOGISTIKE

Poznato je da je logistika kao naučno stručna oblast bitno opredjeljenje konkurentnosti i profitabilnosti poslovanja uspješnih kompanija, posebno proizvođačkih i distributivnih preduzeća. Efikasnost i efektivnost se ne mogu obezbijediti bez velikih napora usmjernih na kvalitetno upravljanje na logističkim aktivnostima i procesima. Danas logistika predstavlja predmet inetersovanja kako naučne i stručne literature tako i menadžmenta preduzeća. Stoga logistika predstavlja jednu od najpropulzivnijih naučnih disciplina koje sve više nalaze mjesta u nastavnim programima i obazovanju stručnjaka različitih profila u logistici. Obilježja savremenog logističkog sistema su: strategija outsourcinga, strategija guranih i vučenih tokova, cross-docking i dry port terminali, hub i gateway koncepti, podzemni logistički sistemi, koncept zelenog lanca snabdijevanja, metaheuristički algoritmi optimizacije logističkih procesa i dr. Logistika ima svoj tok i evoluciju. Današnju fazu karakteriše objedinjavanje i integracija sve manjih i frekventnijih logističkih tokova sa ciljem smanjenja zaliha i stvaranja logističkih profitnih sistema, proširenja mreža lanaca snabdijevanja. U vezi s tim, neophodna je edukacija novog profila stručnjaka sa opštim i specifičnim znanjima iz ove oblasti. Razlog leži svakako u tome što logostika proučava jedno do sada zanemarljivo, ali veoma značajno područje ekonomije koje se odnosi na tok dobave od proizvođača do krajnjeg potrošača. Tu su uključeni transport, skladištenje, držanje zaliha, manipulacija robom, pakovanje i drugo. Ove aktivnosti su neizbježan preduslov odvijanja distributivnih i proizvodnih procesa kao sastavnih dijelova procesa reprodukcije procesa proizvoda i usluga. Zbog toga logistika danas predstavlja veze i blizak dio svjetskog biznisa i ima izuzetan značaj za funkcionisaje privrednih aktivnosti.

Suština koncepta logistike je u integralnom pristupu svim konstitutivnim elementima transporta, skladištenju, zaliham, informaciono komunikacionim sistemima i na kraju organizacionom sistemu u kome je čovjek najznačajniji faktor u cijelom tom procesu. Ove integracije treba da doprinseu sniženju troškova uz stalan i ravnomjeran tok u procesu reprodukcije kako na nivou preduzeća, privrede, tako i na područje međunarodne razmjene roba. Prihvatanje kocepta logistike omogućava se uz ostale prednosti i postizanje osnovnih ciljeva marketinga, a to je totalno zadovoljenje potreba potrošača uz istovremeno ostvarivanje dobiti preduzeća.

Logistika i upravljanje lancima snabdijevanja danas su postali osnovne teme privredno razvijenih zemalja. Klijent, korisnika logističkih usluga, ima zahtjeve za boljim kvalitetom u isporuci robe i manjim troškovima logistike uz smanjenje štetnog uticaja na životno okruženje. Ovo su razlozi stalnih promjena u svim komponentama logističkog sistema.

¹⁴ Commission Communication ["Keep Europe Moving - Sustainable mobility for our continent" - Mid-term review of the European Commission's 2001 Transport White Paper](#), 22 June 2006.

¹⁵ Izvorno: "decoupling of transport growth from economic growth".

Razvijaju se nove koncepcije i tehnološka rješenja u svim oblastima logistike. Neki trendovi koji su bili prisutni u prošlosti se nastavljaju uz određene modifikacije, ali se pojavljuju i nove vizije tehničkih, organizacionih i edukativnih komponenti logistike. Distribucija robe je između „proizvodnje za snabdijevanje“, logistike bazirane na zalihama ili gurane logistike i „proizvodnje po narudžbi“, odnosno vučene logistike. U push sistemu proizvodi se guraju iz proizvodnih pogona u distribuciju na osnovu prognoze prodaje, a zalihe se održavaju u cilju zadovoljenja procjenjenih zahtjeva. Pull sistem podrazumijeva potpun sistem prikupljanja podataka, a proizvod se isporučuje na osnovu stvarnih zahtjeva. Trend prelaska na pull strategiju podržan je integrativnim procesima u lancu snabdijevanja, odnosno pojavom i razvojem novih koordinatora i integratora logistike (3PL i 4PL provajdera) čiji je zadatak poboljšanje lanca snabdijevanja. Dok push logistički sistem podrazumijeva ograničen stepen integracije snabdijevača, proizvođača i distributera, pull logistički sistem pokušava da postigne viši nivo efikasnosti integracijom sistema. U praksi se najčešće kombinuje strategija guranih i vučenih tokova. Za dijelove lanca snabdijevanja, najčešće početne faze, tokovi mogu biti gurano orijentisani, a u drugim dijelovima, uglavnom krajnjim fazama lanca snabdijevanja, realizaciji lanca više odgovara strategija vučnih tokova. Logistika je danas značajna djelatnost privrednih procesa, racionalizacije poslovanja i za profit privrednih subjekata. Razvoj logistike je posljedica globalizacije i decentralizacije proizvodnje, a zavisi od: kvaliteta logističkih aktivnosti i razvoja komunikacionih i informacionih tehnologija sa stanovišta inženjerskih primjena: vještina i nauka upravljanja inženjerske usluge i tehničke aktivnosti koja se odnosi na tehničke zahtjeve, projektovanje i razvoj, snabdijevanje u obezbjeđenju resursa za održavanje tehničkih materijalnih sredstava sa ciljem da se pruži efikasna podrška planovima i operacijama. Ima više definicija logistike: prema opšte prihvaćenoj definiciji logistika obuhvata aktivnosti kojima se upravlja tokovima proizvoda i koordiniranju ponude i potražnje. Britanski logistički institut definiše je kao vremensko pozicioniranje resursa u okviru lanca snabdijevanja.

Danas se poručava integralna logistika, koja proučava i

- elemente tehničkog karaktera (razvoj, proizvodnja, transport, snabdijevanje, ublažavanje itd.),
- ali i elemente opšteg ili socijalnog (raspoloživost ljudstva, obuke, resursi, okoline),
- ekonomskog karaktera (troškovi, obrtna sredstva, profit),
- zadatak logistike je što u integralnom obliku obezbjeđuje kvalitativnu (po vrstama), kvantitativnu (u količinama) i terminsku (prema rokovima) raspoloživost elementata sistema kojima se upravlja.

Najkraće rečeno zadatak logistike je:

- da prava stvar bude na pravom mjestu, u pravo vrijeme i u pravoj količini,
- sa minimalnim troškovima,
- na zadovoljstvo svih učesnika.

Logistička podrška je skup elemenata čiji je zajednički zadatak pružanje podrške osnovnoj funkciji sistema. Ako je dejstvo elemenata koordinirano onda se kaže da se radi o integralnoj logističkoj podršci.

8. LOGISTIČKI PROCESI

Ključni logistički procesi su:

- transport,
- manipulisanje,
- skladištenje,
- zahtjevi za zaštitu životne sredine.

Logistika je ključni faktor konkurentnosti na tržištima razvijenih zemalja.

Osnovni cilj logistike se izražava kroz koncept “7P”:

- prava roba na pravom mjestu u pravo vrijeme u pravoj optimalnoj količini,
- u pravom stanju, u potpuno zaštićenom proizvodu,
- po pravim što nižim troškovima,
- o pravom kompatibilnom pakovanju.

Cilj je postizanje optimalnih odnosa između logističkih usluga i logističkih troškova.

Strategije koje se primjenjuju u logistici su:

- Just in time (JIT),
- Make or buy (napravi ili kupi),
- Outsourcing,
- Inosourcing,
- Konceptija city logistike,
- Logistički kontroling,
- Suply chain managment (upravljanje lancima snabdijevanja).

Reverzibilna logistika - Odnosi se na tokove reciklaže, povratne ambalaže, praznih logističkih jedinica (palete i kontejneri) i otpatke robe.

Za zaštitu životne sredine postojeje dva djelovanja logistike:

- Racionalno korištenje otpadnih materijala,
- Racionalizacija logističkih procesa (transport i pretovar skladištenja) sa aspekta uticaja na raspoloženje (korištenje energetskih efikasnih vidova transporta, koncentracija robnog rada, lokacija skladišta).

Reverzibilna logistika je usmjerena na postizanje ekonomski i ekoloških koristi koje proizilaze iz boljeg korištenja otpadnih materijala.

Problem prikupljanja otpada kao početka reciklaže ili odlaganja se rješava na dva načina:

1. Proizvođači sami sortiraju materijale za reciklažu i odlaganje,
2. Proizvođači preuzimaju obavezu kako za dostavu novih proizvoda kao i za povraćaj ambalaže i ostataka,
3. *Uticaj logistike na životnu sredinu,*

4. Rješenje kombinovanih transportnih lanaca: gdje drumski transport kroz obavljanje odvozno – dovoznog rada na kraćim relacijama lakše odgovara na strožiji zahtjev zaštite životne sredine,
5. Prostorni raspored mrežnog razvoja logistike prati infrastrukturne mreže (distributivni centri i terminali u blizini ili unutar urbanih cjelina).

Pouzdanost dostave robe - drumski i zračni transport daju najbolje rezultate ali zagađuju okolinu. Skladištenje - razvoj logistike doprinosi brzini pouzdanosti i fleksibilnosti isporuke. Raspodjela potreba proizvodnih sistema za skladištenje na velike količine razvojem just in time koncepta jer mnogi proizvodi sistemi su gotovo izgubili funkciju skladištenja koja je generalno velika investicija i značajni troškovi održavanja, tako da se poslovi skladištenja mogu prenijeti i na transportna sredstva. Dobar dio zaliha je zapravo u tranzitu što donosi veće gužve i zagađenja a životna sredina društva snosi troškove. Primjer u Velikoj Britaniji na uzorku od 87 preduzeća, utvrđeno je smanjenje broja kapaciteta skladišta za 39%, dok je jedna trećina preduzeća zabilježila povećanje obima kamionskog transporta.

Logistički outsourcing (spoljni izvor) može se definisati kao strateško korištenje spoljnih kompanija za realizaciju funkcija koje je tradicionalno obavljalo interno osoblje koristeći interne resurse. Ideja je da matična kompanija sklopi dugoročnu saradnju sa drugim, spoljnim kompanijama u onim poslovima koji su izvan glavnih kompetencija matične kompanije. Logistički outsourcing pripada kategoriji outsourcinga poslovnih procesa. Ako kompanija obavlja logističke aktivnosti jeftinije nego kada bi iznajmila nekoga za njihovu realizaciju, to treba da ostane u okviru kompanije, a označeno je pojmom insourcing. Međutim, ako se kompaniji više isplati da iznajmi nekoga za obavljanje logističkih aktivnosti, treba se odlučiti za outsourcing. Outsourcing predstavlja proces logističkih usluga od specijalizovanih kompanija, tj. od nekih spoljnih izvora. Specijalizovane kompanije za pružanje logističkih usluga zovu se logistički provajderi. Evolucijom logističkog outsourcinga povećava se broj usluga koje se prepuštaju provajderu i raste partnerstvo između klijenta i provajdera.

- **1PL, First party logistics**, in-house logistics ili insourcing logistics. Kompanija sama izvršava logističke aktivnosti. Ima sopstveni transport, skladištenje, pretovarnu mehanizaciju i ljudske resurse za izvršenje logističkih aktivnosti.
- **2PL, Second party logistics**. Provajder realizuje tradicionalne logističke funkcije, kao što su transport i skladištenje. Kompanije angažuju provajdera za izvršenje logističke aktivnosti u cilju smanjenja troškova ili investicija.
- **3PL, Third party logistics**. Logističke aktivnosti ili cijeli logistički proces obavlja eksterna organizacija sa kojom kompanija sklapa ugovor na duži vremenski period. 3PL provajder nudi širu paletu usluga, a osim realizacije logističkih aktivnosti, naglašena je razmjena informacija, rizika i koristi između 3PL provajdera i kompanije.
- **4PL, Fourth party logistics**. Provajder upravlja kompletnim lancem snabdijevanja kompanije u dužem periodu. Nastao je udruživanjem 3PL provajdera sa preduzećima koja se bave informacionim tehnologijama i upravljanjem, te menadžmentom poslovnih aktivnosti.
- **5PL, Fifth party logistics**. Oblik razvijen za tržište e-poslovanja.

9. KONCEPT LOGISTIKE

Povećanje konkurencije i sve veći zahtjevi korisnika, klijenata, prisilili su preduzeća da usmjere pažnju na kompletan lanac snabdijevanja. Danas, neke kompanije proširuju granice tradicionalnog lanca snabdijevanja kako bi se „ubacile“ u aktivnosti koje se dešavaju izvan sfere njihove kontrole. Tako je došlo do nastanka novih poslovnih modela:

- **Joint Services Company, JSC** (zajednička uslužna kompanija). JSC je uslužna kompanija sa većim brojem vlasnika i menadžera koji njome upravljaju.
- **Virtual Network Consortia, VNC** (virtuelni mrežni konzorcijum). Model je zasnovan na sporazumu između kompanija koje bi trebalo da obezbijede jedinstvenu vrijednost za određeni industrijski zahtjev. Ovaj sistem podrazumijeva postojanje efikasnih sistema za upravljanje i mjerenje performansi kako bi se pratila uspješnost svakog entiteta u mreži.

Koncept terminala, logističkih centara – robni terminali, robno-transportni centri, logistički centri predstavljaju jednu od najbitnijih komponenti logističkih mreža. U cilju realizacije promjenjivih zahtjeva robnih tokova u urbanim, regionalnim, nacionalnim i internacionalnim prostorima dolazi do strukturnih, tehničko-tehnoloških i organizacionih promjena logističkih centara. Ovo rezultira većom primjenom i razvojem hub i gateway terminala, dry port i off shore sistema, cross docking i speed port terminala. Underground logistički sistemi – koncept izmještaja dijela logističkih aktivnosti, prije svega transporta, ispod zemlje i korištenje električnog pogona usavršavaju sve razvijenije zemlje svijeta: Japan, Holandija, Amerika, Njemačka, Kina i dr. Prednosti primjene underground logističkog sistema su mnogobrojne: minimalni negativni uticaj na životno okruženje – smanjuje se buka, zagađenje i emisija gasova, rasterećenje ulične mreže, smanjenje zagušenja saobraćaja, manja potrošnja energije i manja emisija CO₂, povećanje bezbjednosti saobraćaja, racionalnije korištenje postojećeg prostora itd. Ekonomske prednosti underground sistema uključuju skoro direktnu isporuku, 24-satnu uslugu, niske troškove eksploatacije i kraće vrijeme realizacije pojedinačnog zahtjeva. S obzirom na to da je sistem zatvoren, vremenski uslovi ne utiču na realizaciju aktivnosti, a namjenska funkcija je pogodna za prevoz opasne robe.

Podzemni logistički sistemi u suštini se razvijaju za dvije osnovne primjene:

- U urbanim sredinama za snabdijevanje i isporuku robe generatorima (maloprodajom i ugostiteljskim objektima, kliničkim centrima, raznim institucijama itd.). Ova primjena uglavnom se odnosi na transport tovarnih jedinica veličine palete,
- Unutar ili između industrijskih kompleksa, logističkih centara i intermodalnih terminala. Ova primjena se uglavnom odnosi na transport intermodalnih jedniva, kontejnera.

Kako logistika da poveća zelenije lice još je daleko, na raspolaganju su sljedeći pristupi:

4. *Top – down pristup* – primjena zakonskih rješenja veoma je neophodna za smanjenje zagađenja životne sredine. Treba uraditi cost – benefit analizu koja uključuje i troškove otklanjanja šteta nastale lošim upravljanjem životnom sredinom.
5. *Bottom – up pristup* - interes za okolinu dolazi od same industrije. Prema istraživanjima u SAD-u 75% korisnika tvrdi da pri izboru proizvodnje vodi računa o ekologiji a čak 80% je svjesno da treba platiti više za zelene proizvode.
6. Kombinacija prethodna dva – obično putem dobijanja certifikata.

Najbolji je kompromis prethodna dva principa uvođenja standarda životne sredine dobija se kao dokaz, je certifikat koji koristi za unapređenje okoline i dokaz stalnog unapređenja životne sredine.

Koncept zelenog lanca snabdijevanja – kao poseban metod u logistici, to je pristup kojim se minimizira negativni uticaj realizacije proizvoda ili usluga na životnu sredinu. Koncept zelenog lanca snabdijevanja obuhvata sve faze životnog ciklusa proizvoda, od vađenja sirovina, projektovanja i konstrukcije proizvoda do distributivne faze, njegove upotrebe i nakraju njegovog odstranjivanja (prerade, ponovne upotrebe, recikliranja). Izbor logističkog provajdera za realizaciju određene usluge zavisi od više faktora (cijena, fleksibilnost, održivost, bezbjednost, pouzdanost), a prema trendovima, veoma visoku vrijednost u budućnosti, imaće faktor održivosti. Sve su prisutniji pojmovi: zelena logistika, zeleni terminal, zelena logistička mreža, zelena logistička strategija, itd. Neke od mjera zelene logističke strategije su: **optimizacija logističke organizacije** (udruživanje radi povećanja faktora tovarjenja vozila, optimizacija ruta, smanjenje ukupnog broja skladišta duž logističkog lanca, smanjenje broja tura, pređene razdaljine, smanjenje vremena isporuke i slično) i **upotreba manje štetnih vidova transporta** (vodi, željeznički, kombinovani, intermodalni transport). Grade se zeleni terminali sa ciljem smanjenja energetske potrošnje i emisije CO₂ primjenom solarnih sistema, sistema vjetera, prirodnih rashladnih sistema, geotermalne energije, energetske efikasnih trakastih transportera, inovativnih rasvjetnih sistema, izolacije i intenzivnije upotrebe kišnice, električnih viljuškara. Klijentima, korisnicima logističke usluge se nude lat koji daju prijedloge alternativnih transportnih puteva sa proračunom svih uticaja na životnu sredinu (vrijednost zagađenja i utrošene energije za globalne lance snabdijevanja).

Oblast logistike inicira edukaciju posebnog profila stručnjaka sa multidisciplinarnim znanjima za rješavanje problema realizacije logističkih tokova u kompleksnim logističkim mrežama. Ciljevi edukativnih modula za logistiku su upoznavanje sa: logističkim konceptom i suštinskim razlikama u odnosu na tradicionalni pristup realizaciji robnih tokova, strukturom, strategijama, tehnologijama, funkcijama i performansama različitih logističkih sistema, metodologijom i modelima planiranja, upravljanja, kontrole i analize sistema intermodalnih transportnih lanaca, city logistike, logističkih centara, lanaca snabdijevanja, logistike povratnih i otpadnih materijala, skladišnih sistema, industrijske logistike, strukturom logističkog kontrolinga, logističkih provajdera i špediterskih kompanija, osnovnim performansama i metodama modeliranja savremenih pretovarnih i drugih logističkih procesa i usluga pri realizaciji robno transportnih tokova.

ZAKLJUČAK

Koncept održivog razvoja je nastao 1980. godine kada je Međunarodno udruženje za zaštitu prirode i prirodnih resursa razvilo strategiju zaštite koja je imala osnovni zadatak "ostvarivanje održivog razvoja kroz zaštitu životnih resursa". Projekti EU koji se odnose na revitalizaciju prostorne strukture gradova i rješavanje društvenih i ekonomskih problema njihovih žitelja, odvijali su se doskora uz podršku iz strukturnih fondova Unije, preko odgovarajućih programa i inicijativa. Planiranje saobraćaja je posebno izazovan zadatak za gradove zemalja u razvoju koji doživljavaju visoku stopu rasta motorizacije od 10-15% godišnje uz istovremenu visoku stopu rasta gradskog stanovništva od preko 4% godišnje. Pretpostavka je da će se sadašnje relativno malo učešće zemalja u razvoju u ukupnom broju

vozila u svijetu od 30% u narednih dvadeset godina povećati na 43%. Na brži rast broja vozila u ovim dijelovima svijeta uticaće ukupno povećanje broja stanovnika i porast broja ljudi sa kupovnom moći koja omogućava nabavku vozila. Postojanje čvrste veze između saobraćaja, transporta i cjelokupnog privrednog sistema argumentuje podatak da učešće saobraćajnih i transportnih usluga u prodajnoj cijeni proizvoda u primarnim proizvodima iznosi prosječno 30%, u sekundarnim 40%, tercijarnim 30% te kvartarnim i kvintarnim po 25%. Nemoguće je govoriti o sinergijskim efektima saobraćaja i transporta bez naglašavanja njihove uloge u zaštiti okruženja, razvoju nerazvijenih područja te održivom razvoju u najširem smislu te riječi. Saobraćajni sistem dobiva i dodatnu dimenziju u kontekstu procesa globalizacije, gdje ubrzani ekonomski rast i razvoj mora prpratiti odgovarajuća saobraćajna i transportna mreža, posebnu pogledu ostvarenje tri od “četiri” slobode jedinstvenog tržišta.

LITERATURA

- [1] Jusufrić I: Javni gradski prevoz putnika, organizacija-eksploatacija- upravljanje; Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo 2003.
- [2] Jusufrić I: Osnove drumskog saobraćaja; Internacionalni Univerzitet Travnik, Saobraćajni fakultet, Travnik 2007.
- [3] Jusufrić I: Prevoz putnika u gradovima, organizacija- tehnologija- ekonomika, Fakultet za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, 1998.
- [5] Jovanović M: Međuzavisnost koncepta urbanog razvoja i saobraćajne strategije velikog grada, Beograd, 2005.
- [6] Vučić V: Urban transport operations, planning and economics, SAD, 2004.

SAOBRAĆAJ I EKOLOGIJA U KONCEPTU ODRŽIVOG URBANOG RAZVOJA TRAFFIC AND ECOLOGY IN THE CONCEPT OF SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT

Akademik prof. dr Slobodan Nešković
Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment – FIMEK, Novi Sad
Srpska Kraljevska Akademija – SKAIN, Beograd

Apstrakt: Životna sredina danas se našla pod uticajem nečiste tehnologije, gustog i nekontrolisanog saobraćaja, i drugih uticaja, koji osetno narušavaju ravnotežu prirode i ugrožavaju život ljudi. Industrijalizacija i razvoj niza novih tehnologija značajno su uticali na degradaciju životne sredine. Životna sredina se ugrožava na svakom koraku, a tome umnogome doprinose i saobraćajna sredstva, koja na različite načine i u različitoj meri stvaraju određene ekološke probleme sa manjim ili većim posledicama. Najveće ugrožavanje životne sredine od sredstava saobraćaja izraženo je kroz zagađenje vazduha i stvaranje buke. Neusklađenost krupnih tehnoloških promena, koje su unapredile uslove života velikog dela čovečanstva, sa društvenim razvojem ozbiljno je narušila životnu sredinu ljudi, pri čemu je mnogo doprineo i nagli razvoj saobraćaja. Rast populacije, povećana urbanizacija, kao i uvećanje obima saobraćaja svakodnevno dovode do sve većeg zagađenja i buke u gradovima, pa, samim tim i u stambenim naseljima. Zbog svega navedenog, od velike važnosti je ideja održivog razvoja, koja se odnosi na razvoj koji unapređuje dugoročno i ekološko zdravlje gradova i naselja i koji podrazumeva dugoročno održavanje kvaliteta života u gradu, u sve tri posmatrane dimenzije - ekološkoj, socijalnoj i ekonomskoj.

Ključne reči: saobraćaj, ekologija, održivi razvoj, susedstvo, urbani razvoj.

Abstract: Environment today came under the influence of unclean technologies, heavy and uncontrolled traffic, and other impacts, which hardly affects the balance of nature and threatening the lives of people. Industrialization and the development of new technologies have significantly influenced the degradation of the environment. The environment is endangered at every step, and that greatly contribute to the means of transport, which in different ways and to different degrees create some environmental issues with major or minor consequences. The greatest threat to the environment of the means of transport is expressed through air pollution and noise. Mismatch of major technological changes that have improved the living conditions of a large part of humanity, the social development seriously harmed the environment of people, with many contributed to the rapid development of transportation. Population growth, increased urbanization and the increase in volume of traffic on a daily basis leading to increasing pollution and noise in cities, and, consequently, in residential areas. It is therefore of great importance to the idea of sustainable development, which refers to development that improves the long-term and ecological health of cities and towns and that means long-term maintenance of quality of life in the city, in all three observed dimensions - environmental, social and economic.

Key words: traffic, ecology, sustainable development, neighborhood, urban development.

UVOD

Živimo u vremenu nikad veće potrebe za razumevanjem društvene stvarnosti i istovremene zabrinutosti što na mnoge društvene tokove kao kao pojedinci ne možemo da utičemo. Kao jedna od logičkih posledica velike brzine društvenih promena, raste i skepticizam prema tome da je promene moguće usmeravati, odnosno njima upravljati. Reč jeste o jednoj sasvim prirodnoj osobini čoveka da sumnja da li su pravci razvoja društva dobro usmereni. Sumnja u rešenja koja mu se predočavaju i puteve kojima bi se trebalo ići do rešenja nekih problema. Skepticizam je jedan od glavnih pokretača nauke, i on ne poseduje monopole na kritički pristup. Nauka, kao disciplina potkovana eksperimentima i rešenjima na osnovu različitih metoda, bi trebala da omogući da u ovom slučaju po pitanju održivog razvoja pristupimo nedemografski, neapologetski - drugim rečima što otvorenije. Dakle, postavlja se pitanje o sopstvenim granicama i samodogmatizaciji discipline. Tako se i moglo dogoditi da su neka važna pitanja društvene stvarnosti na samom kraju 20-og veka ostala „skrivena“ od sociologije iako se nisu toga ticala. Jedno od tih važnih pitanja jeste i pitanje održivog razvoja, koje se pred sociologijom pojavilo kada su ostale društvene nauke ovaj pojam već prisvojile ili se bar tako činilo. U narednom tekstu biće detaljne reči o urbanom razvoju sa aspekta ekologije i saobraćaja, ponajviše kao i primene u drugim sferama života.

1. SAOBRAĆAJ U URBANOJ SREDINI

Životna sredina dugo vremena se smatrala kao prirodno dobro nepresušnih resursa na koje svi polažu pravo. Saobraćaj je jedan od najvećih zagađivača atmosfere, kako primarnim zagađivačima (ugljenikovim i azotovim oksidima i ugljovodonicima), tako i sekundarnim (daljim hemijskim reakcijama u vazduhu), a mnoge vrste zagađenja se često prenose na vode, zemljište, biljni i životinjski svet. Saobraćajna sredstva na različite načine i u različitoj meri stvaraju određene ekološke probleme sa manjim ili većim posledicama. Najveće ugrožavanje životne sredine od sredstava saobraćaja izraženo je kroz zagađenje vazduha i stvaranje buke. Neusklađenost krupnih tehnoloških promena, koje su unapredile uslove života velikog dela čovečanstva, sa društvenim razvojem ozbiljno je narušila životnu sredinu ljudi, pri čemu je mnogo doprineo i nagli razvoj saobraćaja. Nagli razvoj tehnike i tehnologije, brzi porast životnog standarda i stalni rast saobraćaja, doveli su do toga da se danas sukobljavamo sa ozbiljnim delovanjem negativnih ekoloških efekata koji narušavaju životnu sredinu. Sa blagodetima civilizacije rasli su i problemi vezani za sveukupni napredak, održiv razvoj i očuvanje čovekove okoline. Jedan od faktora ograničenja, koji veoma opterećuje i ugrožava savremenog čoveka je saobraćajni haos i zagađenje vazduha u urbanim sredinama, metež i buka. Ovaj faktor je do te mere opasan, da svakako spada u prioritete ekološkog menadžmenta u borbi za zdraviji i kvalitetniji život. Stambena naselja su područja posebno osetljiva na zagađenje i buku. Rast populacije, povećana urbanizacija, kao i uvećanje obima saobraćaja svakodnevno dovode do sve većeg zagađenja i buke u gradovima, pa, samim tim i u stambenim naseljima. Činjenica je da će zagađenjem od saobraćaja najviše biti ugrožena ona stambena naselja koja su locirana neposredno uz saobraćajnice sa najjačim intenzitetom saobraćaja. Ekonomski razvoj gradova neminovno povećava obim kretanja svih vrsta, kao rezultat potrebe za adekvatnom pristupačnošću i neograničenom mobilnošću stanovnika. Ovo pogoršava odlike okruženja, tako da se razvoj saobraćaja u gradovima usmerava u tri osnovna pravca: unapređuje se postojeća praksa (planiranje namene površina, upravljanje saobraćajem i podsticanje alternativnih vrsta prevoza); definiše se nova politika urbanog

ubrzanog razvoja (što manji obim putovanja, prevoz manje zavistn od automobila); primenjuje se koncept održivog razvoja (kao sveobuhvatna strategija uklapanja saobraćaja u okvire poželjne životne sredine u gradovima). Kako kvalitet života u stambenim naseljima ne bi bio ugrožen zagađenjem i bukom, neophodna su redovna merenja nivoa buke i nivoa zagađenosti, analiza uticaja tih faktora na zdravlje ljudi, informisanje i konsultovanje javnosti o izloženosti zagađenju, efektima te izloženosti, propisivanje određenih mera za smanjenje zagađenosti u gradu i u stambenim naseljima i izrada akcionih planova. Urbana održivost se može postići i manjim korišćenjem automobila, što doprinosi dugoročnom društvenom i ekološkom zdravlju gradova i naselja. Takođe, domaći standardi i zakoni o zaštiti životne sredine treba da pretrpe određene izmene kako bi se krenulo putem održivog ekonomskog razvoja i kako bi se ispunile međunarodne obaveze, shodno brojnim multilateralnim sporazumima vezanim za zaštitu životne sredine. Svakako, nema sumnje da mestu i ulozi saobraćaja u urbanism sredinama treba posvetiti znatno veću pažnju, ne samo sa stanovišta transportne funkcije, nego pre svega, sa aspekta uticaja na kvalitet životne sredine.

2. EKOLOGIJA I ŽIVOTNA SREDINA U URBANOM AMBIJENTU

Iako je ideja o održivosti rudimentalno skicirana još od tzv. Prve „ekološke revolucije“ s početka 60-tih godina 20. veka, svoje razvojno, današnje značenje održivost duguje Svetskoj konferenciji o životnoj sredini, koja je 1992. godine održana Rio De Žaneiru. Po dokumentima sa te konferencije, održivi razvoj označava kvalitativan rast odnosno razvoj, tj. socioekonomski i kulturni razvoj koji su usklađeni sa uslovima, ograničenjima i kapacitetom životne sredine, koji bi trebalo da se odvija na način da se budućim gneracijama ne pogoršavaju uslovi opstanka. Vrlo brzo se, međutim, pokazalo da opšti principi i kategorije paradigme održivosti nisu neposredno uporebljivi u pripremanju, donošenju i sprovođenju strateških razvojnih odluka. Njih je neophodno operacionalizovati (konkretizovati), tako da izražavaju kriterijume i sadržaje konkretnog istorijsko-geografskog prostora koji zahvata dato plansko područje i ljude koji ga naseljavaju. Upravo odavde i potiču sporenja oko raznih i različitih značenja održivosti. Naime, svi se manje-više slažu oko tumačenja pojma, opštih principa i kriterijuma održivosti, dok najčešće dolazi do različitih interpretacija po pitanju održivosti na račun nekih drugih, u čemu ne malu ulogu imaju interesni aspekti. Uopšte uzev, održivost ima više značenja i sadržaja, pa je održivo ono što je za datu zajednicu: 1.) socijalno prihvatljivo, odnosno što doprinosi socijalnoj integraciji zajednice, 2.) omogućuje trajan ekonomski rast kroz razvoj, 3.) sadržaj i meru socijalnog i ekonomskog razvoja usklađuje prema ekološko-prostornim kapacitetima datog podrčja, 4.) politički prihvatljivo, tj. ono o čemu se može dogovoriti i odluke doneti u političkoj areni (institucijama, forumima itd.). U okviru Nacionalne strategije za mlade („Službeni glasnik RS“, br. 55/05, „Službeni glasnik RS“, br. 55/05,71/05-ispavka, i 101/07), održivi razvoj se spominje na više načina i mesta. Prvi put u kontekstu zdravlja mlade populacije, gde se zdravlje mladih predstavlja kao osnova za održivi razvoj svakog društva. Strategija identifikuje koji su to osnovni rizici po zdravlje mladih, a koji su posledica zagađivanja čovekove životne sredine. Međutim, identifikovani rizici nisu samo specifični za mladu generaciju već i za sve ostale generacije. Kao rizici se navode sledeći: nedostatak pristupa zdravoj vodi za piće i dobrim sanitarnim uslovima, povrede vezane za kretanje i saobraćaj, zagađenje vazduha (životna sredina i ambijentalni vazduh), opasne hemikalije i profesionalni rizici i dr. Sličan deklarativni pristup je dat i kada su u pitanju iznenadne pretnje po zdravlje u životnoj sredini. Kao takve pretnje navode se sledeće: brojne prirodne nepogode (zemljotresi, poplave, vetrovi, snežni nanosi,

klizanje tla, požari i dr.), saobraćajne nesreće, proizvodnja i korišćenje opasnih materija, akcidentalna zagađivanja vazduha, vode i zemljišta, zarazne bolesti i dr. Sve navedeno, ukazuje na potrebu osposobljavanja mladih da prepoznaju rizike po zdravlje u životnoj sredini i da preduzmu mere i aktivnosti za njihovo otklanjanje ili prevazilaženje. Iz navedenog možemo steći utisak da ova strategija specifikuje i grupiše one rizike koji zapravo nemaju osobinu da pogađaju samo pojedine generacije.

3. ODRŽIVI URBANI RAZVOJ – KONCEPT I DIMENZIJE

Dimenzije urbane održivosti polaze od Vilerovog određenja urbane održivosti, koja podrazumeva usklađenost ekološkog, ekonomskog i sociološkog aspekta. Preciznije, prema Vilerovom shvatanju, ideja održivog razvoja se odnosi na razvoj koji unapređuje dugoročno i ekološko zdravlje gradova i naselja. U cilju postizanja urbane održivosti poseban akcenat se stavlja na:

1. Neophodnost racionalne i efikasne upotrebe zemljišta; posebno se ističe očuvanje zelenih površina u gradovima i njihovoj okolini.
2. Manje korišćenje automobila, koje bi bilo moguće smanjivanjem razdaljina koje bi ljudi trebalo da pređu prilikom obavljanja svakodnevnih aktivnosti. Preduslov je da prostori budu multifunkcionalni i da se više koriste bicikli i javni saobraćaj koji daje prednost u odnosu na automobile.
3. Efikasna upotreba resursa koja bi se obezbedila recikliranjem. Takođe i korišćenje uređaja u domaćinstvu koji štede energiju, kako bi se smanjila potrošnja.
4. Važnost obnavljanja prirodnih resursa u gradskim sredinama pretvaranjem napuštenih industrijskih objekata u parkove ili zajedničke bašte.
5. Socijalnu dimenziju razvoja - učestvovanje države u izgradnji stambenih objekata i neophodnih usluga kako bi ih učinila dostupnim svim slojevima stanovništva,
6. Organizovanje ekonomije, što predstavlja najveći izazov održivosti. Ekonomija bi trebalo da bude organizovana na lokalnim nivoima, tako da dominiraju lokalno vlasništvo, investicije i resursi i da proizvodnja bude namenjena lokalnom stanovništvu.
7. Učešće i uključivanje građana - akcenat je na postizanju što veće uključenosti građana u rešavanje ekoloških problema i povećanju urbanog razvoja.
8. Očuvanje lokalne kulture i tradicije zanata, jezika, rituala, kultura, prakse i tehnika gradnje koji bi se integrisali u lokalni razvoj.

U modelu urbane održivosti u realnosti je teško uskladiti ekonomsku, ekološku i socijalnu dimenziju. Prepreku predstavlja preduzetnički model upravljanja gradovima. U novoj koncepciji urbane politike nastaju nekadašnje jasne razlike između različitih oblika politika, tako da se u jedinstvenu strategiju ekonomskog razvoja uključuju ekonomska, socijalna, ekološka i kulturna politika. Lokalne vlasti u saradnji sa drugim akterima iz privatnog i sektora civilnog društva, usmeravaju budući razvoj grada. Ostvarenje postavljenih prioriteta zahteva uključivanje u formalne koalicije i aktera-stručnjaka iz raznih oblasti (manjinskih organizacija, sindikata, zajednica organizovanih na nivou susedstva i dr.). Radi se o veoma čvrstim saveznicima, pošto nastaju na osnovi tzv. zajedničkih ciljeva i svesti o nužnosti saradnje i međusobnoj zavisnosti. Ideja održivosti i održivog razvoja privlači sve veću pažnju predstavnika različitih profesionalnih i interesnih grupa, tako da su sve jači zahtevi da teorija

održivog razvoja nađe svoju praktičnu primenu. Životna sredina se konstanto narušava nesavesnim delovanjem čoveka na prirodu, a velike kompanije po pravilu slede interes sopstvenog kapitala, u čemu imaju podršku zvaničnika. Danas postoje ozbiljni problemi u primeni ideje održivosti, koji se ogledaju u prevlasti neoliberalnih težnji nad opštim interesima čovečanstva i demografskim istupima političara koji se samo deklarativno zalažu za principe održivosti. U skladu sa tezom „misli globalno deluj lokalno“, zagovornici teorije održivog razvoja smatraju da njeni principi mogu biti realizovani ako se prvo primene u lokalnoj sredini, dok u nekoj kasnijoj fazi održivost može zavladati čitavom planetom. Strategiju održivosti bi trebalo da primenjuju nacionalne države, njihovi sastavni regioni, pojedina naselja-gradovi i sela, pa i susedstva. Ono što je značajno, jeste da održiv urbani razvoj upravo dolazi iz razvijenih susedstava koji to već primenjuju godinama unazad. Na taj način, ideal o održivosti širi se po svetu i čovečanstvo postaje svesno održavanja životne sredine. U cilju postizanja urbane održivosti, potrebna je racionalna i efikasna upotreba zemljišta, sa posebnim naglaskom na očuvanje zelenih površina. Uz prethodno navedeno, ekološkoj održivosti doprinosi i efikasna upotreba resursa koja se postiže recikliranjem i pravilnim skladištenjem industrijskih otpada, kako velikih, tako i malih kompanija, i upotrebom uređaja u domaćinstvu koji relativno štede električnu energiju. Urbana održivost se, takođe, može obezbediti efikasnim korišćenjem energije i upotrebom alternativnih izvora energije. U cilju smanjenja gubitka energije i povećanja energetske efikasnosti sprovede se sledeće mere: izolacija prostora koji se greje, zamena dotrajale stolarije u prostorijama koje se greju, zamena energetske neefikasnih potrošača efikasnim, ugradnja mernih i regulatornih uređaja za potrošače energije, zamena neobnovljivih energenata obnovljivim i uvođenje tarifnih sistema od strane distributera koji će podsticati štednju energije. Istraživački rezultati pokazuju da predstavnici lokalnih vlasti vide značaj rešavanja problema očuvanja životne sredine iza rešavanja problema nezaposlenosti, zdravstvene i socijalne zaštite i izgradnje infrastrukture, tj. problemi očuvanja životne sredine smatraju se „srednje važnim“ a najveći ekološki problemi prema lokalnim vlastima su problemi koršćenja izvora alternativnih izvora energije, stanja deponija i uklanjanje čvrstog otpada. Prema nalazima u više od tri četvrtine opština u Srbiji u prethodnih nekoliko godina sprovedeni su projekti koji su imali za cilj rešavanje ekoloških problema, a prema mišljenju više od polovine ispitanih predstvanika lokalnih vlasti čak 55.3% smatra da su postignuti samo delimični rezultati.

Osnovni razlog	Da %	Ne %	Ne znam %
Nedovoljno angažovanje lokalnih valsti	18.1	72.2	9.7
Neadekvatna saradnja lokalne samouprave sa OCD	18.6	65.7	15.7
Neadekvatna saradnja lokalne samouprave sa republičkim institucijama	18.6	68.6	12.9
Neadekvatna kontrola u odnosu na postavljene ciljeve	8.6	80.0	11.4
Neadekvatno angažovanje lokalnih medija	11.4	81.4	7.1
Neadekvatno angažovanje poslovnog sektora	40.0	41.4	18.6
Neadekvatno angažovanje naučne	38.2	47.1	14.7

zajednice			
Neadekvatno anagažovanje građana	57.7	35.2	7.0
Nedostatak finansijskih sredstava	71.2	23.2	5.5
Ozbiljnost ekoloških problema	66.7	20.8	12.5

Tabela 1: Procena ključnih razloga koji onemogućavaju rešavanje problema zaštite životne sredine

Da lokalne samouprave nisu zadovoljne rezultatima po pitanjima zaštite životne sredine, možemo videti i prilikom ocene rada različitih aktera. 1-nepoverenje, 5-potpuno poverenje

Institucije	Procena ocene rada
Komunalna preduzeće	3.0
Ekološka udruženja	2.9
Vlada	3.1
Nadležna ministarstva	3.3
Lokalna vlast	3.4
Građani	2.7
Političke stranke	2.5
Državna preduzeća	2.6
Privatna preduzeća	2.3

Tabela 2: Ocena rada institucija na problemima zaštite životne sredine.

4. ODRŽIVI URBANI RAZVOJ I ULOGA SUSEDSTVA

Održivi urbani razvoj se može definisati kao proces energetske integracije i zajedničke evolucije velikih podsistema, čime se garantuje neopadajući nivo blagostanja lokalnog stanovništva na duži rok, bez narušavanja mogućnosti za razvoj okolnih područja, doprinoseći time smanjenju štetnih uticaja razvoja na biosferu. Cilj održivog urbanog razvoja je dugoročno održavanje kvaliteta života u gradu, u sve tri posmatrane dimenzije - ekološkoj, socijalnoj i ekonomskoj. Pristalice neotradicionalnog razvoja polaze od pretpostavke da se mnogi problemi savremenih gradova mogu prevazići odgovarajućim dizajnom, koji je nastao po uzoru na tradicionalne urbane forme, imajući u vidu društvenu organizaciju na nivou susedstva. Navedenim podtipovima zajedničke su sledeće karakteristike: kompaktnost naselja, veća gustina stanovništva i stambenih jedinica, višenamenska upotreba zemljišta i različiti tipovi stanovanja. Podstiče se pešačenje i korišćenje javnog prevoza, kako bi se smanjila zavisnost od upotrebe automobila. Velika pažnja se poklanja obezbeđivanju lokalnih institucija, ali i javnih površina pogodnih za spontano razvijanje društvenih odnosa u zajednici. Pojam održivog urbanog susedstva najpreciznije su odredili Radlin i Folk. Oni su najpre objasnili značenje pojedinačnih elemenata koji čine sintagmu "održivo urbano susedstvo". Pojam održivog, u ovom slučaju, označava sposobnost susedstva i širih urbanih sistema da se dugoročno održe uz minimalni uticaj na okruženje. Pojam urbanog ukazuje na specifičnost lokacije susedstva u okviru šireg prostora, dok se pojam susedstva odnosi na samo područje koje je objedinjeno vezama zajednice i uspostavlja odgovarajući odnos prema okolnim područjima. Iz toga proizilazi da je održivo urbano susedstvo ono urbano područje koje minimizuje svoj uticaj na okruženje i koje se u ekonomskom i socijalnom smislu može održati na duži rok. Na samom početku 20. veka, kad je moderno urbano planiranje još bilo u začetku, pojavile su se utopijski obojene ideje o zasnivanju novih gradova male veličine. Neke od tih ideja jasno su odražavale svest o potrebi planiranja i organizovanja gradskog života na nivou užih rezidencijalnih celina u gradu, koje se mogu nazvati urbanim

susedstvima. Prema planu vrtnog grada koji je radijalnog oblika, kvartovi su međusobno razdvojeni širokim ulicama (bulevari i avenije). Zajednički prostor se nalazi u samom centru, gde su smeštene javne površine i ustanove koje koriste svi stanovnici vrtnog grada (veliki park, gradska kuća, kulturni i rekreativni centri, bolnica i dr.). Zelenilo i vrtovi ukrašavaju čitav rezidencijalni kompleks, dok se na rubovima grada (i svakog pojedinačnog kvarta) proteže industrijska zona, a zatim poljoprivredno zemljište i šumski pojas. Svaki kvart poseduje sopstvenu školu, crkvu i prodavnice, tako da je opremljenost različitih delova grada takođe ujednačena. Stanovnicima svih gradskih kvartova omogućeno je, već samim prostornim razmeštajem, da ravnopravno uživaju ekološke, socijalne, i ekonomske prednosti života u vrtnom gradu. Razvoju modernog urbanog planiranja doprineo je i Patrik Gedes. Njegov plan podrazumevao je izgradnju stambenih blokova, oivičenih bulevarima i manjim ulicama. Po njemu, poželjno je da se stambeni blokovi vizuelno razlikuju, kako bi do izražaja došla individualnost stanara pojedinačnih zgrada. Imajući to na umu, plus biološku raznovrsnost, Gedes je predložio da u središtu stambenog bloka bude vrt, u kojem bi bile zasađene voćke, ukrasne biljke i cveće. U neposrednoj blizini vrta trebalo je izgraditi javne objekte namenjene stanovnicima jednog stambenog bloka (škola, obdanište, sportski tereni i sl.). Ubrzo nakon Gedesovog plana, koji je podrazumevao izgradnju stambenih blokova, Klarens Peri je, za potrebe grada Njujorka, razvio veoma sličan koncept jedinice susedstva (1929. g). Pod tim pojmom se podrazumeva rezidencijalno područje koje je potpuno opremljeno objektima i uslugama neophodnim za zadovoljenje svakodnevnih potreba ljudi. Jedinica susedstva se otprilike poklapa sa područjem jedne osnovne škole i oivičena je glavnim saobraćajnicama koje đaci ne bi trebalo da prelaze na putu od kuće do škole. Za kretanje pešaka i vozila unutar jedinice susedstva predviđen je sistem manjih ulica, čime je stambeni kompleks bar delimično zaštićen od prevelike buke i zagađenja saobraćaja. Lokalne institucije i organizacije grupisane su u centru jedinice susedstva, a prodajni objekti se, zbog lakšeg transporta robe, nalaze blizu velikih saobraćajnica. Krajnji cilj organizovanja jedinice susedstva je uspostavljanje principa društvene jednakosti i društvene kohezije. Prvi princip podrazumeva pristupačnost dobara i usluga za sve stanovnike datog rezidencijalnog područja, dok drugi principi počivaju na uverenju da se provizijom zajedničkih institucija i uslužnih objekata na maloj udaljenosti može podstaći osećanje povezanosti sa mestom i ljudima, a samim tim i uspostavljanje društvenih veza među stanovnicima tog dela grada. Navedene anticipacije ideje održivog urbanog susedstva podrazumevale su organizovanje gradskog života unutar rezidencijalnih celina koje se mogu preći pešice. U tom smislu, valjalo bi pomenuti i koncepciju urbanog susedstva koju je razvio Klarens Stajm u saradnji sa Henrijem Rajtom prilikom planiranja naselja Radburn u NjuDžersiju (1929. g).

ZAKLJUČAK

Konstantni rast populacije, povećana urbanizacija, kao i uvećanje obima saobraćaja svakodnevno dovode do sve većeg zagađenja i buke u gradovima, pa, samim tim i u stambenim naseljima. Ekonomski razvoj gradova neminovno povećava obim kretanja svih vrsta, kao rezultat potrebe za adekvatnom pristupačnošću i neograničenom mobilnošću stanovnika. Sve to pogoršava odlike životnog okruženja. Sve navedeno, povećava važnost ideje održivog razvoja, koja se odnosi na razvoj koji unapređuje dugoročno i ekološko zdravlje gradova i naselja. Imperativ je da svako urbano susedstvo postane zdravo okruženje kada je u pitanju ekološka održivost. To znači da rezidencijalne celine u gradu ne bi smele da budu izložene neumerenom zagađenju vazduha, vode i zemljišta, kao ni preteranoj buci. Mapiranjem zagađenja u gradskoj sredini jasno se očitavaju razlike po pitanju kvaliteta životne sredine u zavisnosti od socio-ekonomskog statusa stanovnika pojedinih gradskih

područja. U tom smislu, često se ističe neophodnost uspostavljanja principa pravde u gradu. Ovaj princip obuhvata dva aspekta:

- 1.) supstantivni, koji podrazumeva pravo svih ljudi da žive u zdravom okruženju i da budu zaštićeni od ekološkog zagađenja i
- 2.) proceduralni, koji se odnosi na pravo ljudi da učestvuju u odlučivanju o značajnim ekološkim pitanjima.

Često se ekološka održivost urbanih susedstava povezuje sa ozelenjivanjem grada i izgradnjom parkova i to je važan element fizičkog okruženja jer svakako doprinosi kvalitetu života građana, takođe ističe se pristupstvo biljnih vrsta, posebno drveća, koje utiče na smanjenje aerozagađenosti i buke u gradu. Drveće, takođe, upotpunjuje pejzažnu arhitekturu i poboljšava estetski doživljaj susedstva, čime se povećava njegova materijalna i simbolička vrednost. Briga o ekologiji u gradu zahteva drugačiju organizaciju saobraćaja i prelazak na održive forme transporta. Najveći problem predstavlja masovna upotreba automobila, što na ulicama grada uzrokuje povećanje zagađenosti vazduha izduvnim gasovima. Umesto individualne vožnje motorim vozilima predlaže se povećano korišćenje javnog prevoza i drugih vidova „čistog“ saobraćaja, a da bi se smanjila razdaljina koju građani prelaze u toku dana bitna je organizacija na nivou urbanih susedstava, odnosno opremanje susedstva adekvatnim ustanovama i objektima koji se koriste u svakodnevnim poslovima. Urbana susedstva mogu značajno doprineti popularizaciji održivog životnog stila što se primenjuje u mnogim gradovima razvijenih zemalja. Ekološki timovi formirani na nivou susedstva imaju veliki značaj jer nastoje da motivišu građane da učestvuju u zajedničkim aktivnostima čiji je osnovni cilj zaštita životne sredine. Promovišu se: smanjenje potrošnje energenata, reciklaža i upotreba obnovljivih, kao i alternativnih izvora energije. Postizanjem i podizanjem ekološke svesti građana u svom neposrednom okruženju, ekološki timovi pomažu konstituisanje „ekološki odgovornog građanstva“ koje se ne oslanja isključivo na državnu intervenciju nego preuzima inicijativu i aktivno učestvuje na polju zaštite životne sredine. Ideja mogućeg razvoja i planiranja susedstva pokazuje se kao vizija koja je u okviru diskusa održivog urbanog razvoja najbliža praktičnom ostvarenju, o čemu svedoče pozitivna iskustva gradova razvijenih zemalja. Održivo urbano susedstvo se smatra pretpostavkom održivog urbanog razvoja pa i održivog društva. Ljude je najlakše suočiti sa fizičkom i moralnom degradacijom njihovog neposrednog okruženja, posebno kada je reč o užem rezidencijalnim sredinama. Ekološka održivost urbanih susedstava se u velikoj meri oslanja na socijanu održivost, koja ukazuje na značaj razvijanja društvenih veza i saradnje među susedima, njihovog kolektivnog identiteta i osećanja pripadnosti.

LITERATURA

- [1] Agyeman, J., Evans, T. Towards just Sustainability in Urban Communities: Building Equity with Sustainable Solutions, *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol 590. No 35-53, 2003.
- [2] Camagni, R., Sustainable Urban Development: Definition and Reasons for a Research Programme, *International Journal of Environment and Pollution*, Voll 10, No. 6-27, 1998.
- [3] Mirkov, A., Socijalna održivost grada: analiza koncepta, *Sociologija*, Vol. LIV. No.1, str.55-70, 2012.
- [4] Nešković, S., Saobraćajni koridori u funkciji razvoja zemalja Jugoistočne Evrope, Zbornik radova „Mobilnost i sigurnost cestovnog prometa“, Internacionalni univerzitet Travnik, Travnik, 2013.
- [5] Nešković, S., Ekološka paradigma u tradicionalnom i postmodernom ambijentu međunarodne politike, Zbornik radova “Ekologija i održivi razvoj”, Internacionalni univerzitet Travnik, Travnik, 2012.
- [6] Petrović, M., Ekološki odgovorno građanstvo: teško dostizan ideal u Srbiji, u Petrović, M., *Glokalnost transformacijskih procesa u Srbiji*, Beograd: Čigoja štampa, ISIFF, 2012.
- [7] Pušić, Lj., Održivi grad: ka jednoj sociologiji okuženja, Beograd, Nezavisna izdanja S.Mašića, 2001.
- [8] Vujošević, M., Collapse of strategic thinking, research and governance in Serbia and possible role of the Spatial Plan of the Republic of Serbia 2010 in its renewal, *SPARTUM*, 2/2010:22-29, 2010.
- [9] Zatežić, M., Saobraćaj i životna sredina u sistemu kvaliteta, International Conference “Ecological safety in post-modern environment”, Banja Luka, 2009.
- [10] Živković, Z., Predlog mera za finansiranje energetske efikasnosti u zgradarstvu u Srbiji, Beograd, Građevinska knjiga, 2011.

GLOBALNI ASPEKTI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE I ODRŽIVI RAZVOJ

Akademik prof. dr. sci. Mladen Bodiroža
Internacionalni univerzitet Travnik
Bunar bb, 72 270 Travnik
Tel: +38730609679

Sažetak: Ostvarivanje strategije cilja i održivog ekonomskog/ekološkog razvoja nemoguće je precizirati iz razloga što je održivi razvoj je još uvijek daleko, a razočaranja zbog izgubljenih mogućnosti velika. Posebno treba naglasiti da će se i dalje uvećavati razlika između Globalnog bogatog sjevera i Globalnog siromašnog juga i da će izazivati sporove u pitanjima poput: transfer raspoloživih resursa i tehnologija koje su potrebne za upravljanje klimatskim promjenama; smanjivanje ozonskog omotača; biodiverziteta; i nizom drugih problematičnih oblasti. Značajno je podsjetiti da je cijeli protekli vijek bio period u kojem je planeta bila izložena industrijalizaciji, dok je u XXI vijeku, nastavljena trka između razvoja i degradacije, što će možda u narednom vremenu imati nepromjenjiv i/ili intenzivniji trend kretanja, pri čemu će se budući sukobi i interesi sve više voditi oko pristupa vitalnim prirodnim resursima, a manje u borbi za vlast. Na kraju, postavljaju se dva ključna pitanja koja nemaju precizne odgovore. Prvo, da li je svijet spreman za žrtve koje su potrebne za uravnotežavanje ekonomskog rasta i očuvanja regenerativne sposobnosti zemlje? Drugo, da li i u kojem obimu je tragedija zajedničkih dobara nerješiv problem planete, odnosno da li je propast pravac kome stremi čovječanstvo?

Ključne riječi: *ekonomski rast, ekopolitika, biodiverzitet, zajednička dobra, održivi razvoj.*

GLOBAL ASPECTS OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract: Achievement of targets and strategies for sustainable economic/environmental development is impossible to specify for the reason that sustainable development is still far away, and disappointments because of lost opportunities are great. It should be emphasized that the difference between the rich Global North and the Global South will continue to grow and that will provoke conflicts on issues such as the transfer of available resources and technologies that are needed to manage climate change; depletion of the ozone layer; biodiversity; and a number of other problem areas. It is significant to recall that the whole previous century was a period in which the planet was exposed to industrialization, while in the XXI century, the race between development and degradation was continued, what may have in the coming time immutable / or intensive trend, where will future conflicts and interests increasingly take over access to vital natural resources, and less in the struggle for authority. Finally, there are two key issues that have no precise answers. First, whether the world is ready for the sacrifices that are necessary for balancing economic growth and preserving the regenerative capacity of the country? Second, whether and to what extent the tragedy of commons insoluble problem of the planet, or whether the collapse is direction which aspires to humanity?

Keywords: *economic growth, ekopolitika, biodiversity, commons, sustainable development.*

UVOD

U pristupu razmatranja naslovljene teme, tačnije globalnih ekoloških izazova učinićemo prethodni osvrt na uslovljenost tj. odnos između ekologije i politike i uzročnu vezu između ta dva pojma i to: dok se ekologija bavi djelovanjem ljudske aktivnosti na životnu sredinu, politika se odnosi na vršenje vlasti. To je ključni razlog što veći broj autora sa pravom u pojmovnom smislu objedinio ova dva pojma u ekopolitiku¹⁶ koja se usredsređuje na ključno pitanje kako i kojim načinom politički činioци utiču na upravljanje posljedicama ljudskog ponašanja na životnu sredinu, a zatim i političkim odgovorima na te odnose. Jer nije neko iznenađenje to što se politika pojavljuje kao moćna društvena snaga pa i sila koja prožima sve dimenzije i sva pitanja koja su vezana za životnu sredinu i postojeće resurse, kao i od slobodnih procjena naučnih dokaza do političkih recepata, pravila i načina za razmatranje tih dokaza.

Prema tome nepobitna je činjenica da je ekološko očuvanje globalne sredine neophodno i ključno pitanje ukoliko se želi ostvarenje bilo kojih drugih vrijednosti, jer bez ekonomsko-finansijskih sredstava za zdrav život nijedna druga vrijednost se ne može ostvariti. To je upravo i osnovni razlog što se svijest o značaju zaštite životne sredine veoma intenzivirala i proširila tokom protekle tri decenije, i što se u tom smijeru odvija traženje brojnih odgovora na što utemeljenije i argumentovane činjenice. Tako je dinamičan razvoj svemirske tehnologije od početka devedesetih godina prošlog vijeka rezultirao svijetu mogućnost da vidi i neprijatne slike – atmosferskih otrova koji okružuju planetu, žestokih zimskih i ljetnih oluja koje razaraju ostrva i kontinente nemilosrdnom žestinom, te ogromnih praznina u ozonskom omotaču koji štiti ljude od opasnih ultraviolettih zraka, zatim šuma koje nestaju i pustinja koje se šire.

Pored toga pitanje u kojoj će mjeri i obimu povećane potrošačke navike i svakim danom sve veći toksični otpad prouzrokovan industrijalizacijom rezultirati nesaglediva oštećenja životne sredine. Posebno je značajno naglasiti da nema konsenzusa o tome kako i na koji način države treba da djeluju u sve težim i pogoršanim ekološkim uslovima kao ni u pogledu toga kako treba da se pozabave globalizacijom demografskih promjena u sferi ekonomskih i političkih transformacija koje svojim ponašanjem one prouzrokuju.

Zatim kada je riječ o ulozi i značaju političke oskudice¹⁷ koje realnu pretpostavku i predviđanje zasniva na činjenicama da će budući međunarodni sukob prije biti izazvan nedostatkom postojećih prirodnih resursa, a posebno ograničenim pristupom hrani, nafti, vodi i sl. Svakako da je ovdje nezaobilazna koncepcija o environmentalnoj bezbjednosti koja stoji na stanovištu da globalne prijetnje o zaštiti životne sredine predstavljaju sve veću opasnost od ratnih sukoba. Ovo posebno što su usredsređujući se na prekograničnu prirodu izazova u očuvanju globalne sredine, što ista priznaje da prijetnja od takvih fenomena kao što su globalno zagrijavanje, uništavanje ozona i nestanak tropskih šuma i morskih staništa mogu da ugroze budućnost čovječanstva u istoj mjeri i obimu kao i opasnost od nuklearnog uništenja. To obzirom da degradiranje čovjekove sredine narušava ekonomsko blagostanje država i kvalitet života koji sve države planete žele za svoje građane. U traganju ekonomski održivim

¹⁶ **Ekopolitika** se bavi pitanjima i ulogom o tome kako politički faktori utiču na percepciju i traženje političkih odgovora na promene bitnih činioца životne sredine, kao što je pokazatelj veliki broj stanovnika i gustina naseljenosti i dr.

¹⁷ Prema stavu većeg broja teoretičara iz ove oblasti postoji nepodijeljena saglasnosti da nedostatak resursa neophodnih za život, kao što su hrana, energija i voda, može da naruši bezbjednost još većeg obima i načina na koji to čini vojna agresija.

rastom i razvojem sedamdesetih godina prošlog dvadesetog vijeka, tačnije 1972. godine Generalna skupština Ujedinjenih nacija sazvala je prvu konferenciju UN o ljudskoj sredini u Stokholmu. Nakon te konferencije u svijetu su održavane regionalne konferencije o temama održivog razvoja i u većem broju država uz veliki broj ugovora i osnivanje novih međunarodnih agencija sa ciljem kako bi unaprijedile saradnju i kontrolisale razvoj životne sredine.

Tako postavljena koncepcija za protekli period zaključno sa prvom decenijom 21. vijeka o pitanjima održivog ekonomskog rasta¹⁸ afirmisala se kao prvorazredan faktor u zaštiti životne sredine i stekla veliki ugled i globalnu podršku većeg broja zemalja svijeta kao i u brojnim nevladinim organizacijama koje su se posebno istakle kao aktivni činoci u oblikovanju globalne environmentalne agende. Zatim slijedi drugi značajniji sastanak Svjetske komisije 1987. godine o životnoj sredini i razvoju. Ova komisija je zaključila da svijet ne može da podrži rast koji je potreban kako bi se zadovoljile potrebe i težnje sve većeg svjetskog stanovništva ukoliko ne usvoji radikalno različite pristupe osnovnim pitanjima ekonomske ekspanzije te pravičnosti, upravljanja resursima, energetske efikasnosti i dr. Pored većeg broja zaključaka ova Komisija je definisala stav po kome je održivo društvo ono društvo koje zadovoljava potrebe sadašnje, ali da ne ugrožava mogućnosti da i generacije koje slijede zadovolje sopstvene želje i potrebe.

Sledeći (i drugi po značenju) događaj posvećen zaštiti životne sredine i održivom ekološkom (ekonomskom) razvoju je Zemaljski samit koji je održan u Rio de Žaneiru, u Brazilu, 1992. godine upravo na dvadesetu godišnjicu Stokholmske konferencije. Ovaj skup zvanično poznat kao Konferencija UN o životnoj sredini i razvoju je okupio preko 150 država i 1.400 nevladinih organizacija. Taj skup pratilo je 8.000 novinara.

Da podsjetimo da je prije Zemaljskog samita, o environmentalnom i ekološkom razvoju se raspravljao ali na poseban način jer se smatralo da su ova dva faktora u sukobu jedan sa drugim jer ekonomski razvoj ugrožava i narušava životnu sredinu. Međutim ova koncepcija o održivosti podstakla je intenzivnu raspravu o pitanjima životne sredine i razvoja. Znači da je ta koncepcija i dalje ostala ključna tema zaštite životne sredine koju je jednoglasno podržao Svjetski samit UN o održivom razvoju održan u septembru 2002. godine u Johaneshburgu. Prema tome ove i druge međunarodne konferencije dale su snažan konsenzus u pogledu predloga da se sve politike – čak i one globalne smatraju lokalnim, s tim da sve ono što se desi bilo gdje na prostoru planete posredno ili neposredno utiče globalno na zaštitu životne sredine i da kao takvo predstavlja međunarodno bezbjednosno pitanje od primarnog prvorazrednog značaja.

Umjesto zaključka, prema našem slobodnom opredjeljenju možemo izvući ne baš preciznu konstantaciju, a to je da se održivost ne može ostvariti bez radikalnih promjena u socijalnoj, ekonomskoj i političkoj aktivnosti i praksi u globalnim okvirima jer su iste u sve većoj mjeri međusobno povezane. Posebno pitanje glasi da li je to i kako moguće, drugo kako i to da li su pojedinci spremni da žrtvuju lični privilegovani položaj za opšte kolektivno dobro ili da li će se oni žrtvovati kako bi obogatili svoje nasljednike? Osim toga tragedija zajedničkih dobara pruža vrlo malo osnova za optimizam, bilo da je riječ o pojedincima ili državama. Prema tome proizilazi nedvosmislen zaključak da pohlepa i težnja za privilegovanim položajem i dobit, a to je mjera koja ukazuje koliko neki učesnici u razmjeni imaju koristi u poređenju sa drugima tj.

¹⁸ Ekonomski rast koji ne iscrpljuje resurse neophodne za očuvanje ekonomskog rasta.

tačnije ekonomskom pokazatelju koji ukazuje činjenica koliko neki učesnici u razmjeni imaju koristi u kompariranju sa drugim učesnicima ili pak da vodi prema apsolutnoj dobiti svih, tačnije stanju u kojem svi učesnici u razmjeni imaju korist ili pak obratno u kome svi učesnici gube, odnosno dolaze u položaj uništenja.

Naravno da ukoliko bi se svestrano sagledale mnogobrojne tenzije koje globalni environmentalni problemi izazivaju u inače anarhičnom svijetu te kako konkurencija narušava efikasan i konkretan odgovor na njih, to su ključna pitanja koja slijede u tri niza međusobno povezanih problema koji zauzimaju ključna mjesta i poziciju na globalno ekopolitičkoj agendi:

- a) nafta i energija,
- b) klimatske promjene,
- c) uništavanje ozona,
- d) biodiverzitet i nestanak šuma.

Konkretno to su problemi i zamke sa kojima su suočeni državni i nedržavni činioци međuvladine organizacije dok se zalažu za obnovljene resurse i ekonomski održivi razvoj zajedničkih dobara i vlasništva.

1. UZROCI SLABOG POZNAVANJ KLIMATSKIH PROMJENA

Ako analiziramo razloge koji razmatraju nedovoljno poznavanje suštinskog poznavanja uzroka i nedostataka klimatskih promjena, obzirom na ključni značaj za život na planeti iz višestrukih razloga su i dalje skoro simbolični, jer neznatno mali broj naučnika koji se bave klimom smatra da svijet može sebi da dopusti da čeka na odgovore. Međutim klimatske promjene su dramatične i prijeteće. Ovaj problem povećanja zemljine temperature, seže od kraja XVIII vijeka kada je pronalazak parne mašine prouzrokovao industrijsku revoluciju, izazvano povećanjem gasova koje proizvodi čovjek i koji su direktno vršili uticaj na atmosferske promjene. Primjera radi temperatura se 1950. godine na zemljinoj površini povećala za pola stepena ili trinaest najtoplijih godina od 1866. godine od kada se registruje temperatura, tako je 2001. premašen novi rekord iz devedesetih – najtoplije decenije u posljednjih 600 godina. Ovaj trend će biti i dalje nastavljen sa rastom od 3,6 stepeni do 2100. godine.

Međutim ono što izaziva bojazan velikog broja naučnika jeste to što se najveća koncentracija metana ne nalazi u atmosferi, već je zarobljena u ledu, znači stalno zamrznutom tlu kao i priobalnim morskim predjelima, što će rezultirati dalji pojačani proces stalnog zagrijavanja planete. Mada jedan broj naučnika smatra da je povećanje globalne temperature sastavni dio cikličnih promjena koje svijet doživljava desetinama hiljada godina, a kao što je poznato to se gledašte sve više odbacuje. Sa razlogom i opravdanjem 1988. godine, stotine naučnika iz cijelog svijeta koji proučavaju atmosferu organizovali su više agencija UN za proučavanje globalnih klimatskih promjena. Ovim su globalne klimatske promjene podignute u sam vrh međunarodne agende jer je veći broj zemalja svijeta izrazio želju da se odgovori na najnovije dokaze da se temperatura povećava brže nego što se ranije mislilo odnosno brže i više no što je veći broj eksperata predvidio – zapravo brže nego u periodu proteklih 10.000 godina – i da je taj dramatičan trend u toku. Naime živimo u vremenu kada se neuobičajeno i nepredvidivo mjenjaju godišnja doba, oluje sa kišom postaju sve jače, nivo mora se povećava, moćni lednici popuštaju, ledenjaci se tope, drveće cvijeta ranije, insekti se pojavljuju ranije i dr. Kao

što se vidi svijet je već ušao u period klimatske nestabilnosti koja već izaziva veoma rasprostranjene ekonomske, socijalne i environmentalne poremećaje u XXI vijeku.

U cilju da se suzbiju ili pak ublaže opasnosti od ubrzavajućeg globalnog zagrijavanja, preko 160 zemalja je 1992. godine potpisalo *Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama* koja nastoji da efekte staklene bašte¹⁹ zadrži na određenim nivoima koji će omogućiti izbjegavanje dramatičnih klimatskih promjena, uz napomenu da taj sporazum nije ostvario značajnije rezultate i većina industrijalizovanih zemalja nije isti provela u dogovorenom pravcu smanjenja. Zatim je donijet Protokol iz Kjota 1997. godine kojim se traži od 28 industrijskih razvijenih zemalja da smanje svoje sadašnje ispuštanje gasova u periodu između 2008. i 2013. godine.

Dok je polovinom 2001. godine, 179 zemalja prihvatilo obavezu odnosno potpisale su ugovor o kontroli klime kojim se prvi put zvanično zahtijeva od industrijalizovanih zemalja globalni odgovor da prihvate i da smanje ispuštanje gasova koji utiču na globalno zagrijavanje. Time su potvrdile raniji Protokol iz Kjota iz 1997. godine. No na veliko iznenađenje pa i zaprepaštenje svijeta, Sjedinjene Države su odbile da prihvate ovaj sporazum i ostale su izolovane kao jedina zemlja koja se protivi ovom ugovoru u odnosu na svih ostalih 180 zemalja koje su potvrdile svoj pristanak, uz napomenu da su Evropska unija i Japan, u martu 2002. godine saglasile se da ratifikuju ugovor iz Kjota sa ciljem da se smanji zagađenje koje je uzrok globalnog zagrijavanja.

2. BIODIVERZITET I NJEGOVA ULOGA NA OČUVANJU RAZNOVRSNOSTI ŽIVOTA NA PLANETI

Osnovno obilježje po kojem biološka raznolikost predstavlja ustvari raznovrsnost života na zemlji. Značajno je posebno podvući da je 1992. godine održan u Stokholmu samit o zemlji koji je predstavljao presedan usljed toga što je posebna konvencija o biodiverzitetu utvrdila sveobuhvatne okvire za očuvanje biodiverziteta. Ovaj sporazum je, kada ga je na kraju ratifikovala 161 zemlja, ustanovio smjernice za podjelu profita od biotehnologije između Globalnog sjevera i Globalnog juga i obavezao države da donesu svoje nacionalne strategije.

Od izuzetnog značaja su činjenice i realne pretpostavke, kao i previđanja da će se i dalje povećavati nestanak globalne raznolikosti, jer su biološki resursi životinjske i biljne vrste neravnomjerno raspoređeni u svijetu. Tako kartografi na osnovu svojih karata pokazuju gdje se nalaze najznačajniji "bastioni biodiverziteta", u kojima se nalazi preko polovine vrsta na zemlji, to su prvenstveno teritorije tropske divljine prepune biljnih i životinjskih vrsta koje pokrivaju samo dva odsto zemljišta.

Pod ovim obilježjem se podrazumijevaju dva osnovna nivoa i oblika. To su:

- a) raznolikost vrsta,
- b) genetska raznolikost i raznolikost ekosistema.

U tekstu koji slijedi razmatraćemo ulogu šuma kao ključnog faktora zaštite životne sredine kao i njihovu ulogu i značaj za očuvanje biodiverziteta, posebno imajući na umu da u njima žive bezbrojne vrste životinja i biljaka, od kojih su mnoge još uvijek nepoznate. Tako veći

¹⁹ Pod efektom staklene bašte podrazumijeva se fenomen koji prouzrokuje planetarno zagrijavanje u slučajevima kada su gasovi oslobođeni sagorijevanjem fosilnih goriva i tada djeluju kao pokrivač u atmosferi, povećavajući na taj način temperaturu.

broj teoretičara i istraživača koji se bave ovim dijelom nauke ističu da u sadašnjem vremenu postoji između osam i deset miliona vrsta, i da od njih, samo oko 1.5 miliona imaju svoje ime, kao i to da većina njih se nalazi u umjerenim oblastima Sjeverne Amerike, Evrope, Rusije i Australije.

Međutim postoji opravdana zabrinutost da globalna kretanja nezadrživo idu ka istrebljenju velikog broja vrsta. Naime od 242.000 biljnih vrsta, koje je u 1997. godini ispitala Svjetska unija za očuvanje, oko 33.000 ili 14% može da nestane sa lica zemlje uglavnom zbog sječe šuma i krčenja zemljišta za izgradnju kuća, puteva i industrije.

Osim toga dinamičan rast biotehnologije rezultirao je intenzivnijim radom i aktivnošću za očuvanje biološke raznolikosti zemlje. Ovdje se misli na očuvanje velikog rezervoara postojećih resursa kao novih pronalazaka iz kojih se mogu razvijati novi medicinski i poljoprivredni proizvodi. U tom smislu prednjače multinacionalne kompanije u zemljama globalnog sjevera. One su najznačajniji akteri u takozvanom pokretu ograđivanja i njihov je osnovni cilj da privatizuju i iznesu na tržište proizvode koji potiču iz biljnih i životinjskih prostora na kojima se stvaraju uslovi života. Odnosno ovdje je riječ o prisvajanju zajedničkih dobara od strane država ili privatnih subjekata i interesa.

Na kraju, pred našim očima se događaju ne samo čudne, već i krajnje zabrinjavajuće činjenice, a to su praktično ljudska ponašanja i njihovo svakodnevno djelovanje i aktivnost koja slijedom tako nemarnog i neodgovornog ponašanja čovjeka će rezultirati uništenjem mnogih vrsta koje prema odredbama međunarodnog prava imaju tretman kolektivnih dobara²⁰ i resursa značajnim za cijelo čovječanstvo. Ovo posebno, što prema statističkim podacima Ujedinjenih nacija svake godine nestane oko 50.000 biljnih i životinjskih vrsta. Ovaj problem će se i dalje povećavati usljed toga što se globalni svijet bori sa etikom očuvanja na jednoj strani biodiverziteta i na drugoj strani politikom upravljanja. To su ključna pitanja koja će sa velikom dozom vjerovatnoće imati uticaja i da dalje naruše pa i pogoršaju odnose između globalnog bogatog sjevera, gdje se proizvode transgenetski usjevi, i na drugoj strani globalnog siromašnog juga.

3. ULOGA I ZNAČAJ OZONSKE ZAŠTITE

U pristupu razmatranja pitanja uloge i značaja ozonske zaštite pažnja je usredsređena na klimatske promjene na jednoj strani i drugoj o ulozi države da svoju aktivnost usmjeri ka što je moguće više na zaštiti ozonskog omotača kao limitizirajućeg faktora za očuvanje života na planeti.

Ovo posebno što je ozonski omotač u stvari zaštitni omotač u gornjim dijelovima atmosfere iznad zemljine površine koji štiti planetu od štetnih posljedica sunčevog zračenja po ukupan život na planeti.

Prema postojećim naučnim saznanjima i verifikovanim stavom, po kojem su oštećenja životne sredine direktno prouzrokovana ljudskim djelovanjem, što je s tim u vezi rezultiralo i usvajanje odgovarajućih pravila i procedure za kolektivnu, zajedničku akciju sa kojom se saglasio veći broj država u svijetu, jer je ozon najveći zagađivač u nižim dijelovima

²⁰ Kolektivna dobra su ustvari zajednička dobra, kao što je voda bezbijedna za piće od koje svi imaju koristi i dr.

atmosfera, ali u višim on pruža Zemlji izuzetno značajan zaštitni omotač koji Zemlju štiti od štetnog sunčevog ultravioletnog zračenja. Zatim da oštećenje ozonskog omotača izlaže ljude raznim zdravstvenim opasnostima, posebno raku kože, a ugrožava i brojne oblike života u moru i na zemlji, što su naučnici (dokazali) i verificovali. Još prije no što su potvrđene njihove hipoteze, Program Ujedinjenih nacija za zaštitu životne sredine agencije Ujedinjenih nacija formirane nakon Stokholmske konferencije 1972. godine, zatražio je određen vid regulative, što se desilo u ugovoru iz 1987. godine tj. Protokolu iz Montreala o supstancama koje uništavaju ozonski omotač.²¹

4. ŠUME KAO ZNAČAJAN FAKTOR ZA OČUVANJE BIODIVERZITETA NA PLANETI

Za očuvanje biodiverziteta zemlje kao i za zaštitu atmosfere, šuma predstavlja izuzetno značajan ekološki činilac za zaštitu ekoloških i ekonomskih resursa. To su ključno razlozi što je ekopolitička šuma i biodiverzitet jedno među prvorazrednim pitanjima na globalnoj agendi. S tim u vezi je značajno podsjetiti da je pretposlednje decenije dvadesetog vijeka intenzivirana neplanska sječa, tačnije uništavanje šuma posebno u zemljama globalnog juga, kao što su Brazil, Indonezija i Malezija, što predstavlja poseban razlog za zabrinutost, s obzirom na to da se veliki dio svjetskog naslijeđa nalazi upravo u tim zemljama. Radi takvog neodgovornog odnosa ukazala se potreba za jednim novim i odgovornim međunarodnim ponašanjem kojim bi se očuvao biodiverzitet odnosno ključnih pitanja koja se odnose na zaštitu šuma, a time istovremeno i očuvanju raznolikosti života na zemlji. U prilog pozitivnog odnosa, s tim u vezi zemlje globalnog sjevera odlučne su u očuvanju i obnavljanju šuma sa ciljem kako bi bar djelimično doprinijele pozitivnom trendu zaštite šuma.

Međutim, to se ne može reći za mnoge zemlje globalnog juga kojima nedostaje gotov novac i koje se lako odlučuju da prodaju drvenu građu kako bi ostvarile dohodak i stvorile prostora za svoje sve veće stanovništvo, očigledno ne vodeći računa pri tome o dugoročnim posljedicama uništavanja šuma. Tako je samo u Indoneziji i Brazilu spaljeno čak 12,4 miliona jutara šuma u okviru onoga što se često poistovjećuje sa planetarnom katastrofom.

Naravno da i visoka stopa rasta stanovništva, industrijalizacija i urbanizacija povećavaju pritisak na šume i njihovo uništavanje, te do diverzifikacije koja prouzrokuje širenje pustinja na zemlji, dolazi i do uništavanja vode jer je manje od tri odsto na planeti svježa voda, dok je najveći dio zarobljen u polarnom ledu i glečerima koji se ne mogu koristiti. Zatim, jezera, rijeke, močvare, pješčane stijene koje sadrže vodu i atmosferska vlaga čine manje od jedan odsto ukupnih količina vode na zemlji, a ljudi već koriste polovinu od te raspoložive količine. S druge strane, potražnja za vodom rapidno raste – ona se utrostručila od polovine dvadesetog vijeka do danas sa tendencijom daljeg povećanja. Tako da već premašuje sposobnost prirode da obnovi te za uslove života prijeko potrebne zalihe.

²¹ U tom smislu utemeljeni naučni dokazi, tj. ono što je ozonsku inicijativu učinilo uspješnom. S tim u vezi postavljena su sledeća pitanja: da li to može da posluži kao uzor za postizanje značajnih rezultata u drugim pitanjima, prvenstveno u domenu klimatskih promjena ili može li se prijateljima po životnu sredinu dati veći prioritet nego što su opšte-društveni interesi. Zatim, da li su globalni naponi koji imaju za cilj da preduprede tragediju zajedničke svojine u atmosferskim pitanjima nisu ili jesu odgovarajući. Na kraju poslednje pitanje odnosi se na zagađivanje planina u svijetu. S obzirom na značaj planina kao izvora bogatog biljnog i životinjskog svijeta i da sadrže više od polovine svjetskih količina svježe vode, te da planine i visoravni pokrivaju gotovo četvrtinu planete i na njima živi 10% svjetskog stanovništva ili 60 miliona ljudi, a da snabdijevaju preko polovine svjetskog stanovništva vodom, međutim, to snabdijevanje je ugroženo usljed brojnih oružanih sukoba u planinskim predjelima.

5. KOJA JE UZROČNA VEZA ILI KONTRAST IZMEĐU KONTINUIRANOG EKONOMSKOG RASTA, SLOBODNE TRGOVINE I ŽIVOTNE SREDINE

Na kraju razmatranja i analize naslovljenog prethodn nam se postavlja jedno od ključnih pitanja, koja je uzročna veza, odnos i kontrast između slobodne trgovine i kontinuiranog ekonomskog razvoja, te da li ove vrijednosti dopunjavaju jedna drugu ili su suprotstavljene? Naravno da su prethodna pitanja višestruko opravdana posebno kada je riječ o ekonomski razvijenim zemljama koje sve brže doživljavaju globalizaciju i u kojima trgovina sve više povezuje ekonomiju, politiku, društva i kulture u složene sisteme međuzavisnosti.

U tom smislu liberalna ekonomska teorija kategorično stoji na stanovištu da slobodna trgovina donosi profit i zaradu. Međutim, ukoliko se veći broj država specijalizuje u proizvodnji dobara u kojima ona ostvaruju komparativne prednosti prodaju ih drugima koji imaju prednost u nekim drugim proizvodima, u tom slučaju svi će učesnici u krajnjoj liniji ostvarivati odgovarajući profit i ekonomsku korist, s tim što će usmjeriti svoj uloženi kapital i sredstva na rješavanje nastalih ekonomskih problema proizašlih u prošlim vremenima. Po tom osnovu environmentalisti dovode u pitanje komercijalne logike liberalnih ekonomskih teoretičara i to prije svega radi toga što ekonomski rast i zaštita životne sredine smatraju međusobno suprotstavljenim ciljevima. Zatim, tvrde da usredsređivanje na profit i proizvodnju zanemaruje skrivene socijalne i stvarne troškove koji na kraju dovode u teži ekonomski položaj, a ne bogatstvo i blagostanje. Pored ekonomske dobiti od trgovine i troškova koji iz tog odnosa proizilaze, pristalice liberalne ekonomije svoje stavove usredsređuju prema tržišnim kontradiktornostima i zakonitostima na kojima se temelji tržišni sistem odnosa i vrijednosti.

Sa razlogom treba podsjetiti da veći broj država na globalnom siromašnom jugu smatraju upotrebu svojih trgovinskih mehanizama u zaštiti sredine još jednim načinom na koji bogate države globalnog sjevera blokiraju ulazak na atraktivna tržišta globalnog sjevera držeći na taj način zemlje globalnog juga stalno u zavisnom i podređenom položaju.

Osim u slučajevima kada se iz višestrukih opravdanih razloga moraju dogovoriti neki kompromisi između ciljeva koji u principu izgledaju usmjereni ka ljudskoj koristi i dobrobiti. Osim toga drugo tumačenje je utemeljeno na stanovište da trgovina pospješuje i stimulise države da žive preko svojih realnih mogućnosti. To nam se s tim u vezi postavlja kontradiktorno pitanje, a to je da li su slobodna trgovina i kontinuirani rast harmonični ili su međusobno suprotstavljeni. To pitanje datira od od prvog Zemaljskog samita u Rio de Žaneiru 1992. godine, te samita u Johansburgu 2002. godine kada je ključno pitanje kao prioritet bilo šta je to što zauzima priritetno mjesto u pogledu očuvanja životne sredine, tačnije ekologije na planeti u trenutku kada se permanentno povećava broj stanovnika na planeti i šta je to limitirajuća sposobnost zemlje da adekvatno bude osposobljena da štiti ekonomski rast.

Osim toga, u to vrijeme, početkom prve decenije 21. vijeka, neuporedivo za dotadašnja vremena, dramatično su se umnožavale opasnosti po prirodne resurse, za šumu²², čistu vodu i vazduh. Ovaj negativan trend je uzrokovan time što je najbogatija petina čovječanstva trošila energiju i resurse po tako visokoj stopi da bi obezbjeđivanje sličnog života za ostatak stanovništva na zemlji iziskivao resurse za oko četiri planete velike kao što je to Zemlja.

²² Uništavanje tropskih šuma, gdje živi između dvije trećine i tri četvrtine svih vrsta za koje se vjeruje da postoje, prijete da uništi veći dio neotkrivene svjetske biološke raznolikosti i genetskog naslijeđa. Postoje izuzetno snažni alarmantni dokazi da uništavanje ljudske sredine izaziva i propast velikog niza živih organizama.

U cilju da se spriječi dalje pogoršanje životne sredine na tom samitu 180 zemalja svijeta potpisalo je sporazume o zaštiti globalnih ekoloških interesa. No time nije došlo ni do kakvih većih obavezivanja i uticaja na kontinuirani ekonomski razvoj koja bi mogla smiriti sukobe između finasijskog rasta i zaštite sredine. Takođe su bez rješenja ostali su suprotstavljeni interesi koji razdvajaju profite multinacionalnih kompanija od vrijednosti zaštite životne sredine u trenutku kada su tropske šume nestajale brzinom od veličine četiri Švajcarske svake godine.

ZAKLJUČAK

Analizirajući ključna pitanja obuhvaćena strukturom rada obzirom na naslovljenu temu, došli smo do ne baš preciznih konstatacija po jednom, istina, ne malom broju pitanja. No prema našem slobodnom stavu ustanovili smo da:

Prvo, sposobnost država da svojim zakonodavnom regulativom regulišu dalje korišćenje globalnih zajedničkih dobara i prostranstava u tekućem 21. vijeku imaće dalekosežne posljedice po životnu sredinu i čovječanstvo, kao i opstanak života na planeti.

Drugo, da je čovječanstvo došlo do istorijske kritičke tačke i da dalji put kojim krene odrediće u mnogome opstanak života na planeti u nerednim periodima. To znači da se moraju uložiti globalni naponi ukoliko čovječanstvo želi da biološki opstane i da nastavi sa daljim kontinuiranim rastom i razvojem.

Treće, jedna od ključnih posljedica brzog brojčanog porasta stanovništva, pored ekonomske ekspanzije koja istovremeno izaziva pretjerano povećanje zatjeva za energijom i smanjenje snabdijevanja iz prirodnih resursa, vjerovatno će biti novi način i metod života i življenja u narednom periodu. Tako umjesto za teritorijalnim (ratnim) osvajanjima, pažnja će biti usredsređena za vođenje ratova i sukoba za prirodne resurse.

LITERATURA

- [1] Andevski M., Knežević- Florić O., 2002, „Obrazovanje i održivi razvoj“, Vršac, Savez pedagoških društava Vojvodine i Viša škola za vaspitače.
- [2] Biočanin R., Bakić R., 2012, „Životna sredina i održivi razvoj“, Gradiška, V.Š.P.M. „Primus“.
- [3] Bodiroža M., 2008, „Evropska unija“, Banja Luka, Glas Srpske.
- [4] Bodiroža M., 2012, „Međunarodna ekonomija“, Travnik, Internacionalni univerzitet Travnik.
- [5] Jovičić Z., 1997, „Naša planeta zemlja- stvarnost i vizija“, Beograd, Geografski institut „Jovan Cvijić“.
- [6] Nešković S., 2007, „Nacionalni interes i zaštita životne sredine u postmodernom globalnom ambijentu“, Beograd, „SYM-JS 2007“, Fakultet organizacionih nauka Beograd.
- [7] Raković A., 1981, „Zagađenje i prečišćavanje vazduha“, Beograd, Građevinska knjiga.
- [8] Zbornik radova, 2012, „Ekologija i održivi razvoj“, Travnik-Vlašić.

USLOVI ZA RAZVOJ INTEGRISANE LOGISTIKE U MORSKOJ LUCI BAR

(Pozivni referat)

dr Mimo Drašković, docent

Univerzitet Crne Gore, Fakultet za pomorstvo, Kotor

e-mail: rookie@t-com.me

dr Sanja Bauk, vanredni profesor

Univerzitet Crne Gore, Fakultet za pomorstvo, Kotor

e-mail: bsanjaster@gmail.com

mr Željko Ivanović, doktorant

Centar za logistiku i transport „Z-Logistics“, Bar

E-mail: bubazel@t-com.me

Sažetak: U radu se razrađuje ideja privlačenja jakih međunarodnih strategijskih partnera (investitora, brodarka, logističkih provajdera, bankara i drugih ekonomskih subjekata) u Luci Bar. Oni bi svojim znanjima, tehnologijama i investicijama doprinijeli razvoju njene logistike i modernizovanju njene infrastrukture, povećanju dubine gaza za prijem najvećih brodova i stvaranja intermodalnih logističko-distribucionih centara u užem i širem zaleđu. To bi omogućilo da se ogromne količine kineske i korejske robe transportuju preko luke Bar u bliži i širi region Evrope, uz mogućnost partnerske saradnje i sa jadranskim lukama. Polazi se od a) *osnovne hipoteze* da bi privlačenje jakih strategijskih partnera omogućilo uključivanje Luke Bar u integrisani logistički lanac isporuka i b) *pomoćne hipoteze* da bi se posledično privukao značajan dio kineskog i korejskog robnog uvoza u Evropu i povećale konkurentske sposobnosti i prednosti luke Bar, preko ekonomije obima, povećanja kvaliteta logističkih usluga, smanjenja ukupnih logističkih troškova i ostvarenja veće dodatne vrijednosti svih lučkih i logističkih usluga.

Ključne riječi: *logistika, strategijski partneri, luka Bar, partnerska saradnja.*

CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF INTERGATED LOGISTICS IN SEA PORT OF BAR

(Keynote paper)

Abstract: The paper considers the idea of attracting major international strategic partners (investors, shippers, logistics providers, bankers and other economic entities) in the Port of Bar. They would by their expertise, technologies and investments, contribute to the development of this port logistics and modernization of its infrastructure through increasing the depth of its basin and allowing the biggest ships to sail into it, along with the creation of inter-modal logistics and distribution centers in the narrower and wider hinterland. This should enable transport of huge amounts of Chinese and Korean goods through the Port of Bar to closer and wider region of Europe, with the possibility of developing cooperation and partnership with Adriatic ports. The starting basis are: a) the basic hypothesis that above mentioned would attract strong strategic partners and enable the inclusion of the Port of Bar in integrated logistics supply chain, and b) auxiliary hypotheses that this would consequently attract a significant part of import of Chinese and Korean goods into Europe, and increase competitive capabilities and advantages of the Port of Bar, throughout the economies of volume, increasing logistics service quality, reducing total logistics costs, and achieving greater level of the port's added value and logistics services.

Key words: *logistics, strategic partners, Port of Bar, partnership.*

1. UVOD

Posljednja decenija novog milenijuma donijela je u oblasti integrisane logistike morskih luka velike i paradigmatične promjene, koje su praćene teorijskim i praktičnim inovacijama. Značaj primjene integrisane logistike u morskim lukama stalno raste. Morske luke se moraju prilagođavati promjenama na svjetskom pomorskom tržištu preko porasta veličine svojih infrastrukturnih i supra-strukturnih kapaciteta, stalnog tehnološkog i informacionog usavršavanja, saradnje sa logističkim operatorima i integracije logističkih funkcija. Pri tome, geografski položaj, veličina i nivo razvijenosti infrastrukture i supra-strukture morskih luka značajno determinišu konačan model integrisane logistike.

Navedene promjene koje su se posljednjih decenija dogodile na svjetskom pomorskom tržištu uslovile su značajno povećanje broja morskih luka i njihovih kapaciteta (infrastrukturnih, suprastrukturnih, transportnih, logističkih, terminalskih i drugih). Najveću ulogu su u tome imale uložene investicije, čiji su tokovi bili kontinuirani i dinamični. To je presudno uticalo na modernizaciju ukupne lučke infrastrukture i na povećanje nivoa logističkih usluga, posebno u dijelu kontejnerskog transporta. Činjenica da se preko 90% tereta preveze morskim putevima dovoljno govori o značaju i potrebi stalnog razvoja morskih luka, proširivanja lepeze i poboljšanja kvaliteta njihovih usluga, koje se pružaju sve zahtjevnijim klijentima. To je posebno značajno za one tranzicijske države u kojima se dugo reprodukuje ekonomska i društvena kriza, a pomorstvo im je prioritetna privredna grana, iako je veoma nerazvijena. Formiranje sistema integrisane logistike je sve aktuelnije pitanje razvoja morskih luka. U savremenim poslovnim uslovima, napredne morske luke nastoje da u najvećoj mogućoj mjeri integrišu sve funkcionalne oblasti logistike, u cilju značajnog skraćivanja vremena realizacije narudžbi lučkih usluga, ubrzanja i racionalizacije logističkih tokova, smanjenja ukupnih logističkih troškova, smanjenja vremena logističkih operacija i odgovarajućeg kvalitetnijeg i potpunijeg zadovoljenja korisnika u dijelu logističkog lučkog servisa (Drašković 2011, s. 37). Globalno uslošnjanje tržišnih odnosa, povećavanje konkurencije, informisanosti i rizika poslovanja, umrežavanje finansijskih, informacionih i drugih odnosa između partnera su ključni faktori zbog kojih morske luke prihvataju integraciju logističkih funkcija. Svakodnevno raste brzina, intenzivnost i složenost materijalnih, finansijskih i informacionih logističkih tokova, jača proces smanjenja posredničkih karika i osiguravajućih (rezervnih) zaliha.

U navedenim uslovima se integracija nameće kao jedini način obezbjeđenja stabilnosti poslovanja morskih luka i njihovih logističkih sistema, koji se sve više posmatraju kao jedna cjelina u smislu integrisanih marketing i menadžment funkcija, kojima se realizuje proces pružanja lučkih usluga. Insistira se na što potpunijem integrisanju osnovnih i pratećih logističkih tokova. Radi se o neprekidnom logističkom lancu postepenog dodavanja vrijednosti lučkim i logističkim uslugama, koje moraju da se obavljaju blagovremeno, kvalitetno, pouzdano, funkcionalno i sinhronizovano, što su osnovni atributi logističkog integrisanja.

2. PRAKTIČNI PRISTUP ZNAČAJU PRIMJENE INTERGRISANE LOGISTIKE U LUCI BAR

Danas više nije moguće takmičenje u efikasnosti izvršenja osnovnih lučkih usluga. Zato postoji potreba da morske luke traže nove načine za postizanje konkurentnosti. Korisnici lučkih usluga su sve zahtjevniji. Pružanje logističkih usluga s dodatnom vrijednošću je postao moćan način za morske luke da izgrade održivu komparativnu prednost. Korisnici sada zahtijevaju da logističke usluge s dodatnom vrijednošću postanu integralni dio ukupne lučke usluge. To stvara poseban izazov za logistički lučki menadžment. Savremeni razvoj morskih luka zasniva se na Core SCM modelu, koji sadrži coordination, collaboration i integration kao najvažnije strategijske komponente, u čijem su okruženju konkurentski prioriteti, struktura lanaca isporuka, fizička i tehnička infrastruktura, e-biznis, lokacija i logistička postrojenja (skladišta, terminali, distribicioni centri, logistički centri i dr.).

Integrirana logistika u morskim lukama pretpostavlja sistemski i procesni pristup, za razliku od fragmentarnog, koji primjenjuju manje morske luke kao što su npr. jadranske luke Bar, Ploče, Split, Rijeka i Koper. U potrazi za velikim investitorima i globalnim logističkim operatorima (provajderima), one ne uspijevaju da značajnije smanje iznos ukupnih logističkih troškova, niti da se značajnije uključe u integracione logističke procese. Njihov razvoj u budućnosti upravo će zavisiti od prihvatanja promjena u globalnom okruženju i primjene logističke koncepcije integriranja, koje danas predstavlja ključnu razvojnu kompetenciju.

Objektivni uslovi za razvoj integrirane logistike u Luci Bar postoje. Kineski operatori više od dvije i po decenije pokazuju veliko interesovanje za luku Bar. Oni imaju ogromne investicione potencijale i javno pokazuju interesovanje za osavremenjavanje pojedinih morskih luka na Jadranu i otvaranje logističko-distribucionih centara u njihovom zaleđu. Politički, razni i drugi krizni uzroci u okruženju su uticali da ne dođe do realizacije ovog značajnog poslovnog i logističkog aranžmana. S velikom vjerovatnošću se može pretpostaviti da bi uspostavljanje partnerske saradnje između luke Bar sa nekom od većih hrvatskih ili slovenačkih luka doprinijelo lakšem, bržem i konstruktivnijem ulasku kineskih investitora (brodara, logističkih provajdera, banaka i drugih privrednika) u Luku Bar. Zajednički partnerski logistički nastup bi skratio rokove razrade projekta i realizacije navedene ideje, a omogućio bi prenošenje logističkog znanja i iskustva i racionalnije korišćenje postojećih infrastrukturnih kapaciteta.

Pretpostavljamo da bi iz više razloga bila solidna poslovno-logistička saradnja Luke Bar sa slovenačkom lukom Koper i/ili hrvatskom lukom Rijeka. Primarni razlozi bi mogli biti geografski položaj Luke Bar, dubina njenog gaza, mogućnosti znatnog povećanja njegove dubine i izuzetno velike i neiskorišćene mogućnosti koje nudi njeno uže i šire zaleđe za otvaranje intermodalnih logističkih centara.

Profit morskih luka koje istovaraju kineske kontejnere je veliki. Smatra se da su i prpratni poslovni sadržaji oko luke izuzetno rentabilni: na jedan USA\$ koji zaradi sama morska luka ostali servisi oko luke zarade 11 USA\$ (trgovina, prevoznici na kopnu i dr.). Koliki je

profitni kolač u igri govori podatak da Italija nudi Kinezima luku Bari i besplatan prevoz robe do sjevera Italije ako luku Bari odaberu kao glavna ulazna vrata Evrope.

3. TEORIJSKI PRISTUP ZNAČAJU PRIMJENE INTERGRISANE LOGISTIKE U LUCI BAR

Integrirani logistički lanac isporuka je pojam koji se upotrebljava za karakterisanje sistema naprednih morskih luka. Misli se na skup svih oblika pružanja logističkih lučkih usluga (prijem i obrada narudžbi, projektovanje i proizvodnja lučke usluge, prodaja, servis, distribucija, upravljanje resursima i podržavajuće logističke lučke funkcije), koje su potrebne za zadovoljenje tražnje korisnika lučkih usluga – od početnog momenta narudžbe lučke usluge, preko informacija o logističkim tokovima do isporuke konačnom korisniku. Navedene aktivnosti imaju za cilj stvaranje dodatne vrijednosti lučkih i logističkih usluga, trajne konkurentske prednosti i ključnih kompetentnosti za obavljanje određenih pratećih uslužnih djelatnosti.

Integrirani logistički lanci pretpostavljaju jednostavan obračuna i analizu troškova, optimizaciju resursa, racionalnije donošenje odluka, pravilniju raspodjele rizika i dobiti, brže i potpunije informisanja svih subjekata i bolji organizacioni monitoring ispunjavanja logističkog plana (prema: Mentzer et al. 2001, p. 3). Upravljanje lancem logističkih usluga u morskoj luci predstavlja integrisanje ključnih logističkih tokova i operacija. Ono obuhvata: a) sve ključne logističke aktivnosti morske luke, koje su usmjerene na fizičko kretanje tereta u luci, odgovarajuće pružanje lučkih logističkih usluga i njihovu isporuku korisnicima, b) sve isporučioce lučkih usluga i

sve logističke lučke operatore, koji integrišu svoj logistički učinak u povećanju dodatne vrijednosti za konačne korisnike, c) sve krajnje korisnike logističkih i lučkih usluga i d) sve logističke tokove.

Prema teorijskoj koncepciji Mentzera et al. (Ibid., p. 18), logističko integrisanje morskih luka se sastoji od sistematske i strategijske koordinacije svih logističkih tokova, aktivnosti i subjekata u cilju poboljšanja njihove logističke i ukupne uslužne lučke djelatnosti. Ono obuhvata mnoge lučki procese transporta, manipulacije, skladištenja, prijema i isporuka tereta, kao i obavljanje raznih logističkih usluga korisnicima u morskoj luci od strane lučkog menadžmenta, lučkih agenata i lučkih operatera. Tu spada i cjelokupni menadžment logistike s logističkim administriranjem i informisanjem.

M. Drašković (2011, p. 35) ističe da se suština integrirane logistike u morskim lukama sastoji u sinhronizovanom obavljanju svih logističkih aktivnosti i pravovremenoj realizaciji ugovorenih logističkih lučkih usluga na određenom mjestu, uz minimalne ukupne logističke troškove, čime se omogućuje stvaranje dodatne vrijednosti. Minimiziranje ukupnih logističkih troškova postiže se dodavanjem određene logističke vrijednosti ulaznim teretima, pri čemu se to ostvaruje na neki od sljedećih načina (Roca 2004, s. 12): a) *promjenom* koja mijenja strukturu tereta u luci, b) *transportom*, c) *skladištenjem* i d) *dodatnim uslovima isporuke*.

Značaj integrisane logistike je višestruk. Ona istupa kao treći subsistem logističkog sistema²³, koji je orijentisan na kretanje i skladištenje tereta u luci od vremena istovara do vremena utovara za krajnjeg potrošača. Dalje, ona nastoji da prebrodi razne prostorne i vremenske nepodudarnosti i ograničenja, uz smanjivanje broja posrednika. Pored *transporta* (do luke i iz luke) i *skladištenja*, koji predstavljaju dvije osnovne funkcije integrisane logistike, u morskim lukama se nastoje što više integrisati i ostale logističke aktivnosti kao što su: manipulacija, rukovanje teretom, pakovanje, kontrola, mjerenje, formiranje dokumentacije, informacioni i finansijski tokovi i dr.

Tabela 1 : Matrica upravljanja logističkim lancem isporuka zasnovana na integraciji logističkih aktivnosti u morskim lukama

isporučiooci logističkih lučkih usluga raznih nivoa			logistički lučki provajderi			korisnici logističkih i lučkih usluga raznih nivoa		
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
↔	materijalni tokovi							↔
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
↔	informacioni tokovi							↔
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
↔	finansijski tokovi							↔
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
ključne logističke aktivnosti morske luke								

Izvor: Prilagođeno prema: Stock and Lambert 2001, p. 52

Sistem integrisane logistike mora biti veoma elastičan i prilagodljiv rastućim promjenama u mnogim segmentima okruženja, a posebno tržišnom, tehnološkom i transportnom. Za ocjenu efikasnosti navedenog sistema veoma je značajan kriterijum smanjenja a) *ukupnih logističkih troškova*, koji su direktno povezani sa servisom isporuka u morskim lukama, b) *logističkih rizika*, c) *vremena realizacije narudžbi* i d) *povećanja kvaliteta logističkog servisa* (Roca Ibid.). Suština logističke integracije u morskim lukama ima svoju logiku, prema kojoj svaka funkcionalna oblast treba maksimalno da doprinese opštem rezultatu koji povećava logističku kompetentnost luke. To podrazumijeva prevazilaženje lokalnih razmišljanja i izolovanih ambicija funkcionalnih djelova morskih luka, koje se neminovno moraju podrediti integrisanoj međufunkcionalnoj logističkoj koordinaciji, u kojoj su sve karike (od ulaza do izlaza) jednako značajne za ukupan rezultat. Prednosti integrisanog pristupa logistici u

²³ Prvi subsistem je fizičko snabdijevanje proizvodnje (doprema sirovina i materijala), a drugi je interno kretanje sirovina i gotovih proizvoda u firmi.

morskim lukama obezbjeđuju se na sljedeći način (prema: Sergejev 2005, p. 77): unifikacijom i centralizacijom osnovnih logističkih funkcionalnih oblasti, prevazilaženjem protivurječnosti između proizvodnje, menadžmenta i marketinga, formiranjem jedinstvenog, modernog efikasnog informacionog sistema, što većom tipizacijom i usaglašenošću logističkih operacija, povećanjem osjećaja opšte odgovornosti u okviru jedinstvene ciljane logističke funkcije – stvaranja dodatne vrijednosti i povećanjem stepena međufunkcionalne i međuorganizacione koordinacije.

Lambert, Stock i Ellram (1998) smatraju da svi operatori i morske luke u okviru jednog lanca isporuka moraju prevazići sopstvene okvire i usvojiti principe procesne i partnerske organizacije raznih logističkih funkcija u lancu isporuka, sa odnosima koji su dugoročni i podrazumijevaju značajnu strategijsku koordinaciju. Oni polaze od konkretnih razvojnih pretpostavki poslovne saradnje, komunikacije i partnerstva, a rezultiraju u određenim korisnim efektima primjene koncepta SCM (*Supply Chain Management*). Osnovni preduslovi su spremnost svih učesnika u lancu isporuka za zajednički nastup, povjerenje, potpuna posvećenost poslovima, međuzavisnost, organizaciona kompatibilnost, zajednička vizija, učešće u ključnim procesima, prihvatanja zajedničkog vođstva i podrške rukovodstvu. Oni su neophodni za integrisanje i uspješnu realizaciju sistemskog, strategijskog i procesnog pristupa. Njihovo ispunjavanje omogućuje brojne koristi, koje se mogu svrstati u dva nivoa. Na prvom su razmjena informacija, podjela rizika i koristi, kooperacija, integracija ključnih procesa, dugoročnost i stabilnost poslovnih odnosa i kvalitetna međufunkcionalna koordinacija. Na drugom su niže cijene, veća potrošačka vrijednost i zadovoljstvo za korisnike, kao i stvaranje trajne i održive konkurentske prednosti. S aspekta uvođenja integrisane logistike i globalnih logističkih operatora u morskim lukama, relevantna je deskriptivna definicija menadžmenta SCM preko njegovih pet ključnih komponenti (Cohen and Roussel 2005, pp. 10-19): operativna strategija, strategija outsourcinga, izbor marketinških kanala, strategija servisa potrošača i upravljanje imovinom (izbor opreme, lokacije i sl.).

4. KRATKA ANALIZA POSTOJEĆEG NIVOVA I OBIMA USLUGA U LUCI BAR

Za ocjenu kvaliteta obavljene lučke usluge Mirotin (2003, s. 49) predlaže korišćenje sljedećih parametara: a) *interno lučko okruženje* (oprema, uređaji, sistem pristanišnog transporta za premještanje tereta, skladišta, vage, sistemi upravljanja, ograđeni prostori, obučenost, ljubaznost, korektnost i komunikativnost lučkog personala, nivo informacione podrške i sl.), b) *pouzdanost* (izvršenje u roku, odsustvo rizika i nepovjerenja korisnika), c) *odgovornost* (garancija ispunjenja lučke usluge, želja lučkog personala da se pomogne korisniku usluge), d) *završenost usluge* (kompetentnost lučkog personala, postojanje navika i neophodnih znanja), e) *dostupnost* (lakoća uspostavljanja kontakata) i f) *pravovremenost, brzina i cijena*. Marlow i Paixao (2003, p. 195) predlažu kao dodatne pokazatelje: *frekvencija* (vrijeme

potrebno za pružanje lučke usluge), *fleksibilnost* (prilagodljivost zahtjevima korisnika lučke usluge), *kontrola* (posjedovanje informacije o statusu i poziciji tereta u luci) i *sigurnost* (realizacija usluge bez oštećenja ili gubitka tereta). Pored toga, lučka praksa svjedoči da je veoma značajno uzajamno razumijevanje lučkog personala i korisnika, nivo troškova eksploatacije (cijena koštanja prevoza po mjernoj jedinici), nivo propusnih mogućnosti, mobilnost u obezbjeđenju lučkog transporta u različitim uslovima, neprekidnost lučkog transporta (njihova regularnost), garancija čuvanja tereta koji su predmet lučke usluge, efikasno korišćenje transportnih sredstava, mehanizacije i automatizacije utovarno–pretovarnih poslova itd.

Posmatrajući kroz prizmu navedenih pokazatelja, kao i navedenog praktičnog i teorijskog pristupa (pod 2i 3), može se konstatovati da postojeći nivo kvaliteta lučkih i logističkih usluga u Luci Bar nije zadovoljavajući. Isto se može reći i za njenu konkurentnost u poređenju s jadranskim lukama približnih kapaciteta, a posebno u odnosu na svjetski prosjek. Poređenje s naprednim svjetskim morskim lukama bi bilo po svim parametrima poražavajuće. Razlozi su su brojni, ali se od ekonomskih uzroka kao dominantni ističu nedostatak investicija i kvalitetnih logističkih partnera. Ukupno ostvareni obim prometa tereta u 2010. godini iznosi 787.833 tona, od čega se 36,3% odnosi na kontejnere 20' i 40'.

Tabela 1: A.D. Luka Bar – obim prometa 2010-2013 (tona)

<i>Vrsta tereta</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
Generalni tereti	63.430	52.630	70.000	153.830
Rasuti tereti	731.220	670.320	554.000	293.000
Tečni tereti	253.500	201.310	181.440	174.460
UKUPNO	1.048.150	924.260	805.440	621.290

Izvor: Podaci dobijeni u Luci BAR

Tabela 2: A.D. Kontenerski terminal i generalni tereti – obim prometa 2010-2013

<i>Vrsta tereta</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>
Broj kontenera (TEU)	30.447	34.722	30.798	33.029

Izvor: Podaci dobijeni u Luci BAR

Crna Gora je teritorijalno i ekonomski interesantno privredno područje, koje posjeduje neiskorišćene resurne i lokacijske mogućnosti. Njihovo pravilno identifikovanje i valorizacija su preduslov za razmišljanje o navedenoj ideji partnerske logističke saradnje sa nekom jadranskom lukom u cilju privlačenja strategijskog investitora u Luku Bar. Ona može da uključi i proširivanje Slobodne zone Luka Bar na cjelokupnu teritoriju Crne Gore, jer bi se na taj način najbolje valorizovali crnogorski resursi, njene komparativne prednosti i prioritete privredne grane kao što su turizam, pomorstvo i poljoprivreda.

Postoje kontradiktorne informacije o Luci Bar. Prema jednim, ona ne može da primi samo mali broj velikih preokookeanskih brodova, tj. samo 40 brodova iz planetarne flote kontejnera od 4.722 broda, i to zbog tehničkih ograničenja na vertikalnoj mehanizaciji kontejnerskog terminala generalnih tereta. Prema drugima, luka Bar pravljena za brodove iz Sueckog kanala, ali zbog plitkog gaza 70% tih brodova ne mogu da uplove u luku Bar. Pored toga, budući investitor bi mora da kupi novi kran za istovar kontejnera sa većih brodova. Zbog svega toga, ističe se da luka Bar radi samo s pola projektovanih kapaciteta od pet miliona tona godišnje. Odavno traje proces pregovaranja s najvećim globalnim operatorima. Zbog poremećenih političkih odnosa, posredstvom Luke Bar prevozi se svega 7-8% robe iz Srbije. Do skoro je to bilo 20%, pa i mnogo više. Ujednačavanje dubine gaza u luci Bar na 14 metara omogućilo bi uplovljavanje brodova tipa "panamaks". Nije moguće dobiti detaljne podatke o promjeru dubine svih vezova i akvatorija. Činjenica je da još ni jedan "panamaks" nije uplovio u luku Bar.

Kratka PEST analiza izgleda ovako: *P - Politički/pravni faktori* : usvojen Zakon o lukama Crne Gore, strategija razvoja saobraćaja Crne Gore i standardi EU, zakoni o zaštiti životne sredine i dr.; *E - Ekonomski faktori* : odličan geografsko-transportni položaj luke, globalna ekonomska kriza, nizak stepen privredne razvijenosti, loši trendovi GDP, usporeni robni tokovi u gravitacionom području, proces privatizacije luke usmjeren na davanje dugoročne koncesije, veliki broj zaposlenih, nisko korišćenje kapaciteta; *S – Socio-kulturni faktori* : još uvijek prisutan paternalizam kod zaposlenih, predimenzioniran broj zaposlenih, relativno visok novo stručnog znanja zaposlenih, postoji velika motivisanost zaposlenih da uče i usavršavaju se; *T - Tehnološki faktori* : postoje značajna ulaganje u istraživanje i razvoj, usmjerenost na nove tehnologije, nizak stepen tehničko-tehnološke opremljenosti, solidna zastupljenosti savremenih informacionih tehnologija, slab stepen razvijenosti saobraćajne infrastrukture u regionu, nema integrisanosti u složenije sisteme, fleksibilna organizaciona struktura. Navedena PEST analiza pokazuje da luka Bar ima i potrebu i realne mogućnosti za partnerskim povezivanjem sa lukom Koper i integracijom sa velikim kineskim investitorom i globalnim logističkim provajderom na bazi davanja dugoročnih koncesija.

Kratka SWOT analiza izgleda ovako: *Threats (prijetnje)*: zategnuti politički odnosi u regionu, globalna ekonomska kriza, opadanje stranih direktnih investicija, nezainteresovanost investitora; *Opportunities (šanse)*: jasna razvojna strategija, kvalifikovana i obučena radna snaga, savremen informacioni sistem, veliko radno iskustvo i tradicija, mogućnosti za proširenje tržišta i asortimana lučkih i logističkih usluga, želja za integracijom, nepostojanje mogućnosti pojave nove konkurencije; *Weaknesses (slabosti)*: nepostojanje kompetencija, neaktivirane konkurentske prednosti, nedostatak investicija, slaba reputacija kod korisnika, nedostatak brenda i tržišnog liderstva, prosječan menadžment, nezaštićenost od konkurencije, zastarela oprema i tehnologija, niska produktivnost; *Strength (snaga)*: povoljan pomorsko-geografski položaj, blizina postojećih transportnih koridora Centralne Evrope, veliki kapaciteti pretovarnih aktivnosti, veliki skladišni prostor za robno-distributivne centre, povoljne takse tranzita, dugogodišnje solidno poslovanje, otvorenost za partnersku saradnju i davanje dugoročne koncesije. Navedena SWOT analiza pokazuje da luka Bar treba da se

usmjeri na poboljšanja ukupnih poslovnih performansi i stvaranja koncepta nove i uspješnije strategije. U zavisnosti od kombinacije internih i eksternih faktora, u budućnosti je moguće prepoznati nekoliko tipova strategije, ali je sigurno da će luka Bar (u slučaju partnerske saradnje s lukom Koper i nalaženja strategijskog investitora i globalnog provajdera) izabrati maxi-maxi strategiju.

Postavlja se pitanje: postoje li objektivne mogućnosti za realizaciju navedene ideje? Umjesto odgovora, navešćemo sljedeće činjenice. Kontejnerski matični brodovi iz Azije se sve više zaustavljaju u mediteranskim čvorištima. Brodari su otkrili da se trošak transporta, kao i vrijeme kružnog putovanja iz Azije do mediteranskih luka, umjesto luka na Sjevernom moru, može smanjiti za 1/3. To je bitno s aspekta troškova po danu putovanja jednog savremenog kontejnerskog broda. Produkt takve odluke je otvaranje više kontejnerskih hub-ova u Mediteranu, od kojih su najvažniji Pirej, Malta, Taranto i Gioia Tauro. Premještanje proizvodnje koja zahtjeva veliku radnu snagu iz Zapadne Evrope i Bliskog Istoka u Jugoistočnu Evropu je takođe objektivna mogućnost. Veliki linijski brodari nastoje osigurati svoje učešće na tržištu što većom kontrolom transportnog lanca. Oni nijesu više samo vlasnici brodova, nego su i provajderi na terminalima koji posjeduju dokove ili ih kontrolišu, a uključeni su i u kopnenu manipulaciju kontejnerima. Skupa prekrajna oprema osigurava brz prekraj i kratko zadržavanje broda u luci. Donedavno sredozemne luke nisu mogle udovoljiti tom zahtjevu jer su njihova gravitaciona zaleđa bila nedovoljno razvijena. Današnje sredozemne hub-luke razvile su se zbog povoljnog položaja u odnosu na glavne transmediteranske rute kontejnerske linijske plovidbe. To može biti velika šansa investicionog ulaganja u luku Bar.

Za realizaciju razmatrane ideje postoje određene *strategijske pretpostavke*: ekonomske, infrastrukturne, infrastrukturne i lokacijske (vidi šire u: Drašković, V. and Drašković, M. 2012, pp. 38-39).

ZAKLJUČAK

Kontejnerski kapaciteti srednjih kapaciteta sa stabilnim poslovnim okruženjem i logističkim provajderima na inland prostoru zaleđa su razvojni imperativ Luke Bar. Realizacija razmatrane projektne ideje može se ostvariti samo na bazi stranih direktnih investicija, znanja, menadžmenta i prihvatanja zajedničkog rizika. Ona bi obezbijedila uslove za brzo, trajno i kvalitetno rješavanje sljedećih pitanja: očuvanje starih i otvaranja novih radnih mjesta, povećanje obima transporta i proizvodnje lučkih i logističkih usluga, porast izvoza, povećavanje GDP, stabilizacija državnog budžeta, uredno servisiranje i smanjivanje inostranog duga, povećanje životnog standarda, poboljšanje menadžmenta i dr.

Pozicioniranje Crne Gore u procesima pridruživanja EU počiva na principima mrežnog povezivanja na svim nivoima, međugranske povezanosti u unutargranskoj i međugranskoj povezanosti usluga. Brzo prilagođavanje navedenim principima bi otvorilo mogućnosti partnerske Luke Bar sa nekom od jadranskih luka, i posledično privlačenje strategijskog investicionog partnera i globalnog logističkog provajdera.

Prednje bi omogućilo brži infrastrukturni i logistički razvoj, veću primjenu multimodalnog koncepta transporta i uključivanju Luke Bar u integrisane lance isporuka. Sve bi to doprinijelo povećanju konkurenstke sposobnosti Luke Bar u pogledu kvalitetnijeg pružanja lučkih i logističkih usluga, a samim timi povećanju obima prekrcaja tereta.

LITERATURA

- [1] Cohen, S. and Roussel, J. (2005), *Strategic Supply Chain Management*, McGraw Hill Co, New York.
- [2] Drašković, M. (2011), *Savremene razvojne tendencije marketing logistike u morskim lukama*, doktorska disertacija, Ekonomski fakultet, Subotica.
- [3] Drašković, V. and Drašković, M. (2012), “Possibilities of Logistics Partner Cooperation Between the Seaports of Bar and Koper”, in *Proceedings of The 9th International Conference on Logistics & Sustainable Transport 2012*, Celje, 25-42.
- [4] Lambert, D. M., Stock, J. R. and Ellram, L. M. (1998), *Fundamentals of Logistics Management*, Irwin/McGraw-Hill, Boston, MA, Chapter 14.
- [5] Marlow, P. B. and Paixao, C. A. (2003), „Measuring Lean Ports Performance“, *International Journal of transport Management*, No. 1, 190-199.
- [6] Mentzer, J. T. et al. (2001), “Defining Supply Chain Management”, *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, No 2, 1-25.
- [7] Mirotin, L. B. (2003), *Transportnaya logistika*, Ekzamen, Moskva.
- [8] Roca, B. (2004), *Marketing logistika*, Kultura, Bački Petrovac.
- [9] Sergeyev, V. I. (2005), *Korporativna logistika – 300 ovetov na voprosi profesionalov*, Infra–M, Moskva.
- [10] Stock, J. R. and Lambert, M. D. (2001), *Strategic Logistics Management*, McGraw-Hill, New York.

UTJECAJ OSPOSOBLJAVANJA VOZAČA NA UČINKOVITOST EKO-VOŽNJE

THE IMPACT OF DRIVER TRAINING ON EFFICIENCY OF ECO-DRIVING

Prof. dr. sc. Sinan Alispahić
Internacionalni Univerzitet Travnik- International University Travnik
Sinan.Alispahic@iu-travnik.com

Sažetak

U sklopu programa Inteligentna energija u Europi, pokrenut je projekt masovne popularizacije i implementacije eko-vožnje, kao jedne od najjeftinijih mjera energetske učinkovitosti u prometu. Cilj je bio ušteda energije, odnosno smanjenje potrošnje goriva i smanjenje emisije stakleničkih plinova. U Republici Hrvatskoj za vrijeme trajanja projekta provedeno je 500 kratkih treninga eko-vožnje za vozače vozila B kategorije, koji su osposobljeni za primjenu pravila eko-vožnje. Treninzi s vozačima provedeni su u teorijskom i praktičnom dijelu. Mjereni su i komparirani parametri potrošnje goriva tijekom slobodnog stila i tijekom ekostila vožnje. Rezultati provedenih treninga pokazuju da je ostvarena prosječna ušteda goriva od 0,8 do 1,2 l/100 km. Dobiveni rezultati i učinci doprinose poboljšanju sigurnosti cestovnog prometa, smanjenju potrošnje goriva, smanjenju emisije stakleničkih plinova i kvalitetnijem životu. Značajni su za implementaciju standarda eko-vožnje u program osposobljavanja novih vozača i program provedbe vozačkih ispita te za provedbu kratkih treninga i osposobljavanje vozača koji već imaju vozačku dozvolu.

Ključne riječi: *kratki trening, potrošnja goriva, učinci treninga, implementacija standarda.*

Abstract

Within the framework of the Intelligent energy in Europe, a project of mass popularization and implementation of eco-driving was launched, as one of the cheapest measures of energy efficiency in transport. The goal was to save energy, reduce fuel consumption and reduce greenhouse gas emission. In Croatia, during the project, 500 short training of eco-driving were carried out for drivers of vehicles category B, which are trained to apply the rules of eco-driving. Training with drivers was conducted in a theoretical and practical part. The parameters of fuel consumption were measured and compared during the freestyle and eco-driving style. The results of the training show that an average fuel saving from 0.8 to 1.2 l/100 km was achieved. The given results and effects contribute to improving road safety, reducing fuel consumption, reducing greenhouse gas emissions and better quality of life. They are important for the implementation of standards of eco-driving in the program of training new drivers and the program of implementation driving tests, and for the implementation of short training and training of drivers who already have a driver's license.

Keywords: *short training, fuel consumption, the effects of training, the implementation of standards.*

1. UVOD

Jedan od glavnih ciljeva Europske unije (EU) do 2020. je ispunjenje klimatsko-energetskih ciljeva „20/20/20“. Trebali bi rezultirati smanjenjem emisije stakleničkih plinova za barem 20% u odnosu na razine iz 1990., odnosno za 30% ukoliko to dopuštaju uvjeti, povećati udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije na 20%, te 20% smanjiti potrošnju energije, odnosno povećati energetske učinkovitost²⁴. Za održivi razvoj važno je učinkovito iskorištavanje resursa, razvoj novih procesa i tehnologija, uključujući i zelene tehnologije. To je moguće postići kombinacijom različitih mjera, primjerice rano širenje mrežnih infrastruktura električne mobilnosti, inteligentno upravljanje prometom, bolja logistika, ciljanje smanjenja emisije CO₂ za cestovna vozila, uključujući i pokretanje velike europske inicijative „zelenih“ automobila koja će pomoći u promicanju novih tehnologija uključujući i električne i hibridne automobile kroz spoj istraživanja, postavljanja zajedničkih standarda i razvoj potrebne infrastrukturne podrške. Inicijativa inovacija za budućnost koja podrazumijeva primjenu novih tehnologija i ponašanja ima za cilj promicanje održivijeg ponašanja, a što uključuje zahtjeve vezane uz eko-vožnju.

U odnosu na udjel pojedinih sektora u ukupnoj potrošnji energije 2011. u Hrvatskoj, najveći udjel ostvarila je neposredna potrošnja, čiji udio iznosi 67,6%, gubici transformacije s udjelom 14,9%, pogonska potrošnja s 8,4%, gubici transporta i distribucije 2,6% i nenergetska potrošnja 6,5%²⁵. U strukturi potrošnje energije u tri karakteristična sektora neposrednih potrošača, industrija zauzima 12%, promet 21% i opća potrošnja 31%. Najveći udio u neposrednoj potrošnji energije ostvario je sektor opće potrošnje sa 49,1%, udio sektora prometa je 32,8%, dok je udio sektora industrije 18,1%. Potrošnja energije u prometu rasla je do 2007. Nakon čega se smanjivala, pa je razina potrošnje u 2011. bila tek neznatno viša od ostavrene u 2006. Većina potrošnje energije ostvaruje se u cestovnom prometu s udjelom od 88,5%; u zračnom prometu 5,8%; u željezničkom prometu 2,1%; u pomorskom i riječnom 1,9% i u gradskom prometu 1,7% [4].

Sektor prometa je jedan od najintenzivnijih potrošača energije, a i u budućnosti se u njemu očekuje brži rast potrošnje nego kod ostalih sektora. Udio potrošnje prometnog sektora s 32,8%, ukazuje na veliki potencijal za provedbu mjera energetske učinkovitosti. Potencijali za povećanje učinkovitosti leže uglavnom u optimiziranju strukture transportnih oblika, u što većem iskorištavanju kapaciteta te implementaciji što učinkovitijih motora i vozila, kao i u odgovarajućim tehnikama vožnje.

2. DOSADAŠNJE SPOZNAJE O EKO-VOŽNJI

Eko-vožnja kao pojam koristi se za opisivanje energetske učinkovitosti uporabe vozila. To je jeftin, učinkovit i jednostavan način uštede energije, odnosno smanjenja potrošnje goriva, tako da se manje goriva koristi za putovanje na istoj udaljenosti.

2.1. Pojam i značaj eko-vožnje

Eko-vožnja se može definirati kao napredna ili pametnija vožnja, odnosno novi stil vožnje kao ekološki prihvatljiva i sigurna vožnja. Predstavlja novu tehniku vožnje, koju omogućuje

²⁴ European Commission: Climate Acton

²⁵ Energija u Hrvatskoj 2011. Godišnji energetske pregled, Republika Hrvatska, Ministarstvo gospodarstva, Zagreb, 2012.

napredna tehnologija vozila, uz poboljšanje sigurnosti prometa na cestama. Predstavlja važnu komponentu održive mobilnosti. Značajno doprinosi zaštiti klime i smanjenju zagađenja okoliša.

U nekoliko posljednjih desetljeća tehnologija motora i performanse automobila ubrzano su se poboljšavale, dok većina vozača tomu nije prilagodila svoj stil vožnje. Eko-vožnja predstavlja novu kulturu vožnje, koja odgovara suvremenim motorima i najboljem korištenju naprednih tehnologija vozila. Nudi brojne prednosti, uključujući smanjene emisije stakleničkih plinova, uštedu goriva, kao i veću sigurnost i udobnost. Postoje brojne pametne i sigurne tehnike vožnje, koje mogu dovesti do značajnih ušteda goriva.

Učinci eko-vožnje su: sigurnosni, ekološki, financijski i društveni. Sigurnosni učinci vidljivi su kroz poboljšanje sigurnosti prometa na cestama (manje do 40% nesreća) i kroz unaprjeđenje vještina vožnje. Ekološki učinci očituju se kroz smanjenje emisije stakleničkih plinova, a posebno CO₂ (od 5 do 15%), kroz lokalno smanjenje zagađivanja zraka i kroz smanjenje buke. Financijski učinci se ostavruju štednjom goriva i novca, u prosjeku od 10%, nižim troškovima održavanja vozila i smanjenjem troškova prometnih nesreća. Društveni učinci se ostvaruju višom raznom odgovornosti u vožnji, manjim stresom tijekom vožnje i ugodnom i komfornom vožnjom. Jednostavno eko-vožnja omogućuju kvalitetniji život. Neke su države, kao što je Njemačka, Finska, Švicarska, Nizozemska i Švedska, brže prepoznale ove prednosti od drugih²⁶. Tehnike i pravila eko-vožnje detaljno su objašnjena u sklopu istraživačkog projekta EU „Eco-driving Europe“²⁷ i „Treatise“²⁸.

2.2. Osnovna načela eko-vožnje

Kako bi se u potpunosti poštivao sadržaj osposobljavanja na području eko-vožnje, mora se razlikovati eko-vožnja kao dio šireg stava o zaštiti okoliša, opća načela o tome kako smanjiti negativan utjecaj prometa na okoliš i posebne tehnike vožnje automobila na način da se uz svijest o zaštiti okoliša uštedi što više energije. Pri tom u obzir treba uzeti činjenice da moderni automobilski motori imaju veću iskoristivost, tako da vožnja pri velikom broju okretaja samo nepotrebno troši gorivo i haba motor.

U kontekstu EU Ecodriven projekta²⁹ utvrđena su zlatna pravila eko-vožnje:

1. Prebaciti u veći stupanj prijenosa što je prije moguće. Prebaciti u sljedeću brzinu pri broju okretaja od 2.000 do 2.500.
2. Održavati stalnu brzinu. Voziti u najvećem mogućem stupnju prijenosa i pri niskom broju okretaja motora.
3. Predviđati tijek prometa. Gledati što je moguće više unaprijed i predvidjeti kako će se odvijati promet u okružju vozila.
4. Lagano usporavati. Kada se mora usporiti ili se zaustaviti, lagano usporavati pravovremenim otpuštanjem papučice gasa, dok vozilo ostaje u istoj brzini.
5. Često provjeravati tlak u gumama, 25% niži tlak u gumama povećava otpornost okretanja za 10% i potrošnju goriva za 2% [3].

²⁶ CIECA Eco-driving project, Eco-driving in driver training and testing, 2007.

²⁷ www.ecodrive.org

²⁸ <http://www.treatise.eu.com>

²⁹ www.ecodrive.org (proveden 2007.)

Savjeti koji su isticali u kampanjama u masovnim medijima za ‘Novi stil vožnje’ u Nizozemskoj³⁰ su: promjena stupnja prijenosa pri niskom broju okretaja (2000-2500 o/min), coasting³¹ (vožnja po inerciji bez pritiska na papučicu gasa - potrošnja goriva jednaka nuli), održavanje propisanog tlaka u gumama i vožnja u najvećem mogućem stupnju prijenosa.

Eco-driving Quality Alliance u Švicarskoj³² promiče slične tehnike, ali na drukčiji način³³: voziti u najvećem mogućem stupnju prijenosa pri niskom broju okretaja; krenuti i odmah ubrzavati, brzo promijeniti u 2. brzinu i zatim u sljedeću; što ranije prebaciti u veći stupanj prijenosa, a što kasnije u niži; voziti glatko, bez naglih promjena, predviđati situaciju unaprijed i izbjegavati nepotrebno kočenje i promjene stupnja prijenosa.

Njemački program “Vozi sigurno i uštedi” (Far und Spar³⁴), koji je razvio DVR (Njemačko vijeće za sigurnost cestovnog prometa), navodi sljedeće tehnike: što prije ubrzati do željene brzine vožnje; brza promjena u sljedeći stupanj prijenosa (promjena pri niskom broju okretaja, do 2000 o/min); glatka, uravnotežena vožnja u najvećem mogućem stupnju prijenosa; održavanje većeg sigurnosnog razmaka, primjerice 3 sekunde; skidanje noge s papučice gasa što je prije moguće kada treba usporiti ili zaustaviti se; iskoristiti kinetičku energiju i voziti po inerciji, skidanjem noge s papučice gasa gdje god je to prikladno; isključivanje motora ako zaustavljanje traje dulje od 40 sekundi i pravilan tlak u gumama.

Ostali savjeti uključuju: ne stajati na papučicu gasa kod kretanja vozila, ukloniti nepotrebne stvari koje opterećuju vozilo i utječu na aerodinamična svojstva, ako nisu potrebni, izbjegavati prekomjerno korištenje klima uređaja ili grijača za prozore.

Osnovna tehnika ovog novog stila vožnje se može svesti na laganu i uravnoteženu vožnja, gledanje što više unaprijed i izbjegavanje naglih zaustavljanja i kočenja te promjena stupnja prijenosa pri relativno niskom broju okretaja i vožnja u što višem stupnju prijenosa, u dobro ugođenom vozilu s pravilnim tlakom u gumama.

Je li eko-vožnja isto što i sigurna vožnja, posebice kada se govori o kandidatima i novim vozačima? Izvješće Univerziteta Turku (Finska) iz 2004. pod nazivom Eco-safe, posvećuje pozornost ovom pitanju i u stvari naglašava brojna potencijalna područja konflikata između tehnika ekonomične vožnje i sigurne vožnje. Ipak, s gledišta kandidata, eko-vožnja nužno ne podrazumijeva i sigurnu vožnju. Može se raspravljati o tome da kandidatima koji nemaju iskustva niti znaju promišljati o vožnji, treba jednostavna i jasna poruka „budi siguran“, a ne malo kompliciranija „vozi na način da štitiš okoliš ako je to sigurno“. Možda bolje ovo pravilo preformulirati u: „vozi sigurno i koristi tehnike eko-vožnje kad god je to moguće“.

³⁰ <http://www.hetnieuwerijden.nl>

³¹ Termin „coasting“ se odnosi na "nakupljeni moment sile" ili "kinetičku energiju" vozila, gdje se nikakav pritisak ne vrši na papučicu gasa, spojka se ne pritisne, a vozilo je još uvijek u brzini. Spojku treba pritisnuti ako broj okretaja padne ispod 1000 o/min (ovisno o vozilu), te ovisno o prometnoj situaciji vozač treba zaustaviti vozilo ili nastaviti ponovno dalje u nižem stupnju prijenosa od onog koji je prije koristio za vožnju.

³² <http://www.eco-drive.ch>

³³ Na temelju istraživanja TNO-a u Nizozemskoj, izračunata je i uspoređena relativna potrošnja energije i goriva različitih "dodataka koji troše gorivo". Također je dokazano da vožnja s otvorenim prozorom može doprinijeti 10% većoj potrošnji goriva (u usporedbi s 18% za A/C).

³⁴ <http://www.fahrspartaining.de>

3. PROVEDBA ECOWILL PROJEKTA

Radi popularizacije Eko vožnje, kao jedne od najjeftinijih mjera za provedbu politike energetske učinkovitosti u prometu, u sklopu programa Inteligentna energija u Europi – IEE pokrenut je projekt ECOWILL - Masovna implementacija standarda Eko vožnje u program izobrazbe kandidata za vozače i provedba kampanje među vozačima koji imaju vozačku dozvolu B kategorije, (engl.: Ecodriving – Widespread Implementation for Learners and Licensed Drivers). Projekt je započeo 1. svibnja 2010. i trajao je tri godine, zaključno s travnjem 2013. Nastavak je europskih projekata poput TREATISE-a, FLEAT-a te ECODRIVEN-a. Službena platforma ECOWILL projekta je internetska stranica www.ecodrive.org, korištena u spomenutim projektima [7]. Projekt je imao za cilj smanjenje emisija stakleničkih i drugih štetnih plinova do 2015. poticanjem primjene eko-vožnje u cijeloj Europi, kroz masovnu implementaciju standarda osposobljavanja za eko-vožnju u program osposobljavanja kandidata za vozače, kao i provedbom kratkih treninga za vozače koji već imaju vozačku dozvolu B kategorije. Projektni konzorcij predvođen je bio Austrijskom energetsom agencijom, a sastojao se od 13 europskih partnera, od kojih je iz Republike Hrvatske kao partner uključen Energetski institut Hrvoje Požar. Provedbu treninga eko-vožnje, zajedno su realizirali Energetski institut Hrvoje požar i Hrvatski autoklub.

U sklopu provedbe ECOWILL projekta, u Hrvatskoj je ostvaren značajan uspjeh. Uz provedeni broj kratkih treninga eko-vožnje, stvorena je mreža infrastrukture 67 trenera u sedam gradova iz četiri različite tvrtke, 59 iz Hrvatskog autokluba, pet iz dvije privatne autoškole i tri iz privatne tvrtke koja se bavi provedbom treninga sigurne vožnje. Također, je osposobljeno 14 master trenera za B i C, CE i D kategoriju vozila, koji su ovlašteni za osposobljavanje trenera koji će provoditi treninge eko-vožnje [8]. Sve informacije o eko-vožnji u Hrvatskoj stavljene su na nacionalnoj web stranice³⁵.

4. OPIS TRENINGA EKO-VOŽNJE

Osnovni elementi kratkih treninga eko-vožnje su trener, vozač, vozilo, ruta za vožnju i sustav mjerenja. Treninzi eko-vožnje sastojali su se od teorijskog i praktičnog dijela. U sklopu teorijskog dijela, koji je trajao do 45 minuta, polaznici su upoznavani s ciljem treninga eko-vožnje, njegovom svrhom, učincima eko-vožnje, pravilima eko-vožnje i značajem primjene pravila eko-vožnje nakon završenog osposobljavanja.

Osnovna ili tzv. zlatna pravila eko-vožnje utvrđena u sklopu projekta su:

1. Predviđati prometnu situaciju, na vrijeme uočavati prometnu situaciju i tok prometa te konkretnim uvjetima prilagođavati vožnju.
2. Što ranije mijenjati u višu brzinu, pri približno 2.000 o/min.
3. Održavati ujednačenu brzinu s malim brojem okretaja, voziti ujednačeno s malim brojem okretaja koristeći najviši mogući stupanj prijenosa.
4. Kočiti i usporavati pravovremeno, kada treba usporiti ili se zaustaviti, kočiti lagano otpuštanjem papučice akceleratora na vrijeme te ostavljanjem motora u brzini.
5. Redovito provjeravati tlak u gumama, 25% nižim tlakom od propisanog povećava se trenje kotrljanja za 10%, a time i potrošnja goriva za 2%.

³⁵ <http://ekovoznja.hr> na portalu EIHP

Praktični dio treninga sastojao se od dva dijela, a provodio se na unaprijed određenoj ruti. Prvi dio treninga obuhvaćao je slobodni stil vožnje polaznika, a drugi dio eko-stil po pravilima eko vožnje i uputama trenera. Za oba stila vožnje pomoću putnog računala praćeni su i bilježeni pokazatelji, koji su na kraju treninga komparirani i analizirani te prezentirani polaznicima.

4.1. Treneri

Kratki trening eko-vožnje provodili su treneri, ovlaštene ispitivači koji provode vozačke ispite, koji su prošli osposobljavanje za provedbu treninga za vozače B kategorije kod ovlaštene tvrtke DVR iz Njemačke (Njemačko vijeće za sigurnost cestovnog prometa), koja se između ostalog bavi i osposobljavanjem trenera za provedbu kratkih treninga eko-vožnje.

4.2. Vozači

Vozači koji su pohađali trening eko-vožnje imali su već vozačku dozvolu B kategorije i određeni broj godina vozačkog iskustva.

4.3. Vozila

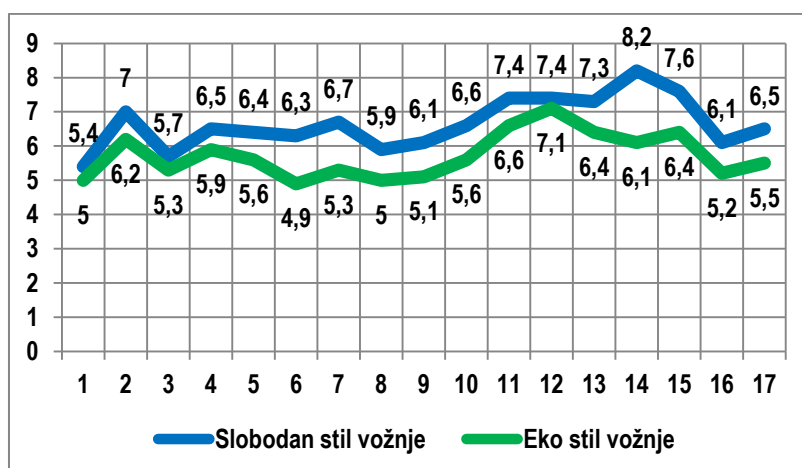
Kratki treninzi eko-vožnje provodili su se vozilima s benzinskim ili s dizel motorom, u pravilu s manuelnim mjenjačem. Jedan broj treninga proveden je vozilima s automatskim prijenosom iz flote vozila pojedinih tvrtki. Vozila su morala biti opremljena putnim računalom.

4.4. Ruta za vožnju

Treninzi su se provodili na istoj unaprijed određenoj ruti, duljine 6 do 10 km, koja se sastojala od različitih sadržaja, prikladnih za osposobljavanje za eko-vožnju na ravnom dijelu prometnice.

4.5. Sustav mjerenja

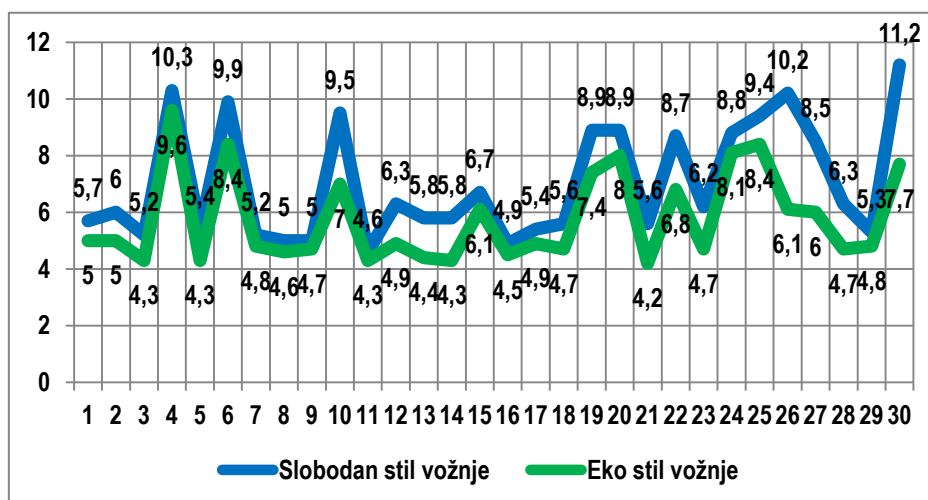
Tijekom provedbe treninga pomoću putnog računala praćeni su i u pripremljen obrazac bilježeni pokazatelji vezani za maksimalnu brzinu kretanja, prosječnu brzinu kretanja, vrijeme vožnje i potrošnju goriva u l/100 km. Tako dobiveni podaci uspoređivani su za slobodni i za eko stil vožnje. Rezultati potrošnje goriva jedne grupe polaznika treninga eko-vožnje slobodnim i eko stilom vožnje, prikazani su na slici 1.



Slika 1. Rezultati potrošnje goriva na treningu, grupa 1. Izvor: izradio autor.

Prosječna potrošnja goriva kod slobodnog stila vožnje na ruti dužine 9,5 km iznosila je 6,65 l/100 km, a kod eko stila iznosila je 5,72 l/100 km. Prosječno vrijeme vožnje kod slobodnog stila vožnje iznosilo je 21 minutu, a kod eko stila iznosilo je 19,58 minuta. Prosječna brzina kod slobodnog stila vožnje iznosila je 29,17 km/h, a kod eko stila iznosila je 27,64 km/h. Prosječna ušteda goriva iznosila je 0,93 l/100 km, odnosno oko 14%.

Rezultati potrošnje goriva vozača koji su prošli trening eko-vožnje, zaposlenika tvrtke koja se bavi dostavom, prikazani su na slici 2.



Slika 2. Rezultati potrošnje goriva vozača tvrtke koja se bavi dostavom, Izvor: izradio autor.

Prosječna potrošnja goriva kod slobodnog stila vožnje na ruti dužine 6 km iznosila je 7,01 l/100 km, a kod eko stila iznosila je 5,75 l/100 km. Prosječno vrijeme vožnje kod slobodnog stila vožnje iznosilo je 10,7 minute, a kod eko stila iznosilo je 11,3 minute. Prosječna brzina kod slobodnog stila vožnje iznosila je 29,7 km/h, a kod eko stila iznosila je 27,0 km/h. Prosječna ušteda goriva iznosila je 1,26 l/100 km, odnosno oko 17,8%. Trend dobivenih rezultata pokazuje kako je prosječna ušteda goriva iznosila od 0,8 do 1,2 l/100 km.

4.6. Učinci treninga eko-vožnje

Ostvareni rezultati pokazuju značajne mogućnosti uštede goriva kod eko stila vožnje. Prosječno je ostvarena ušteda od 0,8 do 1,2 l/100 km, za 500 provedenih treninga eko-vožnje, što je od 14 do 18%. Pri tome, razlika u prosječnom vremenu vožnje između slobodnog i eko stila vožnje iznosila je od 0,6 do 3 minute. Slična je situacija i s prosječnom brzinom vožnje, pri čemu je razlika između slobodnog i eko stila vožnje iznosila od 0,7 do 2,4 km/h. Ove razlike u odnosu na uštede goriva zanemarive su.

Smanjenje potrošnje goriva prati i smanjenje emisije CO₂ od 5 do 15%. Uzimajući u obzir ukupan prosječni broj od 15.000 km koji vozači ostvare vozilom u Hrvatskoj, očite su i financijske uštede. Osim toga, predložena je univerzalna metoda poučavanja tehnike eko-vožnje za nove vozače i vozače koji već imaju vozačku dozvolu. Također, je ostvaren odgovarajući utjecaj na svijest i promjenu ponašanja vozača. Poseban značaj provedba treninga eko-vožnje ima za osposobljavanje kandidata za vozače i provedbu vozačkog ispita, kao i utjecaj na poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa.

ZAKLJUČAK

Provedeni treninzi i dobiveni rezultati pokazuju kako je eko-vožnja jedan od najjeftinijih, najbržih i najučinkovitijih načina uštedu energije i poboljšanja energetske učinkovitosti u cestovnom prometu. Dobiveni rezultati provedenih treninga eko-vožnje i ostvareni učinci doprinose smanjenju potrošnje goriva, smanjenju emisije CO₂, poboljšanju sigurnosti cestovnog prometa i kvalitetnijem životu. Značajni su za implementaciju standarda eko-vožnje u program osposobljavanja novih vozača i program provedbe vozačkih ispita te za provedbu kratkih treninga i osposobljavanje vozača koji već imaju vozačku dozvolu.

Sadržaje eko-vožnje u proces osposobljavanja kandidata za vozače treba kroz relevantne tehnike poučavanja uključiti od samog početka, kako bi se već na prvom satu praktičnog dijela osposobljavanja izbjegli mogući rizici od preopterećenosti kandidata. Stoga, su vrlo važni ispravan pristup, koraci i metoda poučavanja kako bi se realizirali ciljevi osposobljavanja za eko-vožnju. Zbog značajnog utjecaja osposobljavanja vozača na učinke eko-vožnje, daljnja istraživanja treba usmjeriti na praćenje i istraživanje utjecaja osposobljenosti vozača za eko-vožnju na poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa.

LITERATURA

- [1] Europska komisija, Europa 2020. Europska strategija za pametan, održiv i uključiv rast, Bruxelles, 2010.
- [2] White Paper, Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a competitive and resource efficient transport system, Brussels, 2011.
- [3] CIECA, Internal project on „Eco-driving“ in category B, Eco-driving in driver training and testing, Final Report, 2007.
- [4] Energija u Hrvatskoj 2011. Godišnji energetska pregled, Republika Hrvatska, Ministarstvo gospodarstva, Zagreb, 2012.
- [5] <http://www.cieca.be>
- [6] <http://eihp.hr>
- [7] <http://ecodrive.org>
- [8] ECOWILL, Publishable Report, Croatia, 2013.
- [9] Glowalla, P., Schmidt, A.: Harmonisation od Ecodriving in driving school curriculum and driver test, European Driving Schools Association (EFA), Berlin, Germany, 2012.
- [10] Direktiva 2012/36/EU o izmjeni Direktive 2006/126/EZ o vozačkim dozvolama (Anex II.– Minimalni zahtjevi za vozačke ispite), sigurna i energetska učinkovita vožnja, 2012.
- [11] <http://www.ecodrive.eu/en.aspx>
- [12] Wengraf, I: Easy on the Gas The effectiveness of eco-driving, RAC Foundation, London, 2012.

TRANSFORMATION OF CONVENTIONAL TRAMWAY SYSTEM INTO MODERN AND SUSTAINABLE LRT – CASE OF HELIOPOLIS TRAM IN CAIRO

Gradimir Stefanovic
Transport Consultant and Managing Director
3 Westcoombe Avenue
London SW20 0RQ
United Kingdom

Abstract: Paper will follow the process of the selection of strategy for modernisation of Heliopolis Tram in Cairo, as well as requirements to its extension to New Cairo City. Currently Heliopolis tram is an obsolete system with very reduced speed due to old rolling stock and absence of priority measure. Branch which is considered for modernization is temporarily closed due to the works on Metro line 3. With appropriate improvement in the technology, such shifting to standard gauge, low floor vehicles and traffic light priority measures it is possible to increase attractiveness of existing system. Significant benefits should be expected after the introduction of new system.

Presentation will analyze and cover the following subjects:

- General objectives
- Comparison of the modernisation using two technologies
- Evaluation of key operational parameters, capital and operating costs
- Typical technical examples of successful solutions
- Benefits
- Impact on urban sustainability
- Ideas for modernization measures in the Region (Sarajevo, Belgrade, etc)

Key words: *Urban Transport, modernization, Cairo, Light rail, optimization*

OPTIMIZACIJA RASKRIŽJA S KRUŽNIM TOKOM PROMETA

dr. sc. Hrvoje Pilko

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti,

Vukelićeva 4, 10000 Zagreb, Hrvatska

tel: +38512457904

e-mail: hrvoje.pilko@fpz.hr

Prof. dr. sc. Ivan Legac

legac@fpz.hr

Prof. dr. sc. Sadko Mandžuka

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti,

Vukelićeva 4, 10000 Zagreb, Hrvatska

tel: +385124579021

e-mail: sadko.mandzuka@fpz.hr

Sažetak: Iako se raskrižja s kružnim tokom prometa (kružna raskrižja, RKT) izvode kao sve povoljnija rješenja raskrižja, primjetna je razlikovnost izvedbe odnosno nedovoljno poznavanje bitnih zahtjeva oblikovnosti i sigurnosti prometa zbog slabe obučenosti korisnika te pojedinih projekatana. Rezultat toga je problematično stanje funkcionalne učinkovitosti, prometne sigurnosti i služnosti na nekim kružnim raskrižjima u urbanim sredinama, pa su to osnovni razlozi i poticaji da ih se sustavno istraži. Odabrana je odgovarajuća metoda za optimizaciju funkcionalne učinkovitosti i sigurnosti kružnih raskrižja, a sukladno nekim dosadašnjim rezultatima domaćih i stranih istraživanja učinkovitosti i prometne sigurnosti kružnih raskrižja, te važećim smjericama. Metoda se temelji na upotrebi skupa metoda/pristupa višekriterijske optimizacije sa svrhom optimizacije osnovnih oblikovnih elemenata kružnog raskrižja. Za određivanje propusne moći kružnih raskrižja koristi se metoda prema Kimberu, preporuka HCM-a (ostalih prometnih parametara/razina usluge) te predviđanju broja prometnih nesreća prema Maycocku i Hall-u. U radu se osim predstavljanja potrebe za razvojem metode predstavlja struktura metode koja će se provjeriti na jednotračnom mini/malom kružnom raskrižju s četiri jednotračna privoza izvedenom u urbanoj sredini. Rezultati istraživanja i konačni zaključci biti će prikazani u narednim radovima.

Ključne riječi: raskrižje s kružnim tokom prometa, višekriterijska optimizacija, oblikovni elementi, prometni parametri

OPTIMIZATION OF ROUNDABOUT

Abstract: Although roundabouts are carried out as more favorable solution of intersections, there is noticeable distinctiveness in dimensioning and modeling caused by insufficient knowledge of the essential requirements for design and traffic safety due to poor education/training of users and some designers. The result is a problematic state of functional efficiency, traffic safety and level of service on some roundabouts in urban areas, and these are the main reasons and incentives to be systematically researched. According to some previous results of domestic and foreign researches of functional efficiency and traffic safety of roundabouts, and applicable guidelines, the appropriate method to optimize the functional efficiency and traffic safety of roundabouts was chosen. The method is based on the use of a set of methods/approaches of multi-criteria optimization with the aim of optimizing the basic

design elements of the roundabout. To determine the roundabout capacity Kimber method, recommendations of HCM (other traffic parameters/level of service) and predicting the number of traffic accidents by Maycock and Hall is used. The paper, in addition to presenting the need for development of method, represents the structure of the method that will be verified at the single-lane roundabout with four single-lane approaches carried out in an urban environment. Research results and final conclusions will be presented in future papers.

Key words: *roundabout, multi-criteria optimization, design elements, traffic parameters*

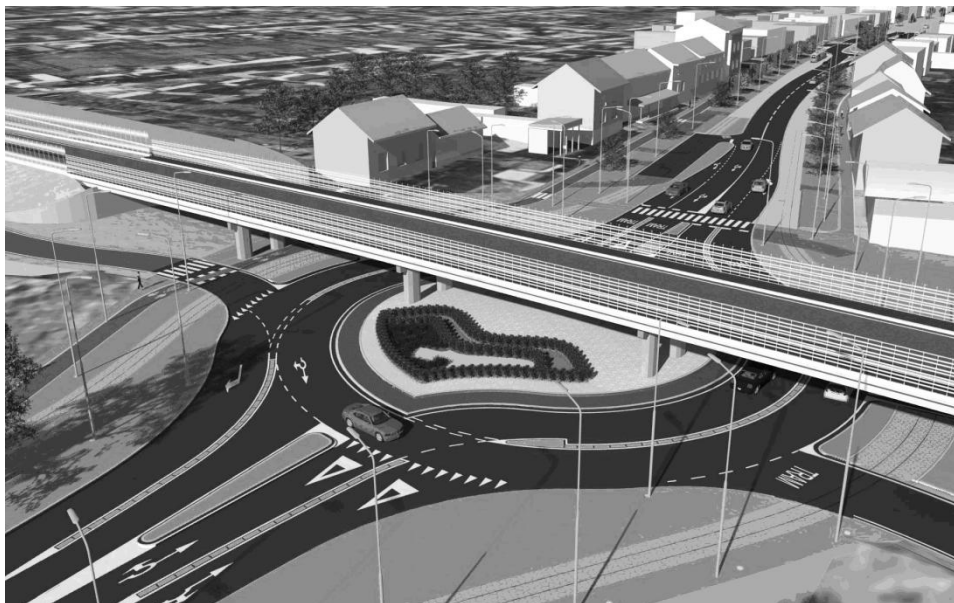
1. UVOD

Raskrižja s kružnim tokom prometa (RKT, tzv. kružna raskrižja) izvode se kao sve povoljnija rješenja presijecanja prometnih tokova unutar i izvan naselja. Uspoređujući kružna raskrižja s klasičnim semaforiziranim i nesemaforiziranim raskrižjima u razini istih značajki (broj privoza/prometnih trakova) izvedenim u urbanim sredinama, zaključuje se da ukoliko su kružna raskrižja pravilno primijenjena i oblikovana znatno doprinose povećanju propusne moći i razine usluge raskrižja [1, 2, 3]. Prilikom eksploatacije smanjuju ukupno vrijeme putovanja, vrijeme čekanja vozila na raskrižju, duljinu putovanja vozila i potrošnju goriva, te smanjuju štetne utjecaje na okoliš putem smanjenja ispušnih plinova motornih vozila [4, 5]. Također, izvedbom kružnih raskrižja postiže se povećanje stupnja prometne sigurnosti [6]. Procjenjuje se da je u Republici Hrvatskoj izvedeno oko 160 kružnih raskrižja, od čega je 100 (>60%) unutar ili na rubu naselja. Iza 1990.-tih izvedeno ih je preko 110, što čini oko 70% svih kružnih raskrižja u Hrvatskoj. Primjetna je razlikovnost izvedbe i nepridržavanje pojedinih načela oblikovanja kružnih raskrižja, a razlog tome je izvjesno neiskustvo i pomanjkanje osnovnih smjernica za projektiranje te normativi i pravila za korisnike. Također, u ruralnim područjima gdje kružna raskrižja nisu izvedena, primjetan je izostanak odgovarajuće edukacije i iskustva lokalnog stanovništva pri eksploataciji istih. Svi prikazani problemi rezultirali su povećanjem broja prometnih nesreća, te smanjenjem funkcionalne učinkovitosti odnosno služnosti kružnih raskrižja i stupnja sigurnosti prometa [7, 8]. S obzirom na navedeno, potrebno je razviti metodu za optimiziranje kružnih raskrižja koja se temelji na upotrebi skupa metoda/pristupa višekriterijske optimizacije sa svrhom optimizacije osnovnih oblikovnih elemenata kružnog raskrižja.

2. OSNOVNE ZNAČAJKE RASKRIŽJA S KRUŽNIM TOKOM PROMETA

Prema [9, 10] raskrižje je s kružnim tokom prometa (RKT - tzv. kružno raskrižje) prometna građevina kružnoga oblika s nepovoznim, djelomično povoznim ili povoznim središnjim otokom i kružnim prometnim kolnikom na koji se vežu tri priključne ceste (privozi) ili više njih, i u kojem se promet odvija u smjeru suprotnom kretanju kazaljke na satu. Razvrstavanje kružnih raskrižja može se vršiti prema različitim mjerilima [9], a uobičajena je podjela po lokaciji i veličini, po broju privoza i prometnim trakovima, po svrsi ili namjeni i sl. Potrebno je spomenuti rješenja koja su u posljednje vrijeme sve više zastupljena kao oblikovne vrste kružnih raskrižja: montažno (privremeno), spiralno ili turbo, te kombinirana rješenja. *Montažno (privremeno) kružno raskrižje* predstavlja privremenu izvedbu kružnog raskrižja postavljenoga unutar dimenzija postojećega klasičnoga raskrižja u razini. Pri njegovoj izvedbi ne predviđaju se veliki građevinski zahvati na postojećem raskrižju (npr. zamjena kolnika, izmjena ili dogradnja razdjelnih otoka itd.) koji znatno povećavaju novčana

sredstva za rekonstrukciju. Velika je prednost ovakvih rješenja to što za njihovu izvedbu nije potrebna građevinska dozvola [11]. *Spiralno ili turbo kružno raskrižje* posebna je vrsta višetračnoga raskrižja gdje su neki usmjereni tokovi međusobno fizički odijeljeni [12]. Ideja je za takva rješenja nastala iz potrebe da se za slučajeve preopterećenih višetračnih kružnih raskrižja smanji broj konflikata na mjestima preplitanja (na kružnom kolniku) i križanja (uvoz i izvoz na kontaktu s privoznim kolnicima). Na Slici 1. prikazano je buduće prvo turbo kružno raskrižje (razina 0) u Hrvatskoj koje će biti izvedeno u gradu Osijeku.



Slika 1. Prikaz budućega prvoga turbo kružnoga raskrižja u Hrvatskoj, Osijek [13]

Kombinirana rješenja kružnih raskrižja posebni su modaliteti i kombinacije kružnih raskrižja koji se pojavljuju kao posljedica terenske konfiguracije, prometnih tokova, ciljanoga prometnoga režima ili drugih zahtjeva. Pojedine vrste su: bliska/tandem mini kružna raskrižja (*engl. H-dual*), lančana odnosno verižna rješenja, elipsasta izdužena raskrižja, „Dumb-bell” raskrižja u dvije razine, kombinirana rješenja s dvjema (ili trima razinama), rješenje s prolazom tramvajske pruge itd. [9].

3. OPTIMIZACIJA RASKRIŽJA S KRUŽNIM TOKOM PROMETA

3.1. Optimizacija funkcionalne učinkovitosti i prometne sigurnosti raskrižja s kružnim tokom prometa

U zadnjih 40-tak godina intenzivirala su se istraživanja u pogledu propusne moći odnosno *funkcionalne učinkovitosti* i razine prometne usluge kružnih raskrižja koja su rezultirala razvojem matematskih metoda prilagođenim prema specifičnostima promatranih područja istraživanja. Takve matematske metode ugrađene su u razne simulacijske programe za modeliranje propusne moći i ostalih osobitosti kružnih raskrižja, kao što su npr. SIDRA, ARCADY, RODEL, KREISEL, PTV VISSIM i dr. Prema [8, 9, 10], austrijska, britanska (Kimber) i američka (HCM2010) metoda za proračun funkcionalne učinkovitosti kružnih raskrižja, a koje se temelje se parametrima oblikovnih elemenata i prometnog opterećenja, predstavljaju osnovne metode za definiranje optimizacije funkcionalne učinkovitosti kružnih

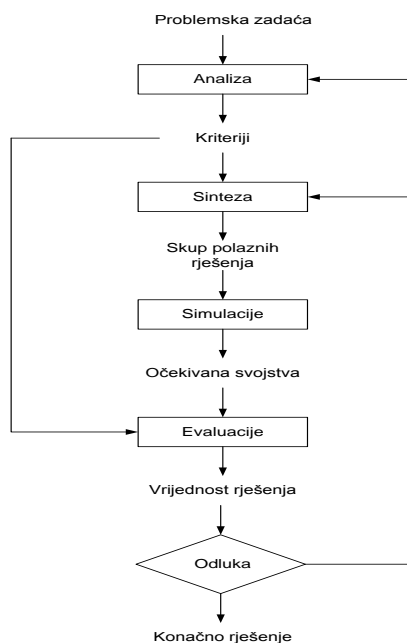
raskrižja. S obzirom da u Republici Hrvatskoj ne postoje dugogodišnja sustavna istraživanja funkcionalne učinkovitosti i ostalih osobitosti kružnih raskrižja, nije moguće preporučiti u kojoj mjeri se određena metoda i/ili simulacijski program može koristiti prilikom određivanja funkcionalne učinkovitosti i stupnja služnosti kružnih raskrižja.

Sigurnost prometa, stupanj sigurnosti prometa ili učinkovitost sigurnosti prometa kružnog raskrižja (eng. *safety performance*) može se kvantificirati kroz poboljšanje sigurnosti raskrižja pomoću smanjenja konfliktne površine i konfliktnih točaka, broja i stope prometnih nesreća, te brzine oko/u raskrižja [14, 15]. Ipak, najčešći oblik kvantificiranja sigurnosti prometa kružnih raskrižja uglavnom se prikazuje kao broj prometnih nesreća nastalih u promatranom vremenskom razdoblju ili se određuje putem odgovarajućih matematskih modela za predviđanje prometnih nesreća. Za potrebe rada i definiranje metode optimizacije prometne sigurnosti kružnih raskrižja, prema [8] navode se britanska (Maycock i Hall), novozelandska (Turner) i američka (HCM2010) metoda za određivanje/predviđanje broja i vrsti prometnih nesreća temeljene na osnovnim oblikovnim elementima kružnog raskrižja. U Republici Hrvatskoj za određivanje sigurnosti prometa kružnih raskrižja uglavnom se koriste podaci o broju i vrsti prometnih nesreća nastalih za promatrano vremensko razdoblje.

3.2. Višekriterijska optimizacija kružnog raskrižja

Dimenzioniranje i oblikovanje kružnog raskrižja u funkciji optimizacije učinkovitosti i prometne sigurnosti je tipični zadatak višekriterijske optimizacije. Općenito, zadatak optimizacije u inženjerstvu i sličnim djelatnostima je izvršiti izbor najbolje varijante (rješenja) iz skupa mogućih varijanti, a u smislu usvojenog kriterija (funkcije cilja). Takva najbolja varijanta naziva se optimalno rješenje zadatka optimizacije. Kriterij optimizacije se obično izražava kriterijskom funkcijom koja za najbolju varijantu (rješenje) treba dostići svoj ekstrem, a s obzirom na ograničenja koja uvjetuju mogućnost postizanja cilja optimizacije. Matematički gledano, problem optimizacije se svodi na određivanje ekstremalnih točaka kriterijske funkcije u području definiranih ograničenja (prostornih, procesnih, tehnoloških i sl.). Kod projektiranja u inženjerstvu (pa tako i u prometnom inženjerstvu) najčešće se radi o više kriterijskih funkcija te se taj slučaj označava kao višekriterijska optimizacija. Najčešće, funkcije cilja su međusobno suprotstavljene (na primjer u ovom slučaju zahtjev za učinkovitost (efikasnost) i zahtjev za sigurnost prometa) te generalno ne postoji jedinstveno rješenje, koje je optimalno za sve funkcije cilja. Osim toga, svaka realna zadaća optimizacije ima u praksi višestepni karakter. U slučaju višekriterijske zadaće to još postoje očiglednije, kako je prikazano na Slici 2., [16]. Povijest primjene višekriterijske optimizacije ima bogato iskustvo u inženjerstvu [17, 18, 19, 20, 21].

U posljednje vrijeme sve je više zastupljena interaktivna optimizacija. Jedna od ideja interaktivne optimizacije je zasnovana na elementima postoptimalne analize kod poboljšanja pojedinog rješenja odluke. Na početku se zadaje neko dopustivo rješenje, a nakon toga se ispituje okolina tog rješenja. Ispitivanje se može provoditi na različite načine, a jedan od zatupljenijih postupaka je primjena varijacije (osjetljivosti) pojedinih vrijednosti funkcija cilja prema najmanje važnoj funkciji cilja. Koristeći se tim podatkom prelazi se na povoljnije rješenje. Procedura može biti obogaćena čitavim nizom novih klasifikacijskih elemenata (pitanja donosiocu odluke), inteligentnim računarskim sučeljem i dr. U nastavku rada planira se korištenje ovog postupka u kombinaciji s metodom ograničavanja funkcije cilja. Kao dodatni klasifikacijski element može se koristiti veličina prikrivene cijene (eng. *shadow price*) kao dodatni kriterij prihvaćanja pojedinog rješenja [22].



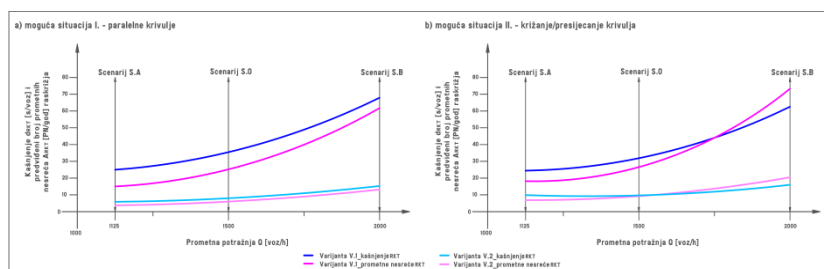
Slika 2. Višestepni proces dobivanja optimalnog rješenja [8]

4. ANALIZA OSJETLJIVOSTI – VALIDACIJA I VERIFIKACIJA MODELA

Analiza osjetljivosti studija je variranja ulaznih parametara modela unutar dopuštenoga područja i promatranje zavisnih promjena u rješenju modela. Proučava kako se promjene u izlaznim podacima modela mogu kvalitativno i kvantitativno dodijeliti različitim izvorima promjena. Primjena je AO popularna u novčanim aplikacijama, analizi rizika, neuralnim mrežama te u svim ostalim područjima u kojima se razvijaju matematski modeli [23].

Kako je namjena predloženoga modela optimiziranje funkcionalne učinkovitosti i prometne sigurnosti kružnoga raskrižja prema mjerodavnom prometnom opterećenju i oblikovnim elementima, validacija i verifikacija modela biti će provedena kroz AO putem variranja prometne potražnje, odnosno intenziteta prometa po privozima. U tu svrhu predložilo bi se nekoliko varijantnih rješenja (npr. Varijanta V.1. i Varijanta V.2) kružnog raskrižja s ciljem provedbe simulacije i AO. Prema navedenom, postavlja se pitanje: Koje je varijantno rješenje „robusnije”, odnosno koje će rješenje biti manje osjetljivo za varijacije prometne potražnje i za te uvjete omogućiti zadovoljavajuću razinu usluge i prometne sigurnosti kružnoga raskrižja? Temeljem je navedenoga potrebno simulirati ponašanje predloženih varijantnih rješenja ponajprije prema nominalnom scenariju odnosno srednje očekivanom (Scenarij S.0), te potom prema manje (Scenarij S.B) i više očekivanom (Scenarij S.A), odnosno manje i vrlo vjerojatnom scenariju.

Kao rezultat prikazana su rješenja za navedene scenarije na Slici 3. Rezultati takvih analiza u kombinaciji s postupcima višekriterijske optimizacije omogućuju/potvrđuju donošenje odluke o optimalnom varijantnom rješenju.



Slika 3. Prikaz vrijednosti kašnjenja i predviđenoga broja prometnih nesreća kružnoga raskrižja za varijantna rješenja u ovisnosti o prometnoj potražnji; moguće situacije: a) I. paralelne krivulje i b) II. križanje/presijecanje krivulja

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

S obzirom na prednosti koje ostvaraju pravilno primjenjena, oblikovana i dimenzionirana kružna raskrižja u pogledu funkcionalne učinkovitosti, služnosti i stupnja prometne sigurnosti potrebno je postojeća problematična raskrižja optimizirati razvojem i primjenom određene prihvatljive metode optimiziranja. Temeljem provedenih terenskih istraživanja na 30-tak postojećih kružnih raskrižja na području Grada Zagreba [7, 8] utvrđen je znatan uzročno-posljedični odnos oblikovnosti na učinkovitost i rizik nastanka prometnih nesreća. Stoga, potrebno je razviti metodu koja bi se temeljila na upotrebi skupa metoda/pristupa višekriterijske optimizacije sa svrhom optimizacije osnovnih oblikovnih elemenata kružnog raskrižja. Za potrebe istraživanja optimizacijskog odnosa utjecajnosti glavnih oblikovnih elemenata na funkcionalnu učinkovitost i sigurnost kružnih raskrižja navedene su prikladne metode. Nakon analize prikladnih metoda, odabira metoda, te definiranja metode, uslijedila bi provjera metode izradom simulacija za prijedlog rekonstrukcije postojećih problematičnih kružnih raskrižja s ciljem optimiziranja njihove funkcionalne učinkovitosti i sigurnosti, te za pravilno projektiranje novih kružnih raskrižja. Metoda bi se provjerila na urbanom jednotračnom mini/malom kružnom raskrižju s četiri jednotračna privoza, a rezultati istraživanja će biti prikazani u narednim radovima.

Provedena istraživanja trebala bi poslužiti kao temelj za daljnja sustavna i opsežna istraživanja korelacijskog odnosa oblikovnih elemenata, prometne potražnje (značajki i strukture prometnih tokova), te ostalih utjecajnih čimbenika s ciljem određivanja zadovoljavajuće razine funkcionalne učinkovitosti i stupnja prometne sigurnosti kružnih raskrižja. Istraživanja bi trebala obuhvatiti veći broj istovrsnih kružnih raskrižja s većim brojem mjernih uzoraka, te posebno dovesti u vezu rezultate prometnih parametara sa stupnjem sigurnosti, analizirajući prometne nesreće i nezgode po vrstama i uzrocima.

LITERATURA

- [1] Ištoka Otković, I. & Dadić, I. (2009): „Comparison of Delays at Signal-controlled Intersection and Roundabout“, *Promet - Traffic & Transportation*, 21(3), pp. 157-165.
- [2] NCHRP - National Cooperative Highway Research Program (2010): *Roundabouts: An Informational Guide, Second Edition*, Report No. 672, Transportation Research Board, Washington D.C.

- [3] Šubić, M., Legac, I., Pilko, H. (2012): „Analysis of Capacity of Roundabouts in the City of Zagreb According to HCM-C–2006 and Ning Wu Methods“, *Technical Gazette*, 19(2), pp. 451-457.
- [4] Hyden, C. & Varheyli, A. (2000): „The Effects on Safety, Time Consumption and Environment of Large Scale Use of Roundabouts in an Urban Area: A Case Study“, *Accident Analysis and Prevention*, 32, pp. 11-23.
- [5] Varheyli, A. (2002): „The Effects of Small Roundabout on Emissions and Fuel Consumption: A Case Study“, *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 7, pp. 65-71.
- [6] Sacchi, E., Bassani, M., Persaud, B. (2011): Comparison of Safety Performance Models for Urban Roundabouts in Italy and Other Countries, *Transportation Research Record*, 2265, pp. 253-259.
- [7] Prometna analiza i unapređenje sigurnosti i protočnosti raskrižja s kružnim tokom prometa (2009), studija, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- [8] Pilko, H. (2014): *Optimiziranje oblikovne i sigurnosne komponente raskrižja s kružnim tokom prometa*, doktorski rad, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- [9] Legac, I. i dr. (2011): *Gradske prometnice*, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- [10] Smjernice za projektiranje i opremanje raskrižja kružnog oblika – rotora (2002), Institut prometa i veza, Zagreb.
- [11] Benigar, M., Glad, M., Karuza, E. (2012): „Kružna raskrižja na cestama Primorsko-goranske županije - Teorijski principi primjene i konkretna rješenja“, *Zbornik radova Šestoga hrvatskoga savjetovanja o održavanju cesta*, Šibenik, pp. 235-244.
- [12] Tollazzi, T. (2007): *Kružna raskrižja*, IQ plus, Rijeka.
- [13] Rekonstrukcija raskrižja u Strossmayerovoj ulici s krakovima petlje zapadne obilaznice grada Osijeka u kružni tok – Glavni projekt (2013), Rencon d.o.o. Osijek, Osijek.
- [14] FHWA – Federal Highway Administration (2000): *Roundabouts: An Informational Guide*, Publication No. FHWA-RD-00-067, Kittelson & Associates, Inc. Portland, Oregon, USA.
- [15] Kenjić, Z. (2009): *Priručnik za planiranje i projektovanje kružnih raskrsnica – rotora*, IPISA Institut Sarajevo, Sarajevo.
- [16] Marler, R. T. & Arora, J. S. (2004): „Survey of Multi-objective Optimization Methods for Engineering“, *Struct Multidisc Optim*, 26, pp. 369-395.
- [17] Andersson J. (2000): *A Survey of Multi-objective Optimization in Engineering Design*, Technical Report LiTH-IKP-R-1097, Department of Mechanical Engineering, Linköping University, Linköping, Sweden.
- [18] Eschenauer, H., Koski, J., Osyczka, A. (1990): *Multicriteria Design Optimization*, Berlin, Springer-Verlag.
- [19] Hwang, C., Paidy, S., Yoon, K. (1980): „Mathematical Programming with Multiple Objectives: A Tutorial“, *Computers & Operations Research*, 7, 1980, pp. 5-31.
- [20] Ringuest, J. (1992): *Multiobjective Optimization: Behavioral and Computational Considerations*, Kluwer Academic Publishers, Boston, USA.
- [21] Steuer, R. (1986): *Multiple Criteria Optimization: Theory, Computation and Application*, John Wiley & Sons Inc., New York, USA.
- [22] Mandžuka, S., Bošnjak, I., Šimunovic, Lj. (2009): „Intelligent Sea Transportation System Postoptimal Analysis“, *WSEAS TRANSACTIONS on SYSTEMS*, 8(7), pp. 803-813.
- [23] <http://ipsc.jrc.ec.europa.eu/index.php?id=759#c2710> (1.6.2013.)

UTICAJ PROMENE EKSPLOATAACIONIH PARAMETARA NA PROIZVODNOST AUTOBUSA

Prof. dr Pavle Gladović, dipl.inž.saob.,
Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića
6, 064/5599055, anaipavle@gmail.com
Milan Stanković, dipl.inž.saob.

Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš, A. Medvedeva 20, 018/588039,
milanst08@gmail.com

dr Dejan Bogićević, dipl.inž.saob.

Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš, A. Medvedeva 20, 018/588039,
bogicevicd@neobee.net

Dušan Radosavljević, dipl.inž.saob.

Visoka tehnička škola strukovnih studija, Niš, A. Medvedeva 20, 018/588039,
dusan_222@yahoo.com

Sažetak: Posmatranje transporta robe i prevoza ljudi predstavlja ujedno i proizvodni proces i transportnu proizvodnju. Proizvodni proces u transportu realizuje se premeštanjem ljudi i robe u vremenu i prostoru. Važno pitanje, u smislu efektivnosti, svakog autotransportnog preduzeća (ATP) koje se bavi prevozom putnika, jeste povećanje proizvodnosti voznog parka. Postojeći modeli koji mere proizvodnost, baziraju se na analizi jedne ili dve nezavisne promenljive. U radu je prikazan novi model optimizacije proizvodnosti voznog parka kao funkcija triju eksploataciono – tehnička parametra putem koga je moguće utvrditi njihov uticaj na povećanje proizvodnosti. Prikazana je analiza uticaja pojedinih parametara na osnovu koje je dobijena maksimalna vrednost proizvodnosti vozila na posmatranom prevoznom putu.

Ključne reči: autotransportno preduzeće, proizvodnost vozila, eksploatacioni pokazatelji, vozila, parametri

IMPACT OF CHANGES IN EXPLOITATION PARAMETERS ON PRODUCTIVITY BUSES

Abstract: Observations of transporting goods and people, represents also the production process and transport production. The production process in transport is realized by moving people and goods in time and space. Important issue, in terms of effectiveness, of each transportation companies (ATP) dealing with the transport of people, is to increase the productivity of the fleet. Existing models that measure productivity, based on the analysis of one or two independent variables. This paper presents a new model for optimizing the productivity of the fleet as a function of the three exploitation - technical parameters by which it is possible determine their impact on the optimal increase productivity. The analysis of the impact of certain parameters on the basis of which was obtained by the maximum value of productivity vehicles on the observed road transportation.

Key words: transport company, productivity vehicles, exploitation parameters, vehicles, parameters

1. UVOD

U drumskom transportu aktiviranje osnovnih činioca proizvodnje i kvantifikovanje njihovog uticaja na proizvodne rezultate javljaju se u kompleksnom vidu zbog specifičnosti transportnog sistema i teškoća u upravljanju njome [1].

Jedno od ključnih pitanja efektivnosti drumskog transporta je povećanje proizvodnosti voznog parka. Ovo iz razloga, što čak i malo povećanje nivoa proizvodnosti može sa jedne strane dati značajne proizvodno – ekonomske efekte, dok sa druge strane može dati znatno nižu cenu koštanja jedinice transportnog rada.

Zadatak svakog autotransportnog preduzeća (ATP) je vršenje transportnih usluga, a to je potrebno obaviti sa što manjom cenom koštanja transporta, koja nastaje kada je obezbeđena maksimalna proizvodnost transportnih sredstava. Nivo proizvodnosti rada transportnih sredstava zavisi u velikoj meri od organizacije transportnih procesa, stepena zaposlenosti voznog parka kao i od nivoa tehničke ispravnosti vozila [2], [10]. Transportu pripada veoma važna uloga u privredi svake zemlje i ne bi se mogao zamisliti dalji razvoj i napredak u bilo kojoj oblasti proizvodnje bez paralelnog razvitka sa transportom. Najvažnija karakteristika transporta je ta što on ne prerađuje sirovine i ne stvara nove proizvode, ali je neophodan i sastavni elemenat svakog vida proizvodnje. Tehnološku proces transporta predstavlja suštinu poslovanja svakog preduzeća koje se bavi drumskim transportom tj. transportom putnika i robe, dok sve ostale funkcije i poslovi treba da budu organizovani tako da predstavljaju podršku osnovnom tehnološkom procesu transporta.

Tehnologijom rada autotransportnog preduzeća, reguliše se u vidu dokumenata, proces pružanja transportnih usluga sa ciljem zadovoljenja potreba korisnika na najbolji mogući način, uz optimalan način korišćenja vozila. Svako savremeno organizovano autotransportno preduzeće, trebalo bi da ima i propisanu tehnologiju rada koju moraju da sprovedu svi zaposleni u kompletnom procesu pružanja transportne usluge. Cilj izrade rada je analiza i ocena uticajnih parametara na akumulativnost međumesečne autobuske linije „Subotica – Piroć“, kao funkcije tri promenljive, u okviru rada autotransportnog preduzeća D.O.O. „Ristić commerce“ iz Novog Sada, za posmatrani period od 2 godine tj. 2012. i 2013. godinu, utvrđivanjem relevantnih činjenica koje utiču na akumulativnost linije.

2. POSTOJEĆE METODE PRORAČUNA I ANALIZE PROIZVODNOSTI AUTOBUSA

U opštem slučaju proizvodnost autobusa je funkcija više promenljivih eksploataciono – tehničkih parametara. Broj promenljivih više ili manje je ograničen tj. neki parametri su relativne konstante što zavisi od namene voznih parkova, uslova eksploatacije, vrste linije, područja opsluge, načina organizacije prevoza, optimizacije konkretnih transportnih zadataka i dr.

U stručnoj literaturi proizvodnost vozila kao i jedinična cena transporta posmatra se isključivo kao funkcija jedne promenljive, dok su ostali parametri konstante [3],[4],[5],[6],[7],[8]. Osnovno obeležje ovih funkcija je da su neprekidne i monotone na celom intervalu definisanosti, što znatno olakšava njihovo ispitivanje. Međutim, za eksploataciju voznog parka u realnim uslovima, gde postoji velika disperzija vrsta linija, tipova vozila i uslova eksploatacije, u literaturi [1] vrši se analiza proizvodnosti kao funkcija dveju promenljivih, što ima za cilj da se utvrde elementi značajni za definisanje modela upravljanja eksploatacijom voznog parka. Egzaktno grafičko predstavljanje ovih funkcija je dosta složeno pa se ispitivanje toka funkcije, vrši metodom preseka i određivanjem nivovskih linija.

3. POKAZATELJI EKSPLOATACIJE VOZILA (AUTOBUSA)

U drumskom transportu je definisan veliki broj pokazatelja i izmeritelja kojima se kvalitativno i kvantitativno mere i vrednuju pojedini elementi transportnog procesa, i to:

- proizvodni (sa osnovnim pokazateljima: kapacitet autobusa, obim prevoza, transportni rad, pređeni put vozila i dr.),
- intezitet eksploatacije vozila (autodani, autočasovi rada i autočasovi vožnje vozila, srednji dnevni i godišnji pređeni put vozila i dr.),
- efikasnost eksploatacije transportnih sredstava (vremensko iskorišćenje vozila, iskorišćenje pređenog puta i korisne nosivosti vozila i dr.),
- elementi organizacije i tehnologije transporta (vrsta linije, sistem rada vozila i vozača, prevozna i eksploataciona brzina i dr.),
- tehničko-tehnološke i ekonomske karakteristike predmeta i sredstva rada,
- ekonomska efektivnost transporta (cena koštanja jedinice proizvodnje, akumulacija, ekonomičnost, rentabilnost, i dr.).

Na proizvodnost rada u drumskom transportu, utiče veliki broj faktora, kako onih koji su u neposrednom domenu uticaja autotransportnih preduzeća, tako i spoljnih faktora različitog karaktera. Ovi uticajni faktori mogu se razvrstati u nekoliko osnovnih grupa [1]:

1. Proizvodno-tehnički faktori
2. Putni uslovi i uslovi saobraćaja
3. Organizacioni faktori
4. Organizacija i tehnologija transporta
5. Eksploatacija transportnih sredstava
6. Tehničko održavanje vozila
7. Prirodno-klimatski faktori
8. Društveno-ekonomski faktori

Kada je reč o proizvodnosti vozila i merama za njihovo povećanje, potrebno je uzeti u obzir ceo kompleks uticajnih faktora (1) – (8). Proizvodnosti vozila, opredeljuju dva osnovna elementa transportne proizvodnje, i to: obim ostvarenog rada (pkm, putnici) i odgovarajuće vremensko angažovanje vozila. Pri tome su ostali kompleksni izmeritelji rada voznog parka u zavisnosti, direktni ili posredno, od nivoa proizvodnosti vozila.

4. TRANSPORT PUTNIKA U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU

Racionalnost i efektivnost prevoza karakteriše se kvalitetom prevoznih usluga, proizvodnošću rada vozila i zaposlenog osoblja, bezbednošću saobraćaja, tačnim i redovnim održavanjem kvaliteta usluge vožnje, korišćenjem vozila sa dobrim eksploatacionim karakteristikama, dobrim poznavanjem tokova putnika i na kraju analizom i kontrolom rada preduzeća.

Sama organizacija putničkog saobraćaja podrazumeva stalnu kontrolu kvaliteta opsluživanja klijenata i sistematsko praćenje tokova putnika kako bi se na vreme reagovalo, prilagodilo novonastalim uslovima, itd. Potrebno je utvrditi i merodavna vremena vožnje, proveriti da li se saobraćaj odvija po unapred predviđenom vremenu. Veoma je bitna usklađenost sa ostalim vidovima prevoza kao i preduzimanje mera za povećanje eksploataciono tehničkih i ekonomskih pokazatelja rada vozila, a samim tim i celog preduzeća.

4.1. Elementi rada voznog parka

Za analizu i ocenu postignutih rezultata rada voznog parka autotransportnog preduzeća D.O.O. „Ristić commerce“, koristi se sistem izmeritelja i pokazatelja kojima je definisan transportni proces. Na osnovu njih omogućeno je savladavanje uticaja promene eksploatacionih pokazatelja na proizvodnost rada voznog parka. Analiza ostvarenih rezultata rada vozila u voznom parku, vršena je na osnovu transporta putnika u linijskom i vanlinijskom saobraćaju za 2012. i 2013. godinu. Ocena je izvršena preko eksploatacionih izmeritelja rada voznog parka i proizvodnosti vozila, što je dato u tabeli 1. i 2.

Tabela 1. Eksploatacioni pokazatelji rada voznog parka

Naziv pokazatelja	Simbol pokazatelja	Vrednost pokazatelja	
		2012. god.	2013. god.
Inventarski broj vozila	A_i	11	11
Inventarski auto-dani	AD_i	4.015	4.026
Auto-dani sposobni	AD_s	3.899	3.879
Auto-dani na radu	AD_r	2.176	2.705
Auto-dani nesposobni	AD_n	116	147
Auto-časovi na radu	AH_r (h)	26.112	32.460
Auto-časovi u vožnji	AH_w (h)	22.195,20	28.267,25
Ukupni auto-kilometri	AK (km)	1.077.013	1.317.518
Auto-kilometri sa putnicima	AK_t (km)	1.065.829	1.304.928

Auto-kilometri putnika bez	AK_p (km)	6.628	8.072
Nulti auto-kilometri	AK_n (km)	4.856	2.259
Broj vožnji sa putnicima	AZ_λ	3.032	3.560
Broj prevezenih putnika	P	139.090	139.580
Ostvareni transportni rad	U (pkm)	57.810.740,74	53.783.910,31

Tabela 2. Vrednosti izmeritelja pune i radne proizvodnosti autobusa na liniji „Subotica-Pirot“ za 2012. i 2013. godinu

Izmeritelji	2012. godina	2013. godina
α	0,99	0,99
ρ	0,34	0,34
β	0,99	0,99
γ	0,26	0,26
ε	0,25	0,25
q	55	55
td_λ	1,76	1,67
V_s	48,52	46,60
$K_{sp\lambda}$	507,92	509,47
K_{sp1}	130,42	134,02

5. PROIZVODNOST AUTOBUSA NA MEĐUMESNOJ LINIJI I OCENA UTICAJNIH PARAMETARA KAO FUNKCIJE TRI PROMENLJIVE

Pojam “proizvodnost vozila” podrazumeva broj prevezenih putnika, ostvareni obim prevoza, ili izvršen transportni rad u putnik kilometrima, u jedinici vremena. Proizvodnost vozila može biti: radna proizvodnost i puna proizvodnost. Radna proizvodnost je proizvodnost koja se odnosi na radno vreme vozila i definisana je odnosom broja prevezenih putnika, ili ostvarenog transportnog rada u nekom periodu vremena, i časova rada vozila u tom vremenskom periodu.

Dimenzionalno, radna proizvodnost se izražava u putnicima ili putnik kilometrima po auto časovima rada vozila i pri tome se označava simbolima W'_Q i W'_U .

$$W'_Q = \frac{\gamma \cdot q}{\frac{K_{sp\lambda}}{\beta \cdot V_s} + t_{d\lambda}} = \frac{q \cdot \gamma \cdot \beta \cdot V_s}{K_{sp\lambda} + t_{d\lambda} \cdot \beta \cdot V_s} \left(\frac{\text{put}}{\text{hr}} \right);$$

$$W'_U = \frac{\varepsilon \cdot q}{\frac{1}{\beta \cdot V_s} + \frac{t_{d\lambda}}{K_{sp\lambda}}} = \frac{\varepsilon \cdot q \cdot \beta \cdot V_s \cdot K_{sp\lambda}}{K_{sp\lambda} + t_{d\lambda} \cdot \beta \cdot V_s} \left(\frac{\text{putkm}}{\text{hr}} \right)$$

Puna proizvodnost se odnosi na ukupno (kalendarsko) vreme rada vozila i definisana je odnosom broja prevezenih putnika ili ostvarenog transportnog rada i kalendarskog vremena vozila, tj. inventarskih auto časova. Dimenzionalno, puna proizvodnost se izražava u putnicima ili putnik kilometrima po inventarskom autočasu, a označava se simbolima W_Q i W_U .

$$W_U = \frac{\alpha \cdot \rho \cdot \varepsilon \cdot q}{\frac{1}{\beta \cdot V_s} + \frac{t_{d\lambda}}{K_{sp\lambda}}} \left(\frac{\text{put}}{\text{hi}} \right); \quad W_Q = \frac{\alpha \cdot \rho \cdot \gamma \cdot q}{\frac{K_{sp\lambda}}{\beta \cdot V_s} + t_{d\lambda}} \left(\frac{\text{pkm}}{\text{hi}} \right)$$

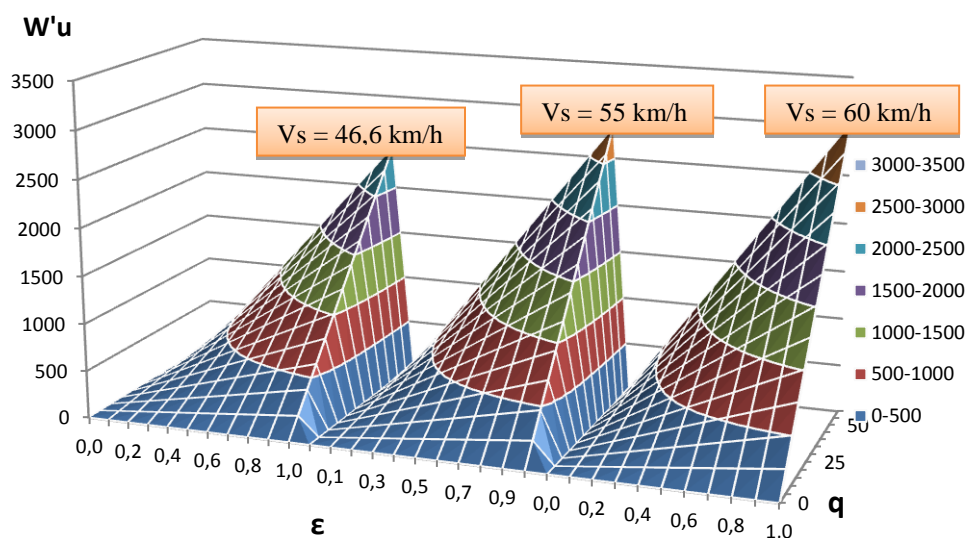
5.1. Promena radne proizvodnosti w'_u u zavisnosti od izmene eksploataciono-tehničkih parametara voznog parka

Ovaj tip funkcije proizvodnosti se javlja onda kada su nezavisno promenljive kapacitet autobusa (q) i koeficijent dinamičkog iskorišćenja kapaciteta (ε). Pored grafičkog prikaza promene proizvodnosti za tekuću godinu, na dijagramu se mogu videti i promene proizvodnosti varirajući i treći parametar. Svrha ovakvog načina prikazivanja vrednosti ogleda se u sagledavanju što boljeg ostvarivanja vrednosti proizvodnosti u zavisnosti od povećanja odnosno smanjenja pojedinih parametara koji figurišu, ne dirajući dva pokazatelja na osnovu kojih je formiran početni dijagram.

	q												
ε	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.1	0	25.24	50.49	75.73	100.97	126.21	151.46	176.70	201.94	227.19	252.43	277.67	302.91
0.2	0	50.49	100.97	151.46	201.94	252.43	302.91	353.40	403.89	454.37	504.86	555.34	605.83
0.3	0	75.73	151.46	227.19	302.91	378.64	454.37	530.10	605.83	681.56	757.29	833.02	908.74
0.4	0	100.97	201.94	302.91	403.89	504.86	605.83	706.80	807.77	908.74	1009.72	1110.69	1211.66
0.5	0	126.21	252.43	378.64	504.86	631.07	757.29	883.50	1009.72	1135.93	1262.15	1388.36	1514.57

0.6	0	151.46	302.91	454.37	605.83	757.29	908.74	1060.20	1211.66	1363.12	1514.57	1666.03	1817.49
0.7	0	176.70	353.40	530.10	706.80	883.50	1060.20	1236.90	1413.60	1590.30	1767.00	1943.70	2120.40
0.8	0	201.94	403.89	605.83	807.77	1009.72	1211.66	1413.60	1615.55	1817.49	2019.43	2221.38	2423.32
0.9	0	227.19	454.37	681.56	908.74	1135.93	1363.12	1590.30	1817.49	2044.68	2271.86	2499.05	2726.23
1.0	0	252.43	504.86	757.29	1009.72	1262.15	1514.57	1767.00	2019.43	2271.86	2524.29	2776.72	3029.15

Tabela 3. Izračunate vrednosti radne proizvodnosti W'_U izražene na osnovu eksploataciono-tehničkih parametara: kapaciteta autobusa (q), koeficijenta dinamičkog iskorišćenja kapaciteta autobusa (ϵ) i vrednosti srednje saobraćajne brzine $V_s = 60$ km/h



Dijagram 1. Promena radne proizvodnosti W'_U na osnovu eksploataciono-tehničkih parametara: kapaciteta autobusa (q), koeficijenta dinamičkog iskorišćenja kapaciteta (ϵ) i tri vrednosti saobraćajne brzine za 2013.god

U ovoj varijanti, pored izmene dva parametra (q i ϵ), uzeta je i srednja saobraćajna brzina V_s , tačnije tri njene vrednosti. Prva piramida (levo) na dijagramu 1, oslikava aktuelno stanje sa vrednostima parametara koji su dobijeni u tabeli 3, za koje saobraćajna brzina iznosi 46,6 km/h. Za drugu piramidu (u sredini), je uzeta vrednost srednje saobraćajne brzine da iznosi 55 km/h, pa je došlo do povećanja proizvodnosti za 15,96%, pa sada iznosi 645,54 (pkm/hr).

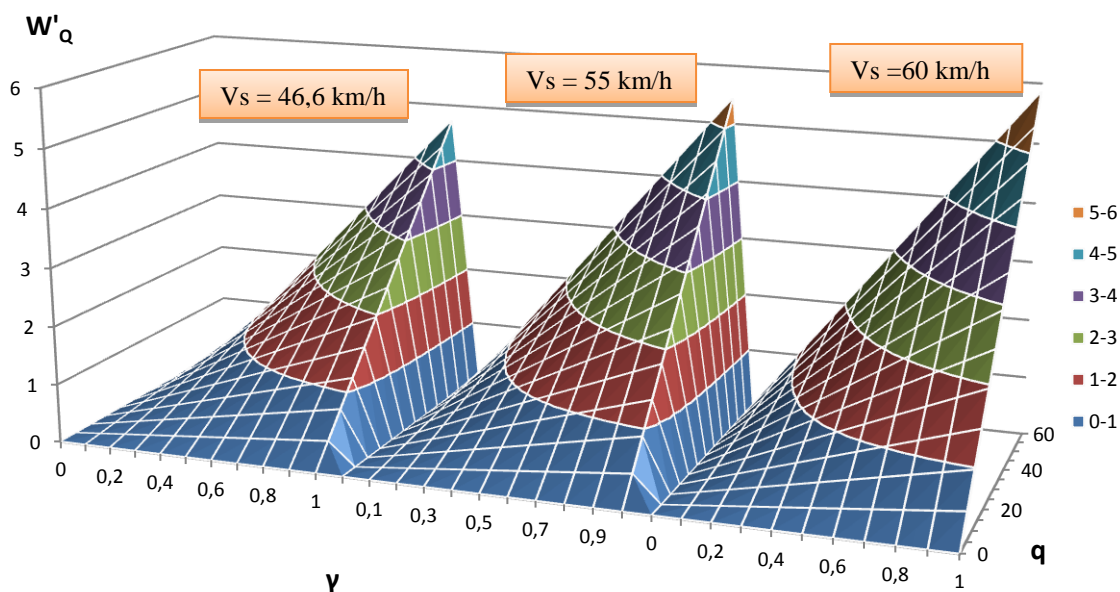
Treća piramida (desno) predstavlja promenu proizvodnosti u slučaju kada srednja saobraćajna brzina iznosi 60 km/h, odnosno za 28,7% veća od standardno izračunate brzine koja je 46,6 km/h. Zato se i vrednost proizvodnosti povećala, pa sada iznosi 694,44 (pkm/hr), što je za 24,7% više nego u početnom slučaju.

5.2.Promena radne proizvodnosti W'_Q u zavisnosti od izmene eksploataciono-tehničkih parametara voznog parka

Ovaj tip funkcije proizvodnosti se javlja onda kada su nezavisno promenljive kapacitet autobusa (q) i koeficijent statičkog iskorišćenja kapaciteta (γ). Izračunate vrednosti su date tabelarno u tabeli 4 i grafički na dijagramu 2.

	q												
γ	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.1	0	0.05	0.10	0.15	0.20	0.24	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.59
0.2	0	0.10	0.20	0.29	0.39	0.49	0.59	0.68	0.78	0.88	0.98	1.07	1.17
0.3	0	0.15	0.29	0.44	0.59	0.73	0.88	1.03	1.17	1.32	1.46	1.61	1.76
0.4	0	0.20	0.39	0.59	0.78	0.98	1.17	1.37	1.56	1.76	1.95	2.15	2.34
0.5	0	0.24	0.49	0.73	0.98	1.22	1.46	1.71	1.95	2.20	2.44	2.68	2.93
0.6	0	0.29	0.59	0.88	1.17	1.46	1.76	2.05	2.34	2.64	2.93	3.22	3.51
0.7	0	0.34	0.68	1.03	1.37	1.71	2.05	2.39	2.73	3.08	3.42	3.76	4.10
0.8	0	0.39	0.78	1.17	1.56	1.95	2.34	2.73	3.12	3.51	3.91	4.30	4.69
0.9	0	0.44	0.88	1.32	1.76	2.20	2.64	3.08	3.51	3.95	4.39	4.83	5.27
1.0	0	0.49	0.98	1.46	1.95	2.44	2.93	3.42	3.91	4.39	4.88	5.37	5.86

Tabela 4. Izračunate vrednosti radne proizvodnosti W'_q izražene na osnovu eksploataciono-tehničkih parametara: kapaciteta autobusa (q), koeficijenta statičkog iskorišćenja kapaciteta autobusa (γ) i vrednosti srednje saobraćajne brzine $V_s=60$ km/h



Dijagram 2. Promenaradne proizvodnosti W'_q na osnovu eksploataciono-tehničkih parametara: kapaciteta autobusa (q), koeficijenta statičkog iskorišćenja kapaciteta (γ) i tri vrednosti saobraćajne brzine za 2013.god.

Na dijagramu 2 su prikazani rezultati za radnu proizvodnost preko promenljivih za 2013. godinu. Razmatrani su slučajevi kada je srednja saobraćajna brzina povećana na 55 km/h, pa je u tom slučaju vrednost radne proizvodnosti iznosila 1,296 (put/hr), što je veće za 15,2% u odnosu na prvobitnu vrednost koja iznosi 1,125 (put/hr).

ZAKLJUČAK

Modeliranje prevoznog procesa u drumskom transportu putnika, kao i nalaženje optimalnih vrednosti proizvodnosti vozila, doprinosi ukupnom stepenu efikasnosti autotransportnih preduzeća (ATP) ove delatnosti [9], [11], [12], [13].

Postojeći modeli koji mere proizvodnost, baziraju se najčešće na analizi jednog eksploataciono – tehničkog parametra (kao nezavisne promenljive), od uticaja na istu.

Zbog toga, od značaja je da se od postojećih jednoparametarskih modela, koji su karakteristični za niže nivoe organizacije, pređe na višeparametarske modele, kao osnove za analizu složenih transportnih sistema, što je prikazano u ovom radu. Ovo i iz razloga, što je u drumskom transportu definisan veliki broj pokazatelja i izmeritelja kojima se kvantitativno i kvalitativno mere i vrednuju pojedini elementi transportnog procesa. U radu je prikazan novi model optimizacije proizvodnosti autobusa kao funkcija triju nezavisnih promenljivih eksploataciono-tehničkih parametara, na osnovu koga je moguće egzaktno i mnogo preciznije odrediti optimalan nivo proizvodnosti.

Prikazani model transportnog procesa karakteriše se većim stepenom obuhvatnosti uticajnih faktora proizvodnosti, tačnošću analitičke interpretacije fizičkih pojava u tom procesu i

stepenom izučenosti veza između pojedinih parametara. Egzaktno merenje proizvodnosti i njena optimizacija imaju veliki praktični značaj za svako autotransportno preduzeće (ATP), pošto povećavaju efektivnost transportne proizvodnje i smanjuju jedinične troškove transporta.

Primena modela može u velikoj meri povećati stepen iskorišćenja vozila kao i efikasnost proizvodnje svakog autotransportnog preduzeća.

LITERATURA

- [1] M. Marković, “Optimizacija prevoznog procesa u automobilskom transportu”, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2003.
- [2] P. Gladović, “Tehnologija drumskog saobraćaja”, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet Tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.
- [3] L.L. Afanasjev, S.M. Cukerberg, “Avtomobilnije perevozki”, “Transport“, Moskva, 1973.
- [4] A.I. Vorkut, “Gruzovie avtomobilnije perevozki”, “Voša škola“, Kiev, 1979.
- [5] L. Đokić, “Organizacija drumskog transporta”, “Građevinska knjiga”, Beograd, 1970.
- [6] M.S. Hodoš, “Gruzovie avtomobilnije perevozki”, “Transport“, Moskva, 1980.
- [7] Lj. Topenčarević, “Organizacija i tehnologija drumskog transporta”, “Građevinska knjiga”, Beograd, 1987.
- [8] M.I. Ipatov, “Tehniko-ekonomičeskaja analiza proektiruemih avtomobilnej“, “Transport“, Moskva, 1982.
- [9] A.Redmer, “Optimization of the exploitation period of individual vehicles in freight transportation companies”, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Volume 45, Issue 6, pages 978-987, November 2009.
- [10] V.M. Nikonorov: “Performance indicators of Freight Road Transport”, National Open Institute of Russia, St. Petersburg, 2011.
- [11] R.Manzini, F.Bindi: “Strategic design and operational management optimization of a multi stage physical distribution system”, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Volume 45, Issue 6, pages 915-936, November 2009.
- [12] С.А.Сергеевич: “Методические основы параметров процессов модели управления системой «дорожные условия – транспортные потоки»” Научный журнал КубГАУ, №84(10), Россия, 2012.
- [13] P. Gladović, M. Stanković: “Model optimizacije proizvodnosti teretnih vozila”, Časopis “TEHNIKA”, broj 5–2013, str. 927–933

RASTOJANJE SLEĐENJA VOZILA PRILIKOM PRETICANJA U REALNOM SAOBRAĆAJNOM TOKU

**Prof. dr Vuk Bogdanović, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Trg
Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, vuk@uns.as.rs**
**Ass. bsc Nemanja Garunović, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Trg
Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, garunovic@uns.as.rs**
**Ass. dr Nenad Ruškić, Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Trg
Dositeja Obradovića 6, Novi Sad, nruskic@uns.as.rs**
**Ass. mr Biljana Ivnović, Univerzitet Crne Gore, Građevinski fakultet,
Cetinjski put bb, Podgorica, biljana.ivanovic@viaproject.me**

Sažetak: Rastojanje sleđenja između vozila predstavlja put koji pretičuće vozilo mora da pređe prilikom vršenja manevra preticanja. U zavisnosti od teorijskog modela rastojanje sleđenja prilikom proračuna indirektno ili direktno utiče na dužinu puta preticanja, odnosno preticajne preglednosti. U većini modela koji su poznati u teoriji saobraćajnog toka, dužina puta preticanja je u funkciji vremena vršenja radnje preticanja, brzine pretičućeg, odnosno preticanog vozila ili razlike između njihovih brzina. Prilikom proračuna rastojanja sleđenja vrednost parametara na osnovu kojih se vrši proračun je konstantna. Iz tog razloga veoma često vrednost rastojanja sleđenja na početku i kraju puta preticanja ne odgovara osobenostima realnog saobraćajnog toka. U okviru rada prezentovani su rezultati analize rastojanja sleđenja između vozila na početku puta preticanja u realnom saobraćajnom toku, na deonicama dvosmernih dvotračnih puteva.

***Ključne reči:** preticanje, put preticanja, rastojanje sleđenja, preglednost*

THE HEADWAY IN REAL TRAFFIC FLOW DURING THE OVERPASSING

Abstract: Headway or distance between vehicles represents the path which the overtaking vehicle has to cross when performing the act of overtaking. Depending on the theoretical model of distance succession during the calculation indirectly or affects the length of time overtaking or overtaking visibility. In majority of models which are well known in the theory of traffic flow, the length of time of passing is the function of the timing the action of overtaking, speed of the vehicle being overtaken, or the difference between their speed. When calculating distances succession the value of parameters on which the calculation is done is constant. For this reason, very often the value of distance succession at the start and end times of overtaking does not correspond to the real characteristics of traffic flow. This paper presents the results of analysis of the distances between the succession of vehicles at the start time of overtaking in real traffic flow, at the sections of two-directional, two-lane roads.

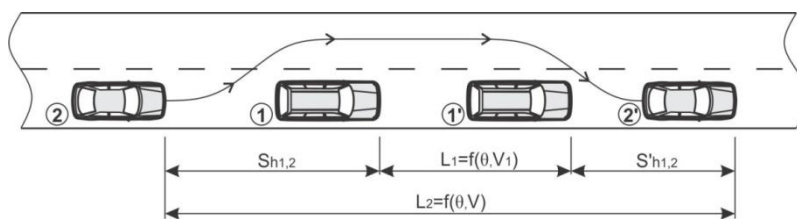
***Key words:** overtaking, overtaking way, distance between vehicles, sight distance*

1. UVOD

Prema zvaničnim statističkim podacima u zemljama članicama OECD se oko 60% saobraćajnih nezgoda dogodi na dvosmernim dvotračnim putevima [2], na kojima preticanje predstavlja najsloženiju i potencijalno najzahtevniju radnju. Na većini dvosmernih dvotračnih puteva puteva preticanje se zbog karakteristika trase dozvoljava samo na pojedinim deonicama. Iz tog razloga procenat zona dozvoljenog preticanja na dvotračnim putevima predstavlja jedan od parametara koji presudno utiču na uslove odvijanja saobraćaja, odnosno na nivo usluge [1]. Preticanje je zahtevan manevar koji je karakterističan po tome što vozilo koje vrši preticanje u određenom periodu zauzima traku koja je namenjena kretanju vozila iz suprotnog smera [3]. Iz tog razloga preticanje se dozvoljava samo na deonicama koje omogućavaju vozaču vozila koje vrši preticanje bezbedan završetak ovog manevara ili odustajanje od preticanja i vraćanje na svoju desnu saobraćajnu traku. Ovo rastojanje koje omogućava bezbedno preticanje naziva se preticajna preglednost koja se sastoji od puta preticanja i puta koje vozilo iz suprotnog smera pređe za vreme preticanja [4]. Za utvrđivanje preticajne preglednosti, pre svega za određivanje dužine puta preticanja, definisan je značajan broj teorijskih modela. Dužina puta preticanja i vreme preticanja, odnosno ulazni elementi u postupku proračuna zavise od primenjenog teorijskog modela. Svi teorijski modeli imaju određena ograničenja, s obzirom da se ne može uzeti u obzir ponašanje vozača koje zavisi od karakteristika i osobenosti saobraćajnog toka i karakteristika puta. Pored toga, svi teorijski modeli podrazumevaju konstantan režim vožnje svih vozila u saobraćajnom toku, što ne karakteriše uslove realnog saobraćajnog toka. Većina teorijskih modela zanemaruje rastojanje između preticanog i pretičućeg vozila na početku i na kraju puta preticanja, odnosno rastojanje sleđenja vozila [4]. Jedan od modela koji prilikom proračuna preticajne preglednosti uzima u obzir rastojanje sleđenja vozila, na početku i kraju puta preticanja, su 1989. godine razvili Y. Wang i M. Cartmell [5]. U ovom radu su prikazani rezultati istraživanja rastojanja sleđenja vozila koji su sprovedeni u realnom saobraćajnom toku prilikom preticanja.

2. KARAKTERISTIKE PRETICANJA VOZILA

U realnom saobraćajnom toku potreba za preticanjem nastaje u situaciji kada se vozilo, koje je dostiglo određenu brzinu V_2 (vozilo 2), počinje da prilazi vozilu koje se kreće manjom brzinom $V_1 < V_2$ (vozilo 1) zbog čega se smanjuje rastojanje sleđenja. Nakon izvesnog vremena rastojanje između vozila 2 i vozila 1 se smanjuje do minimalnog bezbednog, kada se javlja potreba da vozač vozila 2 pretekne vozilo 1 koje se nalazi ispred njega.



Slika 1. Šema preticanja u uslovima konstantnih brzina [3]

Potreba da neko vozilo u saobraćajnom toku izvrši preticanje proporcionalna je pojavi minimalnih rastojanja sleđenja vozila u tom toku, a sama mogućnost preticanja zavisi od postojanja prihvatljivog intervala sleđenja u toku iz suprotnog smera koji je dovoljan da bi se preticanje izvršilo na bezbedan način [3].

Tokom preticanja vozilo 2 prelazi određeno rastojanje koje predstavlja put preticanja, a za vreme preticanja vozilo 3 koje se kreće u susret vozilu 2, takođe prelazi određeni put. U skladu sa tim minimalno rastojanje za bezbedno preticanje predstavlja zbir puta preticanja vozila 2 tokom preticanja vozila 1 i puta koje za to vreme pređe vozilo 3. Da bi se preticanje na nekom dvotračnom putu dozvolilo potrebno je da uslovi horizontalne i vertikalne trase omogućavaju uočljivost vozila na ovom rastojanju koje se zove preticajna preglednost. Preticanje se na dvotračnim putevima dozvoljava u situaciji kada je preglednost na putu veća od minimalno potrebne dužine puta za bezbedno izvršenje preticanja, odnosno preticajne preglednosti.

Jedan od prvih postupaka za utvrđivanje preticajne preglednosti zasnovan je na istraživanjima iz četrdesetih godina prošlog veka je AASHTO model iz 1954 [6]. Naredna istraživanja u vezi preticajne preglednosti bila su bazirana na već utvrđenom AASHTO kriterijumu i predstavljala su varijante postojećeg modela preticajne preglednosti, a publikovana su u izdanjima od 1984 [7]. Prema ovim modelima manevar preticanja je opisan kroz dve faze:

- **prva faza**, koja traje od trenutka kada se vozač odluči za preticanje pa do trenutka kada se čelo preticanog i pretičućeg vozila nađu u istoj ravni;
- **druga faza**, koja traje od trenutka kada se završi prva faza pa do potpunog povratka pretičućeg vozila u svoju traku.

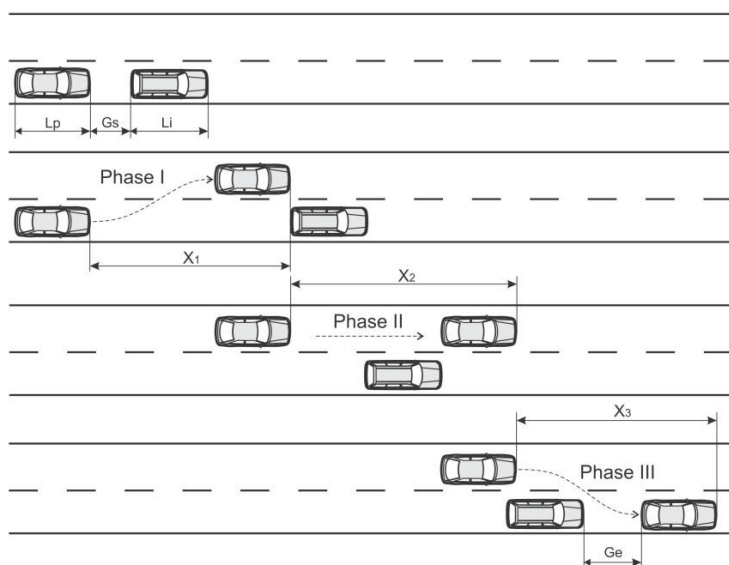
Dužina puta preticanja prema AASHTO kriterijumu predstavlja funkciju ubrzanja pretičućeg vozila, brzine preticanog vozila, razlike u brzinama vozila koja se pretiču i vremena za izvršenje manevra preticanja [4].

Krajem dvadesetog veka, Y. Wang i M. Carmell razvili su novi model kojim je na kompleksniji način opisana preticajna preglednost odnosno dužina puta preticanja. Ovaj model je preticanje opisao kroz tri faze i to:

Faza 1: put koji vozilo pređe od trenutka kada započne preticanje do trenutka kada pređe u susednu traku, paralelno sa vozilom koje pretiče, tako da se prednja ivica vozila koje pretiče i zadnja ivica vozila koje se pretiče nađu u istoj ravni;

Faza 2: put koji vozilo pređe od trenutka kada se završi prva faza, do trenutka kada se zadnja ivica vozila koje vrši preticanje nađe u istoj ravni sa prednjom ivicom vozila koje se pretiče;

Faza 3: put koji vozilo pređe od trenutka kada se završi druga faza do trenutka dok se ne vrati u opstvenu traku.



Slika 2. Elementi puta preticanja prema wang and cartmell modelu

Prema ovom modelu, dužina puta preticanja (L) se opisuje kao zbir rastojanja između vozila na početku (G_s) i na kraju puta preticanja (G_e), dužine vozila koje vrši preticanje (L_p) i dužine vozila koje se pretiče (L_i), i isključivo od brzine vozila koje se pretiče (V_i), pri čemu se smatra da brzina vozila koje vrši preticanje može maksimalno da ima vrednost maksimalne dozvoljene brzine na deonici na kojoj se vrši preticanje

$$L = L_p + L_i + G_s + G_e + V_i \cdot (T_1 + T_2 + T_3) \quad (1)$$

U skladu sa ovim modelom, u radu su analizirani rastojanje između vozila na početku preticanja (G_s) i rastojanje između vozila na kraju puta preticanja (G_e). Prema ovom modelu rastojanje G_s kreće se u intervalu od 8,0 m do 10,4 m, dok se rastojanje G_e kreće se u intervalu od 3,5 m do 5,9 m [5].

3. METOD I LOKACIJA ISTRAŽIVANJA

Podaci na osnovu kojih je vršena analiza rastojanja između vozila dobijeni su obradom video snimka realnog saobraćajnog toka na tri različite deonice dvotračnog dvosmernog puta. Istraživanje realnog saobraćajnog toka obradom video zapisa [8], [9], [10] pokazala se kao jednostavan, efikasan i precizan metod, pa je iz tog razloga on primenjen i prilikom ovog istraživanja. Snimanje saobraćajnog toka na izabranim deonicama vršeno je sa određene udaljenosti a učesnici u saobraćaju sa time nisu bili upoznati, pa je ponašanje vozača bilo uobičajeno.

Obradom sačinjenih video zapisa realnog saobraćajnog toka na tri različite deonice dvotračnog puta formiran je uzorak od ukupno 104 preticanja, u kojima su i preticano i pretičuće vozilo bili automobili. Ovakav uzorak formiran je iz razloga što se preticajna preglednost definiše upravo za preticanje automobila. Za obradu video snimaka i analizu podataka korišćeni su odgovarajući softverski alati za obradu video snimaka i za statističku obradu podataka. Odabrani softveri su u mogućnosti da sa visokim stepenom preciznosti mere i analiziraju video zapise.

3.1. Opis deonica na kojima je vršeno snimanje

Snimanje realnog saobraćajnog toka izvršena su na tri deonice, na državnim putevima prvog reda u Crnoj Gori i to dve deonice na putu Podgorica – Nikšić i jedna na putu Podgorica – Cetinje. Na izabranim deonicama dvotračnih dvosmernih puteva preticanje je dozvoljeno u većoj dužini, a ostale karakteristike podužnog i poprečnog profila omogućavaju neometano preticanje. Projektovana brzina na svim deonicama iznosi 80 km/h, a PGDS preko 7000 voz/dan.

Prva deonica na kojoj je vršeno snimanje nalazi se na magistralnom putu Podgorica-Nikšić. Put je u horizontalnoj krivini radijusa 2500 m, sa malim skretnim uglom, sa podužnim nagibom od 0,05 %. Širina kolovoza iznosi $2 \times 3,75 \text{ m} + 2 \times 0,5 \text{ m}$. Bankina, odnosno berma je široka 1,5 m. Kolovoz je u dobrom stanju, bez mrežastih pukotina. Put je u zaseku, s tim što je kosina useka značajno udaljena od puta. Ukupna dužina isprekidane linije na ovoj dionici iznosi 600 m. Dužina zone puta prve dionice koja ulazi u opseg analiziranog video zapisa iznosi $L=250 \text{ m}$ [11].

Druga deonica nalazi se na magistralnom putu Podgorica-Cetinje. Put je u blagoj horizontalnoj krivini, sa podužnim padom koji iznosi 0,6 %. Širina kolovoza iznosi $2 \times 3,5 \text{ m} + 2 \times 0,35 \text{ m}$, a bankine na posmatranoj dionici puta su široke 1,5 m. Kolovoz je u dobrom stanju, bez mrežastih pukotina. Put se nalazi u useku, a kosine useka formirane su sa blagim nagibom. Ukupna dužina isprekidane linije na ovoj dionici je 400 m. Dužina zone puta druge dionice koja ulazi u opseg analiziranog video zapisa iznosi $L=250 \text{ m}$ [11].

Treća deonica nalazi se na magistralnom putu Podgorica-Nikšić. Na ovom delu trase put je u pravcu, dok nagib nivelete iznosi 3,25%. Širina kolovoza iznosi $2 \times 3,5 \text{ m} + 2 \times 0,35 \text{ m}$. Put je u zaseku pri čemu je kosina useka blago izvedena, a kosina nasipa iznosi 1:1,5. Berme, odnosno bankine su široke 1,5m, kolovoz je u dobrom stanju, bez mrežastih pukotina i oštećenja. Ukupna dužina isprekidane linije na ovoj dionici iznosi 600 m. Dužina zone puta treće deonice koja ulazi u opseg analiziranog video zapisa iznosi $L=320 \text{ m}$.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

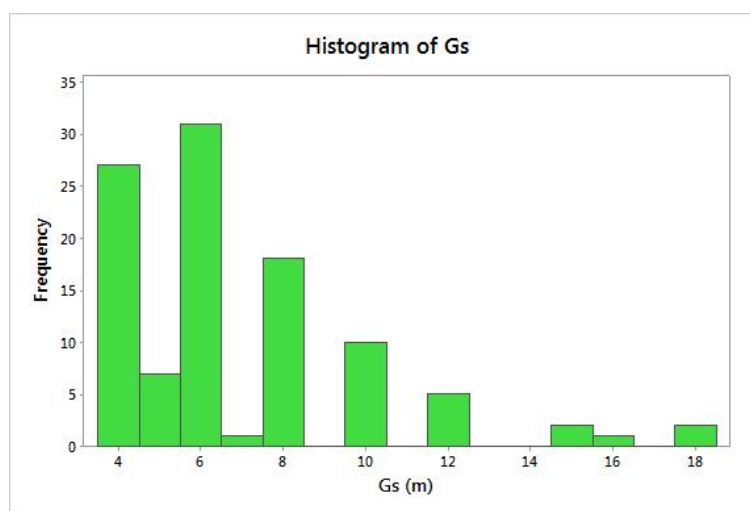
Obradom video snimaka realnog saobraćajnog toka na pomenutim deonicama evidentirana su rastojanje između vozila na početku preticanja (G_s) i rastojanje između vozila na kraju puta preticanja (G_e). Kao rastojanje na početku preticanja (G_s) usvojena je udaljenost između prednje ivice pretičućeg vozila i zadnje ivice preticanog vozila u trenutku kada pretičuće vozilo kreće da izvršava preticanje, odnosno prelazi u saobraćajnu traku namenjenu za vozila iz suprotnog smera. Kao rastojanje na kraju preticanja (G_e) usvojena je udaljenost između prednje ivice preticanog vozila i zadnje ivice pretičućeg vozila u trenutku kada se manevar preticanja završi, odnosno kada se pretičuće vozilo potpuno vrati u svoju traku.

Analizom video snimka dobijeni su sledeći rezultati minimalnog, maksimalnog i prosečnog rastojanja između vozila na početku i kraju puta preticanja, koji su prikazani u tabeli 1.

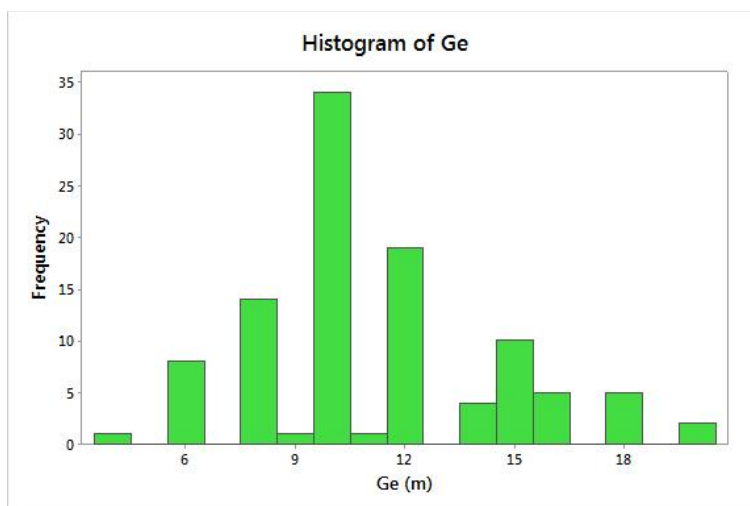
Tablica 1. Rastojanja sleđenja na početku i na kraju puta preticanja

	Rastojanje sleđenja između vozila	
	na početku preticanja (G_s)	na kraju preticanja (G_e)
Minimalno izmereno	4,0 m	4,0 m
Maksimalno izmereno	18,0 m	20,0 m
Srednja vrednost	6,9 m	11,2 m
Wang & Cartmell model [5]	9,0 m	4,5 m

Rezultati istraživanja prikazani u tabeli 1 pokazuju da se rastojanje između vozila na početku preticanja kreće u granicama od minimalno izmerenih 4,0 m do maksimalno izmerenog rastojanja sleđenja koje iznosi 18,0 m. Minimalno zabeleženo rastojanje na kraju preticanja iznosi takođe 4,0 m, dok je maksimalno zabeleženo rastojanje na kraju puta preticanja nešto veće od onog zabeleženog na početku preticanja i iznosi 20,0 m.



Grafik 1. Raspodela rastojanja sleđenja na početku puta preticanja (g_s)



Grafik 2. Raspodela rastojanja sleđenja na kraju puta preticanja (ge)

Prema rezultatima istraživanja proizilazi da je rastojanje sleđenja na početku puta preticanja manje od rastojanja sleđenja na kraju puta preticanja. U poslednjem redu tabele date su vrednosti koje su dobijene kao izlazni rezultat modela koji su razvili Wang i Cartmell, za projektnu brzinu od 80 km/h.

Tablica 2. Raspodela dužine rastojanja na početku i na kraju preticanja

Rastojanje (m)	%		Rastojanje (m)	%		Rastojanje (m)	%	
	Gs	Ge		Gs	Ge		Gs	Ge
1,0	0,0%	0,0%	8,0	17,3%	13,5%	15,0	1,9%	9,6%
2,0	0,0%	0,0%	9,0	0,0%	1,0%	16,0	1,0%	4,8%
3,0	0,0%	0,0%	10,0	9,6%	32,7%	17,0	0,0%	0,0%
4,0	26,0%	1,0%	11,0	0,0%	1,0%	18,0	1,9%	4,8%
5,0	6,7%	0,0%	12,0	4,8%	18,3%	19,0	0,0%	0,0%
6,0	29,8%	7,7%	13,0	0,0%	0,0%	20,0	0,0%	1,9%
7,0	1,0%	0,0%	14,0	0,0%	3,8%	21,0	0,0%	0,0%

U tabeli 2 prikazano je procentualno učešće rastojanja između putničkih automobila na početku, odnosno na kraju preticanja. Iz ove tabele vidi se da najveći broj vozača (29,8%) započinju preticanje na rastojanju sleđenja od oko 6,0 m. Prema rezultatima analize u preko 80 % preticanja, rastojanje sleđenja na početku puta preticanja kreće u granicama od 4,0 m do 8,0 m. Isto tako, u oko 80 % preticanja rastojanje sleđenja na kraju puta preticanja se kreće u granicama od 8,0 m do 15,0 m, odnosno najveći broj vozila preticanje završava rastojanjem sleđenja od oko 10 m.

ZAKLJUČAK

U okviru ovog rada izvršeno je istraživanje rastojanja sleđenja između vozila na početku i na kraju puta preticanja na tri odabrane lokacije. Cilj istraživanja je bio da se u realnom saobraćajnom toku utvrde rastojanja sleđenja između vozila na početku i na kraju preticanja i uporede sa preporukama teorijskih modela. Rastojanja sleđenja predstavljaju deo puta preticanja koji predstavlja osnov za određivanje preticajne preglednosti. Prilikom utvrđivanja rastojanja sleđenja u realnom saobraćajnom toku korišćen je verifikovan metod koji se bazira na analizi obrade video snimaka. Obradom rezultata istraživanja formiran je uzorak od 104 preticanja u kojima su učestovali putnički automobili. Analizom je utvrđeno da se oko 80 % vozila pre započinjanja radnje preticanja kreću iza vozila koje pretiču na rastojanju od 4,0 m do 6,0 m. Isto tako, rezultati analize pokazali su da oko 80% vozila nakon završetka preticanja zauzima rastojanje sleđenja od 8,0 m do 15 m u odnosu na vozilo koje ga sledi.

LITERATURA

- [1] Transportation Research Board: *Highway Capacity Manual (HCM) 2010*, Transportation Research Board, Washington D.C., 2011.
- [2] OECD, *Safety Strategies for Rural Roads*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 1999.
- [3] Kuzović, Lj., Bogdanović, V.: *Teorija saobraćajnog toka*, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, 2010.
- [4] Transportation research board: *NCHRP report 605 - Passing Sight Distance Criteria*. Transportation research board of the National Academies, Washington D.C., 2008.
- [5] Wang, Y., Cartmell, M.: New Model for Passing Sight Distance, *ASCE Journal of transportation engineering*, 124 (1998), 6, pp 536-545.
- [6] *A Policy on Geometric Design of Rural Highways*, American Association of State Highway and Transportation Official, Washington D.C., 1954.
- [7] *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets - Green Book*, American Association of State Highway and Transportation Official, Washington D.C., 1984.
- [8] Bogdanović, V., Papić, Z., Ruškić, N., Jeftić, A.: Karakteristike brzina na signalisanim raskrižjima, *Suvremeni promet*, 31 (2011), 3-4, pp 196-200.
- [9] Bogdanović, V., Saulić, N., Ruškić, N., Ivanović, B., Ilin, V.: Analiza karakteristika vremenskog intervala sleđenja na semaforisanim raskrscima, *Put i saobraćaj* 59 (2013), 1, pp 19-24.
- [10] Bogdanović, V., Ruškuć, N., Kulović, M., Han, L.: Toward a Capacity Analysis Procedure for Nonstandard Two-Way Stop-Controlled Intersections, *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2395 (2014), pp 132-138.
- [11] Ivanović, B., Basarić, V., Garunović, N., Mitrović, J., Saulić, N.: Istraživanje brzina u preticanju, *Put i saobraćaj*, 60 (2014), 1, 39-44.

STRATEŠKO UPRAVLJANJE BEZBJEDNOŠĆU SAOBRAĆAJA NA PUTEVIMA U CRNOJ GORI

Mr. Milenko Čabarkapa, milenko.cabarkapa@fskl.me
Prof.dr. Vujadin Vešović, fskl@fskl.me
Fakultet za saobraćaj, komunikacije i logistiku, Berane;

Sažetak: Razvoj i sprovođenje strategija o bezbjednosti saobraćaja u Crnoj Gori: Strategije razvoja saobraćaja Crne Gore, usvojene 2008.godine, Strategije razvoja i održavanja državnih puteva, usvojene 2008.godine i Strategije poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju Crne Gore (2010-2019. godine), usvojene 2009. godine, sa mjerljivim ciljevima, ključna je mjera upravljanja bezbjednošću saobraćaja na putevima, koja je stabilizovala, a zatim i smanjila broj smrtnih stradanja u saobraćaju na putevima Crne Gore. Međutim, pogoršanje relativnih pokazatelja bezbjednosti saobraćaja u Crnoj Gori u 2013. godini postavlja zahtjev za revidovanjem postojeće Strategije poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju (2010-2019. godine) uvođenjem vizije - život i zdravlje čovjeka važniji su od njegove mobilnosti i drugih ciljeva drumskog saobraćaja, utvrđivanjem politike razvoja sistema drumskog saobraćaja koji će biti u mogućnosti da se bolje prilagodi ljudskim greškama i da uzme u obzir ranjivost ljudskog tijela i sprovođenjem postupaka unapređenja bezbjednosti saobraćaja na putevima prihvatanjem najbolje svjetske prakse koja se odnosi na jačanje institucionalnih kapaciteta kroz vodeću agenciju za bezbjednost saobraćaja, smanjenje brzine, smanjenje učešća vozača pod uticajem alkohola, povećanje korišćenja zaštitnih kaciga, sigurnosnog pojasa i dječjih sjedišta.

Ključne riječi: strateško upravljanje, bezbjednost saobraćaja, nacionalna strategija, vizija, politika, cilj, institucionalni upravljački kapacitet, sprovođenje, najbolja praksa

ROAD SAFETY STRATEGIC MANAGEMENT IN MONTENEGRO

Abstract: Development and implementation of road safety strategies in Montenegro: Traffic Development Strategies of Montenegro, adopted in 2008, Strategies of State Roads Development and Maintenance, adopted in 2008, and Strategy to improve road safety in Montenegro (2010-2019), adopted in 2009, with measurable targets, are the key measure of traffic safety management, which has stabilized and then reduced the number of fatal casualties in road traffic in Montenegro. However, the deterioration of relative indicators of traffic safety in Montenegro in 2013, sets up a request to revise the existing Strategy to improve safety in road traffic (2010 to 2019) by introducing a vision - life and human health are more important than his mobility and other road traffic objectives, by determining the development policy of road traffic system which will be able to better adapt to human mistakes and take into account the vulnerability of the human body, and by performing procedures to improve road safety by accepting the best practice relating to the strengthening of the institutional capacity of the traffic safety throughout lead agency, speed reduction, reduction of drivers participation under the influence of alcohol, increasing the use of helmets, seat belts and child seats.

Key words: strategic management, traffic safety, national strategy, vision, policy, objective, institutional management capacity, implementation, best practice

1. UVOD

Dobra svjetska praksa pokazuje da je Nacionalna strategija sa mjerljivim ciljevima ključna komponenta da se stabilizuje, a zatim i smanji broj smrtnih slučajeva u saobraćaju na putevima. Prihvatajući dobru svjetsku praksu Crna Gora je usvojila i počela da primjenjuje Nacionalne strategije za bezbjednost saobraćaja na putevima. Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore [12], usvojena 2008. godine, je prvi dokument koji na sveobuhvatan način definiše okvir za donošenje strateških odluka u oblasti saobraćaja. Strategija razvoja i održavanja državnih puteva Crne Gore [6] definiše i uvodi nove i reviduje postojeće politike i postuke koji se odnose na osnovne zadatke razvoja i održavanja državnih puteva za period od 10 godina. Strategija poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju (2010-2019. godine) [7], usvojena 2009. godine, definiše razvoj i funkcionisanje sistema bezbjednosti drumskog saobraćaja u Crnoj Gori, sa mjerama koje je neophodno preduzeti da Crna Gora bude dio regionalnih i globalnih sistema bezbjednosti u drumskom saobraćaju. Strateškom kontrolom implementacije Strategije poboljšanja bezbjednosti saobraćaja na putevima Crne Gore 2007-2011, mjerenjem rezultata implementacije utvrđuje se ostvarenje postavljenih kratkoročnih ciljeva do 2014. godine. Sagledavanjem promjena osnovnih pokazatelja bezbjednosti saobraćaja utvrđuju se tendencije u bezbjednosti u drumskom saobraćaju Crne Gore. Time se verifikuje dalja implementacija usvojenih strategija ili aktuelnost potreba za njihovim revidiranjem. Istovremeno, to omogućava komparativnu analizu tendencija smrtnosti u drumskom saobraćaju u Crnoj Gori sa zemljama u okruženju, ali i sa razvijenim zemljama.

2. FILOZOFSKI OKVIR ZA NACIONALNO STRATEŠKO UPRAVLJANJE BEZBJEDNOŠĆU SAOBRAĆAJA NA PUTEVIMA

„Vizija Nula“ je filozofija bezbjednosti saobraćaja na putevima da su život i zdravlje čovjeka važniji od njegove mobilnosti i drugih ciljeva drumskog saobraćaja. To je stav da je gubitak života čovjeka neprihvatljiv. Život i zdravlje nikada ne mogu da se zamijene za druge beneficije u društvu. Vizija Nula je švedski pristup filozofiji bezbjednosti saobraćaja na putevima, koji je započeo u 1997. godini. [9]

Ishodište ove vizije je princip po kome se intenzivnim radom na poboljšanju bezbjednosti saobraćaja na putevima, iz godine u godinu, smanjuje broj poginulih i teško povrijeđenih u saobraćaju, pa se realno očekuje da će jednom u budućnosti broj poginulih i povrijeđenih da bude nula. Ka Nuli je ambiciozni cilj u bezbjednosti saobraćaja u 22 zemlje, objavljen u 2008. godini, formiran u inicijativi OECD i saradnji Svetske banke, Svetske zdravstvene organizacije i FIA Fondacije [8].

Bezbedan sistem je pristup koji ima za cilj da razvije sistem drumskog saobraćaja koji će biti u mogućnosti da se bolje prilagodi ljudskim greškama i da uzme u obzir ranjivost ljudskog tijela [10]. On polazi od prihvatanja ljudske greške, a u skladu sa tim i shvatanja da se saobraćajne nezgode ne mogu u potpunosti izbjeći. Cilj bezbednog sistema je osigurati da saobraćajna nezgoda ne dovede do ozbiljnijeg povređivanja. Pristup smatra da su ljudska ograničenja - jačina kinetičke energije koju ljudsko tijelo može da podnese - važna osnova u skladu sa kojom će biti dizajniran sistem drumskog transporta, a da drugi aspekti, kao što su razvoj neposrednog putnog okruženja i samih vozila, moraju biti usklađeni sa postavljenim ograničenjima. Učenicima u saobraćaju, vozilima, putnoj mreži i okruženju se pristupa na jedan sveobuhvatan način, kroz širok spektar intervencija, sa većom pažnjom usmjerenom na

kontrolu brzine i projektovanje saobraćajnica, nego na tradicionalne pristupe bezbjednosti na putevima.

Ovakav pristup podrazumijeva izmještanjenajvećeg dijela odgovornosti sa učesnika u saobraćaju na one koji dizajniraju sistem drumskog saobraćaja. Kreatori sistema su prije svega oni koji su odgovorni za puteve, automobilska industrija, policija, vlast izakonodavna tijela. Međutim, postoje i mnoge druge institucije koje takođe imaju odgovornost za bezbjednost na putevima, kao što su zdravstvene službe, sistem pravosuđa, škole i nevladine organizacije. Individualni učesnici u saobraćaju imaju obavezu da poštuju zakone i propise.

3. STRATEGIJE UPRAVLJANJA BEZBJEDNOŠĆU SAOBRAĆAJA NA PUTEVIMA U CRNOJ GORI

3.1.Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore 2008.

Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore [12], usvojena 2008. godine, je prvi dokument koji na sveobuhvatan način definiše okvir za donošenje strateških odluka u oblasti saobraćaja.

Strategijom razvoja saobraćaja Crne Gore definisani su misija, vizija i strateški ciljevi transportnog sistema u Crnoj Gori. Transportni sistem u Crnoj Gori će biti razvijan tako da obezbjeđuje siguran i bezbjedan saobraćaj. Crna Gora će obezbijediti kvalitetan transportni sistem za korisnike, koji će biti siguran, održiv, integrisan u evropske sisteme i koji će podržavati i podsticati ekonomski razvoj u državi. Strateški cilj 1 razvoja transportnog sistema Crne Gore je: Siguran i bezbjedan saobraćaj. Ovaj cilj podrazumijeva:

- kvalitetnu saobraćajnu infrastrukturu, bez slabih mjesta, u smislu izbjavanja saobraćajnih incidenata i akcidenata,
- organizovanu i stalnu tehničko-tehnološku kontrolu saobraćajnica i vozni sredstava,
- jasne i precizne procedure vezane za pitanja sigurnosti i bezbjednosti,
- organizovane, opremljene i efikasne službe intervencija kod saobraćajnih incidenata i akcidenata.

3.2.Strategija razvoja i održavanja državnih puteva 2008.

Strategijom razvoja i održavanja državnih puteva [6], usvojena 2008. godine, utvrđuju se ciljevi i osnovni zadaci razvoja i održavanja državnih puteva za period od 10 godina, njihova dinamika i obim realizacije, okvir potrebnih finansijskih sredstava i izvori finansiranja.

Implementacijom Strategije razvoja i održavanja državnih puteva, stvoriće se uslovi kojima će se obezbijediti siguran i bezbjedan saobraćaj, u prvom redu, putem kvalitetne saobraćajne infrastrukture, bez slabih mjesta, čime će se spriječiti nastanak saobraćajnih nezgoda i stradanja u saobraćaju. Ovako utvrđeni razvojni cilj realizavaće se putem:

1. unaprijeđenja procesa redovnog održavanja javnih puteva, uz maksimalnu specijalizaciju, poboljšanje kadrovske strukture i tehničke opremljenosti subjekata koji vrše tu djelatnost;

2. ubrzanja izvršenja svih priprema za realizaciju godišnjih programa izgradnje i rekonstrukcije na osnovnoj mreži magistralnih i regionalnih puteva;
3. prioritarnog rješavanja aktualnih saobraćajnih problema koji nastaju prolaskom državnih puteva kroz naseljena mjesta, nastavkom realizacije Programa rješavanja uskih grla izgradnjom zaobilaznica oko većih gradova i trećih traka na državnim putevima,
4. dovršenja započetih dionica na osnovnoj mreži magistralnih i regionalnih puteva,
5. kontinuiranog nastavka realizacije projekta brze saobraćajnice duž crnogorskog primorja i projekta autoputeva s ciljem što bržeg kompletiranja osnovne mreže saobraćajnica koje će obezbijediti bolju saobraćajnu povezanost unutar Crne Gore, ali i perspektivu povezivanja sa regionom i Evropskom Unijom,
6. podizanje nivoa bezbjednosti putne mreže i ekološke zaštite

3.3. Strategija poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju 2009.

Strategija poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju (2010-2019. godine) [7], usvojena 2009. godine, definiše razvoj i funkcionisanje sistema bezbjednosti drumskog saobraćaja u Crnoj Gori, sa mjerama koje je neophodno preduzeti da bi se ostvarili zacrtani ciljevi. Polazne osnove Strategije predstavljaju osnovu reforme bezbjednosti drumskog saobraćaja i njom se definišu razvoj i funkcionisanje sistema bezbjednosti drumskog saobraćaja u Crnoj Gori i izraz je državnog opredeljenja da bude dio regionalnih i globalnih sistema bezbjednosti u drumskom saobraćaju.

Strategija predstavlja dokument koji sadrži misiju, viziju, ciljeve, ključne oblasti za bezbjednost drumskog saobraćaja, djelokrug rada organa nadležnih za poslove bezbjednosti u drumskom saobraćaju i predstavlja osnovu za njegovu suštinsku reformu kao dinamičnog i složenog sistema, koji podrazumijeva, pored sistematskog pristupa, adekvatnu podršku i aktivno učešće svih zainteresovanih subjekata i odgovarajući publicitet.

Misija Strategije je da:

- omogućiti uslove za održivi razvoj saobraćaja i društva u kojem će svi građani, a posebno grupe koje se smatraju rizičnim učesnicima u saobraćaju, biti dio bezbjednog saobraćaja, života i svakodnevnog posla;
- uspostavi efikasan sistem bezbjednosti drumskog saobraćaja koji će uključivati subjekte, kao što su: Skupština, Vlada, ministarstva, Uprava policije, Direkcija za saobraćaj, organi lokalne uprave, univerziteti, civilni sektor, stručnjaci iz ove oblasti i dr, u kojem će svi prepoznati koristiti i odgovornosti;
- proširi sistem odgovornosti za saobraćajne nesreće, s isključivo direktno uključenih učesnika u saobraćajnim nesrećama, na sve subjekte koji mogu doprinijeti smanjenju rizika od saobraćajnih nesreća i njihovih posljedica.

Vizija je: Bezbjednost u drumskom saobraćaju jedan je od temeljnih elemenata kvaliteta saobraćajnog sistema. Svaki učesnik u saobraćaju i korisnik usluga prevoza treba da ima

sistem prevoza koji zadovoljava njegove potrebe i očekivanja. Od stepena bezbjednosti zavisi kvalitet života za sve građane.

Rezultati koji se strategijom žele postići, definisani kao kratkoročni i dugoročni ciljevi:

Kratkoročni ciljevi:

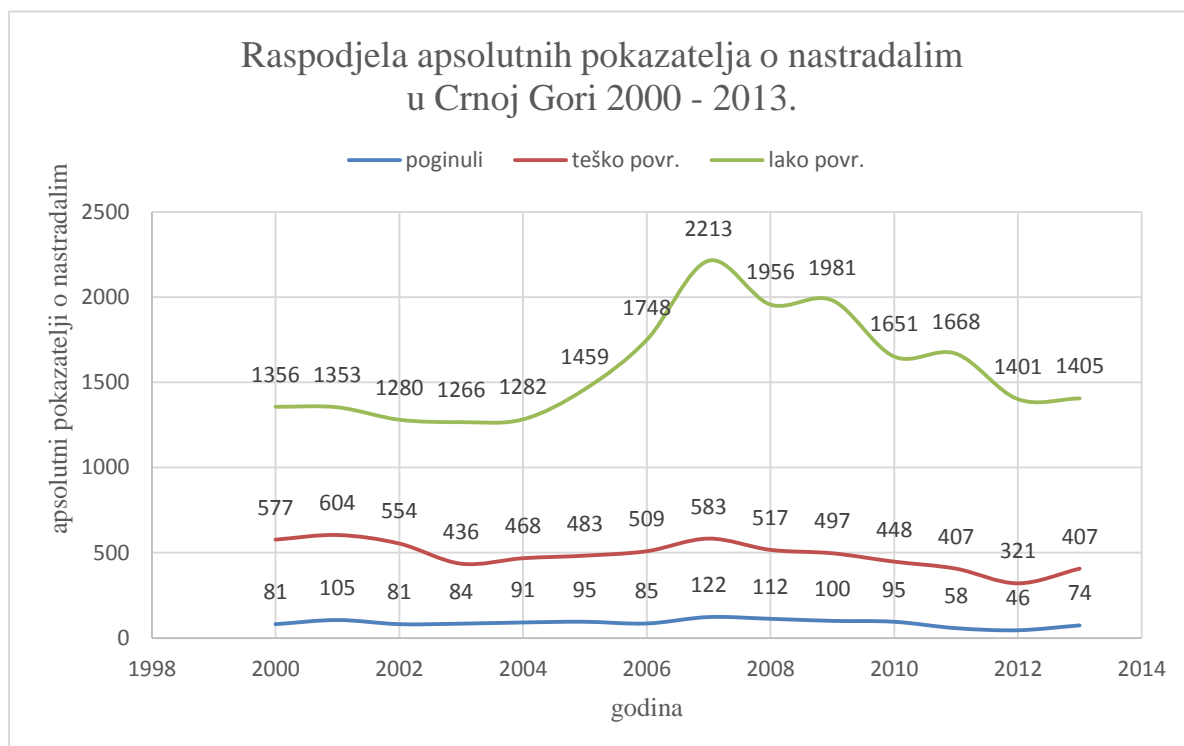
- smanjiti broj smrtno stradalih lica za 30% do 2014. u odnosu na 2007. godinu;
- smanjiti broj teško povrijeđenih lica za 20% do 2014, u odnosu na 2007. godinu;

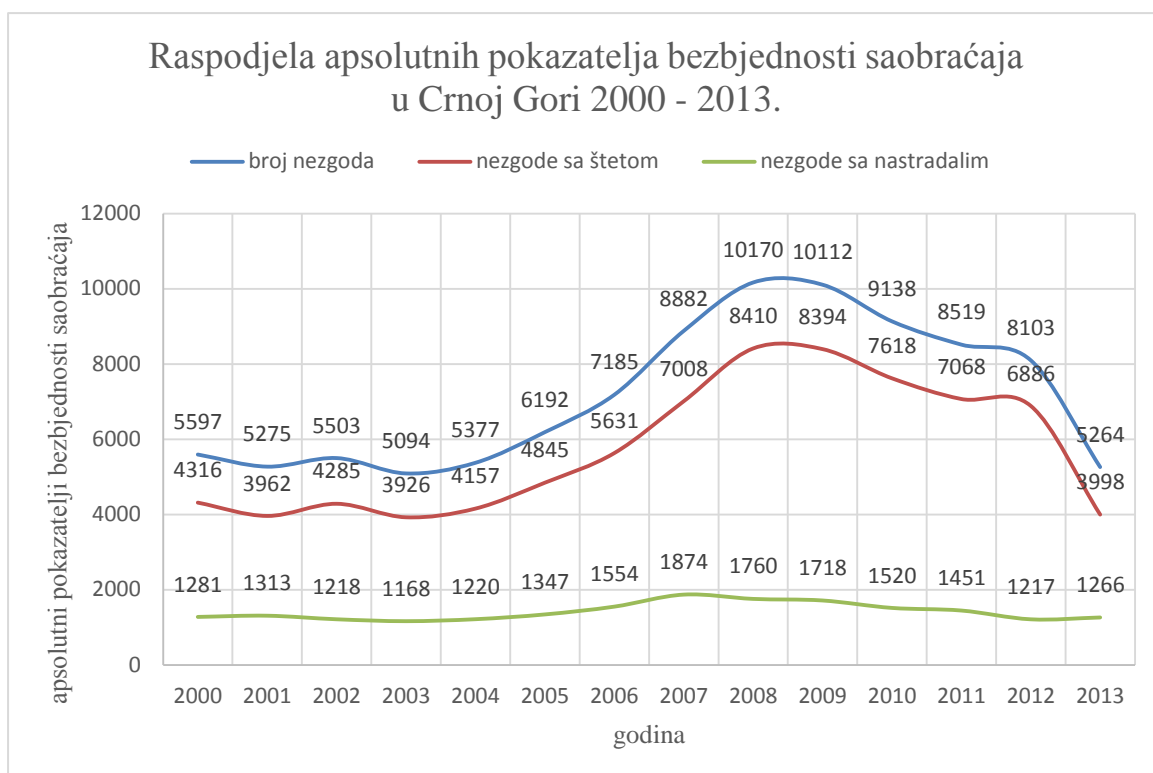
Dugoročni ciljevi:

- smanjiti broj smrtnih posljedica za 50% do 2019, u odnosu na 2007. godinu,
- smanjiti broj teških povreda za 30% do 2019, u odnosu na 2007. godinu.

4. STRATEŠKA KONTROLA

Strateškom kontrolom implementacije Strategije poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju Crne Gore mjeri se ostvarenje postavljenih ciljeva. Rezultat ostvarenja postavljenih ciljeva izražava se apsolutnim pokazateljima bezbjednosti saobraćaja: brojem saobraćajnih nezgoda, brojem poginulih lica i brojem povrijeđenih lica i osnovnim relativnim pokazateljima bezbjednosti saobraćaja na globalnom nivou: javnim i saobraćajnim rizikom i stepenom težine saobraćajnih nezgoda [5] . Analiziran je period od 2007. do 2013. godine iz razloga što se definisani ciljevi sistema bezbjednosti drumskog saobraćaja u Crnoj Gori, kroz rezultate koji se strategijom žele postići, upoređuju u odnosu na stanje bezbjednosti u 2007. godini, a ostvarenje kratkoročnih ciljeva je planirano u 2014. God.





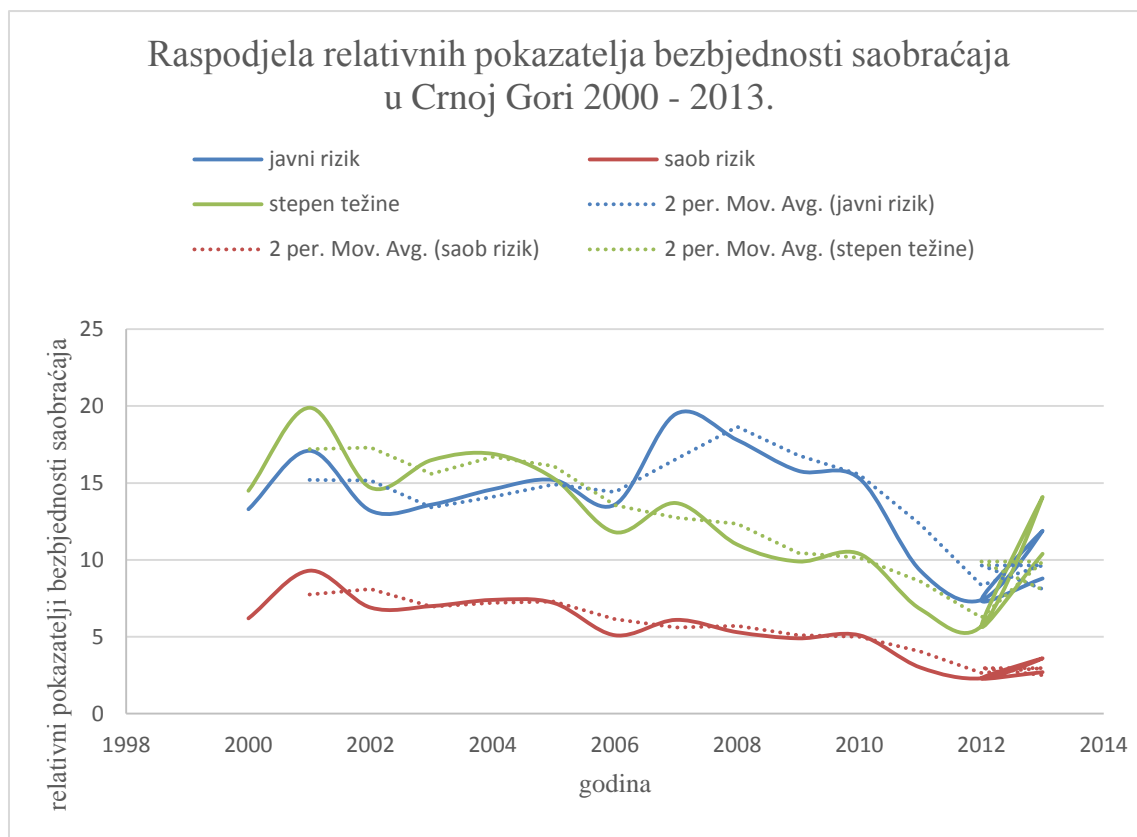
5. DISKUSIJA

Sagledavanjem promjena osnovnih analiziranih relativnih pokazatelja bezbjednosti saobraćaja na putevima u Crnoj Gori, u analiziranom razdoblju 2000 – 2013, izdvajaju se dva perioda : period rasta i period opadanja. Period rasta i period opadanja karakterišu dvije tendencije: tendencija javnog rizika i tendencija saobraćajnog rizika i stepena težine saobraćajnih nezgoda.

U tendenciji javnog rizika, period rasta je od 2002 do 2007 godine i 2013 godine, a period opadanja od 2008 do 2012 godine. U periodu rasta, osim 2006. godine, za pet godina, javni rizik je rastao progresivno, brže od linearnog, od 13,1 do 19,7. U periodu opadanja, za tri godine, od 2008 do 2010, javni rizik je opadao linearno, od 19,7 do 15,3, a zatim je progresivno opao na 7,4 u 2012. godini. Rezultat ostvaren u 2006. godini, u kojoj je javni rizik opao na 13,7, može se objašnjavati prvom godinom primjene, tada, novog Zakona o bezbjednosti saobraćaja na putevima, koji je donešen na kraju 2005. godine. Međutim, ovu „uspješnu godinu“ smijenila je „vrlo neuspješna“ 2007. godina, u kojoj je zabilježen najveći javni rizik od 19,7.

Tendencija saobraćajnog rizika i tendencija stepena težine saobraćajnih nezgoda su podudarne. U ovim tendencijama, period rasta je od 2002 do 2004 godine i 2013 godine, a period opadanja od 2005 do 2012 godine. U periodu rasta, koji je trajao samo dvije godine, najveći rezultat je bio u 2004. godini, u kojoj je saobraćajni rizik bio 7,4, a stepen težine saobraćajnih nezgoda 16,9. U dugom periodu opadanja, za šest godina, od 2005 do 2010, saobraćajni rizik i stepen težine saobraćajnih nezgoda su opadali, približno, linearno, osim u 2006. godini, kada su opadali progresivno, i u 2007. godini, kada su rasli, što se može, sa istih razloga, objašnjavati prvom godinom primjene, tada, novog Zakona o bezbjednosti saobraćaja na putevima. U godinama naglog pada 2011 i 2012. saobraćajni rizik je pao na

2,3, a stepen težine saobraćajnih nezgoda je opao na 5,7. Ukupno, sagledavanjem promjena osnovnih analiziranih relativnih pokazatelja bezbjednosti saobraćaja na putevima u Crnoj Gori, u analiziranom razdoblju 2000 – 2013, izdvajaju se tri godine : 2007, 2012 i 2013. U 2007. godini svi direktni, apsolutni i relativni, pokazatelji bezbjednosti saobraćaja imali su ekstremno nepovoljne vrijednosti, a u 2012. godini, isti ti pokazatelji imali su najpovoljnije vrijednosti. Istovremeno 2007. je godina preokreta u tendenciji javnog rizika – iz promjenljivog porasta u kontinuirano opadanje, a godina 2013 je godina pogoršanja svih analiziranih relativnih pokazatelja i istovremeno poboljšanja apsolutnih pokazatelja bezbjednosti saobraćaja koji se odnose na broj nezgoda.



U 2013. godini u tragediji rumunskog autobusa koji je sletio u kanjon Morače poginulo je 19 osoba, što čini 25 % ukupnog broja poginulih u 2013. godini. Ako se ovaj broj poginulih izuzme u proračunu relativnih pokazatelja za 2013 godinu, dobijaju se rezultati koji ne ukazuju na dramatičnost pogoršanja bezbjednosti saobraćaja u ovoj godini (javni rizik 8,8 ; saobraćajni rizik 2,7; stepen težine nezgoda 10,4 - prikazano na grafiku).

Komparativna analiza pokazuje da je u Crnoj Gori javni rizik u 2009. bio 16,1, a u 2010. 15,3, značajno lošije od najlošijeg rezultata u zemljama OECD, gdje je u 2009. i 2010. godini bio između 2,5 (Iceland, 2010.) i 12,9 (Greece, 2009.), srednja vrijednost 6,3. U 2012. godini javni rizik iznosio je 7,4, a u 2013. godini korigovani javni rizik bi bio 8,8, što je u okvirima preporuka Evropske komisije za zemlje Jugoistočne Evrope. U 2013. godini upadljivo značajno je smanjen broj nezgoda sa materijalnom štetom, sa 6.886 na 3.998, za 58 %, a, istovremeno, neznatno je povećan broj nezgoda sa nastradalim licima, sa 1.217 na 1.266, za oko 4 %, što se, eventualno, može objašnjavati prvom godinom primjene novog Zakona o bezbjednosti saobraćaja na putevima, kojim je uveden u primjenu Evropski izvještaj, pa su, zbog neprilagođavanja metodologije registrovanja nezgoda [14] u zvaničnoj

statistici ostale neevidentirane nezgode sa materijalnom štetom manjom od 500 eura, za koje je sačinjen Evropski izvještaj.

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Strateškom kontrolom implementacije Strategije poboljšanja bezbjednosti saobraćaja na putevima Crne Gore 2007-2011, mjerenjem rezultata implementacije, utvrđuje se ostvarenje postavljenih kratkoročnih ciljeva do 2014. godine. Međutim, pogoršanje relativnih pokazatelja bezbjednosti saobraćaja u Crnoj Gori u 2013. godini postavlja zahtjev za revidovanjem postojeće Strategije poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju (2010-2019. godine) uvođenjem vizije životi zdravlje čovjeka važniji su od njegove mobilnosti i drugih ciljeva drumskog saobraćaja, utvrđivanjem politike razvoja sistema drumskog saobraćaja koji će biti u mogućnosti da se bolje prilagodi ljudskim greškama i da uzme u obzir ranjivost ljudskog tijela i sprovođenjem postupaka unapređenja bezbjednosti saobraćaja na putevima prihvatanjem najbolje svjetske prakse koja se odnosi na jačanje institucionalnih kapaciteta kroz vodeću agenciju za bezbjednost saobraćaja, smanjenje brzine, smanjenje učešća vozača pod uticajem alkohola, povećanje korišćenja zaštitnih kaciga, sigurnosnog pojasa i dečjih sjedišta.

LITERATURA

- [1] Avramović, Z., Čabarkapa, M., Lekić, M., (2012.), Elementi koncepcije baze podataka o saobraćajnim nezgodama i nesrećama u drumskom saobraćaju, Međunarodna konferencija - Globalni problemi i tendencije u bezbjednosti saobraćaja u SEETO regionu, Budva
- [2] Čabarkapa, M., Vešović, V., Femić, R., (2012.), Road safety situation and tendencies in Montenegro, International Conference, Global issues and tendencies in traffic safety In SEETO, Budva
- [3] Čabarkapa, M., Vešović, V., (2012.), Road safety management in Montenegro, International Conference, Global issues and tendencies in traffic safety In SEETO, Budva
- [4] Čabarkapa, M., (2012.), Strateška kontrola Strategije poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju Crne Gore, Tehnika, br. 3/2012, Beograd
- [5] Lipovac, K. (2008.), Bezbednost saobraćaja, SL SRJ, Beograd
- [6] Ministarstvo saobraćaja, pomorstva i telekomunikacija (2009.), Strategija razvoja i održavanja državnih puteva, Podgorica
- [7] Ministarstvo unutrašnjih poslova i javne uprave (2009.), Strategija poboljšanja bezbjednosti u drumskom saobraćaju (2010-2019. godine), Podgorica
- [8] OECD, (2008), Towards Zero: Ambitious road safety Targets and the Safe system Approach, Joint OECD/ITF Transport Research Centre, Paris, dostupno na <http://www.internationaltransportforum.org/Pub/pdf/08TowardsZeroE.pdf>, preuzeto 11.06.2010.
- [9] Traffic safety by Sweden, (1997.), Vision Zero, dostupno na: <http://www.visionzeroinitiative.com/en/Concept/>, preuzeto 12.05.2012.
- [10] UN, (2011.), Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020, dostupno na: <http://www.un.org/en/roadsafety/>, preuzeto 15.12.2011.
- [11] Vešović, V., (2009.), Strateški menadžment u saobraćaju, Fakultet za menadžment u saobraćaju i komunikacijama, Berane
- [12] Vlada Crne Gore – Ministarstvo saobraćaja, pomorstva i telekomunikacija (2008.), Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore, Podgorica
- [13] Zavod za statistiku Crne Gore (2012.), Metodologija istraživanja o saobraćajnim nezgodama, Broj saobraćajnih nezgoda, 12.05.2014. Podgorica

INSTITUCIONALNI OKVIRI ODRŽIVOG RAZVOJA

dr Veselin Drašković, redovni profesor
Univerzitet Crne Gore, Fakultet za pomorstvo Kotor
e-mail: veso-mimo[HYPERLINK "mailto:veso-mimo@t-com.me"@HYPERLINK "mailto:veso-mimo@t-com.me"t-com.me](mailto:veso-mimo@t-com.me)
mr Milica Delibašić, doktorant
Internacionalni Univerzitet Travnik, Ekonomski fakultet
e-mail: 23.mildel@gmail.com

Sažetak: Dugogodišnje trajanje, dubina, amplitude, reprodukcija i zaoštavanje društveno-ekonomske krize, sa svim bolnim i pratećim manifestacijama i posljedicama, nije dovoljna opomena “reformatorima” i nosiocima (neoliberalne) ekonomske politike u državama okruženja da nešto nije u redu i da treba mijenjati taj navodni “razvojni” model. Upravo održivi razvoj (i struktura njegovih komponenti) najviše opominje i sugerira da institucionalni pluralizam predstavlja njegov imperativni okvir i obavezni uslov.

U radu se razmatra funkcija, značaj i neophodnost primjene institucionalnog pluralizma u državama Jugoistočne Evrope kao uzornog modela za održiv privredni razvoj. Kritikuju se svi oblici institucionalnog monizma i ukazuje na njegove pogubne i dokazane posljedice. U skladu s tim, polazi se od hipoteze da se formula efikasnog i održivog razvoja treba tražiti u doslednoj primjeni realnog institucionalnog pluralizma. Pri tome se institucionalni pluralizam posmatra u tri osnovne ravni: ekonomskoj (kao paralelno funkcionisanje tržišnog, državnog i svojinskog regulisanja), društvenoj (kao efikasno funkcionisanje pravne države, političke demokratije, sociokulturnog kapitala i svih drugih društvenih podsistema) i ekološkoj (kao zakonom regulisana zaštita i briga za prirodno okruženje).

Ključne riječi: *institucije, održivi razvoj, institucionalni pluralizam, Jugoistočna Evropa.*

INSTITUTIONAL FRAMEWORK OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract: A long duration of socioeconomic crisis, its depth, amplitude, reproduction and intensification with all the painful and associated manifestations and consequences still makes an insufficient warning to the "reformers" and the holders of (neoliberal) economic policy in the neighboring states indicating that something is wrong and that this alleged "development" model should be modified. Sustainable development itself (and the structure of its components) gives the highest warnings suggesting that institutional pluralism presents its imperative framework and mandatory requirement.

This paper discusses the function, importance and necessity of application of institutional pluralism in the countries of Southeastern Europe as an exemplary model for sustainable economic development. It criticizes all forms of institutional monism and points to their proven disastrous consequences. Accordingly, it starts from the hypothesis that the formula of effective and sustainable development should be sought in the consistent application of real institutional pluralism. In doing so, institutional pluralism is being observed in three basic levels: economic (as parallel functioning of market, state and ownership regulation), social (as an efficient functioning of the rule of law, political democracy, sociocultural capital and all other social subsystems) and environmental (as environmental protection regulated by the law).

Key words: *Institutions, Sustainable Development, Institutional Pluralism, Southeastern Europe*

1. UVOD

Održivi razvoj se obično definiše kao skladan (harmoničan, ravnomjeran, uravnotežen, izbalansiran) razvoj, tj. proces promjena u kojem su iskorišćavanje prirodnih resursa, smjer investicionih ulaganja, orijentacija naučno-tehnološkog razvoja, razvoj ličnosti i institucionalne promjene međusobno usklađene tako da jačaju sadašnje i budućeresurse (mogućnosti) za zadovoljenje ljudskih potreba. On se odnosi na razvoj društva, privrede i prirodnog okruženja (ekologije), što je predstavljeno na slici 1 .



Izvor: prilagođena kreacija autora

Slika 1 implicira značaj institucionalnih promjena u dijelu ekonomskog razvoja, što je dokazano u teoriji i praksi. Međutim, jasno je da navedeni osnovni zadaci koji prate društveni i ekološki razvoj takođe pretpostavljaju kontinuiranu i snažnu institucionalnu podršku (zakonsku, korporativnu, informacionu, kulturnu i drugu). Procesi društvenih, ekonomskih i ekoloških promjena su povezani. Oni se zasnivaju na stalnom usklađivanju i unapređivanju odnosa i oblika privređivanja, svojinskih odnosa, mehanizama regulacije, političkog, normativnog, demokratskog i ekološkog režima. Uslov za to su bile i ostale realne, dosledne, korijenite i pluralistički usmjerene institucionalne promjene. Od njih se u dijelu ekonomskog razvoja očekuje da dovedu do ekonomske stabilizacije, ekonomskog rasta, strukturnih promjena, identifikovanja i smanjenja rizika, povećanja inovativnosti, biznis etike i znanja, efikasnog korišćenja i alokacije resursa, pune zaposlenosti, preduzetničke inicijative i zdrave tržišne konkurencije, kao i diversifikovane proizvodnje, koja će zadovoljiti narastajuće potrebe stanovništva.

U dijelu društvenog razvoja, od institucionalnih promjena se očekuje da stimulišu demokratiju, ekonomske slobode i poštovanje ljudskih prava, zaštitu pravnog poretka, ugovora i svojinskih prava, da obezbijede kvalitetan razvoj ličnosti i života ljudi, očuvanje i razvoj sociokulturnog kapitala i eliminisanje socijalne patologije i određenih (najčešće prikrivenih, modifikovanih i maskiranih) oblika totalitarne svijesti itd. U dijelu ekološkog razvoja institucionalni okvir treba da omogući zakonsko regulisano očuvanje prirodnog okruženja u svim kritičnim segmentima, raznovrsnu i odgovarajuću ekološku zaštitu i razvoj

svijesti o prednjem. Sve to skupa treba da obezbijedi pogodne institucionalne uslove za održivi razvoj.

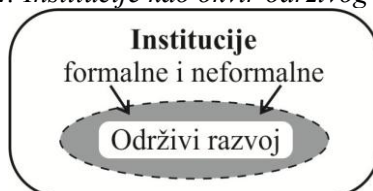
2. UZORNI MODEL ODRŽIVOG RAZVOJA

Nosioci vlasti, koji donose društvene, ekonomske i ekološke politike relevantne za održivi razvoj morali bi znati sledeću izjavu Nobelovca D. Northa (1981, p. 32): „*Dominantan cilj kapitalističke države je izgradnja takve institucionalne strukture, prvenstveno strukture prava svojine, pomoću koje se dostiže maksimizacija dohoda (društveno blagostanje- prim. autora) i visok stepen sloboda*“ (preko minimizacije troškova za specifikaciju i zaštitu prava svojine – prim. autora). Navedena izjava se idealno uklapa u sve ono što se podrazumijeva pod pojmom održivi razvoj. Ona direktno implicira zavisnost održivog razvoja od „*institucionalne strukture*“, koja per se nagovještava pluralizam institucija.

Poznato je da u društvu postoje tzv. „*sile efikasnosti*“ (tehnički progres, inovacije, otkriće novih tržišta, pojava novih proizvoda itd.), koje pozitivno djeluju na dinamiku društvenih, ekonomskih i svojinskih odnosa, i posledično na održivi razvoj. Takođe postoje i tzv. „*redistributivne sile*“, koje djeluju u suprotnom smjeru preko reprodukovanja institucionalnih imitacija i improvizacija, koje generišu specifičan kočioni mehanizam (vidi šire u: V. Drašković, 2001). Navedeni kočioni mehanizam pogoduje je stvaranju svakojakih monopola, koji uzrokuje kvazi-institucionalno nasilje i blokiraju održivi razvoj.

Uzorno modeliranje održivog razvoja u svim varijantama mora a polazi od ključne uloge institucija kao društveno-ekonomskih tehnologija i njihovog odnosa prema politici i ekonomiji, slobodama i nasilju (kao oblicima i manifestacijama određenog poretka), reformama i krizama. Na taj način se suštinski modelira institucionalno ponašanje (koje predstavlja oblik savremene oraničene ekonomske racionalnosti) kao okvir održivog razvoja (slika 2).

Slika 2: Institucije kao okvir održivog razvoja

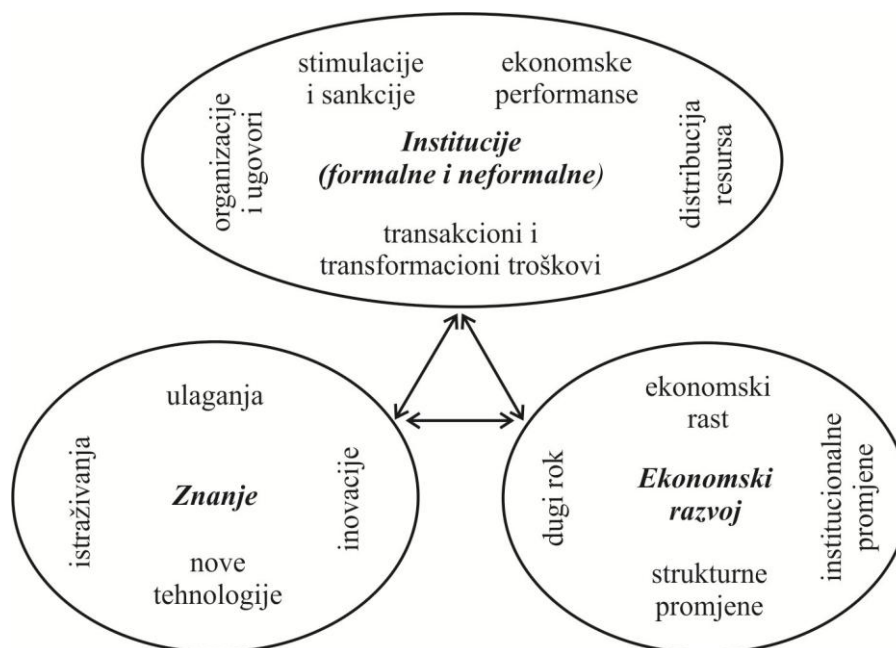


Izvor: Izvor: prilagođena kreacija autora

Navedeno rezonovanje se zasniva na shvatanju D. Acemoglu-a, S. Johnson i J. Robinsono ulogi institucija u društvu i privredi, prema kojem je za smanjenje, relativizaciju i kontrolu dominacije politike nad ekonomijom potrebna dominacija institucija nad politikom i ekonomijom, a samim tim i nad održivim razvojem. Odnosno, kao navode M. Delibašić i N. Grgurević (2014), *homo politicus* pojavljuje kao srednji (afirmativni ili kočioni) član između *homo institutusa* i *homo economicusa*. Acemoglu i dr. (Ibid.) su dokazali da će prosperirati (u smislu održivog razvoj – prim. autora) samo društva s razvijenim s ekonomskim institucijama, koje olakšavaju akumulaciju faktora inovativnosti i efikasnu alokaciju resursa, i obratno.

Mnoga teorijska i empirijska istraživanja dokazala direktnu povezanost institucionalne razvijenosti i ekonomskog razvoja (D. North i dr.), kao i nivoa znanja i ekonomskog razvoja. Zbog toga se može logički pretpostaviti i zaključiti da se navedene uzročne relacije mogu spojiti u relaciju *znanje-institucije-ekonomski razvoj*, sa obaveznom kategorijom ulaganja u znanje (slika 3).

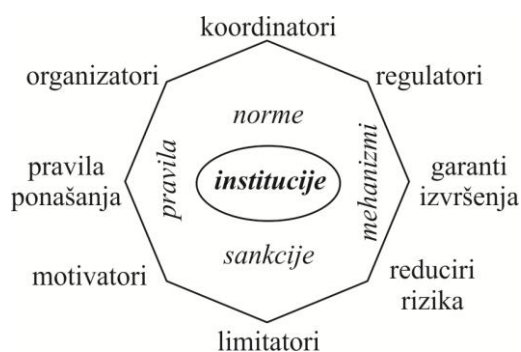
Slika 3: Uslovno modeliranje održivog razvoja



Izvor: M. Delibašić i N. Grgurević 2014.

Pošto sociokulturni kapital kao složeni sistem društvenih vrijednosti i odgovarajućih konstrukcija predstavlja nadređeni (meta) okvir i okruženje institucija kao pravila ponašanja, odnosno koordinatora, regulatora i limitatora ponašanja (slika 4), proizilazi da u praksi postoji relacija *sociokulturni kapital - institucije – održivi razvoj* sa nesumnjivim međurelacijskim djelovanjem povratnih veza.

Slika br. 4: Uloga institucija u održivom razvoju



Izvor: V. Drašković i M. Drašković 2013, s. 41.

3. INSTITUCIONALIZACIJA PARETO OPTIMUMA KAO SUPROTNOST CSR

Globalizacija kao determinanta razvoja institucionalno pluralističkih tržišnih privreda uslovljava biznis da uvažava određene faktore, koji prevazilaze granice klasične ekonomske

teorije. Efikasni menadžment korporacija podrazumijeva izgradnju uzajamnih racionalnih odnosa i konstruktivnih komunikacija sa svim učesnicima biznis procesa. On podrazumijeva uvažavanje pozitivnih i negativnih uticaja djelatnosti korporacija na društvo i prirodno okruženje. U takvim uslovima, korporacijska društvena odgovornost (*corporate social responsibility* -CSR) je postala ne samo značajan istraživački fenomen, nego i institucija, koja služi kao pokazatelj civilizacijskog i održivog razvoja. Drašković i Lojpur (2013, pp. 39-42) su utvrdili da se, bez obzira na svoj značaj CSR još uvijek nalazi na relaciji između retoričke iluzije, realne (dobrovoljne) mogućnosti i nametnute (institucionalne) obaveze, zbog čega je posebno institucionalno definisati postizanje ravnoteže između ekonomskih, ekoloških i društvenih imperativa (interesa).

Evropska Unija je u brojnim svojim dokumentima kao ključne principe za građenje perspektivnog društva i održivog razvoja, pored zakon pravde i slobodne ekonomije, prepoznala dobro korporativno upravljanje kao sinonim *legalnosti*, *sigurnosti* i *transparentnosti*. To su neophodni uslovi za slobodan protok kapitala, dobara, ljudi i informacija. Ali, ta legislativa je u svemu tome samo početna tačka, jer je neophodna i korporativna kultura. S aspekta održivog razvoja, bitan je odgovor pitanje: kakve su šanse da CSR u praksi zaživi kao prevladajući oblik poslovne strategije, s obzirom na dominaciju i "patološka moć" korporacija („*monstruoznih institucija bez moralne savjesti*" – N. Chomsky)? Moć korporacija (i njihovih vlasnika) je izrasla iz eksploatacije društvenih resursa, tj. iz narušavanja Pareto optimuma, jer je privatni interes forsiran na štetu javnog interesa. Posmatrajući kroz tu prizmu i prevodeći navedeno pitanje na jezik ekonomije, ono se može formulirati ovako: je li moguće uspostavljati nenakonfliktnog odnosa na relaciji korporacije-profit-održivi razvoj?

Narušavanje Pareto optimuma je moguće samo u uslovima fijaska društvenih, ekonomskih i ekoloških institucija. Zbog toga je uspostavljanje u poštovanje institucionalnih okvira primarni uslov za CSR, koji podrazumijeva da su za profit koji ostvaruju korporacije odgovorne ne samo akcionarima, nego i pojedincima, grupama i društvu (tj. svim stejkholderima) na koje se taj profit na bilo koji način odražava. Biti društveno odgovoran znači ići dalje od ispunjavanja zakonskih obaveza i ulagati još više u ljudski kapital, prirodno okruženje i odnose sa stejkholderima (Green Paper 2001). To znači da prihvatljiv pristup CSR podrazumijeva *institucionalnu integraciju* tri osnovna koncepta: profitnog, stakeholderskog društveno održivog. Smatramo da je to jedini način da se onemogućiti sticanje individualnog profita bez društvenene odgovornosti, koje na indirektan način omogućuje neoliberalna ekonomska politika.

Institucionalizacija Pareto optimuma s aspekta održivog razvoja i društvene odgovornosti podrazumijeva afirmaciju sljedećih sedam principa: odgovornosti, transparentnosti, etičkog ponašanja, poštovanja interesa stejkholdera, poštovanja vladavine prava, postovanja međunarodnih normi ponašanja i poštovanja ljudskih prava. Navedeni principi nijesu zamjena za pravne obaveze koje proističu iz uobičajene "vladavine prava" jedne države. Oni imaju ulogu "pomagača", da bi odgovornost, pored zakonske imala i moralnu komponentu. Navedenim rezonovanjem se ulazi u institucionalnu zonu, koja generiše ponašanje svih učesnika ekonomskih aktivnosti i njihovih odnosa, koje se realizuje u okvirima ograničenja, koja su uslovljena institucionalnom strukturom društva. Institucionalizacija Pareto optimuma sužava polje individualnih i korporacionih izbora. Samo institucionalizovana sredina može smanjiti negativne posljedice oportunističkog ponašanja korporacija, zato što je njen osnovni elemenat – norma, shvaćena kao pravilo ponašanja i/ili obligacija, iz koje proizilaze stroge kazne za nepridržavanje. Norma počiva na principu obaveznosti i kao takva predstavlja potpunu suprotnost principu dobrovoljnosti, koji karakteriše CSR.

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Predstavnici neoinstitucionalne ekonomske teorije (D. North i dr.) su dokazali da bez naprednog, pluralističkog, politički poželjnog i zakonski zaštićenog institucionalnog ambijenta nije moguće ostvariti ekonomski rast u dužem roku i održivi razvoj. To značida je održivi razvoj posledica kvalitetnog institucionalnog ambijenta. Naravno, održivi razvoj zavisi od inovacija, investicija, informacionih tehnologijai intelektualnog kapitala, ali svi ti elementi u krajnjem, opet, zavise od razvijenosti institucionalnog okvira.

Dosledno sprovođenje realnih institucionalnih promjena predstavlja opšti okvir, zajednički imenilac i preduslov efikasnog sprovođenja svih ostalih promjena (društvenih, ekonomskih i ekoloških) koje stimulišu održiv razvoj. Struktura tih promjena implicira postojanje institucionalnog pluralizma, masovne (a ne povlašćene individualne) interesne determinisanosti, institucionalne kontrole i institucionalne konkurencije. To suosnovni promoteriodrživog razvoja.

Da bi bile uspješne, institucionalne promjene se moraju odvijati sinhronizovano, paralelno (istovremeno) i komplementarno. Forsirano i izolovano razvijanje bilo koje institucije na račun ostalih vodi održivi razvoj u ćorsokak, jer deformiše i redukuje opštu institucionalnu strukturu, koja predstavlja njegov opšti okvir i propulzivni pokretač.

Izgled, kvalitet i nivo institucionalnih matrica (društvenih, ekonomskih i ekoloških) u svim državama determinišu partije na vlasti. Zbog toga se moraju obezbijediti uslovi da država ne smije biti instrument u službi pojedinih (pred)određenih korisnika (privilegovanih, povlašćenih) interesnih grupa, odnosno da država ne smije poprimiti pokroviteljsko-redistributivnu ulogu (skrivenu pod plaštom bilo kakve „razvojne“ strategije).

Održivi razvoj pretpostavlja koncentrisanu gravitaciju masovnih interesa narodai sprovođenje realnih institucionalnih promjena.

Svi anti-razvojni” modeli su u principu ignorisali institucije. Zbog toga su se u praksi pokazali neodrživim.

LITERATURA

- [1] Acemoglu, D., Johnson, S. and Robinson, J. (2004), „Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth“, *NBER Working Paper*, No. 10481, Cambridge, MA, <http://www.nber.org/papers/w10481>, 385-472.
- [2] Delibašić, M. i Grgurević, N. (2014), „Institucionalno ponašanje kao osnova racionalne ekonomske politike“, *Ekonomija/Economics*,
- [3] Drašković, V.(2001), „Kočioni mehanizam YU tranzicije“, *Ekonomist*, 34(2), 67-73.
- [4] Drašković, V. i Drašković, M. (2013), *Institucije, poredak i tranzicija*, ELIT i Rifin, Podgorica i Zagreb.
- [5] Drašković, V. and Lojpur, A. (2013), "The Importance of the Institutional Framework in Regulating Corporate Social Responsibility", *Montenegrin Journal of Economics* 9(2), 39-46
- [6] *Green Paper - Promoting a European framework for Corporate Social Responsibility* (2001), Commission of the European Communities, Brussels.
- [7] North, D. (1981), *Structure and Change in Economic History*, New York.

MOTIVACIJA U VISOKOM OBRAZOVANJU SA OSVRTOM NA SAOBRAĆAJ

**Prof.dr.sc. Asib Alihodžić, e-mail: asib.dr@gmail.com
Lejla Skopljak, MA, e-mail: lejla.skopljak@iu-travnik.com,
Internacionalni univerzitet Travnik,
H.Mustafić Lejla, dipl.eec.
Mr.Bojana Gojković,dipl.ing.saob.**

Sažetak: Predmet ovog rada jeste teoretski prikaz motivacije zaposlenih (profesora-asistenata) koja predstavlja jedan od ključnih preduslova za ostvarivanje uspješne motivacije studenata. Kroz istraživački dio rada ispitivali smo stavove profesora-asistenata i studenata po pitanju: međusobne komunikacije, nastavnog plana i programa, kao i njihovog zadovoljstva u radu i učenju. Da bismo imali uspješne rezultate rada i učenja trebamo uspostaviti adekvatan sistem motivacije. Motivacija se nalazi na različitim mjestima nastavne strukture te je od velike važnosti za tokove edukacije jer može djelovati na druge faktore koji su neizbježni u nastavnom procesu. Motivisani profesori će na adekvatniji način prenijeti znanje na studente, te će oni lakše savladati gradivo i biti uspješniji na fakultetu. Ukoliko se radi o motivisanim studentima saobraćajnog fakulteta oni će steći adekvatna znanja i kompetencije u oblasti saobraćaja te na taj način utjecati na unapređenje saobraćaja i saobraćajne infrastrukture, bezbjednosti u saobraćaju te pratiti i primjenjivati savremene trendove u saobraćaju.

Ključne riječi: *motivacija, edukacija, ocjena*

MOTIVATION IN HIGHER EDUCATION WITH EMPHASIS ON TRAFFIC

Abstract: The subject of this paper is to show the theoretical approach to motivation of employees (professors-assistant), which represents one of the key prerequisites for a successful student motivation. Through the research part of the paper we have studied the attitudes of professors-assistants and students in terms of: interpersonal communication, curriculum, as well as their satisfaction in work and learning. In order to have successful results and learning we need to establish an adequate system of motivation. Motivation is in different places of teaching structures and it is of great importance to the training courses because it can affect the other factors that are unavoidable in the teaching process. Motivated professors would more adequately transfer knowledge on the students, and students would be easier to learn and they will be more successful in faculty. If there are motivated students of the Faculty of traffic they will acquire adequate knowledge and competence in the field of traffic and thus affect on the improvement of traffic and transport infrastructure, traffic safety, and they will observe and implement the modern trends of traffic.

Key words: *motivation, education, grade*

UVOD

Ciljevi ovog rada sazđani su u namjeri da se otkrije karakter, intenzitet i uticaj određenih faktora kako na motivaciju profesora, asistenata tako i na motivaciju studenata. U obrazovnim institucijama ljudi predstavljaju najvažnij resurs koji može omogućiti ostvarivanje i zadržavanje konkurntske prednosti u obrazovnom sistemu. Naučni cilj ovog rada jeste naučni opis pojma motivacije zaposlenih, njeno definisanje, klasifikovanje i uticaj vrsta motivacije na zaposlene-profesore, asistenata i studente. Društveni cilj jeste da pomogne obrazovnim ustanovama ukazivanjem na specifičnosti iz značaj motivišućih faktora na profesore i studente. Motivacija profesor-asistent direktno se reflektuje na motivaciju studenta, od čega će zavistiti njihov uspjeh na fakultetu i daljni napredak. Uzimajući u obzir složenost našeg rada mi smo koristili nekoliko metoda prikljupljanja i analize podataka:

- osnovne metode (analitičke i sintetičke)
- opštenaučne metode (hipotetičko-deduktivna, statistička i uporedna)
- analizu sadržaja primarne i sekundarne građe podataka.

1. MOTIVACIJA

Motivacija je naša unutrašnja snaga koja nas pokreće da ostvarimo ciljeve i zaodovljimo svoje potrebe. Da bi smo postigli uspjeh u bilo kom segmentu našeg života neophodna nam je motivacija. Poznavanje teorija motivacije je bitno za menadžera-rektora, dekana fakulteta kako bi mogli da utiču na motivaciju zaposlenih. Analiza motivacije je osnova za razumijevanje i ponašanje zaposlenih na poslu. Sva istraživanja o motivaciji dala su isti rezultat: Ljudi rade da bi zadovoljili svoje potrebe. Najčešća nagrada koju zaposleni dobijaju jeste plata koju zasluđuju svojim radom. Pored plata, postoje još neke nagrade koje uključuju: promociju, izazovne radne zadatke, samostalnost u obavljanju posla, priznanje. Osnovni proces motivacije zasniva se na tri elementa:

1. Potreba
2. Pokret
3. Nagrada.

Za razumijevanje uticaja motivacije na radne performanse, neophodne su tri dimenzije motivacije:

1. Pravac
2. Intenzitet
3. Postojanost.

1.1.Uloga i značaj motivacije

U današnje vrijeme, ljudi predstavljaju najznačajniji resurs, kao i faktor efikasnosti i efikasnosti organizacije. Ta činjenica uzdiže motivaciju u vrh interesovanja svih nosilaca odgovornosti u organizaciji. Ostvarenje vizije organizacije uslovljeno je i to u veoma velikoj mjeri i adekvatnom motivacijom svih nosilaca odgovornosti. Dakle, ne bilo kakvom motivacijom, već motivacijom koja postiže nosioce odgovornosti koje omogućava davanje uspješnih odgovora na izazove organizacijskog okruženja. Motivacija je jedna od ključnih funkcija menadžmenta (danas menadžmenta ljudskih resursa), a upravo su menadžeri bili ti koji su prvobitno podsticali i naručivali istraživanja o motivaciji.

U ovom radu mi ćemo delegirati sedam aktivnosti menadžmenta ljudskih resursa i to:

1. Planiranje
2. Rekrutovanje
3. Selekcija
4. Treninzi
5. Timski rad
6. Motivacija
7. Upravljanje karijerom.

1.2. Motivacija u nastavnom procesu

Nekada je školsko razdoblje bilo osnovno doba predviđeno za edukaciju, a danas je čovjek uključen u obrazovni proces u svim fazama ljudskog života. Nekada se porodica bavila vaspitanjem i obrazovanjem djeteta, kasnije je to preuzela škola, da bi danas obrazovanje na radnom mjestu bilo sastavni dio profesionalnog života radnog čovjeka.

Obrazovanje ima cilj da pripremi pojedinca za dalji tok života tako što će ga osposobiti za aktivno učešće u obrazovnom procesu. Obrazovna ličnost činila je „ukras“ izvoda društva u ranijim razdobljima, dok u današnje vrijeme ona čini simbol društva. U savremenom društvu, znanje predstavlja ključni resurs.

Procesom učenja formiraju se vještine, umjeća, stavovi, vrijednosti i druge ljudske osobine koje sačinjavaju karakter svakog čovjeka. Navest ćemo činioce koji se nalaze u osnovi pokretljivosti svakog pojedinca: fiziološke potrebe, potrebe za sigurnošću, potreba za ljubavlju i pripadanjem, potrebe za ugledom i poštovanjem, i potrebe za samoaktuelizacijom.

Ovi motivi se međusobno prepliću i predstavljaju pokretače studenata. Spoj dva ili više motiva mogu pozitivno djelovati na studente u smislu povećanja aktivnosti i otvaranja novog prostora za djelovanje. Motivacija je ne zaobilazni faktor u nastavi, jer bez prave motivacije neće postojati ni valjan obrazovno-vaspitni učinak. Faktori koji predstavljaju izvor motivacije u nastavi su: psihofizička struktura studenata, karakteristike profesora, karakteristike nastavnog sadržaja, nastavna tehnologija, sociološko-kulturni uslovi i okruženja.

1.3. Profesor-asistent u nastavnom procesu

Profesor-asistent u nastavnom procesu može imati ulogu mentora studentima kojima predaje. Pod mentorstvom, u ovom slučaju, podrazumijevamo međuljudski odnos između profesora-mentora i studenta prema kome profesor usmjerava svoju pažnju u želji da mu prenese svoje znanje. Profil savremenog profesora koji će uspješno odgovoriti na pitanja aktuelne nastave sadrži sljedeće elemente:

- razvijene opšte sposobnosti
- razvijene specifične sposobnosti
- posjedovanje opšteg obrazovanja
- posjedovanje dobrog stručnog obrazovanja
- pedagoško-psihološko obrazovanje
- didaktičko-metodičko obrazovanje
- fizičko i mentalno zdravlje
- ljubav prema studentima
- pozitivne osobine ličnosti (humanost, otvorenost duha, moralni kvalitete, odgovornost, dosjetljivost, radinost, kreativnost)

1.4. Motivacija studenta

Studente treba motivisati, privoljeti, zainteresovati za učenje. Ako ispunjavamo naš cilj da studenti spoznaju, razviju i iskoriste svoje mogućnosti studenti će imati dobre ocjene ne zato što su im poklonjene, već zato što su njihove mogućnosti dobre i što su motivisani da ih maksimalno iskoriste. Učenje je težak intelektualni posao i niko ga ne može natjerati da nešto nauči ako on to ne želi. Samo motivisan student postiže izvrstan uspjeh na fakultetu. Motivacija kao faktor uspješnosti najčešće je tumačenje uspješnosti studenata i njegovih postignuća. Sastavna komponenta učenja jeste motivacija za saznavanjem. Svaki profesor bi trebao da podstiče studentsku želju za učenjem i da se zalaže za studiranje bez prinude.

Vrste studentske motivacije:

1. unutrašnja motivacija
2. spoljašnja motivacija
3. pozitivna motivacija
4. negativna motivacija

Navest ćemo četiri najčešća razloga nemotivisanosti studenata:

1. nema cilj
2. sumnja u sebe
3. ne vjeruje metodama
4. ne vjeruje profesoru

1.4.1. Inspiracija

Inspiracija predstavlja osjećanje ili stečeno iskustvo koje čini da ljudi postupaju drugačije od uobičajnog načina i pređu svoje granice. Osnovni elementi inspiracije su:

- vizija
- komunikacija
- starost
- povjerenje

2. ISTAŽIVAČKI RAD

U istraživačkom dijelu rada ispitali smo stavove profesora i studenata na fakultetima. Istaživanje je obavljeno preko posebnih anketa koji su popunjavali profesori-asistenti i studenti, kao i njihovim intervjuisanjem.

Cilj ovog istraživanja je sticanje slike o visoko školskom obrazovanju, kako sa gledišta profesora, tako i sa gledišta studenata kao i njihove motivacije.

2.1. Anketa za profesore i asistente

Anketa za profesore i asistente bila je anonimna i sastavljena je od 9 pitanja zatvorenog tipa. Anketu ćemo analizirati preko svakog pitanja pojedinačno, na koja su profesori davali ocjene od 5 do 10, pri čemu je 5 najniža ocjena a 10 najviša. Od ukupno ispitanih profesora, 76,47% činile su žene, dok su preostalih 23,53% činili muškarci. Prosječne godine radnog staža ispitanih profesora su 30 godina.

Tabela 1. Anketa za profesore i asistente

Redni broj	Pitanje	Prosječna Ocjena	Komentar
1.	U planiranju sadržaja i načina rada da li se rukovodite ciljevima i ishodima nastavnog predmeta?	9,76	Na ovo pitanje profesori su dali visoku prosječnu ocjenu. Ovom ocjenom, profesori su istakli značaj ciljeva i ishoda predmeta, time što posebnu pažnju obraćaju na njih tokom planiranja sadržaja i načina rada.
2.	Da li koristite metode i tehnike primjerene predmetu i studentima na predavanju?	9,65	Profesori se zalažu da na najbolji način približe predmet studentima. Adekvatnim metodama i tehnikama rada na konkretnom predmetu, postiže se veći uspjeh u pogledu savladanosti gradiva i njegovom razumjevanju.
3.	Da li sadržaje predmeta koji predajete povezujete sa primjerima iz svakodnevnog života i iskustvima studentima?	9,76	Iskustvo je pokazalo da studenti bolje savladavaju gradivo preko primjera iz svakodnevnog života. Primeri iz svakodnevnog života pomažu studentima da stvore sliku o određenoj temi i bolje je razumeju. Ovakvi primeri su posebno bitni studentima koji se po prvi put sreću sa datom tematikom.
4.	Da li nastavu obogaćujete iskustvima stečenim kroz različite oblike stručnog usavršavanja?	9,47	Usavršavanje pomaže profesorima u njihovom poslu. Usavršavanje se postiže posjetama, stručnim seminarima te

- | | | |
|----|---|---|
| | | seminarima posvećenim radu sastudentima i radionicama. |
| 5. | Da li koristite audiovizuelne i ilustrativne materijale u nastavi u funkciji učenja studenata? | Ova ocjena pokazuje da nisu svi profesori u mogućnosti da koriste audiovizuelne materijale zbog tehničkih i prostornih kapaciteta, kao i zbog sadržaja samog predmeta, što smo dobili kao obrazloženje, proisteklo iz intervju profesora. |
| | 9,24 | |
| 6. | Da li podržavate studente da slobodno iskazuju svoje ideje, postavljaju pitanja, diskutuju i komentarišu u vezi sa predmetom? | Visokom prosječnom ocjenom dokazano je da profesori ne sputavaju studente u svojoj kreativnosti i znatiželji. Slobodnim iznošenjem ideja i postavljanjem pitanja studenti se potiču na razmišljanje o konkretnom predmetu, njegovom sadržajem i karakteristikama. |
| | 9,65 | |
| 7. | Da li planiranim aktivnostima obezbjeđujete uključivanje studenata sa različitim individualnim karakteristikama i potrebama? | Profesori su iskazali svoju aktivnost za rad sa studentima, i njihovim individualnim karakteristikama i potrebama. |
| | 9,47 | |
| 8. | Da li rado razmenjujete ideje, nastavne materijale i opremu sa kolegama? | Ocjena pokazuje da je saradnja među kolegama na visokom nivou. Ova ocjena takode pokazuje da se radi o „zdravom“ okruženju u kome nema zavisti niti loših namjera, kao i da su kolege spremne za međusobnu saradnju. |
| | 9,59 | |
| 9. | Da li učestvujete u radu timova i stručnih tijela na Fakultetu? | Učestvovanje u timovima, tijelima na fakultetu doprinosi stručnom i boljem radu fakulteta, njenoj organizaciji, organizaciji nastave i vannastavnih aktivnosti. |
| | 9,53 | |

Izvor: Vlastita istraživanja

Grafikon 1. Usporedni prikaz prosječne ocjene – ankete za profesore i asistente



Izvor: Vlastito istraživanje

Na grafikonu možemo vidjeti da su ocjene prilično ujednačene i na visokom nivou, što govori o zadovoljstvu profesora radom na fakultetu, međuljudskim odnosima i studentima. Jedina ocjena koja se drastično razlikuje od svih ocjena, jeste ona koja se odnosi na plate profesora. Za razliku od drugih zemalja u našem okruženju, naše plate u obrazovanju su najniže po statističkim podacima iz 2013. godine, prosječna plata u Bosni i Hercegovini je bila 940 EUR.

2.2. Anketa za studente

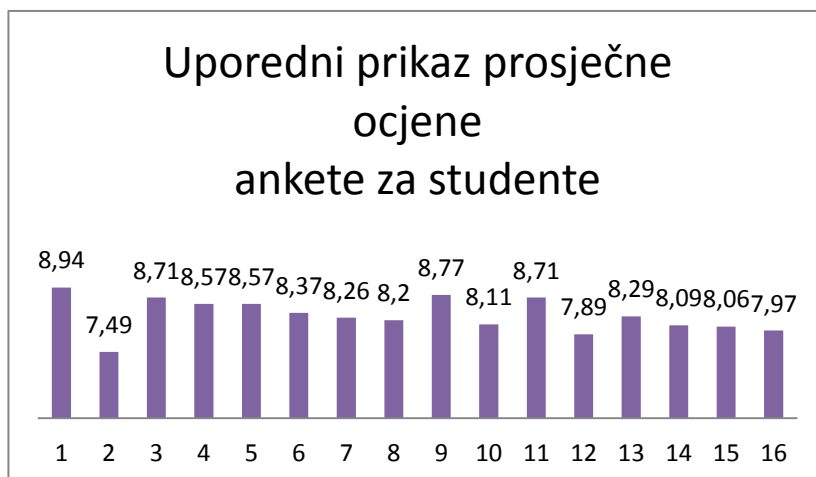
Anonimnu anketu popunjavalo je ukupno 35 studenata (20 devojaka i 15 momaka) po završenoj prvoj i drugoj godini fakulteta. Ona se sastojala od 12 pitanja zatvorenog tipa. Studentima su, kao odgovore na postavljena pitanja, davali ocjene od 5 do 10, pri čemu je 5 najniža ocjena, dok je 10 najviša. Nakon ankete, obavljen je intervju sa studentima. Anketu ćemo analizirati pojedinačno po svakom pitanju koristeći i podatke dobijene obavljanim intervjuem.

Tabela 1. Anketa za studente

Redni broj	Pitanje	Prosječna ocjena
1.	Kako ste zadovoljni fakultetom koji pohađate?	8,94
2.	U kojoj su mjeri ispunjena tvoja očekivanja nakon završne godine?	7,49
3.	Kojom ocjenom biste ocjenili/la program nastave	8,71
4.	Kakva je vaša komunikacija sa profesorom?	8,57
5.	Koliko su profesori zainteresovani za tvoje napredovanje?	8,57
6.	Da li volite časove u kojima učestvuje više studenata?	8,37
7.	Da li vam se sviđaju časovi na kojima se radi u malim grupama na konkretnim zadacima?	8,26

8.	Da li volite časove na kojima studenti prezentiraju svoje radove	8,20
9.	Koliko vam je važna upotreba savremenih tehnologija?	8,77
10.	Da li su pohvale i nagrade za studente koji su zaslužili javne?	8,11
11.	Kojom ocjenom bi ocjenili/la trud profesora da prenese svoje znanje?	8,71
13.	Koliko mislite da su profesori na vašem fakultetu objektivni u ocjenjivanju?	7,89
12.	Šta te najviše odbija od pohađanja nastave:	
	Previše monotono gradivo	8,29
	Sam pristup profesora studentima	8,09
	Način na koji profesor predaje	8,06
	Nedovoljna zainteresovanost profesora da prenese gradivo studentima	7,97

Izvor: Vlastita istraživanja



Grafikon 2. Uporedni prikaz prosječne ocjene – ankete za studente

Izvor: Vlastito istraživanje

Nakon popunjavanja ankete, obavljen je intervju sa studentima. Intervju je sadržao ista pitanja kao i data anketa, stim što su studenti obrazlagali svako postavljeno pitanje i iznosili svoje mišljenje. Kroz razgovor sa njima, došli smo do saznanja da neki studenti i nisu upisali ovaj fakultet zbog svojih interesovanja već zbog želje ambicioznih roditelja. Samim tim studenti su nezainteresovani za gradivo uopšteno za fakultet koji su upisali. Analizirajući intervjuisane studenata, i njihov uspjeh na fakultetu, mogli smo da primjetimo veliku između odgovora. Studenti sa većim prosjekom koji su samostalno upisali ovaj fakultet, u potpunosti su bili zadovoljni profesorima, njihovim umjećem da prenesu svoje znanje i komunikacijom sa njima. Druga grupa studenata, sa slabijim prosjekom (koje fakultet ne interesuje) i oni koji nisu samovoljno upisali ovaj fakultet, davala je suprotne odgovore. Ničim nisu bili zadovoljni, sve im je smetalo i smatrali su da im gradivo ničemu neće služiti u daljoj budućnosti, kao i to da profesori uopšte nisu zainteresovani za prenošenje znanja i njihovo napredovanje. Po pitanju obimnosti gradiva, obe grupe su bile složne. Gradivo je prilično obimno, na svakom času se prelazi dosta gradiva i teško im je da sve tako brzo savladaju. Iz predhodno pomenutih razloga uslijedile su srednje ocjene, jer je u pitanju bilo ukupno ocjenjivanje nastavnog kadra i nastavnog plana i programa na fakultet.

ZAKLJUČAK

Motivacija je naša unutrašnja snaga koja nas pokreće da ostvarimo ciljeve i zadovoljimo svoje potrebe. Da bi smo postigli uspjeh u bilo kom segmentu našeg života neophodna nam je motivacija. Sva istraživanja o motivaciji dala su isti rezultat: ljudi rade da bi zadovoljili svoje potrebe. Najčešća nagrada za koju zaposleni dobijaju jeste plata koju zaslužuju svojim radom. Pored plata, postoje još neke nagrade koje uključuju: promociju, izazovne radne zadatke, samostalnost u obavljanju posla i priznanje. Motivacija u nastavnom procesu se nalazi na različitim mjestima nastavne sturkture, od pojedinca koji uči, do uže i šire okoline koja može direktno ili indirektno uticati na sam proces edukacije i napredovanja pojedinca.

Kada su u pitanju studenti možemo da zaključimo da su zadovoljni fakultetom koji pohađaju, nastavnim programom i profesorima. Još jednom da napomenemo, da su u anketi, na postavljena pitanja u vezi sa profesorima, dobijene nešto lošije ocjene, u odnosu na ostala pitanja, ustvari rezultat globalnog sagledavanja, a ne pojedinačnog ocjenjivanja svakog profesora. Motivisani profesori na adekvatniji način će prenijeti znanje na studente, čime će oni lakše savladati gradivo i biti uspješniji na fakultetu. Uspješniji studenti postat će uspješniji poslovni ljudi, koji će umjeti da motivišu zaposlene na pravi način kako bi se njihova organizacija isticala u odnosu na konkurenciju. Uspješne organizacije imaju značaja za cijelo društvo. Ukoliko se radi o motivisanim studentima saobraćajnog fakulteta oni će steći adekvatna znanja i kompetencije u oblasti saobraćaja te na taj način utjecati na unapređenje saobraćaja i saobraćajne infrastrukture, bezbjednosti u saobraćaju te pratiti i primjenjivati savremene trendove u saobraćaju.

LITERATURA

- [1] Alihodžić, A., (2002), *Teorija globalnog razmišljanja*, Sarajevo: Zavod za udžbenike
- [2] Alihodžić, A., (1995), *Poslovnik JUS ISO 9000, Upravljanje kvalitetom*, Kragujevac
- [3] Alihodžić A., et al., (2005), *Znanje je intelektualni kapital i neopipljiva imovina*, Tuzla: Naučna knjiga
- [4] Alihodžić, A., Alihodžić, A., Alihodžić, A., (2007), *Poslovna organizacija preduzeća*, Travnik: Internacionalni univerzitet Travnik
- [5] Alihodžić, A., Alihodžić, A., (2007) *Menadžment ljudskih resursa*, Travnik: Internacionalni univerzitet Travnik
- [6] Alihodžić, A., Alihodžić, A., Alihodžić, A., (2007), *Metodologija naučno-istraživačkog rada*, Travnik: Internacionalni univerzitet Travnik

OBAVEZE I ODGOVORNOSTI DRUMSKOG PREVOZIIOCA ROBE

Prof. dr. Dragan M. Golijan,
Internacionalni univerzitet u Travniku
Kontakt telefon: 065/193-404
e-mail: d.golijan@teol.net
Ognjanović Darko, magistar prava
Osnovni sud Beograd
Kontakt telefon: 0038160/39-39-991
e-mail: darkoognjanovic@yahoo.co.uk

Sažetak: Drumski saobraćaj je najstariji vid saobraćaja, a često i najdostupniji, dijelimo ga na unutrašnji i međunarodni. Razvitak saobraćaja uticao je na formiranje pravnih normi kojima su regulisani odnosi između onih koji pružaju transportne usluge i onih koji ih koriste. Ugovorima se regulišu prava i obaveze. Ugovoriti se može prevoz putnika, prtljaga i stvari. Za neispunjenje, nepravilno ili nepotpuno ispunjenje predviđena je odgovornost. Obaveze drumskog prevozioca su: prevoz robe, prijem robe, utovar robe, izdavanje tovarnog lista, izvršenje prevoza, raspolaganje robom od strane korisnika, predaja robe.

Ključne reči: drumski saobraćaj, ugovor, obaveze, odgovornost, transport, prevoznik.

DUTIES AND RESPONSIBILITIES OF ROAD CARRIERS OF GOODS

Abstract: Road traffic is the oldest form of transport, and often the most accessible, we share it on domestic and international. Development of traffic influenced the formation of legal norms which are regulated relations between those who provide transport services and those who use them. Agreements regulate rights and obligations. Bespoke can transport passengers, baggage and belongings. For failure, incorrect or incomplete fulfillment provides for the liability. Obligations road transporter are: transportation of goods, receipt of goods, loading of goods, issuing waybill, execution of transportation, disposal of goods by customers, delivery of goods.

Key words: road transport, contract, obligation, liability, transport carrier.

1. UVOD

Ugovorom o prevozu stvari (robe) prevozilac se obavezuje da stvari (robu) primljene na prevoz preveze u odredište i da ih tamo preda primaocu ili koga za to odredi primalac. Pošiljalac se obavezuje da prevoziocu isplati ugovoreni iznos na ime prevoznine.

Prevoz robe spada u drumske prevoze, a drumski prevoz se pokazuje kao najpogodnija vrsta prevoza po načelu "od vrata do vrata". Značajna je i stara privredna djelatnost, pojavila se veoma davno. Karavanski kopneni prevoz sa upotrebom zaprežne stoke bio je u upotrebi sve do pojave prve železnice osnovni vid kopnenog prevoza. Prvi izgrađeni put "kraljevski drum" Darija povezivao je Perzepolis u Persiji sa Sardom (VI vijek p.n.e.), takođe su u rimskoj imperiji bili izgrađeni mnogi putevi. Kroz ovu djelatnost razvija se i jedna specifična djelatnost samostalnih vodiča karavana, posebno na prevojima između Italije i Švajcarske.

Početak XX vijeka počinje da se formira savremeni drumski prevoz robe. Posle Drugog svjetskog rata drumski prevoz robe postaje sve značajniji konkurent željezničkom prevozu robe. Drumski prevoz je bez pretovara i pokretljiviji je od riječnog saobraćaja. Drumski prevoz se lako kombinuje sa drugim vidovima prevoza. Nedostaci drumskog prevoza su uglavnom mala nosivost, te veća uslovljenost klimatskim promjenama.

2. ZAKLJUČENJE UGOVORA U DRUMSKOM PREVOZU ROBE

Različita su shvatanja o karakteru ugovora u drumskom prevozu, da li je formalan ili neformalan, a što se određuje u tumačenju obaveza prevozioca. Po našem zakonodavstvu, ugovor o drumskom prevozu je neformalan, ako za pojedine slučajeve nije u nekom zakonu izričito predviđena forma.³⁶ Ugovor o prevozu robe je zaključen kada se ugovorne strane saglase o bitnim elementima. Kako je neformalan u poslovnoj praksi se uglavnom zaključuje u pisanoj formi, a najčešće izdavanjem drumskog tovarnog lista.

Bitni elementi ugovora su:

- predmet ugovora, a određuje se vrstom i količinom stvari koje treba da se prevezu, kao i mjestom otpreme i upućivanja.
- cijena, jer se ugovori uvijek obavljaju uz određenu nagradu, ako drugačije nije određeno.

Kroz praksu se ispostavilo da je ovaj ugovor realan, dvostrano teretan, adhezion i predstavlja ugovor o obligaciji koji u sebi ima elemente ugovora o depozitu. Osobina ugovora u međunarodnom pravu je da on mora biti i pismeno potvrđen. U drumskom prevozu na zahtjev pošiljaoca ili prevozioca izdaje se drumski tovarni list, kao dokaz da su stvari primljene na prevoz. List se izdaje u tri primjerka, a po potrebi može da se izda po grupama stvari. Tovarni list je neophodno popuniti po traženim podacima a potpisuju ih prevoznik i pošiljalac.

Prema odredbama Konvencije o ugovoru za međunarodni prevoz stvari u drumskom saobraćaju vozila moraju imati oznaku TIR i imati posebnu ispravu – Karneta TIR.³⁷ To je carinska garancija koja omogućava lakši carinski postupak, a štampa se na jeziku zemlje koja ga je izdala i na francuskom jeziku (Karnet sa šest talona za kretanje kroz dvije zemlje i četrnaest talona za kretanje kroz više zemalja). Carinska uprava se osigurava jemstvom organizacije, a prednosti su značajne zbog jednostavnije carinske procedure, te lakšeg i bržeg kretanja vozila u carinskom postupku.

Kada se radi o međunarodnom drumskom saobraćaju postoje međunarodni multilateralni i višestrani sporazumi kao što su: Pariski sporazum o drumskom saobraćaju, Konvencija iz Ženeve te niz drugih konvencija, a posebno je značajna Carinska konvencija u međunarodnom prevozu robe po osnovu karneta.³⁸ Karakteristika ugovora o prevozu stvari drumom je što imamo mnogo više preduzetnika koji međusobno konkurišu i nemaju odgovarajući monopolski položaj, a prevoznik može istina u ograničenom obimu da bude i fizičko lice.

³⁶ Carić, Slavko i drugi, Saobraćajno pravo, Privredna akademija, Novi Sad, 2006, str. 308.

³⁷ Kostadinović, Svetolik, Saobraćajno transportno pravo, Visoka škola za saobraćaj, Niš, 2009, str. 58.

³⁸ Kovačević, Željko, Ugovori u unutrašnjem i međunarodnom prometu roba i usluga i njihov značaj za razvoj BiH, FPN, Banja Luka, 2006, str.246.

Obaveza je drumskog prevozioca da robu preveze određenim ugovorenim vozilom ili vozilom koje ima ugovorena svojstva koja će obezbijediti uredno i blagovremeno izvršavanje ugovora o prevozu. Posebno pitanje u ovim ugovorima je i to da li je vozač vozila ovlašten na sklapanje ugovora. Stanovište je da se vozač po zaposlenju smatra ovlaštenim da sklapa ugovor pod redovnim uslovima. Specifičnost ugovora je i u tome što drumski prevozioc nije obavezan da prima robu svih pošiljalaca, već samo onih sa kojima postigne sporazum o izvršenju prevoza. Izvršenje ugovora o prevozu drumom počinje na način što je prevozioc dužan da postavi vozilo na mjesto koje je određeno za utovar stvari, a to mjesto mora da bude bezbjedno za vozilo. Postavljanje vozila je precizirano danom pa i satom. Prevozioc uglavnom ne vrši utovar i istovar stvari. Stvari u ugovoru mogu da se utvrđuju brojem komada, težinom, zapreminom ili nekom drugom mjerom u mjestu otpreme. Utvrđivanje količine je ispravno vršiti u prisustvu bilo pošiljaoca ili primaoca kako ne bi dolazilo do nepotrebnih sporova.

Pošiljaoc ima pravo da pod određenim uslovima umjesto ugovorenih stvari preda druge, ali se time ne mijenjaju uslovi prevoza na štetu prevozioca, da ne dođe do znatnijeg zadržavanja vozila u mjestu utovara i istovara, da ne dođe do ugrožavanja bezbjednosti vozila i saobraćaja, a i da pošiljalac obezbjeđuje potraživanja koja bi mogla nastati zbog zamjene stvari. Pošiljalac vrši utovar pod nadzorom prevozioca i ima obavezu da se pridržava uputstava prevozioca. Ugovorom je moguće predvidjeti rok za izvršenje. Značajno je i pitanje vremena trajanja utovara, a zbog: popunjavanja tovarnog lista, te predaje isprava i druge radnje bez kojih prevoz ne može da počne. Obavezan je pošiljaoc da prevoziocu da potrebna uputstva za čuvanje i rukovanje stvarima, posebno kada se radi o stvarima čiji prevoz nije uobičajen. Prevozioc i njegovi zaposleni moraju da budu stručno osposobljeni za pravilno izvršenje prevoza, tako da propusti dovode do njegove odgovornosti.

Prevozioc je dužan da prevoz izvrši ugovorenim putem.³⁹ Ako put nije ugovoren onda je to najpovoljniji put za stvar koja se prevozi. Prevoz se mora izvršiti u ugovorenom roku (rok prevoza). Rok prevoza se rijetko precizno formuliše, ali je obaveza prevozioca da prevoz izvrši za vrijeme koje je uobičajeno, a to je u primjernom roku (smatra se da je prosječna vožnja 40 km na sat, računajući dnevno 16 sati vožnje i to po autoputu). Neophodno je računati i vrijeme potrebno za carinjenje. Pošiljalac – korisnik prevoza ima pravo da daje naloge tj. da raspolaze sa stvarima predatim na prevoz. Ima pravo da:

- obustavi prevoz,
- predaju stvari primaocu odloži,
- stvar preda u nekom drugom mjestu,
- stvar vrati u mjesto otpreme,
- stvar preda nekom drugom primaocu.

Zahtjevi u vezi sa raspolaganjem stvarima moraju da budu učinjeni u pisanoj formi. Prevozioc ne može da odbije izvršenje izmjena ugovora o prevozu:

- ako je izvršenje zahtjeva moguće u vrijeme kada zahtjev stigne licu koje mora da ga izvrši,
- ako izvršenjem zahtjeva ne nastaje šteta drugom korisniku prevoza,
- ako se prevoziocu nadoknadi šteta i svi troškovi nastali zbog izvršenja zahtjeva,
- ako izvršenje izmjene ugovora nije protivno carinskim i drugim propisima.

³⁹ Ivošević, Borislav, Saobraćajno pravo, Službeni glasnik Srbije, Beograd, 2008, str. 195.

3. DUŽNOSTI I ODGOVORNOSTI PREVOZIoca

Prevozičac je dužan da:

- robu datu mu na prevoz preveze ugovorenim vozilom ili vozilom ugovorenih svojstava;
- preduzme sve mjere za očuvanje robe;
- poštuje utvrđena vremena;
- da obavijesti ovlašćeno lice o postavljanju vozila na ugovorena mjesta;
- uvijek provjeri tačnost unijetih podataka u tovarni list, spoljno stanje robe, da poštuje put koji je dogovoren;
- u slučaju nekih nemogućnosti traži mišljenje pošiljaoca i da preduzme mjere za zaštitu robe;
- postavlja zahtjeve za izmjenu ugovora, a i izvršava zahtjeve za izmjenu ugovora od strane pošiljaoca;
- obavještava o vremenu dolaska u mjesto isporuke robe i preda je uz potpis, a u slučaju odbijanja prijema obavijesti pošiljaoca.

Ako ne dobije tražena uputstva prevozičac može da:

- robu istovati u javno skladište ili kod pogodnog lica;
- stvari proda ako im prijete opasnost od kvara, ili ako će troškovi čuvanja biti veći od vrijednosti robe, ali sve uz obavezu obavještavanja pošiljaoca.

Prevozičac je odgovoran za gubitak ili oštećenje stvari – robe koje je preuzeo od prijema do predaje ali se oslobađa od odgovornosti ako je do oštećenja došlo zbog:

- upotrebe otvorenih vozila, a takva su ugovorena;
- nedostataka ambalaže ili njenog lošeg stanja;
- rukovanja, utovara, slaganja i istovara (a po nalogu primaoca ili pošiljaoca);
- prirode stvari (lom, rđa, truljenje, sušenje, curenje, rastur).

Prevozičac odgovara za štetu koju su počinila lica koja su radila po njegovom nalogu. Prevozičac je dužan da nosiocu prava isplati štetu za izgubljene i oštećene stvari i za zakašnjenje u njihovoj isporuci. Prevozičac je dužan da nadoknadi i visinu vozarine i druge troškove koji su nastali ako nastane gubitak tereta, a srazmerno u slučaju oštećenja. Naknada se može tražiti ako nastane šteta usled prekoračenja isporuke. Potraživanja iz ugovora o prevozu stvari – robe u drumskom saobraćaju zastarijevaju za godinu dana. Zastarijevanje potraživanja počinje da teče:

- za oštećene stvari i zbog zakašnjenja u prevozu od dana kada je pošiljaoc predao stvari na prevoz;
- zbog potpunog ili djelimičnog gubitka stvari od dana za koji se smatra da je stvar izgubljena.

Ugovor u drumskom prevozu prestaje: ispunjenjem ugovorenih obaveza, sporazumom ugovorenih strana, prestankom postojanja jedne ugovorene strane, nemogućnošću ispunjenja, kompenzacijom, konfuzijom i poništenjem ugovora od strane državnog organa.

ZAKLJUČAK

Ugovori u saobraćaju podrazumjevaju ugovorni odnos kojim se reguliše saobraćajna usluga u unutrašnjem i međunarodnom saobraćaju. Ugovori su uglavnom neformalne prirode. Domaćim zakonodavstvom i propisima međunarodnog prava propisane su i obaveze i odgovornosti, kao i olakšice. Date su i obaveze pošiljaoca i primaoca robe. Privredni značaj ovih ugovora nametao je i domaće i međunarodno regulisanje ove oblasti. Prava, dužnosti i odgovornosti prevozioca takođe je neophodno regulisati ugovorom o prevozu stvari, a sve na osnovu postojećih pravila ili dogovora ugovorenih stvari.

LITERATURA

- [1] Caric, S. et al. (2006). Traffic law. Novi Sad, Business Academy.
- [2] Ivošević, B. (2008). Traffic law. Belgrade, Official Gazette of Serbia.
- [3] Kostadinović, S. (2009). Traffic and transport law. Niš, College of traffic.
- [4] Kovacevic, Z.. (2006). Contracts in domestic and international trade in goods and services and their importance for the development of BiH. Banja Luka, FPN.

UTICAJ SAOBRAĆAJA NA ŽIVOTNU SREDINU I PREDNOSTI JAVNOG GRADSKOG PREVOZA

Tanja Milešević, MA zaštite životne sredine
e-mail: tanjamilesevic@gmail.com
Internacionalni univerzitet Travnik
Akademik prof.dr. Ibrahim Jusufrić,
Internacionalni univerzitet Travnik

Sažetak: U većini razvijenih zemalja saobraćaj predstavlja značajan izvor zagađenja životne sredine. Povećanje životnog standarda i saobraćajna kultura, doveli su do povećanog broja automobila koji saobraćajne mreže ne mogu kvalitetno uslužiti. Zbog navedenog dolazi do velikih zagušenja u saobraćajnom sistemu. U radu su opisani glavni uticaji saobraćaja na životnu sredinu. Takođe, radom su prikazane brojne prednosti korištenja javnog gradskog prevoza putnika u odnosu na individualno motorno vozilo. Unapređenje javnog prevoza, među prednostima, od smanjenja emisije gasova staklene bašte, ima i brojne dodatne prednosti u smislu ušteda, smanjenja troškova, bolji kvalitet javnog prevoza, manji broj saobraćajnih nesreća, bolji kvalitet zraka, što se odražava i na kvalitet života i zdravlje ljudi koji žive u gradovima. Javni gradski prevoz igra značajnu ulogu u pronalaženju rješenja za izazove sa kojima se svakodnevno susrećemo. Povećana ulaganja u javni gradski prevoz dovode do poboljšanja kvalitete života u gradovima.

Ključne riječi; saobraćaj, zagađenje, životna sredina, javni gradski prevoz.

THE TRAFFIC IMPACT ON THE ENVIRONMENT AND BENEFITS OF THE URBAN PUBLIC TRANSPORT

Abstract: In the most developed countries, traffic is a significant source of environmental pollution. Increasing living standards and traffic culture, have led to an increased number of cars that transport networks can not serve well. Because of this there is a major congestion in the traffic system. The paper describes the major traffic impacts on the environment. In addition, the work presents, as well, many advantages to using urban public transport in relation to the individual motor vehicle. Promotion of public transport, including benefits, from reducing greenhouse gas emissions, has many other additional advantages in terms of cost savings, reduce costs, better quality public transport, a smaller number of traffic accidents, better air quality, which is reflected in the quality of life and health of people living in cities. Public transport plays a significant role in finding solutions to the challenges we face on a daily basis. Increased investment in public transportation leads to improved quality of life in cities.

Key words; traffic, pollution, environment, urban public transport.

1. UVOD

Današnji savremeni gradovi zadivljuju svojom veličinom, dinamikom razvoja i gustom stanovništvu. Ali, iznenađuju zakrčenošću saobraćajnih puteva i nedovoljnim brojem parking mjesta. Saobraćajna zagušenost čini gradove manje ugodnima mjestima za život koje doprinosi smanjenju saobraćajne efikasnosti, povećava vrijeme putovanja i potrošnju goriva. Saobraćajna zagušenost takođe, negativno utiče na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Prema mnogima, problemi gradskog saobraćaja proizlaze, upravo iz prevelikog nagomilavanja automobila u centru grada. [3] Povećan broj vozila u gradovima počinje da zauzima prostor koji je prvobitno bio namjenjen ljudima. Problem je nastao zato što razvoj saobraćajne infrastrukture nije adekvatno pratio razvoj i širenje gradova. Izgradnja novih cesta nije pravo rješenje za borbu protiv zakrčenosti, jer se smatra da nove ceste donose sa sobom i nove automobile. Jedno od boljih rješenja je korištenje usluga *javnog gradskog prevoza putnika*.⁴⁰

Novi pristup u saobraćajnoj politici evropskih gradova naglasak postavlja na optimizaciju efikasnosti postojeće saobraćajne infrastrukture, upravljanje zahtjevima za prevozom, kao i na *promovisanje u korist većeg korištenja javnog gradskog prevoza* i ostalih, ekoloških vidova prevoza. Razvijenost javnog gradskog prevoza u evropskim gradovima, po svim statistikama, daleko je ispred razvijenosti javnog gradskog prevoza u gradovima u BiH. Razlika u kvalitetu, raznovrsnosti i efikasnosti mnogo je veća nego što je razlika u broju stanovnika ili veličini grada. Samo radi poređenja, grad Beč ima četiri vrste javnog prevoza: metro (pet linija), tramvaj (30 linija), autobus (83 linija, od toga 23 noćne) i lake vozove. Primarna vrsta javnog gradskog prevoza u BiH su autobusi. Samo Sarajevo, kao glavni grad, ima također i trolejbuse i tramvaje. Prosječna starost voznog parka u BiH gradovima je između 15 i 20 godina. Modernizacija i nadgradnja postojeće infrastrukture je neophodna u svim većim gradovima kao što su Banja Luka, Bijeljina, Mostar, Sarajevo, Tuzla i Zenica.

Ovim radom su prikazane brojne prednosti korištenje javnog gradskog prevoza putnika u odnosu na individualno motorno vozilo. Unapređenje javnog prevoza, među prednostima, od smanjenja emisije plinova staklene bašte, ima i brojne dodatne prednosti u smislu ušteda, smanjenja troškova, bolji kvalitet javnog prevoza, manji broj saobraćajnih nesreća, bolji kvalitet zraka, što se odražava i na kvalitet života i zdravlje ljudi koji žive u gradovima. Dobro organizovan javni gradski prevoz dovodi, ne samo do razvoja gradova, već ubrzava i ekonomski razvoj države. Svaka država sa dobro izgrađenom saobraćajnom infrastrukturom i dobro organizovanim javnim gradskim prevozom, brže se razvija.

2. UTICAJ SAOBRAĆAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Modernizacija i porast broja saobraćajnih sredstava, omogućava brži i kvalitetniji prevoz ljudi i roba na sve veće udaljenosti, ali s druge strane povećava i opterećenje na životnu sredinu. Različiti vidovi saobraćaja imaju različitu potrebu za energijom pa samim tim imaju i različit uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Negativni efekti saobraćajnih aktivnosti, uglavnom, se odnose na saobraćajne nezgode, zagušenja, zagađenja tla, zraka i vode, buku koju proizvode transportna sredstva, potrošnju energije, zemljišta i drugih prirodnih resursa koji se koriste za proizvodnju vozila i infrastrukture. [1]

⁴⁰ Pr. Dr. Ibrahim Jusufrić, *Prevoz putnika u gradovima, Sarajevo, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Univerzitet u Sarajevu, 1998. str. 29*

2.1. UTICAJ SAOBRAĆAJA NA AEROZAGAĐENJE

Udio evropskog stanovništva koje živi u gradskim područjima, povećao se sa 71 % u 2000. godini na 73 % u 2010. godini. Očekuje se da će se taj pravac razvoja nastaviti, te da će do 2050. godine dostići udio od 82 %. ⁴¹ U današnjim evropskim gradovima najveću smetnju normalnom životu predstavljaju zagađivanje vazduha i buka. Drumski saobraćaj u najvećoj mjeri utiče na zagađivanje vazduha. Najveća prijetnja je konstantan porast emisija gasova staklene bašte, koji direktno ili indirektno utiču na globalno zagrijavanje, promjenu klime, a time i na zdravlje ljudi. Takođe, saobraćajem uzrokovane emisije azotnih oksida i hlapivih organskih spojeva, doprinose stvaranju troposferskog ozona, još jednog uzročnika klimatskih promjena. Oko 60% od ukupne količine svih zagađujućih supstanci vazduha u urbanim sredinama, potiče od motora sa unutrašnjim sagorijevanjem. Osnovni uzrok za ovako veliku emisiju, su uslovi sagorijevanja goriva koji se javljaju pri radu automobilskih motora. Od ukupne energije koja se oslobađa procesom sagorijevanja, oko 42% se koristi za pokretanje vozila, dok su preostalih 58% gubici.[5] Gasovi motora sadrže mnoge štetne materije: ugljenmonoksid, nesagorjele ugljovodonike i djelomično sagorjele materije, okside azota, okside sumpora, jedinjenja olova, čvrste i tečne sastojke dima i materije sa karakterističnim mirisom (aromatični) ugljovodonici, aldehidi, jedinjenja sumpora i dr. Za razliku od drugih produkata rada motora, ugljovodonici se emituju i kada motor nije u radu. Oko 20% ukupne emisije ugljovodonika dolazi iz rezervoara i zagrijanog karburatora i još toliko emisijom iz kućišta motora. Kao rezultat izgaranja fosilnih goriva, nastaju zagađujuće tvari koje se prenose na velike udaljenosti i na taj način lančano uništavaju biljke, životinje i ekosisteme.

Ugljen monoksid (CO) je veoma otrovan gas, bez boje mirisa i ukusa. Koncentracija od 1% CO u vazduhu je smrtonosna. Emitovane kisele supstance kao što su sumpor dioksid (SO₂) i azot dioksid (NO₂), u atmosferi se mogu zadržati i do nekoliko dana i za to vrijeme preći razdaljinu od preko nekoliko hiljada kilometara, gde se transformišu u kiseline. Primarni polutanti SO₂ i NO₂ i njihovi reakcioni proizvodi, nakon njihove depozicije i promjene padaju na površinu zemlje i u površinske vode, gdje uzrokuju zakiseljavanje sredine. Efekti acidifikacije odražavaju se na vodene organizme ali i na ljude, koji trpe zbog konzumiranja zagađene vode. Svi ovi gasovi nepovoljno utiču na ljudsko zdravlje, uzrokujući probleme disajnih organa, kardiovaskularne i razne druge bolesti, a neki od njih imaju i izraženo kancerogeno dejstvo. Na nivo zagađenosti vazduha, uzrokovanog saobraćajem, utiču: starost, odnosno kvalitet vozila; kvalitet goriva koje se koristi; propusna moć ulica, način na koji je planiran saobraćaj unutar jednog grada i način organizovanja gradskog saobraćaja; zatim, položaj grada kao i meteorološke prilike područja.

Starost vozila - Čak 80% od ukupnog CO₂ u saobraćaju emituju automobili stariji od pet godina. Trenutno stanje u BiH je takvo da su putnička vozila, u prosjeku stara oko 20 godina, i u velikom broju, koriste olovni benzin i nisko kvalitetna motorna goriva.[3] Na primjer, ako se uzme u obzir prosječna starost voznog parka javnog gradskog prevoza u Banja Luci, tehnološka zastarjelost vozila zbog kojih autobusi u mjestu rade u prosjeku po 1 sat, prosječna potrošnja goriva 40 litara/100 km i 162 polaska dnevno sa terminala u centru grada, jasno je kolikom aerozagađenju je izložen centar grada. Prema EEA, ⁴² za nova vozila registrovana u

⁴¹ Ujedinjeni narodi, Odjeljenje za privredne i socijalne poslove, Odsjek za stanovništvo. *World Urbanisation Prospects: pregled iz 2011. godine* (<http://esa.un.org/unpd/wup/index.htm>).

⁴² Evropska agencija za životnu sredinu (EEA) agencija je Europske unije. Glavni joj je zadatak osigurati kvalitetne i nezavisne informacije o životnoj sredini. Ključni je izvor informacija za sve subjekte uključene u

2011. godini, prosječne CO₂ emisije su bile za 3,3% manje u odnosu na nova vozila registrovana u 2010. godini. [10]

Kvalitet goriva - Kvalitet goriva igra važnu ulogu u efikasnosti procesa sagorijevanja a time i na emisiju gasova, potrošnju goriva kao i na performanse motora. Kvalitet goriva se odražava i na snagu motora i povećanu ili pogoršanu vozivost vozila. Najveći broj putničkih vozila u BiH koristi dizel kao pogonsko gorivo i u ukupnom broju registrovanih putničkih vozila učestvuje oko 56,7%.

Način organizovanja gradskog saobraćaja - Danas svaki grad u skladu sa svojim zahtjevima i mogućnostima organizuje gradski saobraćaj te je teško utvrditi unificiranost svjetskog gradskog saobraćaja, što u velikoj mjeri otežava racionalnije planiranje ovog vida prevoza u globalnim razmjerima. Veliki gradovi imaju niz specifičnosti u organizovanju ukupnog transportnog sistema, i potrebe za putovanjem u centar grada su u velikoj mjeri zasnovane na kapacitetnim sistemima javnog prevoza.⁴³

Meteorološke prilike - Distribucija zagađivača u atmosferi zavisi direktno od meteoroloških uslova. Od smijera i intenziteta vjetrova zavisi i smijer kretanja zagađivača i njihova raspodela u lokalnom i globalnom obimu. Ispiranjem zagađivača iz atmosfere pomoću padavina, smanjuje se i njihova koncentracija u atmosferi. Takođe, čestice u vazduhu, apsorbuju, odbijaju ili rasipaju sunčevo zračenje, što može da ima i značajan povratni uticaj na meteorološke prilike u nekoj oblasti. Lokalne, gradske, regionalne i magistralne saobraćajnice, takođe imaju veliki uticaj na životnu sredinu. Negativan uticaj se ogleda u povećanoj koncentraciji produkata sagorijevanja motornih goriva i emisiji nastalih polutanata u neposrednoj zoni saobraćajnica, povišen nivo buke, neadekvatan način odvođenja kontaminiranih atmosferskih padavina sa cesta, te odlaganje komunalnog otpada uz samu saobraćajnicu. Velik dio saobraćajnica nema adekvatno riješen problem odvodnje oborinskih voda i zagađene vode sa saobraćajnica, odlaze u okolno zemljište, zbog čega može doći do zagađivanja podzemnih voda.

1.1.Saobraćajna buka

Buka kao posljedica razvoja savremene civilizacije, može se povezati sa dva fenomena karakteristična za današnje društvo: naglo i sveobuhvatno širenje urbanizacije i povećanje broja izvora buke i njihove količine. Buka kao vrlo specifični oblik zagađivanja ima tu osobinu da relativno brzo opada sa povećanjem udaljenosti od izvora. Tako i saobraćajna buka predstavlja najveće opterećenje u neposrednoj blizini samog saobraćajnog sredstva odnosno saobraćajnice, što predstavlja veliko ugrožavanje kvaliteta života u našim zgusnutim gradovima, koji nisu građeni za današnji intenzivni i vrlo bučni saobraćaj. [6] Povećan nivo buke u urbanim sredinama jeste konstantan problem. U gradovima i naseljima i do 80% buke vezano je uz saobraćaj. Buka i vibracije iz saobraćaja, dodatno opterećuju okolinu i utiču na zdravlje i kvalitet života ljudi. Nekada se smatralo da je dejstvo buke ograničeno na organ sluha ali njeno dejstvo je mnogo složenije. Naročito su osjetljiva na buku djeca mlada od 6 godina i osobe starije od 65 godina. Žene su nešto osjetljivije od muškaraca u srednjoj životnoj dobi. Povećan nivo buke ponajprije negativno utiče na koncentraciju ljudi, izaziva smetnje u komunikaciji, smetnje pri odmoru i sl. Izlaganje buci tokom spavanja dovodi do promjena u frekvenciji srčanog rada i disanja kao i jačine pulsa. Isprekidana buka skraćuje period dubokog spavanja, čini san površnim i dovodi do buđenja. Efekti buke nakon buđenja

razvoj, donošenje, provođenje i vrednovanje politike zaštite životne sredine, kao i za širu javnost. Trenutno EEA ima 33 države članice.

⁴³ <http://www.beogradski-taxi.com/>. (pristupljeno: 21.04.2014.)

< 1000	< 40	< 4	< 50
1000 – 2000	40 – 80	4 – 6	50 – 80
2001 – 3000	80 – 120	6 – 9	80 – 110
3001 – 4000	120 – 150	9 – 12	110 - 130
4001 – 5000	150 – 170	12 - 15	30 - 150
> 5000	> 170	> 15	> 150

Izvor: LEAP grada Banja Luka, decembar 2009. godine, str 126

Tabela 2. pokazuje koncentracije Pb, Cd i Zn u zavisnosti od intenziteta saobraćaja. Koncentracije teških metala u tlu pored saobraćajnica, rastu sa većim intenzitetom saobraćaja u toku dana. Na primjer, u prirodnom, nazagađenom zemljištu olovo je prisutno u koncentracijama <20 mg/kg (ppm). Maksimalna dozvoljena vrijednost koncentracije olova u zemljištu (MDK) je 100 mg/kg. U gradovima je koncentracija olova u zemljištu veća, u onim dijelovima gdje je saobraćaj intenzivniji.

1.1.Otpadne materije

Automobilski saobraćaj smanjuje kvalitet životne sredine i različitim otpadnim materijama. U BiH ne postoje precizni podaci o broju vozila koja su van upotrebe, kao ni o broju lokacija, gdje se odlažu ovakvi automobili. Takođe, ne postoji ni jedno postrojenje za preradu starih automobila. Na osnovu iskustvenih podataka, stara vozila sadrže najviše željeza i to 64%, 6% alumijuma, 9% plastike, 2,9% gume, ostatak otpada na druge materijale. Ovo predstavlja značajnu mogućnost za ponovnu upotrebu i reciklažu ovih materijala. Procjenjena količina starih guma se kreće u rasponu od 5000 do 12000 tona/godišnje, od čega se većina odlaže na neadekvatan način. Otpadna ulja i maziva predstavljaju značajan zagađivač životne sredine. Godišnja potrošnja u BiH, iznosi oko 22000 do 23000 tona i najveći broj se direktno ispusti, zbog curenja, isparavanja ili kapanja, u životnu sredinu. Otpadni akumulatori predstavljaju opasnost po životnu sredinu i ne postoje precizni podaci o njihovoj količini.

1.2.Bezbjednost saobraćaja

Bezbjednost saobraćaja je jedan od najvažnijih ciljeva društva, jer paralelno s porastom motorizacije dolazi do neprekidnog opadanja bezbjednosti saobraćaja. U saobraćajnim nesrećama u BiH, u 2011. godini život je izgubilo 356 lica. Dnevno, tokom 2011. godine, događalo se u prosjeku, nešto manje od 104 saobraćajne nesreće. Tokom 11 mjeseci 2012. godine, čak 1.010 saobraćajnih nezgoda (od ukupno evidentiranih 7.634), prouzrokovali su vozači pod dejstvom alkohola. Veliki broj saobraćajnih nesreća, rezultat je i nepoštovanja saobraćajnih pravila i propisa, kao i niskog nivoa saobraćajne kulture. Nepropisna brzina i neprilagođenost uslovima na cesti, najčešći su uzročnici saobraćajnih nesreća, slijede nezgode koje su rezultat raznih radnji vozilom u saobraćaju, zatim saobraćajne nesreće nastale pod uticajem alkohola i drugih opojnih sredstava, te ostali uzroci koji podrazumijevaju nepoštivanje saobraćajne signalizacije, loše uslove na cesti itd. [9]

1.3. Potrošnja energije u saobraćaju

Saobraćaj je postao danas, najveći i najbrže rastući potrošač energije, naročito naftnih derivata. Na saobraćajni sektor u 1970. godini u Evropi, odlazilo je svega oko 14% ukupne potrošnje energije, a samo 25 godina kasnije, potrošnja u saobraćaju dostiže rast preko 21%. [2] Štednja energije je nesumljivo najbrži, najefikasniji i najjeftiniji način za redukciju gasova sa efektom staklene bašte, kao i za poboljšanje kvaliteta vazduha u gusto naseljenim urbanim područjima. Zato su promjene u broju i strukturi saobraćajnih sredstava kao i u standardima kvalitete goriva, bitni faktori uticaja saobraćaja na zagađenje životne okoline. Emisija olova značajno je smanjena zahvaljujući prestanku prodaje benzina s dodatkom olova 2006. godine, a smanjenje emisije SO₂ posljedica je izgaranja goriva s nižim sadržajem sumpora. Prema EEA, drumski saobraćaj odgovoran je za 17,5% emisija gasova staklene bašte u Evropi, i emisije su povećane, između 1990. i 2009. godine, za 23%. Zbog svega navedenog u brojnim gradovima danas postoje modeli i pokušaji minimiziranja štetnog uticaja saobraćaja na čovjeka i životnu sredinu. Osim *usavršavanja javnog prevoza* kao okosnice saobraćajne politike, mnogi evropski gradovi pripremaju niz pratećih mjera saobraćajne politike. Mjere koje bi se mogle sprovesti za povećanje energetske efikasnosti mogu se svrstati u tri glavne kategorije. *U tehničke mjere spadaju*; podsticanje razvoja tržišta efikasnijih i ekološki prihvatljivija vozila, električna vozila, razvoj tržišta efikasnijih alternativnih goriva, povećanje efikasnosti gradskog saobraćaja, povećanje efikasnosti željezničkog, vodnog i avio saobraćaja. *U infrastrukturne mjere spadaju*; proširenje željezničke infrastrukture i povećanje broja autobusa u javnom gradskom saobraćaju. *U organizacijske i mjere promjene navika*, ubrajamo; prelazak prema efikasnijim saobraćajnim oblicima te optimizacija njihovog učešća u ukupnom saobraćaju i povećanje faktora popunjenosti.

3. JAVNI GRADSKI PUTNIČKI PREVOZ

Javni gradski prevoz putnika služi prevoženju velikog broja stanovnika unutar gradskog teritorija po ustaljenim trasama i redovima vožnje. Pod određenim propisanim uslovima može ga koristiti svaki građanin. Najvažnija karakteristika javnog prevoza je u činjenici da prevoznici stavljaju na javnu upotrebu prevozne kapacitete svim potencijalnim korisnicima saobraćajnih usluga uz naplatu izvršenih usluga gdje prevoznici obavljaju prevoz trajno, u obliku stalnog zanimanja i u okviru svoje registrovane djelatnosti. Usluge javnog gradskog prevoza karakteristične su za veće urbane sredine s visokom gustinom stanovanja, dok je za prigradska mjesta stanovanja ovaj vid prevoza skuplji i neracionalan. [8] Javni gradski prevoz putnika postaje sve značajniji način osiguranja mobilnosti i pristupačnosti unutar urbanih aglomeracija, svim socijalnim kategorijama stanovništva. Odabir vrste i tipa prevoznog sredstva zavisi od mnogih faktora; potreba putnika, dostupnosti tipa prevoza, cijeni, brzini prevoza, sigurnosti i pouzdanosti usluge. Njegova efikasnost je utemeljena na prevozu velikog broja putnika i prihvatljivoj ekonomskoj racionalnosti. Uključuje podsisteme kao što su; autobusi, taksi vozila, tramvaji, trolejbusi, metro, ferry boats i drugo.

3.1. UTICAJ JAVNOG GRADSKOG PREVOZA NA ŽIVOTNU SREDINU

JGPP, sa vozilima koja zauzimaju dvadesetak puta manju površinu saobraćajnica po jednom putniku u odnosu na individualna vozila, nudi rješenje problema zagušenja saobraćaja. Manji broj vozila sa znatno većim brojem putnika, imaće veliki značaj u smanjenju zagušenja saobraćaja u gradovima, ubrzaće razvoj gradova i humaniji život u njima. Individualna vozila zauzimaju znatne javne parkirališne površine: čovjek s automobilom zauzima prosječno 5,3 m², dok korištenjem autobusa ili tramvaja zauzima 0,4 m².⁴⁴ Osim toga, individualni saobraćaj u centru grada ili unutar industrijskih kompleksa na svakih 1.000 zaposlenih traži 200 parkirališnih mjesta, dok se u stambenim zonama računa za te potrebe 210-260 mjesta. [7]

JGPP povećava broj prevezenih putnika za isto vrijeme putovanja - U poređenju sa automobilom, autobus po svom kapacitetu, odnosno broju putnika koje prevozi, zamjenjuje 30-40 putničkih automobila, što mu u opštem saobraćaju daje relevantnu prednost u odnosu na individualne automobile. Tramvaj, teoretski može da preveze 10000-15000 putnika/sat, metro 25000-50000 putnika/sat, a gradska željeznica 40000-60000 putnika/sat.

JGPP povećava mobilnost putnika – Mobilnost je jedan od osnovnih elemenata ekonomije. Javni prevoz je jedno od rješenja na navedene ekonomske potrebe kretanja. A to se kretanje mora, odvijati na najučinkovitiji i najsigurniji način. Potpunoj i svakodnevnoj mobilnosti stanovništva potrebne su prikladne infrastrukture.

JGPP neposredni društveni uticaj javnog prevoza - Neposredni društveni uticaj javnog gradskog prevoza uključuje korištenje usluga prevoza onih, koji nemaju alternativu prevoza u automobilima, zbog finansijskih i fizičkih ograničenja. Takođe, doprinosi pravičnosti za one kategorije stanovništva koje mogu da koriste novčane olakšice javnog gradskog prevoza.

JGPP višestruko manje zagađuje životnu sredinu po prevezenom putniku - Razvoj sistema javnog gradskog prevoza može imati značajan uticaj na životnu sredinu i ekološku održivost. *Svi oblici javnog prevoza obično imaju manje negativan uticaj na životnu sredinu po jedinici putovanja nego privatno motorno vozilo.* Prosječan automobil godišnje ispušta toliko CO₂ emisija koliko je i sam težak. Za jedan sat vožnje autocestom brzinom 130 km/h potroši se isto toliko kiseonika koliko jedan čovjek potroši u deset dana za disanje. Zato javni gradski prevoz može da igra značajnu ulogu u poboljšanju kvaliteta života u naseljenim mjestima kao i smanjenju uticaja na životnu sredinu.

JGPP troši višestruko manje pogonske energije po prevezenom putniku - Saobraćajni sektor zauzima glavnu ulogu u evropskoj ekonomiji i kao takav učestvuje s oko 20% u potrošnji ukupne primarne energije. Pri tome 98% od ukupnog utroška energije u tom sektoru proizlazi iz upotrebe fosilnih goriva. Budući da je saobraćaj ujedno i najbrže rastući sektor u pogledu potrošnje energije, on ima i najveću mogućnost uštede pogonske energije. To se može postići različitim mjerama, npr; povećanjem učinkovitosti gradskog saobraćaja, uvođenjem ekoloških vozila, poboljšanjem kvalitete goriva, promjenom načina vožnje. Javni gradski prevoz ima mogućnost smanjene potrošnje nafte. Evropski gradovi koji su više orijentisani na javni gradski prevoz koriste mnogo manje energije po glavi stanovnika.

JGPP nekoliko je puta sigurniji od prevoza automobilom - Nezavisnost automobila je razlog zbog koga je bezbjednost saobraćaja na putevima objektivno manja nego na bilo kojoj

⁴⁴ Doc.dr.sc. Marijan Rajsman , *Osnove tehnologije prometa, Sveučilište u Zagrebu , Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 20. ožujak 2012.*

drugoj vrsti saobraćajnica. Kretanje velikog broja vozila na istim saobraćajnim površinama, jeste stalni i objektivni uzrok mogućih saobraćajnih nesreća.

Prednosti za korisnike javnog gradskog prevoza, su: veliki broj linija, povećanje mobilnosti, jedinstvena prevozna karta, bolji kvalitet života u gradu. *Prednosti za prevoznike* su: dugoročno planiranje, održivo poslovanje, više putnika i prihoda za lokalnu upravu, optimalne subvencije, kvalitetno prostorno planiranje, jeftinije održavanje saobraćajnica. *Prednosti za privredu* su: mobilnost radne snage, povećanje prihoda, očuvanje životne sredine i ušteda energije.

Dobrobiti kvalitetnog javnog prevoza: omogućava jednostavnu povezanost gradova, prigradskih i ruralnih područja, omogućava građanima da lakše biraju mjesto života i rada, omogućava lak pristup okolnoj regiji radi posla i rekreacije, zaustavlja iseljavanje iz izvangradskih sredina i omogućava njihov razvitak, zaustavlja nekontrolirano naseljavanje gradova i omogućava kvalitetno urbanističko planiranje, omogućava dugoročni napredak čitave regije i njezino kvalitetno prostorno planiranje.

ZAKLJUČAK

Karakteristike trenutnog stanja saobraćajnog sistema na području BiH, uzrokovane su naglim porastom broja motornih vozila i mobilnosti stanovnika s jedne strane i neadekvatnim stanjem saobraćajne mreže koja svojim kapacitetom ne može da odgovori današnjim saobraćajnim potrebama. suočeni smo s godinama zapostavljanja sistema javnog gradskog prevoza u većini gradova BiH, i razvoja saobraćaja, isključivo s aspekta razvoja saobraćajne infrastrukture. To je imalo za rezultat veliki broj automobila na našim ulicama, a sa njima su se pojavili i brojni problemi u obliku zakrčenosti, zagađenja životne sredine, pojave povećane buke, smanjene saobraćajne sigurnosti, itd. Saobraćaj se ne može dislocirati iz gradova, jer on predstavlja osnovni uslov funkcionisanja velikih gradova. Jedini način da se obezbjedi zaštita životne sredine od negativnih uticaja, leži u mijenjanju strukture saobraćajnog sistema. To pretpostavlja usmjeravanje prevoza na one saobraćajne grane koje u najmanjoj mjeri izazivaju negativne posljedice po životnu sredinu. Potrebu za razvitkom sistema javnog gradskog prevoza potvrđuju i brojni primjeri dobre prakse iz razvijenih zemalja svijeta. Međutim, koliko god je važno da postoje različiti oblici javnog prevoza, on mora jednako da bude i efikasan. Efikasne usluge javnog prevoza mogu povećati povezanost i poboljšati ekonomsku konkurentnost društva, pomoći gradovima da privuku posao, povećati produktivnost gradske ekonomije, koja na kraju stimuliše rast i kreira nova radna mjesta. Također, pružanje optimalnih usluga javnog prevoza zaustavlja iseljavanje ruralnih i suburbanih regija i usporava useljavanje stanovništva u gradove, čime se stvaraju uslovi za dugoročno održivo planiranje regija. Bitne prednosti su mu i relativno mala ulaganja u nabavku prevoznih kapaciteta, koja su dostupna i malim firmama, tako da veliki broj firmi može da posjeduje sopstveni vozni park. Navedeno predstavlja i glavne prednosti javnog gradskog prevoza u odnosu na korištenje individualnih automobila.

LITERATURA

- [1] Jusufrić I., 2007, *Osnove drumskog saobraćaja*, Travnik.
- [2] Banister D., Berechman Y., *Transport investment and the promotion of economic growth*, *Journal of Transport Geography*.
- [3] Vasilj A., „*Interakcija razvitka prometa i razvoja grada*“ Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Pravni fakultet Osijek.
- [4] European Commission Working Group 5, 2002, *Inventory of noise mitigation methods*, Brussels.
- [5] Milosavljević B., Pešić R., Babić S., *Ekološki aspekti korišćenja motornih vozila*, Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.
- [6] *Zaštita od buke i vibracija u životnoj i radnoj sredini*, Zbornik saopštenja, Beograd, 1982.
- [7] *PLATFORMA ZA ZRAK, plan mjera za smanjenje zagađenja zraka u Tuzli i okolini*, 2009, Izdavač: Centar za ekologiju i energiju, Tuzla.
- [8] *Zakon o drumskom prevozu F BiH, Član 19*, "Sl. novine F BiH, 28/06".
- [9] <http://tuzla.danas.info/2012/03/13> (pristupljeno: 18.03.2014)
- [10] <http://www.eea.europa.eu/themes/transport/> (pristupljeno: 03.03.2014)

ULOGA BICIKLISTIČKOG PREVOZA U ODRŽIVOM RAZVOJU SAVREMENIH GRADOVA

Tanja Milešević, MA zaštite životne sredine
e-mail: tanjamilesevic@gmail.com
Internacionalni univerzitet Travnik
Akademik prof.dr. Ibrahim Jusufrić,
Internacionalni univerzitet Travnik

Sažetak: Savremeni trendovi u svijetu podržavaju ideju življenja bez buke i u uslovima održivog razvoja, što podrazumijeva oživljavanje saobraćaja pješaćenjem, vožnjom bicikla i javnim prevozom. U radu su opisane prednosti biciklističkog prevoza u odnosu na korištenje individualnog automobila. Biciklistički prevoz, uz javni gradski putnički prevoz, jedan je od najznačajnijih održivih oblika ostvarivanja mobilnosti građana i održivog razvoja gradova. S obzirom da negativni uticaji motorizovanog prevoza postaju sve očitiji, ovom obliku prevoza potrebno je osigurati znatno više mogućnosti i preduslova za njegov budući razvoj. U BiH gradovima, bicikl se još uvijek ne smatra ravnopravnim sredstvom prevoza i pored velikog potencijala, nije dovoljno zastupljen.

Ključne riječi: biciklistički prevoz, automobil, održivi razvoj.

THE ROLE OF CYCLING TRANSPORT IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF CONTEMPORARY CITIES

Abstract: Current trends in the world support the idea of living without the noise in terms of sustainable development, including the revival of traffic walking, cycling and public transport. This paper describes the advantages of bicycling transport in relation to the use of individual cars. Cycling transport, with public urban public transport, is one of the most sustainable forms of exercise of citizens' mobility and sustainable cities. Due to the negative impacts of motorized transport are becoming more apparent, cycling form of transport is necessary to provide much more possibilities and preconditions for its future development. In BiH cities, the bicycle is still not considered equitable means of transport, despite great potential, is underrepresented.

Key words: bicycle transportation, car, sustainable development.

1. UVOD

Biciklizam je pojam koji označava korištenje bicikla, ali i bilo kojeg prevoznog sredstva pokretanog isključivo ljudskom snagom. Bicikli su se pojavili u 19. vijeku, ali je tek početkom dvadesetog vijeka, postao široko rasprostranjeno prevozno sredstvo. Interesantno je napomenuti da je bicikl evoluirao kroz vrijeme. Prvi bicikl, konstruisan 1817. godine, bio je u potpunosti napravljen od drveta, a 1863. godine pojavio se u Francuskoj, bicikl koji je imao pedale. Prvi bicikl napravljen od metala, koji je imao gumom obložene točkove, pojavio se 1870. godine. Današnji bicikli se u mnogome razlikuju od nekadašnjih, zbog konstantnog tehnološkog unapređenja i trenutno ih u svijetu ima oko milijardu.

Usljed globalne ekonomske krize, velikog zagađenja vazduha izduvnim gasovima, i globalnog zagrijavanja, bicikl zauzima sve važnije mjesto na ljestvici *održivog prevoznog sredstva*. Pored toga što je evoluirao kroz vrijeme a i 100% je ekološko sredstvo prevoza, vožnja bicikla povoljno utiče i na zdravlje ljudi. Kao prevožno sredstvo, vrlo je djelotvorno: utrošak energije je mali, omogućuje fizičku aktivnost, ne zavisi od dostupnosti energenata i ne stvara zagađenje.⁴⁵ Biciklizam zahtijeva puno manje prostora, a može pomoći gradovima izbjeći saobraćajne gužve, poteškoće s parkiranjem ili smanjiti površinu koja se koristi za ulice. Biciklizam može značajno da doprinese što učinkovitijem, održivijem i zdravijem saobraćajnom sistemu savremenih gradova. Kombinacijom hodanja, vožnje biciklom i javnog prevoza, gradovi mogu uspješno smanjiti stopu korištenja automobila. Ako se korisnicima automobila ponude atraktivne mogućnosti, posebno za putovanja na kratkim udaljenostima, oni mogu iskusiti puno prednosti i za sebe i za svoju zajednicu. Putovanja na udaljenostima do 5 km prikladnija su za hodanje i vožnju biciklom nego za korištenje automobila.

Prosječan stanovnik grada u Europskoj uniji ima oko tri putovanja na dan, a polovina tih putovanja kraća je od tri kilometra. Polovina svih putovanja automobilom kraća je od šest kilometara, što jasno pokazuje potencijal za upotrebu bicikla umjesto vožnje automobilom. Veliki broj gradova u Europi i svijetu već je odavno prepoznao prednosti biciklističkog saobraćaja za gradska putovanja. U Nizozemskoj, na 17 miliona stanovnika ima 18 miliona bicikala. U Amsterdamu gotovo pola miliona bicikala svakodnevno izlazi na ulice. U Kopenhagenu, u Danskoj, izgradnja biciklističkih staza rezultirala je povećanjem biciklističkog saobraćaja za 18-20%. U Hrvatskoj, Koprivnica je grad s najviše kilometara biciklističkih staza po stanovniku.

Iskustva iz cijele Evrope ukazuju na povezanost kvalitetne infrastrukture i količine biciklističkog saobraćaja. Većina evropskih gradova, obezbjeđivanjem efikasnog i raznovrsnog javnog prevoza te razvijanjem nemotorizovanog prevoza, polako „čiste” najuže dijelove grada od automobila. U tim zemljama se sistemskim pristupom od strane države i lokalnih zajednica, potencira upotreba ovog vida prevoza, a edukacijom učesnika u saobraćaju se razvija svijest o prednostima korištenja bicikla. Evropski gradovi već nekoliko decenija imaju akcione planove i utvrđene strategije razvoja održivog transporta. [2] Nije čudo, da su gradovi s najvišom kvalitetom života, upravo gradovi koji imaju visok udio biciklističkog saobraćaja.

Razvijati biciklistički saobraćaj u urbanim sredinama znači izgraditi biciklističku infrastrukturu, prilagoditi ulice i saobraćajnu infrastrukturu u formu prilagođenu i pogodnu za biciklizam i druge oblike kretanja (javni prevoz, pješaćenje), osigurati odgovarajući budžet iz gradskoga proračuna te sistemski planirati i razvijati održivi saobraćaj u gradovima.⁴⁶

Razvoj biciklističkog saobraćaja postiže se isprobanim i uhodanim strategijama: uvođenjem javnih bicikala, izgradnjom širokih i kvalitetnih biciklističkih staza, uvođenjem sigurnih parkirališta za bicikle, poreznim olakšicama pri kupovini bicikla, edukacijom svih učesnika u saobraćaju, itd.

⁴⁵ Josip Kresonja, „Biciklistički priručnik”, Zagreb, 2011

⁴⁶ http://www.zelenazona.hr/home/wps/wcm/connect/zelena/zona/zivim_zeleno/ekolosko_ponasanje/biciklisticki_promet_urbanim_sredinama, (pristupljeno 4.4.2014)

2. PREDNOSTI BICIKLISTIČKOG PREVOZA

2.1. Prednosti bicikla u odnosu na automobil

Paralelno sa razvojem bicikla kao prevoznog sredstva, tekao je i razvoj automobila. Automobil je širem sloju građana postao dostupan u periodu između dva svjetska rata, kada je sa ulica počeo da istiskuje druge vidove saobraćaja. Bicikl je sve do automobilske revolucije, do koje je došlo razvojem industrije u periodu nakon Drugog svjetskog rata, bio ravnopravno prevozno sredstvo. Danas, automobili imaju primat nad ostalim vrstama prevoznih sredstava. Dok je automobil nekad bio statusni simbol i znak prestiža i bogatstva, danas je njegovo posjedovanje potreba bez koje se ne može. Kako broj vozila na putevima neprekidno raste, u mnogim gradovima automobil je jedan od najvećih zagađivača. Zbog automobila se danas ruše kuće i sijeku drvoredi, proširuju se ceste, sužavaju pješačke staze, vazduh je sve zagađeniji i buka sve veća. Zbog automobila se smanjuje protočnost i brzina odvijanja javnog gradskog saobraćaja, a izgradnja nove saobraćajne infrastrukture troši dragocjeni novac i smanjuje kvalitet života u gradu. Trend korištenja automobila kao statusnog simbola izuzetno je prisutan. Iz tog razloga, vrlo su veliki problemi uzrokovani dnevnim migracijama individualnim automobilima u ili iz gradskih središta. [5]

Na drugoj strani, *brojne su prednosti bicikla, kao prevoznog sredstva, u odnosu na automobil:* mala cijena, velika dostupnost bicikla, nezahtijevanje posebne infrastrukture, jeftino i jednostavno održavanje, ekološko prevozno sredstvo, zdravo prevozno sredstvo.

Niska cijena bicikla - Cijena automobila je daleko veća od cijene bicikla i može se reći da je besmisleno upoređivati cijene ovih prevoznih sredstava. Kada se na cijenu automobila doda cijena registracije, cijena održavanja automobila, cijena parkinga, cijena energije i sl. dolazi se do značajne sume koja je nerealna za upoređivanje sa cijenom bicikla.

Velika dostupnost bicikla - Dostupnost bicikala u svijetu, mnogo je veća nego dostupnost putničkih automobila, prvenstveno zbog jednostavne izrade i niske cijene, a i zato što korištenje bicikla ne zahtjeva posebnu infrastrukturu. Biciklizam je dostupan gotovo svima: mladima i starima, muškarcima i ženama, različitim društvenim grupama ili ljudima različite fizičke spremnosti, u mnogim slučajevima čak i osobama s invaliditetom.

Nezahtijevanje posebne infrastrukture – Za kretanje bicikla ne postoje ograničenja. Bicikl ne razvija veliku brzinu, pa se može voziti po saobraćajnicama različitih podloga. Zapravo, ako ne postoji biciklistička staza ili biciklistička traka, bicikl se smije voziti po cesti, u pojasu od 1 metra u odnosu na desnu ivicu saobraćajnice u smjeru kretanja.

Jeftino i jednostavno održavanje - Pod održavanjem putničkog automobila se prvenstveno misli na tekuće popravke i servis vozila uz troškove stručnog lica - automehaničara. Kada se na troškove neophodne za održavanje doda cijena goriva, registracije, pneumatika, tečnosti za vjetrobran i sl. ona progresivno raste. Ako se na to još doda činjenica, da se cijena održavanja putničkog automobila, proporcionalno povećava sa godinama starosti automobila, cijena dostiže značajnu sumu. Održavanje bicikla je mnogo jednostavnije. Bicikl se može održavati bez posredovanja stručnog lica. Održavanje se prvenstveno svodi na čišćenje i podmazivanje zupčanika i lanaca, kao i na podmazivanje mjenjača, ručica za kočnice i sl. Dnevna i periodična njega bicikla je jednostavnija i mnogo jeftinija u odnosu na putnički automobil.

Pored svih navedenih prednosti bicikla, najvažniji atribut ovog prevoznog sredstva je da je ono ekološko i zdravo prevozno sredstvo.

2.2. Bicklistički saobraćaj i održivi razvoj

Na vrhuncu ekonomske krize, globalnog zagrijavanja, sve prisutnijeg zagađenja vazduha, voda i zemljišta, bicikl kao „zeleno“ prevozno sredstvo, sve više dobija na značaju. Od ekološke, ekonomske i socijalne važnosti je, da saobraćaj bude organizovan na najbolji mogući način, tako da zadovoljava potrebe ljudi i prometa roba, uz što je moguće manje nepoželjnih propratnih pojava, tj. mora se minimizirati negativan uticaj saobraćaja na životnu sredinu.

Povećanjem učešća biciklističkog saobraćaja u saobraćajnom sistemu, ostvaruju se različite koristi, poput *ekonomskih, socijalnih i ekoloških* (tabela 1).

Tabela 1. Pregled uticaja biciklizma na indikatore održivog razvoja

Ekološki	Ekonomski	Socijalni
<ul style="list-style-type: none">• Ne zagađuje vazduh• Ne doprinosi emisiji gasova staklene bašte• Ne stvara buku• Zauzima mnogo manju površinu od motornog prevoza za ekvivalentnu količinu saobraćaja	<ul style="list-style-type: none">• Manji troškovi za zdravstvo i održavanje saobraćajnica• Povećava ekonomsku aktivnost za male lokalne trgovine• Pozitivan uticaj na lokalnu ekonomiju	<ul style="list-style-type: none">• Besplatan prevoz• Bicikl ne stvara gužvu i stres u saobraćaju• Doprinosi stvaranju društvene jednakosti• Poboljšanje imidža grada• Bolji kvalitet života• Poboljšanje mobilnosti i pristupačnosti

Izvor: [UNDP, Tranzicija prema niskougličnom razvoju Hrvatske](#)

Iz tabele 1. vidimo, da je bicikl visokoučinkovito prevozno sredstvo, koje u poređenju sa motornim vozilima, ima niz ekoloških prednosti: [1]

- koristi se obnovljiva energija,
- ekonomski je isplativije,
- ne doprinosi zagađenju vazduha,
- ne zagađuje životnu sredinu bukom,
- smanjuje gužve u saobraćaju,
- vrsta je zdrave fizičke aktivnosti,
- većinom besplatno parkiranje i zauzima manje prostora na parkiralištu,
- omogućava veću mobilnost po cestama ali i po slabije uređenim stazama,
- ne oštećuje ceste po kojima se kreće.

Globalno razmišljanje, ali lokalno djelovanje je pravilo ekološkog ponašanja za sve. Kod vozila se godinama pojavljuje kao krajnji cilj, vozilo nulte emisije (engl. ZEV – Zero Emission Vehicle) iako se zna da ne postoji ni jedan ljudski proizvod koji ne utiče na svoju okolinu. Direktno smanjenje udjela automobilskog saobraćaja, doprinosi smanjenju potrošnje goriva, smanjenju zagušenja, manjoj potražnji za parkiranjem, te dovodi do smanjenja ukupnih troškova potrebnih za ostvarenje putovanja.

Biciklizam je u gradovima djelotvoran i potpuno ekološki način prevoza, koji jednako obuhvata racionalne, kao i emocionalne argumente. Vožnja biciklom je: zabavna, poboljšava kvalitet života, ekonomična je, zdrava i sigurna, sigurna za životnu sredinu jer ne emituje

štetne emisije. Najbrži je način prevoza u gradovima na udaljenostima do 5 kilometara, energetski efikasan, produžava život, prva je alternativa motornom saobraćaju.

Vožnja biciklom štedi vrijeme i novac. Vožnja biciklom je brz, jednostavan i fleksibilan način prevoza. Doprinosi većoj mobilnosti i manjoj zakrčenosti u gradskim sredinama. Troškovi parkiranja automobila znatno su veći u odnosu na korištenje parkirališta za bicikle. Vožnja biciklom „stvara“ prostor: 7-9 bicikala može stati na jedno parkirališno mjesto za automobil. Vožnja biciklom i javni prevoz su prijatelji: njihovo kombinovano korištenje može biti jednostavno i praktično.

2.3. Biciklizam i uticaj na zdravlje

Vožnja biciklom jedan je od najraširenijih oblika rekreacije u svijetu. Velik broj ljudi koristi bicikl kao svakodnevno prevozno sredstvo za odlazak na posao, kao zdravi oblik fizičke aktivnosti. Vožnja biciklom pozitivno utiče na opće zdravlje, smanjuje rizik od najčešćih bolesti današnjice, bolesti srca i krvnih sudova, dijabetesa pa čak i raka, a pomaže i u borbi protiv stresa i depresije. Također, snižava krvni pritisak, i korisna je u prevenciji osteoporoze. Smanjuje nivo holesterola i popravlja tonus mišića što posredno povećava želju za fizičkom aktivnošću. Kod ljudi s oštećenim sistemom za kretanje, kontrolisano korištenje bicikla, može dobro nadopuniti klasičnu rehabilitaciju. Zahvaljujući svemu tome može se reći, da biciklizam značajno popravljaja kvalitetu života.

Bicikl je sigurno najbrži način kretanja po gradu, a naravno i najjeftiniji, te je u pravom smislu riječi spajanje ugodnog s korisnim. Naravno, dobit nipošto nije samo financijska, već se radi o aktivnosti izuzetno korisnoj i za duh i za tijelo.

2.4. Nedostaci bicikla u odnosu na automobil

Pored niza prednosti, postoje i *mane bicikla u odnosu na automobil*, a najčešćim se smatraju: da su biciklisti „ranjiva“ kategorija, nemogućnost prijatne vožnje po lošim vremenskim uslovima i manji prevoznici kapaciteti.

Biciklisti su „ranjiva“ kategorija - Biciklisti su „ranjivi“ iz osnovnog razloga što ih od spoljnih uticaja ne štiti ni karoserija, ni vjetrobransko staklo, već jedino odjeća koju nose. Sudar motornih vozila pri velikim brzinama, sa biciklistima, najčešći je uzrok stradanja biciklista. Ovo prije svega proizilazi iz činjenice da je odnos energija prilikom sudara 100:1 u korist automobila, kao i da je vozač automobila konstrukcijom vozila daleko zaštićeniji od vozača bicikla.

Za vozača automobila, biciklisti i pješaci ne predstavljaju praktično nikakvu životnu opasnost i kretanje biciklista, često je percipirano, kao nepredvidivo i rizično. Biciklisti su relativno spori i nisu dobro uočljivi od strane vozača motornih vozila. Bezbjednost biciklista zavisi i od iskustva, stanja površine po kojoj se kreću, jasno postavljene signalizacije, mogućeg razdvajanja različitih vidova saobraćaja i ponašanja vozača automobila. Obuka o bezbjednom ponašanju učesnika u saobraćaju, i vozača automobila i biciklista, može da dovede do povećanja stepena opšte bezbjednosti u saobraćaju.

Nemogućnost prijatne vožnje po lošim vremenskim uslovima - Vožnja bicikla predstavlja uživanje kada su povoljni vremenski uslovi. Kada su vremenski uslovi nepovoljni – kiša, snijeg, led, grad, bicikl može da se vozi, ali se blagodeti vožnje ne mogu osjetiti kao po danima kada su vremenski uslovi povoljni. Smatra se, da je bicikl moguće koristiti u dijelovima godine kada to vremenske prilike dozvoljavaju, ali u praksi se pokazuje da nema

mного situacija koje u potpunosti mogu da spriječe upotrebu bicikla. Kiše, snijeg ili vrućine u velikoj mjeri utiču na mogućnost upotrebe bicikla, ali na kratkim gradskim distancama uz odgovarajuću odjeću i postojanje odgovarajuće infrastrukture na mjestu dolaska, moguće je jednim dijelom smanjiti negativni uticaj atmosferskih uslova.

Manji prevozni kapaciteti – Bicikl ne može da zamijeni automobil kada su u pitanju duže relacije, naročito putovanja van grada. Takođe, automobil ima nesumljive prednosti ukoliko se u njemu vozi više osoba i ukoliko se prevozi teret koji se ne može prevesti na biciklu.

Međutim, bicikl u kombinaciji sa javnim prevozom, predstavlja idealno rješenje za gradove koji imaju problem sa saobraćajnim gužvama. Za bicikl ne postoje „špičevi“ i gradske ulice ma kako uske bile, dovoljno su prostrane da se njima, bez problema, kreće veći broj biciklista.

3. BIKIKLISTIČKI SAOBRAĆAJ U BANJA LUCI

Za manje gradove, poput Banja Luke, gdje većina relacija koje građani pređu, je između 1 i 4 km, bicikl je često idealno prevozno sredstvo, koje ne samo da smanjuje saobraćajne gužve, nego i povećava zdravlje stanovništva, smanjuje količinu buke i čini grad ugodnijim mjestom za život.

Banjaluka je 1965. godine bila grad sa 73 000 stanovnika i 40 000 bicikala i samo 645 automobila. U narednom periodu dolazi do povećanja standarda stanovništva i početka masovne proizvodnje domaćih automobila, tako da je već 1974. godine u gradu bilo 80 000 stanovnika i 12 510 automobila. Nekadašnji raj za bicikliste, danas je grad po mjeri automobila.

Na žalost, u Banja Luci se ne prepoznaje važnost razvoja ovog vida saobraćaja kada je u pitanju regulisanje saobraćaja u gradu i svjedoci smo sve većih problema i gužvi na koje ljudi nailaze. Skup i neefikasan javni prevoz, prejeftina cijena parkinga na gradskim parkinzima, loša biciklistička i pješačka infrastruktura i jako loše planiranje grada, samo su neki od preduslova da grad postane jedan od energetski najneefikasnijih, skupih i loših za život. Sa geografskim položajem koji ima, umjereno kontinentalnom klimom i srednjom godišnjom temperaturom od 10,7°C, Banja Luka ima sve preduslove da postane grad biciklizma i pješačkih staza, ali u ovom trenutku, ta prednost nije u potpunosti iskorištena. [3]

3.1. Karakteristike trenutnog stanja saobraćajnog sistema grada

Karakteristike trenutnog stanja saobraćajnog sistema na području grada uzrokovane su naglim porastom broja motornih vozila i mobilnosti stanovnika s jedne strane i neadekvatnim stanjem saobraćajne mreže, koja svojim kapacitetom ne može da odgovori saobraćajni potrebama. [4] Iako je u Banja Luci, u posljednjih nekoliko godina, evidentan porast biciklista na ulicama, razvoj biciklističke infrastrukture je u potpunosti zanemaren. U gradu još od 1975. godine, postoji oko 7.5 km biciklističkih staza. Nove biciklističke staze nisu građene i samo se 2008. godine realizovala rekonstrukcija 800 m biciklističke staze u naselju Borik. Postojeće biciklističke staze ne čine jedinstvenu mrežu već se sastoje iz dijelova koji nisu međusobno povezani. Na pojedinim dijelovima postoje biciklističke staze koje se nalaze u odličnom stanju, dok se na drugim mjestima, biciklističke staze nalaze u neupotrebljivom stanju i na njima nije moguće odvijanje biciklističkog saobraćaja. [6] Zbog oštećenja staza,

biciklisti su primorani da jednim dijelom koriste trotoare, što doprinosi konfliktu između pješaka i biciklista, na površinama koje su namjenjene pješacima. Razvijenost biciklističke infrastrukture u Banja Luci, u značajnoj mjeri zaostaje u odnosu na gradove u okruženju. (tabela 2).

Tabela 2. Razvijenost biciklističke infrastrukture u Banja Luci, Zagrebu, Skoplju i Beču.

Grad	Dužina biciklističkih staza (km)	Broj biciklista na 1 metar biciklističkih staza	Broj parking mjesta za bicikle
Skoplje	52,1	10	100
Zagreb	190	4	140
Banja Luka	7,5	33,3	10
Beč	1 139	1,5	3 194

Izvor: Analiza saobraćajnog sistema Banja Luke i preporuke za njegovo poboljšanje, Centar za životnu sredinu, 03.03.2011. godina, Banja Luka

U poređenju sa Skopljem, Zagrebom, a naročito sa Bečom, možemo da vidimo koliko smo zaostali kada je u pitanju izgradnja i razvoj biciklističke infrastrukture i stanje je dugo godina nepromijenjeno. Treba uzeti u obzir da, i pored toga što postoji veoma malo biciklističkih staza, one su najčešće blokirane parkiranim automobilima. Ukoliko uporedimo broj parkinga u Banja Luci sa bilo kojim gradom navedenim u tabeli 2., možemo da vidimo koliko smo u stvari daleko od „evropskih“ gradova. Ako ćemo se porediti sa Bečom, u tome koliko stanovnika dođe na jedno parking mjesto za bicikle, dobićemo da u Beču na jedan parking za bicikle dođe 526 osoba, dok u Banja Luci na jedno parking mjesto dođe 25.000 ljudi.

3.2. Preporuke za unapređenje biciklističkog saobraćaja u Banja Luci

Želimo li razviti biciklizam kao svakodnevni način prevoza u gradovima, naši gradovi trebaju prije svega biti pogodni za vožnju biciklom.⁴⁷ Bicikliste treba shvatiti ozbiljno, kao posebnu vrstu učesnika u saobraćaju. Biciklističkom saobraćaju je potrebno obezbijediti uslove za bezbjedno odvijanje. To znači, ustupiti prostor biciklistima i pobrinuti se za njihove jedinstvene potrebe. Takođe, biciklističku infrastrukturu treba uklopiti u javni prostor, koji je često skućen. To znači pomiriti međusobno suprotstavljene potrebe za prostorom različitih učesnika u saobraća, ne gubeći pritom iz vida kvalitet urbanog oblikovanja.

Neke od osnovnih preporuka, za unapređenje biciklističkog saobraćaja u gradu Banja Luka:

- Izgradnja novih biciklističkih staza i povezivanje postojećih staza u jedinstvenu biciklističku mrežu.
- Prilikom projektovanja biciklističke mreže, voditi računa da se ispune tri preduslova: sigurnost, izravnost i povezanost.⁴⁸

⁴⁷ (http://www.mobile2020.eu/uploads/media/Usluge_01.pdf) (pristupljeno: 20.03.2014)

⁴⁸ <http://www.mobilityplans.eu/>, http://www.mobilityplans.eu/docs/file/sump_brochure_sr_web.pdf
(pristupljeno: 06.04.2014)

- Dio postojećih staza koje se nalaze u lošem i neupotrebljivom stanju, rekonstruisati i dovesti u izvorno stanje.
- Na mjestima, gdje iz prostornih mogućnosti nije moguća izgradnja posebnih biciklističkih staza, biciklistički saobraćaj integrisati sa drugim vidovima saobraćaja.
- Prilikom projektovanja i izgradnje biciklističkih traka je potrebno posebnu pažnju obratiti na bezbjednost svih učesnika u saobraćaju, a biciklističke trake je neophodno jasno obilježiti, tako da nedvosmisleno upozoravaju sve učesnike u saobraćaju da je to prostor koji je namijenjen isključivo biciklističkom saobraćaju.
- Raskršćiti postojeće staze na kojima su nepropisno parkirani automobili, tako da se biciklisti mogu nesmetano kretati.
- Izgradnja parkinga za bicikliste i drugih sadržaja koji će podstaći ovaj vid saobraćaja.
- Podizanje nivoa opšte saobraćajne kulture i integrisanje biciklističkog saobraćaja u ukupne saobraćajne tokove.
- Izgradnju biciklističkih staza ne treba ograničavati samo na gradske koridore već ih treba graditi i u rekreativne svrhe.
- Redovno i pravilno održavanje biciklističke infrastrukture, kao i ostatak saobraćajne mreže.

Potencijal razvijanja biciklističkog saobraćaja u Banja Luci postoji. On niti počinje, niti završava isključivo izgradnjom biciklističkih staza, već u velikoj mjeri traži podizanje nivoa opšte saobraćajne kulture i integrisanje biciklističkog saobraćaja u ukupne saobraćajne tokove. On se može razviti samo postepeno, uz organizacionu i materijalnu podršku grada. Efekti koji se u razvijanju nemotorizovanih kretanja vraćaju gradu, mnogostruko su veći od uloženi sredstava.

ZAKLJUČAK

Kao način učestvovanja u saobraćaju, biciklizam se u svijetu različito percipira. Na mjestima s relativno velikim brojem biciklista, percepcija biciklizma je pozitivna ili barem neutralna. Takođe, još uvijek postoji i veliki broj mjesta, gdje bicikli izazivaju negativne asocijacije ili čak predrasude.

Savremeni trendovi održive mobilnosti gradova, svakako će uticati na značajni porast biciklističkog saobraćaja, kao jednog od značajnijih alternativnih oblika kretanja i putovanja u gradovima i tome je potrebno posvetiti veći značaj. S obzirom da negativni efekti motorizovanog saobraćaja postaju sve očitiji, idealno je vrijeme za istraživanje ogromnog potencijala biciklističke mobilnosti u urbanom društvu.

Opšte poboljšanje kvaliteta života u gradovima, uz manje zagađenje zraka, manje buke, ljepše javne površine, uštedi prostora, na cesti i na parkiralištima, a time i smanjenje ulaganja u saobraćajnice uz mogućnost drugačijeg korištenja javnog prostora, samo su neke od prednosti biciklističkog saobraćaja. Promovisanje korištenja bicikla, može biti uspješno jedino ukoliko je praćeno izgradnjom, uređenjem i označavanjem biciklističkih staza, uređenjem parkirališta za bicikle te kvalitetnom integracijom sa ostalim oblicima javnog prevoza.

U BiH, bicikl se još uvijek ne smatra ravnopravnim prevoznim sredstvom i u Banja Luci građani još ne prepoznaju, u dovoljnoj mjeri, prednosti razvoja ovog vida prevoza.

Poboljšanje biciklističkog saobraćaja, izgradnjom novih i rekonstrukcijom postojećih biciklističkih staza i traka, te izgradnjom parkinga za bicikle, neophodno je stvoriti uslove za ravnopravno učešće biciklističkog saobraćaja u saobraćajnom sistemu grada Banja Luke, te uticati na opredjeljenje građana za upotrebu bicikla, kako u sportsko-rekreativne tako i u druge svrhe.

Uspješne biciklističke politike dio su integrisane saobraćajne politike, koja jednako vodi računa o svim načinima prevoza i prostoru u gradu, dajući pritom svakom načinu prevoza njegovu funkciju u sistemu gradskog prevoza.

Kao temeljni zaključak, nameće se, upućivanje inicijative za pokretanje aktivnosti usmjerenih na pripremu odgovarajućih smjernica za projektovanje biciklističke infrastrukture, nadležnim ministarstvima a prema Ministarstvu unutrašnjih poslova, inicijativa za izmjenu i dopunu postojećih propisa radi prevencije pogoršanja bezbjednosti, koje bi mogao uzrokovati intenzivan rast biciklističkog saobraćaja. Jer, bezbjednost biciklista u gradu, je osnovni preduslov za ekspanziju biciklističkog saobraćaja i njegovog promovisanja kao svakodnevnog vida održivog prevoza.

LITERATURA

- [1] *Studija biciklističkih staza u gradu Bjelovaru*, APE d.o.o. za arhitekturu, planiranje i ostale poslovne djelatnosti Ozaljska 61, 10 000 Zagreb
- [2] Leković, V. – prevod, (2005), *Zelena knjiga o energetskej efikasnosti ili kako postići više koristeći manje energije*, Kotor: EXPEDITIO – Centar za održivi prostorni razvoj.
- [3] Veselinović, M., (2009), *Studija biciklističkog saobraćaja za grad Banja Luku*.
- [4] *Strategija Razvoja Grada Banja Luka u periodu 2007-2015 godine*, Ekonomski institut, Banjaluka
- [5] Maršanić R., Danijel Frka D., *Uticao parkiranja na mobilnost, ekonomiju, društvo, ekologiju i infrastrukturne objekte u urbanim sredinama*,
- [6] Dakić T., *Analiza saobraćajnog sistema Banje Luke i preporuke za njegovo poboljšanje*, Transport Centar za životnu sredinu, Banja Luka.

ŠTEDNJA ENERGIJE I RESURSA U GRADU BANJA LUKA POVEĆANJEM EKO-EFIKASNOSTI GRADSKE TOPLANE

Tanja Milešević, MA zaštite životne sredine
Internacionalni univerzitet Travnik
e-mail: tanjamilesevic@gmail.com
Prof. dr. Krsto Mijanović,
Internacionalni univerzitet Travnik
e-mail: Krsto.mijanovic@unmo.ba

Sažetak: Centralizovani sistemi daljinskog grijanja, u svijetu se prepoznaju kao oblik korištenja energije za grijanje, uz vrlo visoki stepen zaštite životne sredine. U radu je analizirano trenutno stanje sistema centralnog grijanja u Banja Luci. Zaključeno je da je banjalučki sistem centralnog grijanja, koji je u funkciji preko 40 godina, zastario i istrošen i kao takav ekonomski neodrživ. Date su konkretne preporuke za unapređenje u cilju uštede energije, smanjenja toplotnih gubitaka, smanjenja potrošnje goriva a samim tim i smanjenja štetnih emisija u životnu sredinu. Potpuna modernizacija toplotnog sistema doprinijela bi uštedi oko 27% u potrošnji goriva, 93% u potrošnji vode i 70% u potrošnji električne energije. Za implementaciju i modernizaciju mreže centralnog grijanja neophodan je dug period, značajni naponi i finansijska sredstva. Poslovi i aktivnosti vezane za energetske efikasnost izuzetno su zahtjevni i kompleksni i radi toga zahtijevaju sistemski pristup od strane države ili lokalnih vlasti. Zaključeno je, da administrativna podrška implementaciji mjera energetske efikasnosti i praćenju stanja zaštite životne sredine u gradu Banja Luka još uvijek nisu na zadovoljavajućem nivou.

Ključne riječi – eko-efikasnost, štednja resursa, daljinsko grijanje, mjere modernizacije.

SAVINGS OF ENERGY AND RESOURCES IN CITY OF BANJA LUKA INCREASING ECOEFFICIENCY OF THE DISTRICT HEATING SYSTEM

Abstract: Centralized district heating system, has always been recognized in the world as a form of energy for heating, with a very high level of environmental protection. This paper analyzes the current state of the central heating system in the city of Banja Luka. It was concluded that the Banja Luka heating system, which is in operation for over 40 years, is outdated and worn and as such is economically unsustainable. Following are some specific recommendations for improvements in order to save energy, reducing heat losses, reducing fuel consumption and reducing harmful emissions into the environment. Complete modernization of central heating systems would contribute to saving about 27% in fuel consumption, 93% water consumption and 70% in power consumption. For the implementation and modernization of central heating system is necessary a long time, significant efforts and financial resources. The activities related to energy efficiency are extremely challenging and complex, therefore require a systematic approach by the state or local authorities. It was concluded, that the administrative support to the implementation of energy efficiency measures and monitoring of the environmental protection in the city of Banja Luka is still not at a satisfactory level.

Keywords: eco-efficiency, saving resources, district heating, modernization measures.

1. UVOD

Vizija i ciljevi, neke zajednice, obezbjeđju početnu tačku održivog razvoja, a održivost gradova zavisi od načina na koji se u njima koristi i upravlja energijom. Prioritet treba dati održivoj potrošnji energije kroz racionalno planiranje potrošnje i kroz implementaciju mjera energetske efikasnosti u sve segmente energetskog sistema grada. Pod mjerama za poboljšanje energetske efikasnosti podrazumijevaju se sve mjere koje dovode do smanjenja utrošaka energije bez narušavanja komfora i standarda života. Mjerama energetske efikasnosti smanjuje se porast potrošnje energije, što smanjuje potrebu za izgradnjom novih kapaciteta i uvozom energije. Mjere energetske efikasnosti, takođe, povećavaju sigurnost snabdijevanja energentima. Pri procjeni efikasnosti potrošnje energenata na administrativnom području grada neophodno je nadzirati vrste i količine energenata koje ulaze kroz granice administrativnog područja kao i količine i vrste energenata koji se predaju u gradske distribucijske sisteme.

Energetska efikasnost prepoznata je u EU kao najisplativiji način smanjenja negativnih uticaja energetskog sektora na životnu sredinu, kojim se direktno utiče na ispunjenje obaveza iz Kyoto protokola. Jedan od prioriteta u ostvarivanju energetske efikasnosti u EU, je smanjenje emisija CO₂ za 20% i povećanje udjela obnovljivih izvora energije na 20% do 2020. godine. Upravo nam brojni uspješni primjeri upravljanja energijom, dolaze iz evropskih gradova i sela. Kako bi se povećalo korištenje solarne energije za proizvodnju tople vode, grad Barcelona u Španiji, inicirao je projekt “Barcelona Solar Ordinance”, gdje su u lokalnim propisima uveli zahtjeve da sve nove zgrade i zgrade u rekonstrukciji moraju koristiti solarnu energiju za obezbjeđivanje minimalno 60% svojih potreba za toplom vodom. U brdovitom dijelu grada Kirkleesa u Velikoj Britaniji, izgrađeno je solarno selo sa 121 solarno napajanom kućom. Solarne instalacije osiguravaju oko 20% potreba za električnom energijom i 50-60% potreba za toplom vodom. Projekt je smanjio mjesečne račune za energiju kao i emisije ugljen dioksida. Već je stvorena društvena i ekonomska korist, entuzijazam među stanovnicima i nova radna mjesta.

Najviše energije u zgradama se koristi za zagrijavanje, i na nivou RS, potrošnja toplotne energije mnogo je veća od prosjeka u zemljama EU i kreće se do 200 kWh/m². [4] U sektoru toplifikacije, kompanije za proizvodnju i distribuciju toplote su u vlasništvu opština. Zato ovaj sektor ima i najveći potencijal za postizanje ušteda u potrošnji energije. Najveće uštede energije mogu se postići primjenom mjera energetske efikasnosti u cilju smanjenja toplotnih gubitaka, kako na strani distributera tako i na strani krajnjih korisnika toplotne energije.

Centralizovani toplotni sistemi, prepoznaju se kao oblik korištenja energije za grijanje, uz vrlo visoki stepen zaštite sredine jer se toplotna energija proizvodi na jednom mjestu, uz visoki stepen iskoristivosti energenata, pa se direktno smanjuju i emisije u životnu sredinu. U poređenju sa pojedinačnom proizvodnjom toplote, zajedno sa električnom energijom iz termoelektrana, emisije CO₂ ostvarene za proizvodnju jednake količine energije u centralizovanom toplotnom sistemu, u opštem slučaju su manje za 25 do 30%, što doprinosi održivom upravljanju gradova. Energetska efikasnost danas se smatra novim izvorom energije.

Radom će biti pokazano, na konkretnom primjeru preduzeća „Toplana AD“ Banja Luka, da se primjenom mjera energetske efikasnosti, mogu postići velike uštede u potrošnji električne energije, potrošnji vode i potrošnji goriva. Potpuna modernizacija sistema centralnog grijanja bi u velikoj mjeri, doprinjela i smanjenju ukupnih emisija CO₂ na gradskom području.

2. OPIS POSTOJEĆEG STANJA „TOPLANA AD“ BANJA LUKA

Preduzeće „Toplana AD“ Banja Luka je jedino preduzeće koje obezbjeđuje usluge centralnog grijanja u Banja Luci i najveće je toplifikaciono preduzeće u RS koje grije 22 000 stanova i 850 poslovnih prostora u gradu ili oko 30% domaćinstava, komercijalnih i administrativnih objekata.[9] Gorivo za proizvodnju toplotne energije je loživo ulje (mazut). Toplana obezbjeđuje toplotnu energiju samo za usluge grijanja, a sanitarna voda se grije individualno u svakom stanu, najčešće pomoću električnih bojlera.

Banjalučki sistem centralnog grijanja je projektovan početkom sedamdesetih godina. Njegova izgradnja je bila predviđena u tri etape. U prvoj etapi toplifikovano je naselje Borik, u drugoj etapi gradnje toplifikovan je širi gradski centar, a u trećoj etapi je planirana izgradnja termoelektrane na ugalj, međutim, do realizacije ove etape nije došlo. Razvoj „Toplane AD“ odvijao se u pravcu proširenja toplifikacije grada i povećanja instalisane snage kotlova. Danas preduzeće ima instalisane izvore energije od 228 MW i predstavlja najveći toplifikacioni sistem na mazut u BiH. Uporedo sa proširenjem kotlovskih jedinica, izgrađivala se i primarna vrelovodna mreža koja iznosi oko 45 km, te sekundarna toplovodna mreža, od podstanica do potrošača, dužine oko 110 km.

Svi proizvodni i distributivni kapaciteti, u funkciji su preko 40 godina. Takav sistem je, u tehničkom smislu, amortizovan i zbog dotrajalosti distributivne mreže, česti su gubici vrele vode, odnosno dolazi do direktnih gubitaka energije. Ukupan stepen iskorištenja je oko 60%, što je znatno niže od savremenih sistema, gdje iznosi 80%.

2.1. Opis sadašnjeg stanja u preduzeću „Toplana AD“ Banja Luka

Energent: Kotlovi u „Toplani AD“ kao energent koriste mazut, čija je cijena nepovoljna u odnosu na druge energente.

Tehnologija: Postojeći sistem za sagorijevanje je zastario i trebalo bi ga poboljšati zamjenom gorionika i uvođenjem novog sistema upravljanja procesom sagorijevanja. Ne postoji daljinsko upravljanje bitnim mjestima u mreži kako bi se održavao potrebni hidraulični režim. Pumpe u pumpnoj stanici su stare i bez adekvatne regulacije, što povećava troškove distribucije toplotne energije. Vrelovodna mreža je u dosta lošem stanju. Dnevni gubici iznose od 800 do 1000 m³/dan. [4], [9] Kontrolni uređaji su zastarjeli i ne podržavaju zahtijevanu tačnost mjerenja, fleksibilnost niti praćenje. Postojeći cijevni sistem je zastario, u poređenju sa napretkom u antikorozivnoj zaštiti cijevi, izolaciji i detekciji mjesta propuštanja.

Očekivani vijek trajanja: Cijevna mreža i kontrolni sistem su u eksploataciji duže nego što je očekivani vijek trajanja.

Stanje sistema: Cijevi i izolacija su jako oštećeni i cijevi propuštaju velike količine vode.

Eksploatacija i održavanje: Postojeći kontrolni uređaji su problematični za održavanje, teško je pronaći rezervne dijelove i nisu zadovoljavajuće tačnosti. Teško je pronaći mjesta propuštanja na cijevima, troškovi popravke su visoki, a propuštanja uzrokuju teškoće u održavanju potrebnog pritiska za normalan rad sistema.

Sistem za mjerenje potrošnje energije je postavljen samo u novijim zgradama, dok zgrade starije gradnje nemaju ugrađen sistem za mjerenje stvarne potrošnje.

Energetska efikasnost: Uzimajući u obzir nepovoljnu cijenu mazuta kao energenta, zastarjele tehnologije, eksploataciju sistema duže od očekivanog vijeka trajanja, loše stanje sistema uz nedostatak cijevne izolacije, izolacije zgrada i nedostatak uređaja za mjerenje potrošnje toplotne energije po svakom potrošaču, velike gubitke toplote zajedno sa gubicima vode, zaključujemo da je energetska efikasnost na niskom nivou.

3. MJERE U CILJU POSTIZANJA BOLJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Uspješan sistem upravljanja potrošnjom toplotne energije ostvaruje koristi za sve učesnike unutar sistema centralnog grijanja. *Koristi za kupce* su smanjenje troškova zbog manje potrošnje toplotne energije uz isti nivo udobnosti. *Koristi za preduzeće* za toplifikaciju su smanjenje troškova kroz veću efikasnost i smanjenje investicija. *Moguće koristi za društvo* su ekonomski rast uz očuvanje prirodnih resursa kao i manje lokalno, regionalno i globalno zagađenje.

Mjere i aktivnosti koje preduzeća za toplifikaciju mogu sprovesti, u sklopu sistema upravljanja potrošnjom, mogu se podijeliti na: izravnavanje krive opterećenja i uštede energije kod potrošača. [6], [8]

- 1) Cilj grupe mjera izravnavanje krive opterećenja, sprovodi se uspostavljanjem kontrole nad potrošnjom toplotne energije **od strane preduzeća** za toplifikaciju, a uključuje: a) rezanje vrhova, b) popunjavanje rupa kroz stvaranje potrošnje izvan vremena vršnog opterećenja, c) pomicanje potrošnje pojedinih kupaca ili grupa kupaca iz vremena vršnog opterećenja izvan tog vremena i c) uvođenje stimulativnog načina naplate.
- 2) Mjere i aktivnosti u svrhu uštede energije koje preduzeća za toplifikaciju sprovodi **kod kupca** mogu se podijeliti u tri grupe: a) povećanje energetske efikasnosti u toplotnoj stanici i mreži do potrošača, b) povećanje energetske efikasnosti kod potrošača i c) obrazovanje potrošača o mjerama racionalnog korišćenja energije.

Svaka od preporučenih aktivnosti, treba da dovede do povećanja ukupne efikasnosti sistema centralnog grijanja. Opis sadašnjeg stanja kao i konkretne aktivnosti u cilju povećanja energetske efikasnosti sistema „Toplana AD“ Banja Luka, opisane su u tabeli 1.

Tabela 1. Planovi za razvoj sistema centralnog grijanja u Banja Luci, (2010. – 2020.) [7]

R.br.	Opis sadašnjeg stanja	Moguće aktivnosti unapređenja
1.	Kapacitet Nedovoljan kapacitet	Izgradnja tri nove toplane i to: u Lazarevu, u Novakovićima i toplana na Laušu.
2.	Kotlovnica <ul style="list-style-type: none"> • Nedostatak odgovarajućih kontrolnih sistema • Dnevni prekidi u isporuci grijanja • Nizak stepen efikasnosti • Gorionici, pumpe, ventilatori i električni motori se nalaze u relativno dobrom stanju • Automatizacije uopšte nema 	<ul style="list-style-type: none"> • Nabavka novih plamenika, pumpi, motora i ventilatora • Ugradnja frekventnih regulatora na glavne motore • Ugradnja lokalne automatizacije • Instalisanje mjerača toplotne energije u kotlovnici • Ugradnja uređaja za uklanjanje gasova iz vode za

- | | | | |
|----|--------------------------------|---|---|
| | | | dopunjavanje |
| 3. | Primarna distributivna mreža | <ul style="list-style-type: none">• Mreža je oštećena i u lošem stanju• Spoljašnja i unutrašnja korozija• Veliki gubitak vode u mreži- 45 puta veći nego prosjek u EU | <ul style="list-style-type: none">• Zamjena najgorih dijelova mreže• Zamjena ventila u šahtovima i drugih komponenti |
| 4. | Sekundarna distributivna mreža | <ul style="list-style-type: none">• Mreža je oštećena i u lošem stanju• Spoljašnja i unutrašnja korozija• Veliki gubitak vode u mreži-nije moguće tačno utvrditi | <ul style="list-style-type: none">• Zamjena najgorih dijelova mreže• Zamjena ventila u šahtovima i drugih komponenti |
| 5. | Podstanice | <ul style="list-style-type: none">• Zastarjele i koriste prevaziđenu tehnologiju• Samo neke od njih imaju mjerače toplotne energije• Neki od izmjenjivača toplotne energije propuštaju vodu | <ul style="list-style-type: none">• Zamjena kontrolnih ventila i automatskih regulatora• Zamjena izmjenjivača toplote• Instalacija mjerača protoka vode između primarne i sekundarne mreže• Instalacija mjerača toplote• Automatizacija |
| 6. | Mjerači utroška | <ul style="list-style-type: none">• Samo se oko 5% prodaje toplotne energije zasniva na očitavanju mjerača toplotne energije | <ul style="list-style-type: none">• Instalirati mjerače toplote u sve potrošačke zgrade• Naplata na osnovu stvarnog utroška |

Navedenim mjerama modernizacije došlo bi do značajnih promjena, koje bi doprinijele *povećanju stepena energetske efikasnosti* i to; poboljšanje efikasnosti transformacije toplotne energije goriva u kotlovnici, poboljšanje sagorijevanje goriva i smanjenje emisije produkata sagorijevanja u atmosferu, ušteda goriva i energije, ušteda troškova prilikom održavanja i rukovanja (osoblje), poboljšano poslovanje i sigurnost, smanjenje gubitaka toplotne energije i vode, poboljšanje pouzdanosti i kvaliteta isporuke toplotne energije, smanjeni troškovi održavanja, ušteda ukupnih troškova, poboljšanje komfora i usluge potrošačima, mjerenje potrošnje toplotne energije svake grupe zgrada koju snabdijeva određena podstanica, kontrola potrošnje vode u sekundarnoj mreži i zgradama, nadziranje gubitaka toplotne energije u sekundarnim mrežama, lakše lociranje kvarova cjevovoda.

Potpuna modernizacija toplotnog sistema, doprinijela bi uštedi oko 27% u potrošnji goriva, 93% u potrošnji vode i 70% u potrošnji električne energije.

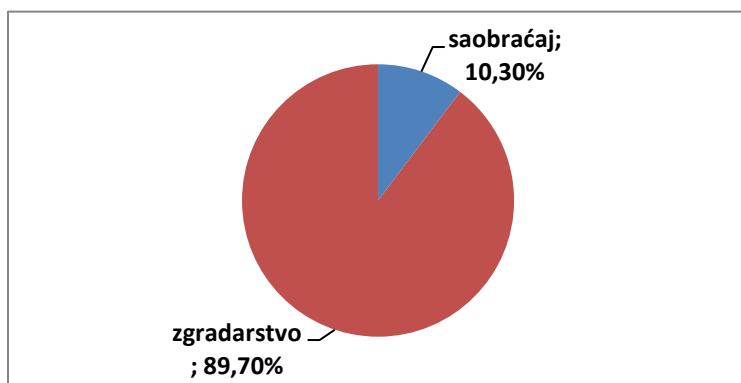
Neke od *dodatnih aktivnosti*, koje bi značajno doprinijele *povećanju stepena energetske efikasnosti* u Banja Luci, su: zamjena fasada postojećih zgrada kojom bi se smanjila potrebna toplotna energija u zgradi za 60%, dovođenjem prirodnog gasa u Banja Luku otvorila bi se mogućnost njegove upotrebe u sistemu centralnog grijanja, korištenje obnovljivih izvora energije kao velikog prirodnog resursa grada i zamjena fosilnih goriva biomasom.

4. ANALIZA INVENTARA EMISIJA I MOGUĆNOSTI ZA POSTIZANJE SMANJENJA UKUPNIH EMISIJA

Održivi energetska akcioni plan (SEAP), ključni je dokument koji pokazuje kako će lokalna zajednica, kao potpisnik Konvencije gradonačelnika, ostvariti obaveze smanjanja gasova sa efektom staklene bašte za 20%, u odnosu na baznu godinu, do 2020. godine. Zato se koriste rezultati Inventara emisija za baznu godinu s ciljem identifikacije najpogodnijih oblasti i sektora djelovanja. BiH je potpisnica Kyoto Protokola i UNFCCC Konvencije, pa je 1990. godina određena i kao bazna godina za izradu inventara gasova.

4.1. Finalna potrošnja energije u Banja Luci 1990. godine i odgovarajuće emisije CO₂

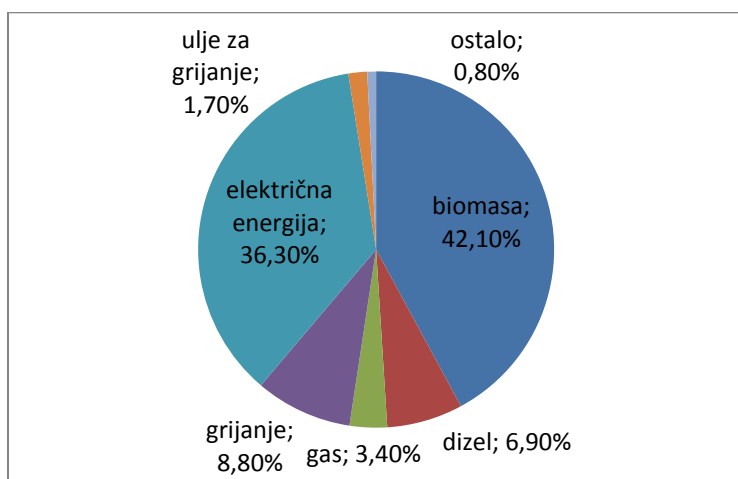
Ukupna energetska potrošnja na području grada Banja Luke, 1990. godine, iznosila je 1457 944,38 MWh, što odgovara ukupnim emisijama CO₂ od 664 322,94 tona. Rezultati istraživanja ukupnih emisija CO₂, po sektorima u kojima su nastali, prikazani su na slici 1.



Slika 1. Ukupne emisije CO₂, 1990. godine

Najviše energije utrošeno je u sektoru zgradarstva, pa je i 89,7 % emisija CO₂ nastalo u ovom sektoru, dok na saobraćaj otpada 10,3 % ukupnih emisija.

Najveće emisije CO₂ nastaju sagorijevanjem fosilnih goriva (ugalj, mazut) 57,9 %, radi proizvodnje električne i toplotne energije. Na emisije nastale sagorijevanjem otpada 42,10 %. Rezultati istraživanja emisija CO₂, prema vrsti goriva, prikazani su na slici 2.



Slika 2. Emisije CO₂ prema vrsti goriva

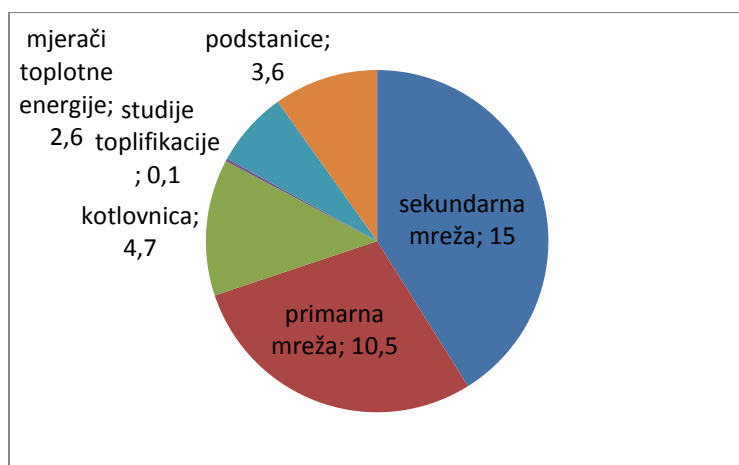
Sektor centralnog grijanja doprinosi ukupnim emisijama CO₂ sa 8.8 %, dok ostali objekti koji nisu priključeni na sistem daljinskog grijanja, a koriste fosilna goriva (ugalj i mazut) za proizvodnju toplotne energije, doprinose ukupnim emisijama sa 2.5%.

4.2.Procjene smanjenja emisija CO₂ u 2020. godini i preporuke

Najveće emisije, na području grada Banja Luka, nastaju zbog korištenja fosilnih goriva u cilju proizvodnje toplotne i električne energije kao i za potrebe saobraćaja. Ova činjenica ukazuje na neophodnost supstitucije ovih goriva novim, alternativnim vrstama. Predviđene mjere i aktivnosti u pojedinim sektorima, opisanim u SEAP dokumentu, ukazuju na mogućnosti uštede energije i do 35%, čime bi se emisija CO₂ u odnosu na baznu 1990. godinu, smanjila za 42.6% u 2020. godini, od čega bi 25.8% smanjenja bila posljedica uvođenja i korištenja obnovljivih izvora energije (geotermalna, hidroenergija, solarna energija).

Nizom aktivnosti u sektoru centralnog grijanja, moguće je postići velike uštede u energiji i time uticati na smanjenje emisija CO₂ u ukupnom udjelu sa 16%. Takođe, donošenjem zakonskih propisa i regulative iz oblasti energetske efikasnosti zgrada i objekata u cilju povećanja energetske efikasnosti objekata, postigla bi se ogromna ušteda energije, a time i smanjenje emisija CO₂ i do 35% u ukupnom udjelu.

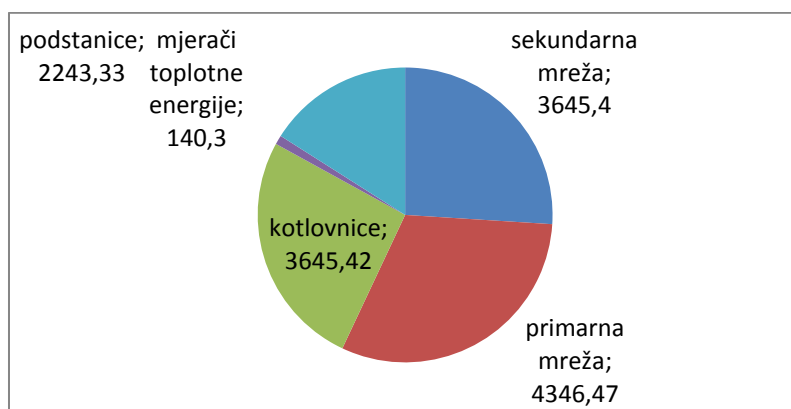
Za modernizaciju mreže centralnog grijanja neophodna su značajna finansijska sredstva. Investicije u sistem centralnog grijanja grada Banjaluke, predviđene Akcionim planom do 2020. godine, predstavljene su na slici 3, u milionima eura po sektorima.



Slika 3. Predviđene investicije u sistem centralnog grijanja grada Banjaluke, Akcionim planom do 2020. godine, u milionima eura po sektorima

Najviše sredstava potrebno je uložiti u rekonstrukciju primarne i sekundarne mreže. Ukupna investiciona sredstva, koja je potrebno uložiti u sistem centralnog grijanja, da bi se ostvarilo predviđeno smanjenje emisije CO₂ u 2020. godini, iznose 36,5 miliona eura.

Pozitivni efekti ulaganja, uticaće i na smanjenje ukupnih emisija CO₂ na području grada. Pregled smanjenja ukupnih emisija, u tonama po sektorima, prikazan je na slici 4.



Slika 4. Predviđeno smanjenje emisije CO₂ u sistemu centralnog grijanja grada Banja Luke, kao rezultat provođenja Akcionog plana u 2020. godini, u tonama po sektorima.

Kao rezultat provođenja mjera, predviđenih Akcionim planom do 2020. godine, u sistemu centralnog grijanja, ostvariće se smanjenje potrošnje mazuta od 4 500 tona, u odnosu na scenarij bez provođenja navedenih mjera. To odgovara iznosu od 50.293,88 MWh toplotne energije, odnosno smanjenju emisije CO₂ od 14020,92 tona.

ZAKLJUČAK

Velike potrebe za energijom uzrokuju sve veće emisije gasova sa efektom staklene bašte. Zbog toga je neophodno preduzeti odgovarajuće mjere i aktivnosti, kako na državnom tako i na lokalnom nivou vlasti, s ciljem smanjenja emisija i ublažavanja njihovih negativnih efekata. Lokalne vlasti moraju, u ovu svrhu, postati lideri u implementaciji strategije održive energije. Banjalučki sistem centralnog grijanja, koji je u funkciji preko 40 godina, je zastario i istrošen i kao takav ekonomski neodrživ. Razvoj ovog sistema centralnog grijanja, treba usmjeriti prema onim sistemima koji nude najviše uštede u energiji goriva. Da bi se zadovoljile potrebe za grijanjem objekata u gradu, zatim da bi se ostvarile uštede u energiji i da bi se uticalo na smanjenje CO₂, u sektoru daljinskog grijanja, moraće se izvršiti: povećanje kapaciteta, modernizacija kotlovnica, sanacija postojeće primarne i sekundarne distributivne mreže, izgradnja novih energetske kapaciteta, ugradnja kalolometara, unapređenje energetske efikasnosti u sektoru zgradarstva i korištenje obnovljivih izvora energije ili kombinaciju prirodnog gasa, biogasa, mazuta i uglja sa specificiranim sadržajem sumpora, geotermalnu energiju i energiju podzemnih voda pomoću toplotnih izmjenjivača (kao novi obnovljivi izvor energije), koja u odnosu na konvencionalna fosilna goriva ne zagađuje atmosferu emisijom gasovima. Potpuna modernizacija toplotnog sistema, doprinijela bi uštedi oko 27% u potrošnji goriva, 93% u potrošnji vode i 70% u potrošnji električne energije. Za implementaciju i modernizaciju mreže centralnog grijanja neophodan je dug period, značajni naponi i finansijska sredstva. Treba naglasiti, da su poslovi i aktivnosti vezani za energetske efikasnost, izuzetno zahtjevni i kompleksni, i radi toga, zahtijevaju sistemski pristup od strane države ili lokalnih vlasti. To otvara potrebu za formiranjem institucija koja će se baviti tim poslovima, ili priključivanje tih aktivnosti već formiranim institucijama, na svim nivoima vlasti. Na žalost, administrativna podrška implementaciji mjera energetske efikasnosti i praćenju stanja zaštite životne sredine, u gradu Banja Luka, još uvijek nije na zadovoljavajućem nivou.

LITERATURA

- [1] Studija energetskog sektora BiH - SEE (Energetski institut Hrvoje Požar, 2008. godine)
- [2] Strateški plan i program razvoja energetskog sektora FBiH - SPP (Ministarstvo energije, rudarstva i industrije FBiH, 2008. godine)
- [3] Strategija razvoja sektora energetike RS – SRSE (Ministarstvo industrije, energetike i rudarstva RS, 2010. godine)
- [4] Strategija razvoja energetike RS do 2030. godine, Karakteristike nekih preduzeća za toplifikaciju, str.233
- [5] Akcioni plan energetske efikasnosti RS do 2018. godine
- [6] Priručnik za upravljanje energijom u gradovima, kantonima i općinama (Poticanje energetske efikasnosti u Hrvatskoj u izdanju UNDP Hrvatska, 2008. godine)
- [7] LEAP za Banja Luku, Banja Luka, septembar 2009. godine
- [8] Studija izvodljivosti, Banjalučki toplifikacioni sistem, Byrgess & Niple, juni 2003.
- [9] ESS BiH Modul 9-Daljinsko grijanje, str. 33, Energetski institut Hrvoje Požar, Hrvatska, Ekonomski institut Banja Luka, BiH
- [10] Direktiva 2006/32/EC Evropskog parlamenta i Vijeća od 5. aprila 2006. o energijskoj efikasnosti i energetskim uslugama
- [11] Direktiva 2004/8/EC Evropskog parlamenta i Vijeća od 11. februara 2004. o unapređenju kogeneracije na temelju potrošnje korisne energije na unutrašnjem tržištu energije
- [12] Direktiva 2002/91/EC Evropskog parlamenta i Vijeća od 16. decembra 2002. o energetskim karakteristikama u zgradama
- [13] Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings (Direktiva o energijskim svojstvima zgrada.

EKOLOŠKA I EKONOMSKA SIMBIOZA OD KORPORACIJSKE I DRUŠTVENE ODGOVORNOSTI

Mr.sc. Husein Aljkanović
Internacionalni univerzitet Travnik

Sažetak: Nagli privredni rast i eksplozivni rast svjetskog stanovništva sa jedne strane i ubrzano smanjenje raspoloživih prirodnih resursa sa druge strane, proizvodi nagomilavanje zagađujućih tvari koje prijeti nastanku krize čovjekove sredine. Ovim ljudskim djelovanjem izazvano alarmantno stanje zahtijeva temeljitu promjenu kod ljudske svijesti i u njegovom odnosu prema svojoj sredini i prirodi uopšte. Sama potreba ljudskog opstanka na ovoj planeti zahtijeva poduzimanje velikih postićaja pri daljem razvoju ekološke nauke. Sama privredna i društvena transformacija zahtijeva pravedniji odnos (proizvodnih, konzumnih i društvenih) faktora prema svojoj okolini i sredini. Ovi faktori svojim nemarnim i nedomaćinskim odnosom na okolinu, ne ugrožavaju opstanak zemlje planete nego svoj opstanak na zemlji planeti. Ova planeta bila je i prije nas i opstati će poslije nas, u preživljavajućem ratu pobjeda je na njenoj strani. Sam koncept ovog rada ima za zadatak da ukaže na nužnost i opravdanost pravednijeg i ekonomičnijeg odnosa (čovjeka i samog društva) na svojoj okolinu i sredinu.

***Ključne riječi:** Ekologija, društvo, efekat i kriza*

ECOLOGICAL AND ECONOMIC SIMBIOZA OF CORPORATE AND SOCIAL RESPONSIBILITY

Abstract : The rapid economic growth and explosive growth of world population on the one hand and rapid reduction of available natural resources the other hand, produces accumulating accumulation of substances that threaten the emergence of the crisis environmentalist . These human activities caused alarming situation demands a fundamental change in human consciousness and its relation to their environment and nature in general . The very necessity for human survival on this planet demands taking big encouragement in the further development of environmental science. The very economic and social transformation requires equitable relationship (manufacturing, consumer and social) factors according to their surroundings and environment. These factors and their careless host relationship to the environment , does not threaten the survival of the planet earth , but its survival on planet earth . This plantation was before us and will exist after us in surviving the war victory is on her side . The very concept of this work has a duty to point out the necessity and justification for a more equitable and cost-effective relations (man and society itself) to your surroundings and the environment.

***Key words:** Ecology, Society, and the effect of the crisis*

1. UVOD

Ekološko korporacijska odgovornost, da bi bila životno sigurnija budućnost, zahtijeva imati pravu viziju gdje se postavlja pitanje „šta raditi danas da bi bilo bolje sutra“? Sama društvena odgovornost preduzeća u tržišno razvijenim privredama i njihov odnos prema svom boljem društvu i čistijem okolištu, zavisi od volje njegovih učesnika ili vlasnika (korporacije ili preduzeća).

Kod zemalja u razvoju i kod zemalja u tranziciji društvena odgovornost preduzeća (DOP) je veća i tolerantnija u odnosu na okoliš i samu proizvodnju, nego što je kod veliko tržišnih razvijenih zemalja, zato što: a) stakholderi (preduzeća nemaju političku i ekonomsku moć kao u razvijenim tržišnim privredama), b) njihov izlišni proizvod izložen je internoj (proizvodnoj kontroli) i eksternoj izvoznoj kontroli.

Ovde se postavlja pitanje gdje je dodirna tačka između korporacijske proizvodne odgovornosti i društveno ekološke želje? Društvena odgovornost preduzeća se nalazi na presjeku linije ekonomske koristi i želja (vlasnika, akcionara i dioničara preduzeća) s jedne strane i opšte društvene koristi i okolišne zaštite s druge strane. Dugoročna i strateška politika društveno odgovornog preduzeća je sama uspostava harmonizacije između profitnih apetita vlasnika preduzeća s jedne strane, i društvene i okolišne zaštite s druge strane.

1.1. Organizacija korporacijske odgovornosti

Pod organizacijom korporacijske odgovornosti podrazumijevamo razvoj ljudske svijesti da se bolji i veći ekonomski efekti i rezultati mogu ostvariti ako (preduzeće, društvo i sami potrošači) bolje percipiraju svoj okoliš i svoju zajednicu. Ovde je bitno pobuditi svijest potrošača da su oni ti koji, svojim izborom i konzumacijom korporacijskih proizvoda, utiču na razvoj korporacijske svijesti i to tako što potrošački odabir stimuliše ili destimuliše i ekološke i društveno odgovorne korporacije.

Koju politiku društveno odgovorno preduzeće treba prakticirati? Uspostava organizaciono razvojne strategije preduzeća u kojoj se prednost daje (društvenom, ekonomskom ili ekološkom) razvoju, uticat će na razvoj svijesti svih (uposlenih, društvo i konzumenata na unapređenju kvaliteta života).

Ako je to tako, šta onda kompanije moraju raditi? Da bi se ovo postiglo potrebno je imati politički, pravni i etički uticaj. **Veliki politički uticaj** tj. eksterni činioци, vladine i nevladine organizacije moraju primoravati korporacije da stalno rade na proizvodnoj i okolišnoj zaštiti.

Pravni uticaj - zakonska regulativa daje pravo eksternim faktorima (vladinim i nevladinim organizacijama) da utiču na razvoj svijesti korporacijskog odgovornog poslovanja.

1.2. Nužnost društveno odgovornog poslovanja

Da nas ne bi pitale generacije budućnosti šta smo im ostavili, moramo imati viziju boljitka. Koji su to faktori koji utiču na poslovnu politiku preduzeća? Društveno odgovorno poslovanje donosi brojne prednosti ako se primjenjuje i ostvaruje na pravi način. Ono nije resursno i investiciono rasipanje nego je ono pravi budući model razvoja društva. U tržišno razvijenim privredama, društvena odgovornost preduzeća je bitan faktor kojeg potrošači trebaju prepoznavati i sve više podržavati kako bi istima davali što veću konkurentnost i tržišnu dominaciju. Kod zemalja u razvoju i kod zemalja u tranziciji, društvenu odgovornost preduzeća ista trebaju što više upražnjavati i prakticirati jer je to konkurentski ključ budućnosti. Društveno odgovorno poslovanje trebaju prakticirati svi biznisi bez obzira da li su

oni veliki ili mali i isti moraju što više u svojoj razvojnoj politici zastupati i primjenjivati društveno i odgovorno poslovanje.

Ako je to tako, šta onda kompanije moraju raditi? Prava društvena i preuzetnička politika i njihova socijalna i ekonomska odgovornost ne mogu biti razdvojene i neovisne politike od ekološke odgovornosti, nego iste moraju činiti jedinstvo pravednog i vizionog razvoja. Kako preduzeće mora voditi računa o sredini i zajednici u kojoj posluje (od njegovog efekta i ostvarenih ekonomskih rezultata zavisi će sam ekonomski i socijalni život sredine i stanovništva) isto tako preduzeće mora voditi računa i o svojoj ekološkoj i okolinskoj zaštiti. Društvena odgovornost preduzeća, podrazumijeva integraciju (socioloških, ekonomskih i ekoloških zahtjeva) društva i vlasnika preduzeća (akcionara i dioničara) u opštu dobrobitnu preduzetničku politiku. Bitno i esencijalno pitanja kod društvene odgovornosti preduzeća je uspostava jedinstva između menadžera, vlasnika, društva i potrošača u zajedničku poslovnu viziju i razumijevanje njenog značaja za okolišne učesnike.

2. RAZVOJ SVIJESTI ZA DRUŠTVENO ODGOVORNJE POSLOVANJE

Na samu poslovnu politiku preduzeća utiču interni i eksterni faktori. Interni faktori koji utiču na poslovnu politiku preduzeća su uposlenici preduzeća, vlasnici preduzeća i menadžeri preduzeća, dok eksterne faktore čine svi oni faktori od kojih zavisi intenzitet ovih internih faktora kao što su poslovni partneri, dobavljači, kupci, zajednica i sama prirodna okolina. U praksi se često javlja prividno suprotavljanje između vlasnika preduzeća s jedne strane (jer isti želi da u što kraćem vremenskom periodu povrati uloženi kapital i da ostavari što veću dobit), dok društvo s druge strane mora, pored vlasničkog cilja, imati i opšti zaštitni cilj okoline i životne sredine.

Iz ove naprijed postavljene strategije, slijede sljedeća pitanja:

1. Da li biznis treba da se isključivo fokusira na povećanju dioničkog blagostanja?
2. Da li je za društvo bolje podržati vlasnike preduzeća u ostavljenju svojih ciljeva?
3. Da li je i za društvo i za vlasnike preduzeća bolje da i jedni i drugi vode računa o razvojnoj i zaštitnoj politici (preduzeća, društva i sredine) ?

2.1. Ekološki i ekonomski efekti od kompanijskog odgovornog poslovanja

Na svom razvojnom putu tržišno privredne kompanije, razvojno tržišne i tranziciono tržišne kompanije, prolaze kroz faze (izbjegavanja zakonsko zaštitne regulative, djelimično reagovanje na zakonsko zaštitnu regulativu i zadovoljavajuća primjena zakonske zaštitne regulative). Kakav je odgovor kompanija na zahtjeve za društveno odgovorno poslovanje? U kasnijim fazama društvenog razvoja dolazi do promjene svijesti: a) da oštrija regulativa zaštite okoliša i potrošača nije bacanje bogastva, b) sve veći pritisak potrošača za okolinsko prihvatljive proizvode i c) menadžerska i vlasnička politika preduzeća mora uvažavati ove naprijed pobrojane politike.

Sama pravedna i dugoročno razvojna politika preduzeća i društva ne smije se zasnivati na kozmetičkim zaštitnim mjerama, nego se ista mora zasnivati na opštoj dugoročnoj strateškoj i zaštitnoj viziji. Ako je to tako, koje su onda kompanijske dileme i šta društvo mora poduzimati? Na putu ekološko pristupnog poslovanja javljaju se određeni problem, i to: a) kako ujediniti principe održivog i ekološkog razvoja, b) kako motivisati društvo da putem (monetarne i fiskalne) politike podrži ekološki razvoj preduzeća i c) kako motivisati vladine i

nevladine organizacije da utiču na razvoj društvene svijesti i da utiču na razvoj samog ekološkog razvoja.

Ako su dati odgovori na naprijed postavljena pitanja, šta onda treba tražiti od kompanija? Sama kontrola izvršenja dugoročne razvojne ekološke kompanijske politike zahtijeva promjenu dosadašnje izvještajne politike, i to tako što se ova nova politika sada mora zasnivati na tri stuba i to: ekonomsko izvještavanje, okolišno izvještavanje i socijološko izvještavanje.

2.2. Ekonomski efekti od sinergijske primjene

Sama racionalizacija korištenja repro materijala i sirovina je sinergijski ključ tj. da otpad jedne industrije posluži kao primarni reurs nekoj drugoj industriji. Sami efekti ovog sinergijskog ključa su: smanjenje otpada, smanjenje toksičnih ispuštanja u zrak vodu i zemlju, smanjenje troškova poslovanja itd. Ako je to tako, da li se onda poduzimaju i druge akcije? Sam UN svojim programom UNEP (čistije proizvodnje i primjene ekološke strategije, povećanja ekološke efikasnosti, smanjenje rizika za ljude i okoliš) i sama čistija korporacijska proizvodnja zahtijeva prevenciju zagađenja, smanjenje izvora zagađenja, smanjenje otpada, povećanje ekološko ekonomske efikasnosti, ispitivanje potreba za određenim proizvodima (prljave tehnologije), substituciju prljavog proizvoda, uspostava zatvorenog kruga proizvodnih operacija, reciklaža otpada i njegovo vraćanje u proizvodne procese.

Ekonomsku opravdanost čistije proizvodnje pokazat ćemo na ovom primjeru:

- Za proizvodnju jedne tone papira potrebno je posjeći određeni broj stabala, utrošiti 240 l vode i oko 5000 KWH električne energije, a dok za proizvodnju jedne tone recikliranog papira treba posjeći 0 stabala, utrošiti 180 l vode i 2500 KWH električne energije.
- za proizvodnju 1 kg plastičnih flaša treba utrošiti 1,9 kg nafte ili 2,3 l nafte, a dok se reciklažom 25 plastičnih flaša dobije materijal jedne nepromočive jakne.
- da se spaljivanjem 4 plastične kese potroši kisika koliko je čovjeku potrebno za cijeli dan.

3. KOJU POLITIKU TREBA PODUZIMATI DA BI SE UNAPRIJEDILO DRUŠTVENO ODGOVORNO POSLOVANJE

Sam kvalitetni odnos kompanija i ljudi prema zdravoj i čistijoj okolini zahtijeva organizacione, društvene i pojedinačne promjene kako na lokalnom i regionalnom, tako i na globalnom nivou. Koje promjene treba poduzimati? Da li sa povećanjem industrijalizacije povećavamo stopu ekološke zagađenosti? Da li će povećanje stope industrijalizacije ubrzati ljudski nestanak?

Odgovor na ova postavljena pitanja zahtijeva određene promjene u samom gledištu (kompanija, društva i samog pojedinca), a da bi se dobili pravi efekti potrebno je uraditi određene promjene na mikro, mezo i makro planu, kao što su:

- Multinacionalne kompanije trebaju preuzeti vodeću ulogu u društveno odgovornom poslovanju;
- Na makro planu treba formirati globalnu finansijsku instituciju koja će svojim stimulativnim mjerama podržavati ekološku i zdraviju proizvodnju kako na globalnom i regionalnom, tako isto i na lokalnom nivou;

- Treba formirati regionalne ekološke institucije koje će imati harmonizirane ekološke propise sa trojnim izvještavanjem (ekonomskim izvještavanjem, ekološkim izvještavanjem i socijalnim izvještavanjem);
- Treba formirati krovnu ekološku instituciju koja će biti u sklopu UN sa ingerencijom restriktivnih obavezujućih mjera.

Svjetski ekološki poredak, ipak, se mijenja i pravedan odnos korporacija prema okolišu je preferencijalno sredstvo za bolju, bezbjedniju i sigurniju budućnost. Niko ne može predvidjeti gdje će i kada će zlokobna prirodna kazna izbiti i gdje će nas stići. Pored ove naše nemoći možemo pretpostavljati kako će sićušni žirovi izrastati u moćne hrastove.

Koje posljedice možemo očekivati od ove naše ekološke indolentnosti? Velike klimatske promjene koje su proizvod ljudskog nemara prema prirodi i okolini kaznit će nas sa: a) ugrožavanjem izvora hrane, b) usporit će svjetski ekonomski razvoj, c) stvorit ćemo nepovratne štete u prirodi (toplotne udare, poplave, rastuće nivoe mora).

Već naučnici iz više od 100 zemalja svijeta alarmiraju na nužnost ograničenja i smanjenja porasta stakleničkih plinova. Sama naša indolencija i shvatanje ovih ozbiljnih upozorenja može izazvati nesagledive posljedice, kao što su (nestašica hrane, nestašica vode, izumiranje određenih životinjskih i biljnih vrsta).

3.1. Stimulacije i efekti od njihovih primjena za društveno odgovorno poslovanje

Kakav uticaj društveno odgovorno poslovanje ima na korporacijsku dugoročnu razvojnu politiku i šta nam doprinosi sama primjena ove korporacijske razvojne politike? Donedavno je važila politika da rigoroznija zakonska regulative zaštite životne sredine i okoliša ima samo troškovno gomilanje, profitno umanjeње, produktivno samanjeње i negativno tehnološko inoviranje. Suprotno ovom konzervativnom mišljenju stvara se produktivno mišljenje da povećana zakonska regulative može postaći tehnološke inovacije, povećati konkurentsku poziciju kompanija, kompenzirati troškove zaštite okoliša itd. Tehnološke promjene nisu samo novi proizvodi i procesi proizvodnje, nego su tehnološke promjene i promjene o upravljanju kompanijom i u samom preduzetništvu tj. odnosu preduzetnika prema svojim egoističkim ciljevima i ostvarenju društvenih normi. Nužda je manjak inovacija i tehnoloških promjena. Preduzeća se često optužuju da su kratkovida i da nisu spremna ulagati u promjenu zaštite okoliša i čiste sredine.

Šta nam doprinosi ova promjena mišljenja? Sama pobjeda nove vizije razvoja okoliša i zaštitne sredine polazi od stanovišta da troškovi proizvodnje i poslovanja preduzeća opadaju sa porastom kvaliteta okoliša. Sama porast motivacije za tehnološkim inovacijama dovodi do tehnološkog razvoja koji omogućava veću konkurentnost i profitabilnost preduzeća. Ovo možemo dobiti ako nas strožija zakonska regulativa zaštite životne sredine nagoni na nova i stalna preispitivanja svojih proizvodnih procesa. To mora biti paradigma (uzor, primjer, obrazac) pravednog projekta “zelene strategije”. Ako je nužda majka inovacija i tehnoloških promjena onda svaka korporacija, koja ima dugoročniju razvojnu politiku, mora se pridržavati ovih pomenutih elemenata. Preduzeće je onaj faktor koji izgrađuje i unapređuje svijet. Ako je preduzeće u pokretu bogatstvo se akumulira, a ako preduzeće spava tada bogatstvo nestaje.

Koji faktori mogu usporavati ovu politiku? Samo usporavanje strategije društva ili sredine mogu se ostvariti na tri načina i to :

- Restriktivnim standardnim karakterom (primjena formalnih standardnih normi) umjesto uvođenja novih tehnoloških otkrića;

- Primjena restriktivnih raspoloživih tehnologija (standarda prošlosti umjesto primjene budućih inovativnih rješenja).
- Lokalizacija normi zaštite sredine i okoliša umjesto globalne (opšte i nužne) ekološke zaštite.

Šta treba uraditi da bi se izbjegla tvrdnja ekologa koji nagovještavaju i koji prijete da će se tržišna privreda ugušiti u svojim vlastitim dimovima? Ovo postavljeno pitanje zahtijeva uključenje svih struka u rješavanju problema globalne zagađenosti i prirodne ugroženosti. Znajući da je zemlja planeta postojala i prije nas i da će ona opstati i poslije nas, upuštanjem u rat sa zemljom planetom osuđujemo sami sebe na nestanak, a zemlja planeta će ispasti kao pobjednik i opstati.

ZAKLJUČAK

Ubrzani rast svjetskog stanovništva s jedne strane i ubrzano smanjenje raspoloživih prirodnih sirovina s druge strane, dovodi do nagomilavanja zagađujućih tvari koje će izazvati krizu čovjekove sredine. Ovo alarmantno stanje zahtijeva poduzimanje određenih mjera (da ne bi bilo kasno) i bitnu promjenu odnosa: čovjeka, kompanije i društva, kako prema okolini i svojoj sredini tako isto i prema prirodi i uopšte.

Ove promjene čovjeka prema svojoj sredini i okolini i uočeni odnos čovjeka prema prirodi dovodi do razvoja ekološke nauke, kako sada tako i u budućnosti. Da bi to ostvarili moramo ulagati velike napore na podizanju nivoa ekološkog obrazovanja stanovništva. S obzirom na značaj i obimnost materije ovaj rad može poslužiti kao osnova i nužnost razvoja kod vlasnika i tvoraca vrijednosti, da tehničko tehnološke promjene i uložena sredstva na ekološku zaštitu nisu puko kapitalno razaspianje, profitno umanjenje, produktivno smanjenje, tehnološko gomilanje i razvojno gušenje, nego ta uložena sredstva, ako ne sada onda sutra, će biti prava i pametna investicija uložениh sredstava i opravdano investiciono ulaganje.

LITERATURA

- [1] Akademik prof.dr. Ibrahim Jusufrić: “Menadžerska ekonomija“ IUT, Travnik, 2012. godine
- [2] Dr. Ivo Savić i Mr.Veljko Terzić: “Ekologija i zaštita zivotne sredine”, Istočno Sarajevo 2002. godine
- [3] Prof.dr. Malden Bodiroža: “Međunarodna ekonomija“, IUT, Travnik, 2012. godine
- [4] Rifat Škrijelj i Samir Đug: “Uvod u ekologiju životinja“, PMF, Sarajevo, 2009. godine

POLITIKA UPRAVLJANJA VODAMA U EUROPSKOJ UNIJI I ODRŽIVI PROMET RIJEKAMA

dr. sc. Biljana Činčurak Erceg
Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
Pravni fakultet Osijek
Stjepana Radića 13, 31 000 Osijek, Hrvatska
Telefon: +385 (0)31 224 500; Fax: +385 (0)31 224 540
E-mail: biljana.cincurak@pravos.hr

Sažetak: Iako je europski kontinent bogat vodama one su ipak ograničeni prirodni resurs podložan onečišćenjima. Rijeke u Europi više su ili manje onečišćene, ali su države uglavnom složne u tome da njihovo onečišćenje treba zaustaviti. Pri korištenju voda potrebno je ostvariti ravnotežu između iskorištavanja voda za različite djelatnosti, njihove zaštite i očuvanja za buduće generacije. Temeljna načela održive politike upravljanja vodama u EU sadržana su u Direktivi 2000/60/EC Europskog parlamenta i Vijeća kojom se uspostavlja okvir za djelovanje Zajednice na području politike voda, od 23. listopada 2000. (Okvirna direktiva EU o vodama), a čije odredbe će se analizirati u ovom radu. Europa ima razvijenu mrežu plovnih putova na unutarnjim vodama, a promet se posljednjih godina pokušava u što većoj mjeri preusmjeriti na rijeke i kanale. Međutim, plovidba unutarnjim vodama kao i potrebna infrastruktura povezani su s hidromorfološkim promjenama i onečišćenjem. Potrebno je stoga uskladiti razvoj prometa unutarnjim vodama sa zaštitom voda i načelima održivog razvitka, odnosno održivog prometa. Koordinirano donošenje strategija za plovidbu unutarnjim vodama i planova upravljanja riječnim slivom jedno je od rješenja. Zaštitu voda treba integrirati i u ostale politike, kako bi se ostvarili ciljevi postavljeni Okvirnom direktivom EU o vodama.

Ključne riječi: *Okvirna direktiva 2000/60/EC o vodama, onečišćenje rijeka, zaštita voda, unutarnja plovidba, održivi razvitak.*

WATER MANAGEMENT POLICY IN THE EUROPEAN UNION AND SUSTAINABLE TRANSPORT ON RIVERS

Abstract: Although the European continent is rich in waters they are still restricted natural resource subject to contamination. Rivers in Europe are more or less polluted, but states are mainly consented that their pollution should be stopped. When using waters it is necessary to achieve balance between using of water for various activities, their protection and preservation for future generations. Basic principles of sustainable water management policy in the EU are set out in Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy (EU Water Framework Directive) whose provisions will be analysed in this paper. Europe has developed network of inland waterways, and in recent years the EU is trying to redirect transport as much as possible to rivers and canals. However, inland waterway navigation as well as the necessary infrastructure are connected with hydromorphological changes and pollution. It is necessary to harmonize development of inland waterway transport with water protection and principles of sustainable development, along with principles of sustainable transport. Coordinated adoption of strategies for inland waterways navigation and river

basin management plans is one of the solutions. Water protection should be integrated into other policies, in order to achieve the objectives set out in the EU Water Framework Directive.

Key words: *EU Water Framework Directive, pollution of rivers, water protection, inland navigation, sustainable development*

1. UVOD

Europski kontinent bogat je izvorima vode, a brojne (plovne) rijeke doprinose njegovoj boljoj prometnoj povezanosti, gospodarskom rastu i razvoju. Međutim, kao posljedica izravnog djelovanja čovjeka ili prirodnih nepogoda dolazi do onečišćenja riječnog okoliša. Do onečišćenja riječnog okoliša dolazi iz različitih izvora: s kopna (otpadne vode), iz zraka (različiti plinovi), s brodova (štetne tvari s broda koje onečišćuju vodu, obalu i zrak, toplina koju brod proizvodi i koja štetno djeluje na okoliš, buka, fizičko uništavanje brodskim trupom).⁴⁹ Da bi se voda zaštitila od onečišćenja potrebno je provoditi niz mjera i aktivnosti, a postoji i obveza svih država da štite okoliš od onečišćenja.

2. TEMELJNA NAČELA I IZVORI PRAVA ZAŠTITE OKOLIŠA

Zaštita voda od onečišćenja dio je sustava zaštite okoliša. Sklopljeni su brojni sporazumi koji reguliraju ovu materiju, a temeljni problem je što se oni često krše ili uopće ne primjenjuju. Različiti autori navode brojna načela prava zaštite okoliša, a kao temeljna se izdvajaju: načelo prevencije, načelo opreza, načelo onečišćivač plaća te načelo održivog razvitka⁵⁰ na kojem se i temelji suvremeni pristup zaštite okoliša. U kontekstu ovoga rada svakako treba spomenuti i pojam održivog prometa kojeg možemo definirati kao "promet koji ne ugrožava javno zdravlje ili ekosustave i konzistentno zadovoljava prijevoznu potražnju: 1. racionalnim korištenjem prirodno obnovljivih izvora energije i 2. racionalnim korištenjem neobnovljivih izvora dinamikom manjom od brzine razvoja i proizvodnje novih zamjenskih goriva."⁵¹

2.1. Zaštita okoliša u pravu Europske unije

Osnivački ugovori nisu sadržavali odredbe o zaštiti okoliša. Donošenjem Jedinog europskog akta 1987. godine i Ugovora o Europskoj uniji 1992. godine odredbe o zaštiti okoliša integrirane su u politiku Europske unije.⁵² Nakon toga uslijedile su izmjene iz Amsterdama 1997., Nice 2001., a potom i iz Lisabona 2007. godine. Važeći Lisabonski ugovor (SL C 306, 17. 12. 2007., str. 1. – 271) zadržava podijeljene ovlasti između Unije i

⁴⁹ V. Jelević, V.; Kurtela, Ž., (2007), "Raščlamba štetnog djelovanja broda na morski okoliš", *Naše more*; br. 5-6, vol. 54, str. 214. – 226.

⁵⁰ V. opširnije Seršić, M., (2003), *Međunarodnopravna zaštita morskog okoliša*, Zagreb: Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu., str. 21. – 31.

⁵¹ Žagar, S.; Lanović, Z., (2000), "Načela održivog razvitka hrvatskog prometnog sustava", *Suvremeni promet*; br. 1-2, vol. 20, str. 151.

⁵² V. opširnije Seršić, M., *Međunarodnopravni aspekti zaštite i očuvanja okoliša*, u knjizi: Lončarić – Horvat, O., et. al., (2003), *Pravo okoliša*, Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja i Organizator. str. 578.

država članica o pitanjima okoliša. Prema čl. 11. Ugovora o funkcioniranju Europske unije zahtjevi u pogledu zaštite okoliša moraju se uključiti u utvrđivanje i provedbu politika i aktivnosti Unije, posebice s ciljem promicanja održivog razvoja. Politika Unije u području okoliša usmjerena je prema postizanju visokog stupnja zaštite, uzimajući u obzir raznolike prilike u različitim regijama Unije. U okviru svojih nadležnosti Unija i države članice surađuju s trećim državama i nadležnim međunarodnim organizacijama. Zaštita okoliša u Europskoj uniji provodi se i donošenjem i provedbom akcijskih programa za okoliš, a politika zaštite okoliša sada je dio Strategije Europske unije za održivi razvitak. Važnu ulogu u području zaštite i očuvanja okoliša i voda ima i Europska agencija za okoliš.

2.2. Zaštita voda i riječnog okoliša u Europskoj uniji

Pravno uređenje voda u europskom zakonodavstvu počinje 1970-ih godina. Prvi propisi u razdoblju od 1970. do 1980. godine odnosili su se na kvalitetu određenih vrsta voda: vode za kupanje, voda u kojima žive ribe i školjkaši, vode za piće. "Drugi krug" europskog vodnog zakonodavstva, koji je započeo 1990-ih, odnosi se na onečišćenje od otpadnih voda, poljoprivrede i industrije.⁵³ "Mjere kontrole onečišćivanja vode toliko su brojne da su opisane kao "dragulj u kruni ekološke politike Europske zajednice"⁵⁴. Od velike važnosti su svakako i izvori međunarodnog prava budući da su države članice, ali i sama Europska unija stranke brojnih međunarodnih ugovora koji se odnose na zaštitu okoliša. Zaštiti rijeka od onečišćenja svakako će pridonijeti i propisi iz područja prometnog prava.

U okviru Europske unije na snazi su brojne direktive koje reguliraju zaštitu voda, a najvažniji izvor svakako predstavlja Direktiva 2000/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike (Okvirna direktiva Europske unije o vodama).⁵⁵

3. OKVIRNA DIREKTIVA EUROPSKE UNIJE O VODAMA

Okvirna direktiva EU o vodama sadrži temeljna načela održive politike upravljanja vodama u EU – kopnenih, površinskih, prijelaznih, priobalnih i podzemnih voda. Odnosi se dakle na sve vode, a ne samo na neke kako je to bilo u početku razvoja vodnog zakonodavstva. Ciljevi Okvirne direktive o vodama su spriječiti daljnje uništavanje vodenih cjelina, povećati i obnoviti stanje vodenih kao i kopnenih ekosustava i močvara koje direktno ovise o vodenim ekosustavima, uspostaviti održivo korištenje voda bazirano na dugoročnijoj zaštiti vodnih resursa, osigurati smanjenje onečišćenja podzemnih voda, doprinositi ublažavanju posljedica poplava i suša, postići "dobro stanje"⁵⁶ površinskih voda EU do 2015. godine. Prema t. 27. Preambule, konačni cilj Direktive je postići uklanjanje prioritarnih opasnih tvari i doprinijeti

⁵³V. opširnije Bloch, H., (2004), "European Water Policy and the Water Framework Directive: An Overview", *Journal for European Environmental & Planning Law*; br. 3, vol. 1, str. 170. – 171.

⁵⁴Črnjar pojašnjava da se mogu razlikovati tri skupine smjernica za vodu: 1. One koje detaljno opisuju standard kvalitete koji se mogu primijeniti na specifične kategorije vode 2. one kojima je cilj nadzor emisija opasnih supstanci, i 3. one koje zahtijevaju osiguranje veće zaštite vodenih resursa u cjelini." Črnjar, M., (2002), *Ekonomika i politika zaštite okoliša*, Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Glosa, str. 303.

⁵⁵SL L 327, 22. 12. 2000, str. 1. – 73. Neslužbeni prijevod na hrvatski jezik koji je korišten i u ovom radu v. na: <http://www.voda.hr/001-679> (4. 4. 2014.)

⁵⁶Stanje vode klasificira se sukladno odredbama Dodatka V Okvirne direktive o vodama. Dobro ekološko stanje za rijeke, jezera, prijelazne i priobalne vode znači da vrijednosti bioloških elemenata kakvoće za dotični tip površinskih voda pokazuju nisku razinu promjena uzrokovanih ljudskom djelatnošću, no samo malo odstupaju od vrijednosti uobičajenih za taj tip površinskih voda u nenarušenom stanju.

postizanju koncentracija tvari u morskom okolišu koje su bliske vrijednostima koje se prirodno pojavljuju.

U t. 53. Preambule navodi se da treba osigurati punu primjenu i provedbu postojećih zakona o okolišu i zaštiti voda, a potrebno je osigurati i pravilnu primjenu odredaba Direktive u cijeloj Uniji, uz predviđanje odgovarajućih sankcija u zakonodavstvu država članica, a te sankcije moraju biti učinkovite, srazmjerne i destimulativne. Kako se ističe u Direktivi nužna je i daljnja integracija zaštite i održivog upravljanja vodama u druga područja politike EU, kao što su energetika, transport, poljoprivreda, ribarstvo, regionalna politika i turizam.

Značajna novina u Direktivi je i to što države članice moraju uzeti u obzir načelo povrata troškova od vodnih usluga, uključujući i troškove zaštite okoliša i resursa, a države članice također moraju osigurati da politika cijena vode predstavlja odgovarajući poticaj korisnicima da koriste vodne resurse učinkovito i da time doprinesu ostvarenju ciljeva (v. čl. 9.).

Kao model za upravljanje vodama prema Direktivi određen je riječni sliv, a ne administrativna ili politička granica kako bi se izbjegle prijašnje različite i proturječne politike upravljanja na istom području. Svaka država članica treba uspostaviti za svako vodno područje, ili za dio međunarodnog vodnog područja na svom teritoriju, program mjera (osnovnih i dopunskih) radi postizanja ciljeva, a te mjere mogu biti primjenjive na sva vodna područja i/ili dijelove međunarodnih vodnih područja na njenom teritoriju (v. čl. 11.). U skladu s čl. 3., st. 5. tamo gdje se neki riječni sliv proteže izvan teritorija Unije, odnosno država ili države članice trebaju nastojati uspostaviti odgovarajuću koordinaciju s relevantnim državama nečlanicama, u svrhu postizanja ciljeva Direktive na cijelom vodnom području. Suradnja država članica, odnosno država članica i trećih država moguća je kroz postojeće međunarodne konvencije (pod uvjetom da su one i stranke tih međunarodnih ugovora), ali i sklapanjem novih ugovora⁵⁷. Suradnji država uvelike može pridonijeti i članstvo u postojećim organizacijama (npr. Dunavskoj komisiji, Središnjoj komisiji za plovidbu Rajnom). Osnivanje Europske grupacije za teritorijalnu suradnju predstavlja dodatnu mogućnost. Prema čl. 13. države članice preuzimaju obvezu da se za svako vodno područje na njihovom teritoriju izrade plan upravljanja riječnim slivom.⁵⁸

3.1. Implementacija Okvirne direktive u državama članicama

Da bi imala učinak u državama članicama, Direktiva mora biti prenesena u nacionalno zakonodavstvo, a osim toga države su do 2009. godine trebale izraditi i objaviti planove

⁵⁷ Sklapanje ugovora kao način suradnje pogodno je kada je riječ o velikim rijekama. Kod manjih rijeka za ostvarivanje prekogranične suradnje prikladniji su ostali instrumenti kao i neformalniji načini suradivanja (razmjena informacija, izvršavanje pojedinih mjera ili zajedničko formuliranje politike). V. Keessen, A. M.; van Kempen, J. J. H.; van Rijswijk, H. F. M. W., (2008) "Transboundary River Basin Management in Europe - Legal Instruments to Comply with European Water Management Obligations in Case of Transboundary Water Pollution and Floods", *Utrecht Law Review*; br. 3, vol. 4, str. 39.

⁵⁸ Ako se radi o međunarodnom vodnom području koje se u cijelosti nalazi unutar Unije, države članice trebaju koordinirati svoje aktivnosti u cilju izrade jedinstvenog plana upravljanja međunarodnim slivom. No, ako se takav plan za upravljanje riječnim slivom ne napravi, države članice moraju izraditi svoje planove koji pokrivaju dijelove međunarodnog vodnog područja na njihovom teritoriju. U slučaju da se međunarodno vodno područje proteže izvan granica Unije, države članice nastoje izraditi jedinstveni plan upravljanja, a ako to nije moguće, plan mora barem pokrivati dio međunarodnog vodnog područja koji se nalazi na teritoriju odnosno države članice. Ovo je posebno bitno jer glavne međunarodne rijeke u Europi protječu kroz velik broj država (primjerice sliv rijeke Dunav proteže se kroz 18 država) od koji neke (još) nisu članice EU.

upravljanja riječnim slivovima.⁵⁹ Također, postoji obveza svake države da izvještavaju o analizama, programima praćenja, postignutom napretku u provedbi planiranog programa mjera (v. čl. 15.).⁶⁰

Dana 14. studenog 2012. godine objavljen je treći Izvještaj o implementaciji Okvirne direktive o vodama.⁶¹ Prema Izvještaju 23 države članice je usvojilo i objavilo svoje planove, dok 4 države članice (Belgija, Grčka, Portugal i Španjolska) to nisu učinile. Komisija je prema Izvještaju dobila 124 plana upravljanja riječnim slivovima, od čega se njih 75% odnosi na prekogranične riječne slivove. Propuštanje država da donesu planove, zasigurno će za posljedicu imati zakašnjenje u provođenju sljedećih aktivnosti vezanih uz implementaciju Okvirne direktive.⁶²

Europska agencija za okoliš (EEA) u studenom 2012. godine objavila je izvještaj "Europeanwaters – assessmentof status andpressures" u kojem se navodi da se status voda općenito poboljšava, ali ne dovoljno brzo da postignu ciljevi postavljeni Okvirnom direktivom o vodama, te da se predviđa da će samo 52% voda postići dobar ekološki status do 2015. godine.⁶³

4. ODRŽIVI PROMET (PLOVIDBA) UNUTARNJIM VODAMA

Iako su glavni onečišćivači rijeka u Europi poljoprivreda i industrija, i od transporta unutarnjim vodama također prijete opasnost. Sama činjenica da su europski unutarnji plovni putovi dugački više od 37000 km, da dvije trećine država članica EU ima unutarnje vode, od kojih je 12 međusobno povezano vodnim putovima,⁶⁴ kao i da se posljednjih godina pokušava promet što više prebaciti s ceste na promet morima i rijekama, nužno povlači i potrebu zaštite samih rijeka (voda) i riječnog okoliša.

Radi promicanja plovidbe unutarnjim vodama, 2006., godine pokrenut je i tzv. NAIADES (Navigation And Inland Waterway Actionand Development in Europe) akcijski program koji promovira promet unutarnjim vodama u svrhu smanjenja onečišćenja okoliša i učinkovitijeg

⁵⁹Planovi upravljanja riječnim slivovima moraju se revidirati i nadopunjavati najkasnije 15 godina od datuma stupanja na snagu Direktive, i nakon toga svakih 6 godina (čl. 13., st. 7.). Planovi upravljanja za svaku članicu EU, dostupni su na: http://ec.europa.eu/environment/water/participation/map_mc/map.htm

⁶⁰S druge strane, prema čl. 18., st. 1. Komisija mora objaviti izvještaj o provedbi Direktive najkasnije 12 godina od datuma njenog stupanja na snagu, i nakon toga svakih 6 godina te ga podnijeti Europskom parlamentu i Vijeću. Komisija također mora izvršiti reviziju Direktive najkasnije 19 godina od njenog stupanja na snagu i predložiti potrebne dopune (čl. 19., st. 2.).

⁶¹Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the Implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) River Basin Management Plans, COM/2012/0670 final.

⁶²Prema Izvještaju za oko 15% površinskih voda u Europskoj uniji nepoznato je ekološko stanje, a za oko 40% kemijsko stanje. Monitoring se u velikom broju država ne provodi na zadovoljavajući način. Zakonodavstvo također još uvijek nije zadovoljavajuće. Mali napredak je ostvaren i u implementaciji politike cijena vode.

⁶³More than half of EU surfacewatersbelow 'good' ecological status: http://www.eea.europa.eu/highlights/more-than-half-of-eu?utm_campaign=more-than-half-of-eu&utm_medium=email&utm_source=EEASubscriptions (15. 4. 2014.)

Ovaj izvještaj odnosi se na oko 104 000 rijeka, 19 000 jezera, 4000 prijelaznih i priobalnih voda. Probleme za oko 40% rijeka predstavlja i izmijenjena hidromorfologija voda i prirodnog toka rijeka. Prema izvještaju za održavanje i poboljšavanje funkcija vodenog ekosustava potrebno je bolje upravljanje te da svi sektori u slivu trebaju u potpunosti provoditi odredbe Okvirne direktive kako bi se smanjio pritisak na vode.

⁶⁴CommissionStaffWorkingDocument, Annex to the Communication from the Commission on the PromotionofInland Waterway transport "NAIADES" – an Integrated European Action Programme for Inland Waterway Transport, Brussels, 17.1.2006., SEC (2006) 34/3, str. 35.

korištenja ograničenih resursa i infrastrukturne mreže, a 2008. godine i projekt PLATINA kao platforma za implementaciju NAIADES akcijskog programa. Već je rečeno da Okvirna direktiva o vodama ističe nužnost daljnje integracija zaštite i održivog upravljanja vodama u druga područja politike Zajednice, između ostalih i kao što je transport. Navodeći ciljeve zaštite okoliša u čl. 4.⁶⁵ Direktive, određeno je da kada je riječ o površinskim vodama države članice moraju provesti mjere radi sprečavanja pogoršanja stanja svih površinskih voda te štititi, poticati i obnavljati sve površinske vode, s ciljem postizanja dobrog stanja površinskih voda najkasnije 15 godina od datuma stupanja na snagu Direktive. Međutim kada je riječ o umjetnim i jako promijenjenim vodnim cjelinama⁶⁶ prihvaća se postizanje dobrog ekološkog potencijala i dobrog kemijskog stanja površinskih voda također najkasnije 15 godina od datuma stupanja na snagu Direktive, ali s mogućnošću produženja roka.⁶⁷ Nadalje u skladu sa st. 5. države članice se mogu usmjeriti na postizanje manje strogih ciljeva zaštite okoliša za određene vode koje su toliko izložene posljedicama ljudske djelatnosti ili je njihovo prirodno stanje takvo da bi postizanje tih ciljeva bilo nepraktično ili nerazmjerno skupo, i ako su zadovoljeni svi dodatni uvjeti (jedan od uvjeta je da se ekološke i društveno-ekonomske potrebe, kojima ta djelatnost služi, ne mogu zadovoljiti drugim sredstvima koja su znatno bolja ekološka opcija, koja ne povlači nesrazmjerne troškove). Nesumnjivo je da plovidba predstavlja ljudsku djelatnost koja može štetno djelovati na okoliš, ali već sama Okvirna direktiva uz ispunjavanje propisanih uvjeta dopušta odstupanja od svojih odredbi. Međutim, svakako treba imati na umu da u slučajevima u kojima se primjenjuju manje strogi ciljevi države članice moraju paziti da time trajno ne isključi ili dovede u pitanje postizanje ciljeva na drugim vodama u istom vodnom području te da primjena bude u skladnosti s provedbom ostalih propisa Unije o okolišu (čl. 4., st. 8.). Razvitak plovidbe unutarnjim vodama s jedne strane te zaštita riječnog okoliša s druge, mogu dovesti do konflikta između ove dvije politike. Bitno je stoga da se projekti različitih politika provode koordinirano.

Razvitak plovidbe znači i povećanje prijevoza robe, povećanje broja plovila, češću plovidbu, potrebu izgradnje novih luka i pristaništa te novih plovnih putova, odnosno proširivanje i produblivanje postojećih te njihovo međusobno spajanje. U tom smislu potrebno je spomenuti nužnost provedbe odredbi Direktive 2001/42/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. 6. 2001. o procjeni učinaka pojedinih planova i programa na okoliš (v. čl. 3. Direktive 2001/42/EZ) i Direktive 2011/92/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 13. 12. 2011. o procjeni utjecaja određenih javnih i privatnih projekata na okoliš.⁶⁸ Temeljno načelo, zajedničko objema direktivama je osigurati da planovi, programi i projekti koji će vjerojatno

⁶⁵Treba naglasiti i da iako su u čl. 4. Direktive jasno nabrojani ciljevi koje države članice moraju ostvariti, Direktiva predviđa i odstupanja od predviđenih ciljeva, a u čl. 4., st. 7. Nabraja uvjete pod kojima će se smatrati da država članica nije prekršila Okvirnu direktivu iako postavljene ciljeve nije ostvarila.

⁶⁶Prema čl. 4., st. 3. "Zemlje članice mogu neku cjelinu površinske vode proglasiti umjetnom ili jako promijenjenom u sljedećim slučajevima: a) kada bi promjene hidromorfoloških značajki vodne cjeline potrebnih za postizanje dobrog ekološkog stanja imale značajne negativne posljedice na: (i) širi okoliš; (ii) plovidbu, uključujući lučka postrojenja, ili rekreaciju; (iii) djelatnosti za koje se voda akumulira, kao što su opskrba pitkom vodom, energetika, ili navodnjavanje; (iv) regulaciju voda, obranu od poplave, odvodnju, ili (v) druge jednako važne održive ljudske razvojne djelatnosti. b) Kada se korisni ciljevi kojima služe umjetne ili promijenjene karakteristike vodnih cjelina iz tehničkih razloga ili zbog visokih troškova ne mogu postići drugim sredstvima koja bi bila bolja ekološka opcija." Takvo određenje i njegove razloge treba posebno spomenuti u planovima upravljanja riječnim slivovima.

⁶⁷Rokovi se mogu produžiti pod uvjetom da ne dođe do daljnjeg pogoršanja stanja vodene cjeline i uz ispunjavanje dodatnih uvjeta, v. čl. 4., st. 4. Okvirne direktive o vodama.

⁶⁸U njoj se navodi koje kategorije projekta podliježu procjeni utjecaja na okoliš, a takav projekt primjerice je izgradnja plovnih putova ili luka za plovidbu odnosno prihvat plovila preko 1350 tona.

imati značajan utjecaj na okoliš budu predmet procjene utjecaja na okoliš prije njihovog odobrenja i usvajanja. Dakle, pri izgradnji objekata, ali i ostalih zadiranja u riječni okoliš, koji mogu dovesti do onečišćenja te hidromorfoloških promjena nužno je smanjiti štetan utjecaj još u postupku planiranja.

ZAKLJUČAK

Bilo kakvo zagađenje okoliša, voda treba spriječiti, odnosno svesti na najmanju moguću razinu. U okviru Europske unije dobar temelj daje Okvirna direktiva EU o vodama čiji cilj je postići dobro stanje površinskih voda najkasnije do 2015. godine. Ona se odnosi na sve kopnene vode: površinske, podzemne, prijelazne i priobalne vode. Kao jedinicu za upravljanje vodama Okvirna direktiva uzima sliv, kao uostalom i niz drugi međunarodnih ugovora. Direktiva državama članicama postavlja niz obveza (monitoring stanja voda; donošenje, revizija i dopuna planova upravljanja riječnim slivom; informiranje i konzultiranje javnosti; izvještavanje), a određuje i da moraju uspostaviti program mjera za svako vodno područje ili za dio međunarodnog vodnog područja na svom teritoriju u svrhu postizanja ciljeva.

Suradnja među državama jedan je od bitnih faktora zaštite okoliša, a kada je riječ o rijekama ona je vrlo često i nužna zbog prekograničnog karaktera većine riječnih slivova. Pri tome se ne misli samo na suradnju država članica Europske unije, nego i na suradnju s državama nečlanicama koje se nalaze unutar riječnih slivova. Problem može nastati ako države nečlanice odbijaju tu suradnju. Naime, u tom slučaju je moguće da država članica ne uspije ispuniti svoje obveze, odnosno da joj njihovo ispunjavanje bude uvelike otežano (ne samo financijski) te da u krajnjem slučaju, ako budu ispunjeni svi uvjeti, dovede do odgovornosti za štetu. Ipak, Okvirna direktiva predviđa i slučajeve u kojima države članice ne krše Okvirnu direktivu iako nisu ostvarile postavljene ciljeve. U posebnom položaju svakako će biti one države članice unutar čijih teritorija se nalazi nekoliko riječnih slivova.

Europa ima razvijenu mrežu plovnih putova na unutarnjim vodama, a promet se posljednjih godina pokušava u što većoj mjeri preusmjeriti na rijeke i kanale. Kako bi se plovidba odvijala na normalan način potrebno je osigurati sigurne plovne putove koji će zadovoljavati određene zahtjeve koji se odnose na dubinu, širinu, brzinu. Za potrebe plovidbe potrebno je izgraditi i luke, brane, nasipe, sustave za odvodnju i sl. Plovidba unutarnjim vodama kao i potrebna infrastruktura povezani su hidromorfološkim promjenama i onečišćenjem. Plovni putovi nisu samo osnova za plovidbu unutarnjim vodama nego i kompleksan prirodni ekosustav. Potrebno je stoga uskladiti razvoj prometa unutarnjim vodama sa zaštitom voda i načelima održivog razvitka, odnosno održivog prometa. Koordinirano donošenje strategija za plovidbu unutarnjim vodama i planova upravljanja riječnim slivom jedno je od rješenja. Ostale politike također treba uključiti, a njihova implementacija mora biti usklađena kako bi se izbjegli sukobi između korisnika voda i njezine zaštite.

Posljednji izvještaji pokazali su da stanje voda nije onakvo kakvo se očekivalo te da se zacrtani ciljevi neće uspjeti postići u planiranom roku. Međutim, i sama Direktiva predviđa mogućnost postizanja blažih ciljeva, odnosno produženje rokova do kojih trebaju biti ostvareni, ali pod točno određenim uvjetima (v. čl. 4). To se odnosi na umjetne (stvorene ljudskom djelatnošću) ili jako promijenjene cjeline površinske vode (vode koje su zbog fizičkih promjena uslijed ljudske djelatnosti znatno promijenila svoj karakter) za koje se predviđa ostvarivanje dobrog kemijskog stanja i dobrog ekološkog potencijala.

Okvirna direktiva o vodama, kao što joj i samo ime govori, samo je okvir za donošenje propisa, a države članice su morale do 2003. godine implementirati njezine odredbe u svoje nacionalno zakonodavstvo. Vrlo često se ističe potreba donošenja novih propisa kako bi se riješili postojeći problemi. Međutim, ne treba zaboraviti da od samog donošenja propisa nema koristi ako se oni ne primjenjuju. Uspjeh ostvarenja ciljeva Okvirne direktive o vodama je na državama članicama i njihovoj volji da postignu postavljene ciljeve. Budući je riječ o 28 država različitog političkog, gospodarskog i ekološkog stanja nekima od njih će postizanje ciljeva stvarati velike teškoće. Implementacija odredaba Okvirne direktive i njihovo provođenje, pravilan monitoring stanja voda, izvještavanje o poduzetim mjerama, suradnja s ostalim državama, implementacija zaštite voda u druga područja politike, sankcioniranje onečišćivača samo su neke od temeljnih obveza koje će pomoći u ostvarivanju postavljenih ciljeva.

POPIS LITERATURE

- [1] Črnjar, M., (2002), *Ekonomika i politika zaštite okoliša*, Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Glosa.
- [2] Lončarić – Horvat, O., et. al., (2003), *Pravo okoliša*, Zagreb: Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja i Organizator.
- [3] Seršić, M., (2003), *Međunarodnopravna zaštita morskog okoliša*, Zagreb: Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- [4] Bloch, H., (2004), "European Water Policy and the Water Framework Directive: An Overview", *Journal for European Environmental & Planning Law*; br. 3, vol. 1, str. 170. – 178.
- [5] Jelević, V.; Kurtela, Ž., (2007), "Raščlamba štetnog djelovanja broda na morski okoliš", *Naše more*; br. 5-6, vol. 54, str. 214. – 226.
- [6] Keessen, A. M.; van Kempen, J. J. H.; van Rijswick, H. F. M. W., (2008) "Transboundary River Basin Management in Europe - Legal Instruments to Comply with European Water Management Obligations in Case of Transboundary Water Pollution and Floods", *Utrecht Law Review*; br. 3, vol. 4, str. 35. – 56.
- [7] Urban, D. (2000), "European Union Framework Directive", *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy*; vol. 12, Yearbook 2000, str. 193. – 200.
- [9] Žagar, S.; Lanović, Z., (2000), "Načela održivog razvitka hrvatskog prometnog sustava", *Suvremeni promet*; br. 1-2, vol. 20, str. 151. – 154.
- [8] Bijela knjiga Europske komisije: Europska prometna politika za 2010.: vrijeme za odluke, COM(2001) 370, rujan 2001.
- [10] Commission Staff Working Document, Annex to the Communication from the Commission on the Promotion of Inland Waterway transport "NAIADES" – an Integrated European Action Programme for Inland Waterway Transport, Brussels, 17. 1. 2006., SEC (2006) 34/3.
- [11] Direktiva 2001/42/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 27. 6. 2001. o procjeni učinaka pojedinih planova i programa na okoliš (SL L 197, 21. 7. 2001., str. 30. – 37.)
- [12] Direktiva 2011/92/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 13. 12. 2011. o procjeni utjecaja određenih javnih i privatnih projekata na okoliš (SL L 26, 28/01/2012, str. 1. –21.)
- [13] Direktiva 2000/60/EC Europskog parlamenta i Vijeća kojom se uspostavlja okvir za djelovanje Zajednice na području politike voda, od 23. 10. 2000. (Okvirna direktiva EU o vodama, SL L 327, 22. 12. 2000, str. 1. – 73.).
- [14] Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the Implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) River Basin Management Plans, COM/2012/0670 final.
- [15] More than half of EU surface waters below 'good' ecological status: http://www.eea.europa.eu/highlights/more-than-half-of-eu?utm_campaign=more-than-half-of-eu&utm_medium=email&utm_source=EEASubscriptions (15. 4. 2014.)

MERE MENADŽMENTA MOBILNOSTI ZA ODRŽIV SAOBRAĆAJ: ISKUSTVA PRIMENE I UČINAK

Dr Nataša Bojković, Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet,

n.bojkovic@sf.bg.ac.rs

Dr Snežana Pejčić Tarle, Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet,

s.tarle@sf.bg.ac.rs

Tanja Parezanović, Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet,

t.parezanovic@sf.bg.ac.rs

Dr Pavle Gladović, Univerzitet u Novom Sadu - Fakultet tehničkih nauka,

pavle.gladovic@uns.ac.rs

Sažetak: Koncept menadžmenta mobilnosti obuhvata niz strategija i programa koji utiču na smanjenje korišćenja putničkih automobila, stvaranje povoljnijeg ambijenta za javni i nemotorizovani saobraćaj sa ciljem poboljšanja efikasnosti i održivog razvoja transportnih sistema. Kao instrument transportne politike, mere upravljanja transportnim zahtevima uglavnom ne iziskuju velika materijalna ulaganja što im daje dodatnu atraktivnost. U radu su predstavljene mere menadžmenta mobilnosti i dat uvid u njihov potencijal na osnovu dosadašnjih iskustava primene.

Ključne reči: *menadžment mobilnosti, održivost, mere, instrumenti politike*

MOBILITY MANAGEMENT MEASURES FOR SUSTAINABLE TRANSPORT: THE EVIDENCE ON IMPLEMENTATION AND PERFORMANCE

Abstract: The concept of mobility management encompasses a range of strategies and programs that reduce the use of cars, creating a favorable environment for public and non-motorized traffic in order to improve efficiency and sustainable development of the transport system. As an instrument of transport policy, transport demand management measures generally do not require large financial investments which makes them extra attractive. This paper presents measures of mobility management and provides insight into their potential based on previous experience of application.

Keywords: *mobility management, sustainability, measures, policy instrument*

1. UVOD

Prema definicijama održivog transporta, u osnovi implementacije strategije održivog razvoja u transportu jeste izbalansiran razvoj ekonomskih, ekoloških i socioloških ciljeva.[2] Konvencionalno planiranje posmatra strategije upravljanja saobraćajnom potražnjom kao poslednje mere („nužne“ mere) u slučaju kada ne postoje druga izvodljiva rešenja u cilju rešavanja konkretnih problema u saobraćaju kao što su npr. problemi zagušenja i zagađenja vazduha. Menadžment mobilnosti (eng. Mobility Management, u daljem tekstu MM) podrazumeva suprotan pristup, odnosno reformu transportnog tržišta kad god je to isplativo, uzimajući u obzir sve troškove i koristi, a meru proširenja kapaciteta primenjuje kao

poslednju. U kontekstu politike održivog razvoja saobraćaja, menadžment mobilnosti predstavlja važan instrument transportne politike koji ima za cilj da olakša mobilnost i da istovremeno utiče na smanjenje negativnih ekoloških, ekonomskih i socioloških uticaja transporta. Jezgro ovog koncepta jeste upravljanje zahtevima za mobilnošću – najvažnija karakteristika koncepta je orijentisanost na potražnju umesto na ponudu, pa je u SAD-u i nekim drugim zemljama, poznat kao koncept upravljanja transportnim zahtevima (eng. Transport Demand Management, u daljem tekstu TDM).

Mere upravljanja transportnim zahtevima u cilju reforme transportnog tržišta se mogu podeliti na „meke“ i „tvrde“ mere transportne politike. Tvrde mere transportne politike, koje se nazivaju i prinudnim, predstavljaju „staru granu“ TDM-a i obuhvataju fizička poboljšanja infrastrukture, ali i povećanje troškova korišćenja automobila, npr. putem naplate za učešće u zagušenjima ili upravljanje površinama koje zauzimaju saobraćajnice. Iako su ove mere ponekad neophodne, teško ih je implementirati zbog protivljenja javnosti i političke nepodesnosti [6].

Meke mere transportne politike, koje se nekad nazivaju ne-prinudnim merama [7] psihološkim strategijama i strategijama ponašanja [5], merama pametnijeg, odnosno *smart* izbora ili alatima menadžmenta mobilnosti [3], definisane su tako da podstiču pojedince da dobrovoljno promene svoje ponašanje vezano za transport, u cilju izbora održivih vidova prevoza. Ovakav pristup je, na primer u Australiji poznat kao upravljanje mobilnošću na način da se postigne „dobrovoljna promena ponašanja putnika prilikom planiranja putovanja“ (eng. Voluntary Travel Behavior Change ili skraćeno VBTC). Suština je „da pojedinci prave svoje izbore radi lične satisfakcije, bez mehanizama prinude, bilo kakve regulative i osećaja spoljnog pritiska“ [1]. Najpoznatiji MM alati u Japanu TFP (eng. Travel Feedback Programs), korisnike informišu i edukuju o načinima i navikama u putovanjima (dnevni migracijama). To dovodi do smanjenja korišćenja automobila u kome putuje samo jedan putnik i povećanog korišćenja manje štetnih i efikasnijih vidova prevoza, putem pružanja detaljnih informacija o javnom prevozu, davanja podsticaja, povratnih informacija o ponašanju korisnika, kao i putem marketinških tehnika usmerenih na ponašanje pojedinca prilikom izbora vida prevoza [3]. Prema definiciji Evropske platforme menadžmenta mobilnosti (eng. The European Platform on Mobility Management, u daljem tekstu EPOMM) koja se terminološki može smatrati evropskim shvatanjem MM, težište koncepta jesu „meke“ mere transportne politike. Ipak, naglašava se da je ova definicija fleksibilna, tj. ima tzv. „otvoreni karakter“ što znači da obuhvatnost koncepta MM nije strogo definisana i ostavlja mogućnost proširenja pripadajućih mera⁶⁹. U nekim evropskim zemljama za MM se koriste i termini „planiranje putovanja“, „smart putovanje“, „održiva mobilnost“ ili „zeleno putovanje“.

Polazište ovog rada je da se, na osnovu dosadašnjih iskustava implementacije, može steći uvid u potencijal mera menadžmenta mobilnosti. U delu koji sledi data je kategorizacija i opis mera koje po svojoj prirodi pripadaju MM konceptu. U narednom poglavlju je prikazana procedura primene MM mera kao podrška različitim aspektima odlučivanja, kao i postupak ocene očekivanih rezultata. U završnom delu rada predstavljene su izabrane MM mere koje su našle svoju primenu u različitim evropskim gradovima i regionima, za koje su sumirani ciljevi i ostvareni efekti.

⁶⁹ <http://www.epomm.eu/index.php?id=2590>

2. MERE MENADŽMENTA MOBILNOSTI

EPOMM⁷⁰ definiše MM kao „koncept za promovisanje održivog transporta i upravljanje zahtevima za korišćenjem automobila menjanjem stavova i ponašanja putnika“.

U skladu sa definicijom, glavni cilj MM jeste promena vidovne raspodele u cilju većeg učešća održivih načina putovanja (ili alternativnih vidova prevoza) kao što su pešačenje, bicikl ili javni transport. Mere menadžmenta mobilnosti zasnovane su na ključnim principima i karakteristikama ovog koncepta, a jedan od načina podele mera menadžmenta mobilnosti u odnosu na vrste mera, prema kategorizaciji EPOMM-a jeste na: informativne, promotivne, organizacione i koordinacione, edukativne, lokacijske, telekomunikacije i mere fleksibilne organizacije vremena. Pored nabrojanih postoje i akcije/aktivnosti podrške menadžmentu mobilnosti čija implementacija ne mora da ima za cilj upravljanje mobilnošću ali može da ima značajan uticaj na efikasnost menadžmenta mobilnosti. Detaljniju podelu MM mera predložili su Cairns i ostali [3], kao što je prikazano u Tabeli 1.

Tabela 1. Mere menadžmenta mobilnosti (prilagođeno na osnovu [3])

Vrsta mere	Opis
1. Planiranje putovanja na posao	Podstiču putnike da putuju na posao održivim vidovima prevoza
2. Planiranje putovanja u školu	Podstiču decu i njihove roditelje da putovanje u školu organizuju na održivi način
3. Planiranje ličnih putovanja	Podstiče ljude da korišćenjem individualnih informacija putuju održivim vidovima prevoza
4. Informacije o javnom prevozu i marketing	Sprovođenje kampanja i pojednostavljena naplata
5. Kampanje za podizanje svesti o putovanjima	Podižu svest o problemima koji su posledica izbora vida prevoza
6. Automobilski klubovi	Nude vozila za više putnika, koja se plaćaju samo kada se koriste
7. Zajedničko vozilo (car sharing)/ zajednička vožnja (car pooling)	Pojedinci zajedno koriste vozilo/organizuju vožnju privatnim automobilom za određene svrhe putovanja
8. Rad na daljinu	Rad od kuće pomoću računara
9. Video konferencije	Zamenjuju službena putovanja
10. Kupovina od kuće	Kupljeni proizvodi se direktno isporučuju na adresu korisnika

Jedan od najznačajnijih evropskih projekata održive mobilnosti, CIVITAS⁷¹, definiše deset različitih tematskih oblasti od kojih je jedna menadžment mobilnosti, u okviru koje se CIVITAS iskustva baziraju na planiranju mobilnosti, učešću javnosti i marketingu mobilnosti, kao i podizanju svesti javnosti. Planiranje mobilnosti se odnosi na definisanje plana za

⁷⁰ EPOMM je uspostavljen na prvoj Evropskoj konferenciji o menadžmentu mobilnosti (ECCOM), 1997. godine u Amsterdamu, a na inicijativu Holandije. Kao deo evropskog projekta FP6, pod nazivom “Successful Travel Awareness Campaigns and Mobility Management Strategies“ (skraćeno MAX), EPOMM funkcioniše kao baza znanja o menadžmentu mobilnosti sa ciljem da ovaj koncept postane integralni deo Planova za održivu mobilnost (SUMP) u okviru nacionalnih i Evropske strategije mobilnosti, www.epomm.eu

⁷¹ CIVITAS - skraćenica za “CITY-VITALity-Sustainability”, program pokrenut 2002. godine sa ciljem podrške evropskim gradovima pri uvođenju ambicioznih mera transportne politike u pravcu održive gradske mobilnosti. <http://www.civitas.eu/>

održivu urbanu mobilnost i uspostavljanje planova putovanja za lokacije ili događaje koji generišu saobraćaj.

Polazeći od suštine koncepta MM – orijentisanost na potražnju, a ne na ponudu, u okviru MAX projekta su date smernice za razgraničenje mera menadžmenta mobilnosti⁷². U tom smislu, iako MM vrlo često zahteva i niz infrastrukturnih mera (parkinzi za bicikle, stajališta za tramvaje, parking za automobile) ove mere ne spadaju u mere MM jer se nalaze na strani onoga što transportni sistem nudi. Infrastrukturna rešenja se stoga uglavnom tretiraju kao pomoćne ili mere podrške konceptu MM. Na isti način se tretira i niz mera saobraćajnog i transportnog planiranja koje se odnose na restrikcije, prioritete i/ili mere naplate (putarine, naplate parkinga, naknada za zagušenja, prioritete za masovni prevoz i slično). Iako su ovakve mere usmerene ka reformi transportne tražnje, njihov prinudni karakter nije sasvim u duhu užeg shvatanja MM, pa se takođe tretiraju kao pomoćne ili mere podrške MM.

3. KONCEPTUALIZACIJA PROCESA IZBORA I IMPLEMENTACIJE MM MERA

Kreiranje logičke, univerzalne strukture procesa odlučivanja o primeni mera MM je važan preduslov za njihovu implementaciju. U kontekstu donošenja odluka moguća su tri različita pristupa [8]:

- “Vision-led”,
- “Plan-led” i
- “Consensus-led”.

“*Vision-led*” pristup zasnovan je na realizaciji mera na bazi vizije o budućem željenom učinku transportnog sistema. Nosioци ovog pristupa su politički lideri (gradonačelnik ili relevantno gradsko rukovodstvo). U fokusu “*Plan-led*” pristupa je definisanje ciljeva i problema i usvajanje procedura za njihovo rešavanje. Ključni aspekti ovih procedura jesu *cost-benefit* analize i višekriterijumske metode odlučivanja kojima se vrši ocena stanja i efekata uticaja alternativnih strateških rešenja. “*Consensus-led*” pristup podrazumeva formulisanje mera na bazi postizanja sporazuma između interesnih grupa u različitim aspektima odlučivanja: od definisanja problema, preko definisanja ciljeva i njihove relativne važnosti, do opredeljenja za instrumente politike i načine implementacije.

Formalizacija postupka ocene MM mera u vidu zajedničkog procesa konačnog ocenjivanja omogućava da se vidi jasna vrednost i efekti za gradove i transportnu politiku. Unakrsno ocenjivanje se zasniva na rezultatima koje proizvode gradovi i projekti, tako da ono može proizvesti očekivane rezultate samo ako su rezultati ocenjivanja na svakom nivou visoko kvalitetni i jasni. Stoga, metodologija za sve nivoe ocenjivanja mora biti usklađena u sledećim pogledima:

⁷² Definition of Mobility Management and Categorisation of Mobility Management Measures; Annex E to the Comprehensive Research Plan,
http://www.max-success.eu/downloads/MAX_CRP_AnnexE_MM_DefinitinonAndMeasures.pdf

- Opšti pristup ocenjivanja mora biti dosledan za sve gradove koji sprovedu MM mere. Poređenje situacije pre i posle uvođenja mere mora se dosledno sprovesti u svim gradovima.
- Indikatori korišćeni za merenje uticaja moraju biti dosledni za sve gradove. Međutim, ovo ne sprečava gradove da koriste sopstvene indikatore za ocenjivanje na lokalnom nivou.
- Metod merenja mora biti dosledan za sve gradove što omogućava da se proizvedu uporedivi rezultati.
- Mora biti praćen način na koji su mereni uticaji, na nivou mera i gradova, kao i informacije u vezi sa merenjem koje mogu doprineti razumevanju prirode i obima prikupljenih rezultata, naročito za specifične situacije.

Ocena uticaja predstavlja ocenu efektivnosti mere, na primer u pogledu bezbednosti, zaštite životne sredine, transportne efikasnosti, određenih ciljnih grupa (vozači, operatori, društvo u celini, itd.) koje su pogođene. Zbog toga, moraju biti utvrđeni odgovarajući indikatori koji opisuju važne karakteristike date situacije i koji mogu biti mereni ili ocenjivani pre i posle implementacije mere, tako da se može izvršiti odgovarajuće poređenje ovih situacija.

Kontekst u kome se odluka o implementaciji mere donosi treba da ima jak odnos prema uticajima koji treba da budu ocenjeni, ciljevima koji trebaju biti postignuti i ciljnim grupama koje treba razmotriti. Ocena uticaja može biti bazirana na rezultatima direktnih opažanja ili istraživanja, drugih eksperimenata, proračuna, na primer modeliranje ili simulacija i/ili tehničkih ocena. Obzirom na raznovrsnost pristupa u implementaciji MM koncepta u svetu i istovremeno nepostojanje ujednačenih institucionalnih okvira za to ko i na kom nivou donosi odluke o menadžmentu mobilnosti, za potrebe rada su iskorišćeni nalazi EPOMM studije o rezultatima primene MM u Evropi. [4]

4. MERE MENADŽMENTA MOBILNOSTI – ISKUSTVA PRIMENE BAZIRANA NA EVROPSKIM PROJEKTIMA

Sveobuhvatna analiza istraživanja i izveštaja o primeni koncepta menadžmenta mobilnosti u 25 zemalja EU od 2007. do 2012.godine, koje objavljuje “Mobility Management Monitor”⁷³, ukazuje na sledeće:

- Sve više evropskih zemalja implementira MM koncept - započet je značajan broj novih projekata prvenstveno sa ciljem da se utiče na klimatske promene i zdravlje;
- U evropskim zemljama postoje velike razlike vezano za menadžment mobilnosti, počev od definicija, zatim ciljeva, odnosno motiva implementacije, primenjenih mera i što je najvažnije političkog/strateškog okvira za primenu koncepta – u većini zemalja o tome brinu regionalne i opštinske vlasti;
- Evropski projekti i međunarodne mreže eksperata koji se bave menadžmentom mobilnosti su u porastu, što omogućava efikasnu razmenu znanja i iskustava u oblasti kreiranja strateškog okvira, izbora mera i ocene efekata primene MM;
- MM je najzastupljeniji, a shodno tome su i efekti primene najznačajniji, u ekonomski najrazvijenijim evropskim zemljama sa visokim nivom GDP, a relativno niskim stepenom motorizacije;

⁷³ U okviru projekta EPOMM PLUS, <http://www.epomm.eu/index.php?id=2664>

- Za dalji razvoj MM koncepta potrebno je “širenje dobre prakse”, razmena znanja i metoda za ocenu efekata mera menadžmenta mobilnosti (primer CIVITAS mreže gradova).

U izveštajima se naglašava da su posebno ohrabrujući efekti mera marketinga usmereni na promene u vidovnoj raspodeli – generalno, za 100 gradova koji primenjuju marketing tehniku dijaloga sa korisnicima gradskih transportnih sistema, procenjuje se smanjenje upotrebe automobila od 6% do 14%, a porast pešačkog, biciklističkog i javnog saobraćaja od 4% do 32%, dok je odnos troškova i koristi 1:30. Tako, na primer, u Minhenu je kroz dijalog marketing sa novim stanovnicima ostvareno smanjenje korišćenja automobila za 3%, a povećanje javnog transporta za 7.6%, što je smanjilo CO₂ za 12 tona godišnje, dok su marketiranjem održivog načina putovanja ostvarene promene u načinu putovanja stanovnika – smanjeno je učešće automobila za 7%, povećano učešće pešačenja za 4% i javnog transporta za 3%, a to znači 68.5 tona CO₂ manje na godišnjem nivou. U Geteborgu je u periodu od

Projekat, Oblast Država	Cilj/Opis	Efekat
Planovi mobilnosti na gradskom i regionalnom nivou		
Gradski plan za mobilnost Minhen, Nemačka	Smanjenje automobilskog saobraćaja i povećanje održive mobilnosti	50 % manje automobila u centralnoj gradskoj zoni
Gradski plan za mobilnost Lion, Francuska	Stvaranje atraktivnog grada i grada prijatnog za život	20% manje automobila u saobraćaju od 2002. godine
Rasterećenje saobraćaja tokom vršnih sati Hag, Holandija	Nagrađivanje zaposlenih koji ne koriste putnički automobil tokom vršnih sati	21% manje putovanja automobilom tokom vršnih sati
Lund MaTs Lund, Švedska	Politika održive mobilnosti	2000-2008: smanjenje automobilskog saobraćaja za 4%; povećanje nemotorizovanog saobraćaja (biciklizam i pešačenje) za 11%; smanjenje CO ₂ emisija za 4 400t
Trasa za koncept zajedničke vožnje na A647, Lids, V.Britanija	Bolja regionalna pristupačnost	Povećanje kapaciteta sa 1.3 na 1.43 na koridoru A647 u periodu od 1997 do 2002.godine; 20% više putovanja autobusom
Iznajmljivanje bicikala London, V.Britanija	Promocija korišćenja bicikala	1.4 miliona vožnji od strane 90 000 korisnika nakon 3 meseca

avgusta 2006. do februara 2007., nakon održanih treninga korisnika o održivim načinima putovanja, ostvarena značajna promena u vidovnoj raspodeli – smanjenje učešća automobila od 62% do 28%, povećanje učešća javnog transporta od 11% na 20%, bicikla od 16% do 26% i pešačkog saobraćaja od 9% na 26%. U narednoj tabeli (Tabela 2) prikazane su neke od primenjenih MM mera i postignuti efekti.

Tabela 2. Primeri ciljeva i efekata MM mera u okviru evropskih projekata (na osnovu [4])

Programi podsticaja		
Mobilnost za zaštitu klime, Austrija	Smanjenje emisija gasova staklene bašte i promocija zelenog rasta	2007-2012. učešće 2 800 kompanija, 500 gradova, 500 turističkih operatora, 200 škola na projektima koji su smanjili godišnje emisije CO ₂ za 540 000t; otvoreno 4600 novih radnih mesta, licencirano 950 trenera za eko vožnju
Regionalni MM, Grenobl, Francuska	Manje automobila u stambenim zonama	2004-2008. 150 implementiranih planova mobilnosti za poslodavce ; 4000 automobila dnevno manje
Nastavak Tabele 2		
Menadžment mobilnosti za poslodavce		
<i>Carpooling</i> - Zajednička vožnja, kampanje Belgija	Promocija koncepta zajedničke vožnje za dnevne migracije	Povećanje učešća opredeljenih za koncept zajedničke vožnje sa 3% na 7%
Promocija biciklističkog saobraćaja, kampanje Belgija	Promocija biciklističkog saobraćaja za dnevne migracije	Bicikli se koriste za 3% više u kompanijama koje promovišu biciklistički saobraćaj za putovanje do posla
Budžeti za mobilnost, Yacht company, Holandija	Smanjenje troškova mobilnosti i emisija	7.5% zaposlenih se opredelilo da ne koristi službena vozila; 15% zaposlenih koristi budžet za mobilnost
Naplata parkiranja, London, V.Britanija	Naplata kompanijskog parkinga	20% smanjenja korišćenja automobila
Marketing i komunikacija (promocija pešačenja i biciklizma)		
U nabavku na biciklu, Flanders, Belgija	Promocija vožnje bicikla do prodavnica	U toku 5 nedelja ostvareno je milion vožnji biciklom do 15.000 prodavnica - smanjenje CO ₂ emisija za 4-5t
Kjoto, Flanders, Belgija	Podizanje svesti o održivoj mobilnosti	7 500 učesnika, 25% prihvatilo da ne koristi automobil određeno vreme , a 4% ostalo dosledno u narednoj godini
Marketing i komunikacija (promocija javnog transporta)		
Informativni centar za mobilnost, Grac, Austrija	Bolja informisanost korisnika javnog transp.	5 500 kontakata klijenata mesečno u 2006.godini
Marketing javnog transporta, Frankfurt	Promocija korišćenja javnog transporta	Porast broja korisnika za 13% u periodu od 2001. do 2009.godine
Hanovermobil, Hanover, Nemačka	Novi korisnici javnog transporta	Od 1000 novih korisinika, 33% je prestalo sa korišćenjem automobila

ZAKLJUČAK

Rezultati ukazuju da primena koncepta menadžmenta mobilnosti, odnosno „mekih mera“ transportne politike, ima različite pozitivne ishode. Ipak, mnoštvo ishoda otežava rezimiranje rezultata, na osnovu kojih se sudi o njihovom teorijskom i praktičnom značaju. [3,5] Kod ocene efekata primene mera MM postoji opšta saglasnost da mogu značajno poboljšati efikasnost „tvrdih mera“ transportne politike, da ne zahtevaju velika materijalna ulaganja i da imaju odličan odnos troškova i koristi, što ih čini atraktivnim i privlačnim za implementaciju. [4] Može se zaključiti da postoje velike razlike vezano za menadžment mobilnosti, počev od definicija, zatim ciljeva, odnosno motiva implementacije, primenjenih mera i što je najvažnije političkog/strateškog okvira za primenu koncepta – u većini zemalja o tome brinu regionalne i opštinske vlasti. U gradovima i regionima koji su implementirali MM najviše rezultata je ostvareno primenom:

- kampanja i promotivnih mera za pešački i biciklistički saobraćaj i javni transport, što rezultira smanjenim učešćem automobila u vidovnoj raspodeli;
- individualnih savetovanja za putovanja koja pomažu smanjenju upotrebe automobila;
- nadoknadama za zaposlene koji koriste javni transport umesto putničkog automobila;
- školskih planova mobilnosti koji omogućavaju deci bezbedno pešačenje do škole;
- mera *carsharinga* (zajedničko iznajmljivanje vozila) i *carpoolinga* (zajednička vožnja).

Premda postoje određena dostignuća u oblasti konceptualizacije procesa izbora i implementacije MM mera, još uvek nema značajnog pomaka vezano za institucionalizaciju primene koncepta menadžmenta mobilnosti, u smislu nadležnosti i odgovornosti, finansiranja, odlučivanja i slično. U tom smislu bi u okviru nacionalnih transportnih politika, posebno u zemljama koje nemaju menadžment mobilnosti bilo potrebno definisati instrumente za:

- stimulisanje povezivanja u mreže znanja, razmene iskustava i finansiranja u EU;
- institucionalno uključivanje svih interesnih grupa - gradskih i regionalnih uprava, poslodavaca i zaposlenih, turističkih operatora, škola, bolnica, energetskog sektora, direkcija za javni transport i sl;
- sveobuhvatne kampanje za promenu ponašanja korisnika transporta.

Uključivanje MM u univerzitetsko obrazovanje i organizovanje kontinualnog obrazovanja - obuka za one koji rade u sektorima vezanim za mobilnost, predstavlja važan preduslov za izbor pravih mera menadžmenta mobilnosti koje odgovaraju specifičnim uslovima u kojima se primenjuju. Na taj način bi se izbeglo puko „prepisivanje“ tuđih iskustava što često dovodi do nepotrebnih troškova i kompromitovanja samog koncepta menadžmenta mobilnosti. [4]

Napomena: Ovaj tekst je rezultat rada na projektu 36022: „Upravljanje kritičnom infrastrukturom za održivi razvoj u poštanskom, komunikacionom i železničkom sektoru Republike Srbije“, koji se realizuje uz finansijsku podršku Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije.

LITERATURA

- [1] Ampt, E.S., (2004), „Understanding Voluntary Travel Behaviour Change”, *Transport Engineering in Australia*, 9 (2), pp.53-66.
- [2] Pejčić Tarle, S., Bojković, N., (2012), *Evropska politika održivog razvoja transporta*, Saobraćajni fakultet, Beograd
- [3] Cairns et al., (2008), „Smarter Choices: Assessing the Potential to Achieve Traffic Reduction Using "Soft Measures"”, *Transport Reviews*, 28 (5), pp.593-618.
- [4] European Platform on Mobility Management, (2013), „Mobility Management: The smart way to sustainable mobility in European countries, regions and cities“, http://epomm.eu/docs/file/epomm_book_2013_web.pdf
- [5] Fujii, S., Taniguchi, A., (2006), „Determinants of the effectiveness of travel feedback programs - a review of communicative mobility management measures for changing travel behavior in Japan”, *Transport Policy*, 13, pp.339-348.
- [6] Gärling, T., Schuitema, G., (2007), „Travel demand management targeting reduced private car use: Effectiveness, public acceptability and political feasibility”, *Journal of Social Issues*, 63 (1), pp.139-153.
- [7] Loukopoulos, P., (2007), „A classification of travel demand management measures. In: T.Gärling and L. Steg (Eds). Threats from car traffic to the quality of urban life: Problems, causes, and solutions”, pp.275-292. Amsterdam: Elsevier.
- [8] Minken et al., (2003), A Methodological Guidebook. PROSPECTS report. Institute of Transport Economics, P.O.Box 6110, Etterstad, 0602 Oslo, Norway
http://http://www.ivv.tuwien.ac.at/fileadmin/mediapool-verkehrsplanung/Diverse/%20Forschung/International/PROSPECTS/pr_del14mg.pdf

MODEL INTEGRISANOG SISTEMA JAVNOG GRADSKOG PREVOZA PUTNIKA U KANTONU SARAJEVO

Dr Danislav Drašković

Internacionalni Univerzitet Travnik - International University Travnik
00387 65 464 017 d.draskovic@inspektorat.vladars.net
Akademik prof.dr. Ibrahim Jusufrić
Internacionalni Univerzitet Travnik - International University Travnik
00387 61 131 085 rektor@iu-travnik.com

Sažetak: Aktuelna situacija u JGPP (Javnom Gradskom Prvozu Putnika) u Kantonu Sarajevo je specifična, kako u pogledu niskog nivoa kvaliteta usluge, tako i u pogledu otežanog funkcionisanja transportne kompanije "GRAS" (Gradski Saobraćaj) Sarajevo. U posljedici iskazanog stanja i činjenici da je u pitanju kompanija sa većinskim državnim vlasništvom u strukturi kapitala, postavlja se pitanje mogućnosti racionalne revitalizacije transportne kompanije, sa ciljem podizanja nivoa kvaliteta usluge i stvaranja održivog sistema javnog gradskog prevoza putnika, sa posebnim osvrtom na povezivanje svih podsistema odnosno vidova saobraćaja (tramvaj, trolejbus, autobus, minibus i željeznica), sa posebnim osvrtom na integraciju tarifnog sistema.

Ciljevi stvaranja tarifne zajednice mogu značajno povećati broj korisnika javnog gradskog prevoza putnika, odnosno smanjiti upotrebu putničkog automobila, što će značajno uticati na smanjenje zagušenja saobraćaja u užim gradskim zonama a time podići nivo bezbjedosti saobraćaja i smanjiti nivo emisije izduvnih gasova u atmosferu. U konačnici, organizovana tarifna zajednica će stvoriti uslove za održivi i ravnomjerni razvoj i kvalitet života u gradu.

Ključne riječi: javni gradski prevoz putnika, javna uprava, autobus, trolejbus, željeznica

MODEL OF INTEGRATED PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEM OF PASSENGERS IN CANTON SARAJEVO

Abstract: The current situation in the public transport of passengers in Sarajevo Canton is specific, both in terms of low quality of service and in terms of difficulties in the operation of the "GRAS" (Sarajevo Transport Company). In regards to this situation and the fact that this is a company with the majority of its capital owned by the state, there is the issue of rationally revitalizing the company in order to improve the quality of service and create a sustainable system of public city transport of passengers, with a special emphasis to connecting all sub-systems, i.e. means of transport (trams, trolleys, buses, minibuses and railway), with a special attention to the integration of the tariff system.

The aims of creating a tariff community can significantly increase the number of users of the public city transport of passengers, i.e. decrease the use of cars, which will significantly decrease traffic jams in the city centre and with that increase traffic safety and decrease the level of emissions of exhaust gasses into the atmosphere. Finally, an organized tariff community is going to create conditions for sustainable and even development and quality of life in the city.

Key words: urban transport of passengers, public authority, bus, trolleybus, railway

1. UVOD

Savremena razmišljanja u pogledu upravljanja sistemom javnog gradskog prevoza putnika, svedena su na viziju da javni prevoz od "sistema za sebe" postane "podsistem sistema grada i naselja u okruženju". To znači da se od strategije "putnika koga treba transportovati" prelazi na strategiju "korisnika koje treba opslužiti", odnosno umesto strategije "kvantiteta usluge" ka strategiji "kvaliteta specifičnih potreba svih korisnika sistema javnog gradskog prevoza putnika"⁷⁴.

Ključni trendovi u javnom gradskom prevozu putnika su:

- Trend "održivog razvoja" i "kvaliteta života",
- Maksimalna proizvodnost i minimalni troškovi,
- Bezbjednost, kvalitet, cijena,
- Jedna karta za sve linijske pravce,
- Fizička integracija sistema,
- Logička integracija sistema,
- Integracija tarifnog sistema.

Navedene promjene su posebno naglašene u dva izvještaja - CEMT (European Conference of Ministers of Transport/Evropska Konferencija Ministara Transporta), od kojih se jedan odnosio na koordinaciju javnog gradskog prevoza putnika (SM/71/23-1971) a drugi na finansiranje javnog gradskog prevoza putnika (SM/72/13-1972). Stavovi iz ovih izvještaja predstavljaju polaznu tačku politike finansiranja i tarifne politike⁷⁵ koji se u razvijenim zemljama već realizuju. Problematika javnog gradskog prevoza putnika u Kantonu Sarajevo oslikana je monopolom jedne kompanije, koja je u strukturi vlasništva državna i koja suprotno činjenici da apsorbuje velika sredstva budžeta, nema funkciju opisanih savremenih trendova poslovanja.

Naprotiv, pad nivoa kvaliteta usluge, nizak nivo obima prevoza, posljedice koje trpe građani i privreda Kantona su pokazatelji koji upozoravaju na potrebu rekonstrukcije sistema, u cilju podizanja nivoa funkcionisanja i kvalitete pružene usluge u javnom gradskom prevozu putnika⁷⁶.

Jedan od načina koji može podići funkciju sistema javnog gradskog prevoza putnika u Kantonu Sarajevo je i uspostava integrisanog sistema svih vidova saobraćaja, u kojem bi dominirala tarifna zajednica. Pored opisana četiri podsistema JGPP, potrebno je inkorporirati i željeznički saobraćaj i saobraćaj u mirovanju u formi integrisanog sistema u funkcije javnog gradskog prevoza putnika.

2. FUNKCIJA SISTEMA JGPP U KANTONU SARAJEVO

2.1. Transportna infrastruktura sistema JGPP u Kantonu Sarajevo

Da bi se analizirala funkcija sistema javnog gradskog prevoza putnika u Kantonu Sarajevo, neophodno je poznavati strukturu podsistema, posebno u pogledu transportne infrastrukture,

⁷⁴ [2] Gladović P. 2010, "Model savremenog organizovanja masovnog transporta putnika" Vlašić 2010

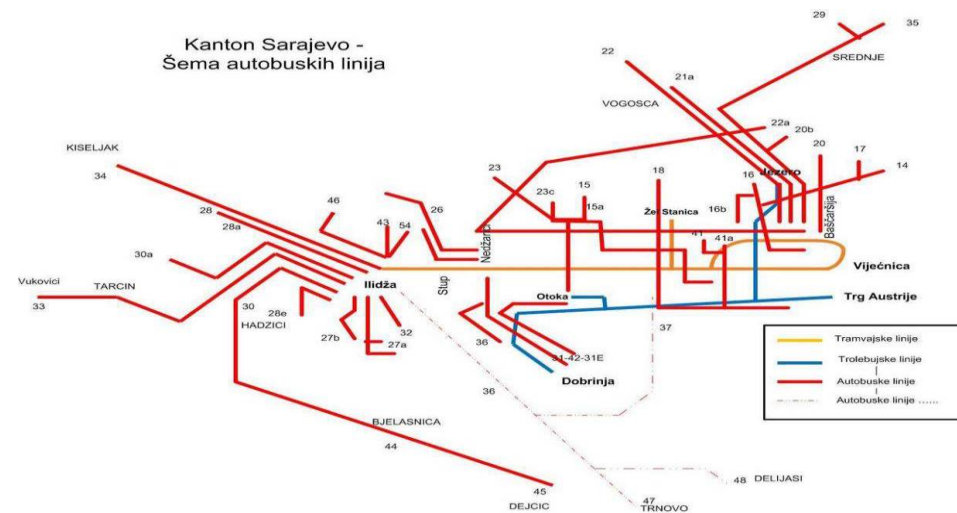
⁷⁵ [4] Stefanović G. 2010, "PPP in public transport" Vlašić 2010

⁷⁶ [3] Jusufrić I. 2010, "Stanje i problematika razvoja saobraćaja u EU sa osvrtom na BiH" Vlašić 2010

inventarskog stanja transportnih kapaciteta, sektora tehničkog opsluživanja i nivoa angažovanja radne snage.

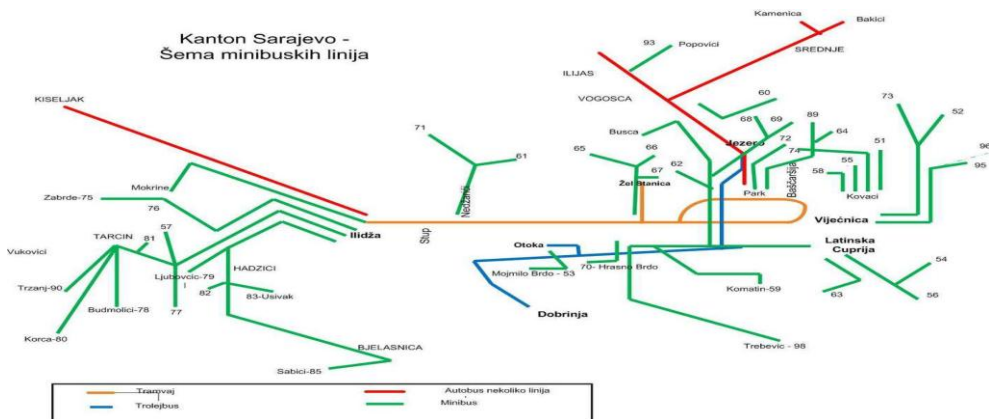
U Kantonu Sarajevo egzistiraju četiri podsistema javnog gradskog prevoza putnika, koji čine mrežu od 100 linija, ukupne dužine 1 048.4 kilometra.

Autobuski podsistem ima 47 linija, ukupne dužine 557.8 kilometara, koje su koncipirane na trasama dodira ili spajanja sa električnom mrežom odnosno trasama podsistema tramvajske i trolejbuske mreže. Tačke spajanja su na Ilidži, Stupu, Nedžarićima, F. Račkog, Skenderiji, Baščaršiji i Ulici Sutjeska. Na Slici 2.1 prikazane su Trase autobuskih linija u Kantonu Sarajevo.



Slika 2.1 Trase autobuskih linija u Kantonu Sarajevo

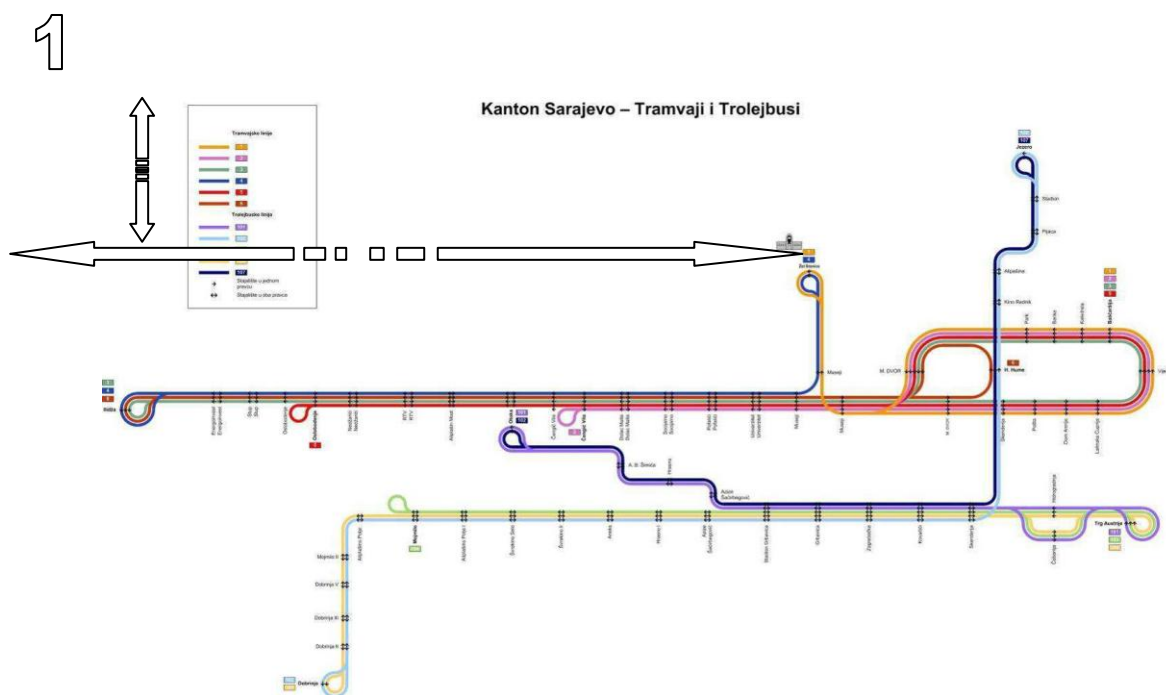
Podsistem Minibusa čini mrežu od 48 linija, dužine od 358.2 kilometra, čije se trase spuštaju sa padinskih dijelova grada. Ove linije saobraćaju u zatvorenim dijelovima grada koji se nalaze na uzvišenjima Sarajeva, teško pristupačnim za tradicionalne autobuse. Tačke spajanja minibuske, autobuske i električne mreže uglavnom se nalaze na Ilidži Tarčinu, Hadžićima, Stupu, Nedžarićima, Otoci, Grbavici, Drveniji, Ekonomskoj školi, Ilijašu, u Ul. Sutjeska, na Baščaršiji i Kovačima. Na Slici 2.2 predstavljene su Trase linija minibusu u Kantonu Sarajevo.



Slika 2.2 Trase linija minibusu u Kantonu Sarajevo

Tramvajski podsistem čini mrežu od 6 linija, ukupne dužine 45.4 kilometara, čija je trasa najvećim dijelom zajednička i prostire se desnom obalom rijeke Miljacke, sa jednim ogrankom koji saobraća do Željezničke stanice. Ukupna dužina trase tramvajske infrastrukture iznosi 13.5 kilometara dvostrukog kolosjeka. Napajanje električnom energijom se vrši putem pantografa sa zračnim kontaktnim vodom od 660 V.

Trolejbuski podsistem čini mrežu 5 linija od ukupno 42 kilometara, čija se trasa prostire na jedinstvenom pravcu koji ide lijevom obalom Miljacke, sa jednim ogrankom koji prelazi na desnu obalu rijeke i saobraća sa naseljem Jezero na sjeveru grada. Ukupna dužina infrastrukture trolejbuskog podsistema (dupla trasa opremljena zračnim kontaktnim vodovima) iznosi oko 14 km ne računajući depo. Napajanje pogonskih agregata električnom energijom je naponske karakteristike 660 V. Na Slici 2.3 prikazane su Trase linija podsistema (tramvaj i trolejbus) u Kantonu Sarajevo.



Slika 2.3 Trase linija tramvaja i trolejbusa u Kantonu Sarajevo

Na Slici 2.3 predstavljeni su pravci prostiranja prostiranja željezničke infrastrukture na teritoriji Kantona Sarajevo (detalj 1), iz smjera (Hadžići-Ilidža) i iz smjera (Ilijaš, Visoko) .

Sva četiri podsistema javnog gradskog prevoza putnika u Kantonu Sarajevo imaju komplementarne funkcije. Tramvajske i trolejbuske linije, koje prvenstveno saobraćaju u gusto naseljenim gradskim četvrtima, odgovaraju na nivo povećane potražnje. One čine kičmu Sarajevskog prevoznog sistema.

Tramvajska mreža pruža uslugu javnog masovnog prevoza putnika, na dijametralnoj trasi linije grada Sarajeva. Prosječni interval na tramvajskoj liniji broj 3, Baščaršija - Ilidža u vršnom času je povećan na čak 15 vožnji po smjeru. Činjenica da linije koriste zajedničku dionicu trase između Baščaršije i Čengić Vile, utiču na to da broj vožnji u vršnom času doseže 29 ili približno, jedan tramvaj svake 2 minute. Prosječna komercijalna brzina nije izrazito visoka, ali bi mogla biti povećana ukoliko dođe do poboljšanja stanja pruge. Redovan i

ustaljen ritam vožnje, inventarsko stanje vozila javnog gradskog prevoza putnika, stavljaju tramvaj na prvo mjesto u hijerarhiji prevoznih sistema u Sarajevu.

Trolejbuska mreža je u zabrinjavajućem stanju zbog sve veće neraspoloživosti vozila. Prosječni interval u vršnom času u jutarnjim satima na glavnoj liniji 103 (Dobrinja - Trg Austrije) iznosi 15 vožnji. Za druge linije (101, 102, 104), interval u vršnom času u jutarnjim satima iznosi 3 vožnje po smjeru. Prosječna komercijalna brzina na trolejbuskoj mreži iznosi 14,8 km/h u radnom danu, što je malo.

Funkcija autobuskih i minibuskih mreža je da pruže usluge građanima koji dolaze sa raširenih područja stanovanja prema tramvajskim i trolejbuskim mrežama koje saobraćaju u glavnim Sarajevskim područjima. Sve autobuske i minibuske linije sastavljene su od radijalnih linija izuzev dvije autobuske linije (21, 22a) i jedne minibuske linije (98), koje su tangencijalne linije.

2.2. Pokazatelji funkcije sistema JGPP

Kakva je slika u oblasti javnog gradskog prevoza putnika, pokazuju istraživanja koja su izvršena u periodu 2008-2010 godine⁷⁷.

U Tabeli 2.1 predstavljeni su pokazatelji poslovanja monopolisane kompanije "GRAS".

Tabela 2.1 Pokazatelji poslovanja "GRAS"

GRAS	Euro	Euro/putnik	Euro/km
Subvencije	3 950 770	0.04	0.20
Deficit eksploatacije	14 786 679	0.15	0.78

Sistem javnog gradskog prevoza putnika u Kantonu Sarajevo, sa pozicije poslovanja monopolisane državne kompanije, je u deficitu odnosa troškova i prihoda, za iznos od 14,786.679 Evra, odnosno za 0.78 Evro/km ili 0.15 Evro/putnik. Kompanija "GRAS" na godišnjem nivou ostvari oko 18 800 000 kilometara, u javnom gradskom prevozu putnika⁷⁸. Stopa pokrivenosti troškova prihodima u sistemu javnog gradskog prevoza putnika u Kantonu Sarajevo iznosi 46 % .

Stopa pokrivenosti troškova prihodima u gradovima⁷⁹ koji su slične aglomeracije kao Sarajevo, u Zapadnoj Evropi iznosi između 30-40 %, a u zemljama Istočne Evrope 60-70 %. Uspostava tarifne zajednice i stvaranje integrisanog tarifnog sistema, uz podršku nadležnih upravljačkih institucija, mogu povećati prihode od prodaje usluga prevoza, što će za cilj imati doseganje nivoa održivog sistema javnog gradskog prevoza putnika u Kantonu Sarajevo.

⁷⁷ [1] SYSTRA 2011 – Studija razvoja javnog prevoza u Kantonu Sarajevo

⁷⁸ [1] SYSTRA 2011 – Studija razvoja javnog prevoza u Kantonu Sarajevo

⁷⁹ [4] Stefanović G. 2010, "PPP in public transport" Vlašić 2010

3. INTEGRACIJA SISTEMA JGPP

3.1. Evropski modeli organizovanja tarifne zajednice

Integracija sistema javnog gradskog prevoza putnika podrazumjeva aspekt fizičke, tarifne i logičke integracije. Fizička integracija podrazumjeva integraciju unutar sistema javnog gradskog prevoza putnika ili integraciju sa ostalim vidovima prevoza putnika. Konkretno, da bi se postigla potpuna integracija sistema javnog gradskog prevoza putnika u Kantonu Sarajevo, neophodno je isti kompletirati sa podsistemom željezničke infrastrukture i podsistemom saobraćaja u mirovanju. U okviru ovog modela, potpunu odgovornost za fizičku integraciju preuzima nadležni organ Kantonalne uprave.

Inicijator tarifne zajednice varira u zavisnosti od zemalja, ali se mogu razlikovati tri nivoa, i to Državni nivo, Nivo lokalnih zajednica i Nivo operatera odnosno prevoznika.

Državni nivo je rijedak i polako se gubi, obzirom da mnoge države sve više teže da decentralizuje svoje nadležnosti i finansijska sredstva na lokalni nivo. Danas ovaj slučaj opstaje u Nizozemskoj, ali i tamo se situacija mjenja.

Nivo lokalnih zajednica je mnogo prisutniji. Često je rezultat usvajanja kojim se na lokalne zajednice prenose neke nadležnosti koje su prvobitno pripadale državi. Takvu situaciju imamo u Njemačkoj, u Švicarskoj, a od septembra 2009. godine ona važi i u Nizozemskoj.

Nivo prevoznika je evidentan u Frankfurtu i Bazelu, gdje su se prevoznici udružili da bi premostili nedostatak volje ili dogovora lokalnih zajednica. Zanimljivo je uočiti da su neke tarifne zajednice naknadno vraćene organima koji organizuju saobraćaj (Frankfurt).

Harmonizacija institucionalnih odnosa između lokalne zajednice i prevoznika podrazumeva potpuno definisanje međusobnih odnosa svih učesnika u modelu organizacije sistema javnog gradskog prevoza putnika sa ograničenom konkurencijom. To znači, da se kroz institucionalni odnos lokalne zajednice i prevoznika moraju utvrditi odgovornosti i obaveze svakog učesnika na sva tri hijerarhijska nivoa upravljanja i kontrole sistema javnog gradskog prevoza putnika (strateški nivo, taktički nivo i operativni nivo) u pogledu funkcionisanja, unapređenja, planiranja i razvoja javnog gradskog prevoza putnika.

3.2. Model tarifne zajednice Kantona Sarajevo

Integrirani tarifni sistem u Kantonu Sarajevo ne postoji, čak ni u okviru podsistema postojećeg – monopolisanog javnog prevoznika. Vozne karte u prodaji ne omogućavaju presjedanje odnosno povezivanje vožnji, između pojedinih vožnji vozilima pojedinih podsistema, čak ni između 2 autobuske linije.

Kanton Sarajevo ima strateške prednosti za uspostavljanje tarifne zajednice⁸⁰ kao i svih vidova integracije sistema javnog gradskog prevoza putnika. Posebno je značajna fizička integracija svih vidova prevoza, sa posebnim osvrtom na integraciju željezničkog i saobraćaja u mirovanju, sa postojećim podsistemima koji funkcionišu u okviru monopolisanog sistema javnog gradskog prevoza putnika. Značajno je napomenuti da je željeznička infrastruktura paralelna tramvajskoj, u pojasu od 2 km, i da tranzitira cijelom dužinom grada Sarajevo, a da svojim ishodištem omogućuje komunikaciju obodnih Kantonalnih opština Hadžići-Ilidža-

⁸⁰ [3] Jusufrić I. 2010, "Problematika razvoja saobraćaja u EU sa osvrtom na BiH", IUT, Vlašić 2010

Visoko-Ilijaš-Vogošća. Integracijom opisanog željezničkog podsistema u sistem javnog gradskog prevoza putnika na nivou Kantona Sarajevo, moguće je značajno podići nivo funkcije sistema. Opisane trase saobraćanja željeznice, potencijalno opslužuju 60 - 70 % ukupne populacije stanovnika Kantona.

Posebno je značajno istraživanje koje se odnosi na investicije u periodu od deset godina u funkciji podizanja nivoa efikasnosti postojećeg sistema javnog gradskog prevoza putnika u Kantonu Sarajevo. U istom periodu nameće se potreba za uspostavom održivog sistema javnog gradskog prevoza putnika, koji bi imao stanje ekonomičnog poslovanja, a da se pri tome uspostavi stabilna politika cijena sa rastom samo u slučaju inflatornih promjena. Finansijski bilans eksploatacije na kraju desetogodišnjeg investicionog ciklusa, zavisice od vrste tarifnog sistema, postojećeg ili tarifnog sistema uspostavljene tarifne zajednice.

Prema tome, tarifna zajednica bi obuhvatala, sljedeće modove, odnosno subjekte:

- "GRAS"
 - Tramvaj
 - Trolejbus
 - Autobus
 - Minibus
- "CENTROTRANS"
- Kantonalne autobuske linije
- "ŽFBiH"
- Visoko – Ilijaš – Vogošća - A. Most – Pofalići - Ž.Stanica
- Hadžići – Ilidža - A. Most – Pofalići - Ž. Stanica
- "PARKING SERVIS"

Prema provedenim istraživanjima⁸¹ sačinjena je prognoza ostvarenih prihoda na kraju desetogodišnjeg investicionog ciklusa, u usporedbi sa postojećim tarifnim sistemom i u slučaju implementacije tarifne zajednice, što je predstavljeno u Tabeli 3.1

Tabela 3.1 Očekivani prihodi na kraju investicionog ciklusa - 10 godina

Prihodi Euro	Trenutni tarifni sistem		Tarifna zajednica	
	Po vidovima prevoza	Intermodalni prihodi	Po vidovima prevoza	Intermodalni prihodi
	19 842 909	2 538 650	43 431 105	

Na kraju investicionog ciklusa, moguće je simulirati pokazatelje ekonomičnosti, ovisno o vrsti tarifnog sistema, što je prikazano u Tabeli 3.2

⁸¹ [5] Drašković D. 2013, "Izbor modela organizovanja JGPP u BiH", Doktorska disertacija

Tabela 3.2 Pokazatelji ekonomičnosti na kraju investicionog ciklusa - 10 godina

Ekonomski pokazatelji	Trenutni tarifni sistem		Tarifna zajednica	
	Milion Euro	Euro/putnik	Milion Euro	Euro/putnik
Ukupni troškovi bez amortizacije	31.4	0.32	31.4	0.32
Prihodi od prodaje karata	20.6	0.21	43.4	0.44
Subvencije na cijenu karte	3.9	0.04	3.9	0.04
Ukupni prihodi	24.5	0.24	47.3	0.78
Deficit/suficit eksploatacije bez amortizacije	-6.8	-0.05	16.01	0.16

Iz navedenog proizilazi, da će na kraju desetogodišnjeg investicionog ciklusa sistem javnog gradskog prevoza putnika biti ekonomičan, ukoliko se uspostavi tarifna zajednica.

Tarifna zajednica ima za cilj da obezbjedi različite partnerske oblike-direkcije, usaglasi njihove transportne politike, u cilju veće komplementarnosti mreža, pri tome favorizujući :

- Presjedanje sa drumskog vida prevoza na značajnije vidove (tramvaj, željeznica),
- Razvoj komplementarne transportne ponude,
- Pronalaženje novih izvora finansiranja (taksa tarifne zajednice)

Tarifna zajednica može imati tri vida organizacije :

- Zajednica kojom se uspostavlja zajednički tarifni sistem između prevoznika,
- Zajednica koja usaglašava i redove vožnje i restruktuirá komplementarne linije,
- Unija koja predstavlja zajednicu, koja sve zadatke u pogledu tarifnog sistema, usaglašavanja redova vožnje, restrukturiranja mreže prenosi na jednu filijalu prevoznika

Političko okruženje u slučaju Kantona Sarajeva pokazuje da je neophodna jedna struktura za koordinaciju. Odsustvo koordinacije transportne ponude govori u prilog stvaranja jedne klasične tarifne zajednice, u kojoj se upravlja svim aspektima primjene i upravljanja više vidovnim tarifnim sistemom.

U pomenutom okviru, tarifna zajednica će obrađivati :

- Praćenje prodaje vozničkih karata,
- Realizacija anketa korisnika,
- Podjela prihoda,
- Prijedlog promjene cijena,
- Uvođenje novih tarifa,

- Viševidovno informisanje,
- Usaglašavanje redova vožnje,
- Upravljanje vezama između vidova (usmjeravanje, mape, stanice presjedanja).

U slučaju Kantona Sarajevo, intermodalnost u okviru tarifne zajednice je neophodna, jer podrazumjeva kompatibilnost svih vidova prevoza, u pogledu tarifne politike i redova vožnje a posebno zajedničkog nastupa svih prevoznika na tržištu usluge prevoza. Fizička integracija pojedinih vidova prevoza već je aktuelna, posebno imajući u vidu željezničku infrastrukturu i podsisteme javnog gradskog prevoza putnika.

S obzirom na takvu situaciju moglo bi se zaključiti, da bi izvjesna inicijativa od strane prevoznika bila dobrodošla, i da bi mogla računati sa prilično povoljnim okruženjem. Teškoća je više na strani sposobnosti prijevoznika da se dogovore i da zajedno rade u klimi u kojoj bi povjerenje i savezništvo bili iznad taktiziranja i ekspanzionističkih stremljenja.

ZAKLJUČAK

U pogledu upravljanja sistemom javnog gradskog prevoza putnika, tarifnu zajednicu u Kantonu Sarajevo je moguće organizovati na nivou Vlade Kantona.

Nivo prevoznika u ovom momentu nije realan, obzirom na činjenicu da je sistem javnog gradskog prevoza putnika monopolisan, kroz klasični model organizovanja, što je i slučaj sa željeznicom i saobraćajem u mirovanju. Monopilisani sistemi nisu podložni strukturnim promjenama, zbog straha od gubitka privilegija.

Za uspostavu tarifne zajednice, potrebna je izmjena regulative koja će omogućiti rekonstrukciju postojećeg sistema javnog gradskog prevoza putnika u Kantonu Sarajevo.

LITERATURA

- [1] SYSTRA 2011 – Studija razvoja javnog prevoza u Kantonu Sarajevo
- [2] Gladović P. 2010, "Model savremenog organizovanja JMTP" Vlašić 2010
- [3] Jusufrić I. 2010, "Problematika razvoja saobraćaja u EU sa osvrtom na BiH", Vlašić 2010
- [4] Stefanović G. 2010, "PPP in public transport" Vlašić 2010
- [5] Drašković D. 2013, "Izbor modela organizovanja JGPP u BiH", Doktorska disertacija

UTICAJ DRUŠTVENE ODGOVORNOSTI NA INTERESE DRUŠTVA

Haris Fazlagić, MA
Internacionalni univerzitet Travnik
e-mail: haris.fazlagic@yahoo.com

Sažetak: U ovom radu dat ćemo skromni prilog savremenom poimanju društvene odgovornosti. Naime, svjedoci smo činjenice da se u teoriji i praksi sve više koristi pojam društvene odgovornosti koji se kao nova poslovna tema pojavio početkom 60-ih godina prošlog stoljeća, a podrazumijeva obvezu upravljačkih struktura na praćenje izazova i poduzimanje akcija koje će istodobno pridonijeti dobrobiti kompanije i interesima društva. Društvena odgovornost podrazumijeva i preuzimanje odgovornosti za aktivnosti koje nadilaze isključivo profitne interese, pri čemu se u odnosu na društvo i okolinu ide iznad onoga što propisuju važeći zakoni. Društveno odgovorno poslovanje u Evropi se promovira kao jedan od važnih ciljeva Lisabonskog samita šefova europskih država iz 2000. godine kojim se europske privrede željele učiniti svjetski najkonkurentnijim, odnosno utemeljiti ih na znanju i društvenoj koheziji.

Ključne riječi: *Društvena odgovornost, korporacijska društvena odgovornost, održivost, etika, društvena odgovornost menadžmenta.*

EFFECT OF SOCIAL RESPONSIBILITY ON THE INTERESTS OF SOCIETY

Abstract: This paper presents a humble contribution to contemporary understanding of social responsibility. Namely, we are witnessing the fact that in the theory and practice is increasingly used the concept of social responsibility, which is as a new business topic appeared at the beginning of the 60s of the last century, and implies an obligation of management structures to monitor the challenges and taking actions that will simultaneously contribute to the welfare of the company and interests of society. Social responsibility entails taking responsibility for activities that go beyond the purely profit interests, whereby in relation to society and the environment goes beyond what is stipulated by applicable laws. Corporate social responsibility in Europe is being promoted as one of the important objectives of the Lisbon summit of heads of European states from the 2000th year in which the European economy wanted to make the world's most competitive, and establish them on knowledge and social cohesion.

Key words: *social responsibility, corporate social responsibility, sustainability, ethics, social responsibility management.*

1. UVOD

Sasvim pojednostavljeno, društvena je odgovornost održiva praksa odgovornosti kompanija, odnosno menadžmenta prema njihovim zaposlenicima, dioničarima i vlasnicima, prema potrošačima i dobavljačima, prema prirodnoj okolini te osobito prema društvenim zajednicama u kojima obavljaju svoj posao ili prodaju svoje proizvode ili usluge. Iako postoje određene pojmovne i konceptijske razlike, kao sinonim pojmu društvene odgovornosti u SAD-u najčešće koristi sintagma korporacijska filantropija,⁸² u britanskoj tradiciji opisuje se pojmom *corporate citizenship*,⁸³ dok je u europskom vokabularu bliža pojmu društvene odgovornosti tvrtke ili gospodarstva. Poslovati na društveno odgovoran način postavlja se kao prioritetna tema za raspravu na razni vlasti, potrošača i cjelokupnog društva, kao i na razini kompanija usmjerenih na tržišno poslovanje te društvena odgovornost postaje važan odrednica poslovne strategije. Znači, kvaliteta se danas odnosi na globalno upravljanje sustavom kompanije i stalno unapređivanje proizvoda i usluga s ciljem zadovoljavanja zahtjeva klijenata, organizacija i društva u cjelini.

Društvena je odgovornost obveza svih koji posluju s ciljem ostvarenja maksimalnog profita uz maksimalan pozitivan utjecaj svog poslovanja na društvo. Ponekad se izrazi poslovna etika i društvena odgovornost koriste kao sinonimi, a ponekad korjenito različito. U drugom se slučaju poslovna etika odnosi na odluke pojedinaca ili radnih skupina čije se odluke procjenjuju kao moralno ispravne ili neispravne, dok se društvena odgovornost odnosi na širi kontekst unutar kojeg se kao moralno ispravan ili ne procjenjuje totalitet poslovanja u odnosu na totalitet društva. Svakodnevno pratimo niz globalnih i lokalnih događaja u politici, privredi i društvu te se pobliže upoznajemo sa sve rasprostranjenijom primjenom načela društveno odgovornog ponašanja i poslovanja. Društveno odgovorno poslovanje postalo je velik izazov za kompanije i organizacije koje dobrovoljno preuzimaju obavezu dosljednog postupanja u skladu sa standardima etičkog i društveno odgovornog poslovanja.

Jedan od najvažnijih stratezijskih korporacijskih ciljeva danas postaje stvaranje istinski društveno odgovorne kompanije koja će postati uzor u svom sektoru. U okviru internog razvoja inauguriran je program društveno odgovornog poslovanja koje obuhvaća aktivnosti u vezi radne okoline, korporacijskog upravljanja, tržišnog poslovanja i odnosa sa zajednicom. Također, to uključuje i razvoj novih proizvoda i usluga koji će omogućiti dodanu vrijednost i unaprijediti poslovanje na društveno odgovoran način u svijetu novih upravljačkih izazova. Od poduzetnika se sve više zahtijeva ponašanje koje koristi društvu u cjelini, što se osobito odnosi na uvjete rada, sigurnost proizvoda, kvalitetu življenja, otklanjanje diskriminacije pri zapošljavanju i otpuštanju osoblja. Dakle, društvena osjetljivost značila bi sposobnost kompanije da poveže svoje djelovanje i politiku s društvenim okruženjem, na način koji donosi koristi kompaniji i društvu u cjelini.

Pitanja odgovornog ponašanja u biznisu obično se pojavljuju u onim područjima djelatnosti koja nisu uređena pravnim propisima i gdje nismo sigurni koji je pristup moralno ispravan. Dakle, društvena se odgovornost može smatrati nepisanim ugovorom između poslovnih subjekata i društvene zajednice. Praksa društvene odgovornosti intenzivnije se razvija i širi posljednjih desetak godina, čemu je pridonijelo više činitelja, primjerice: globalizacija, razvoj informacijskih tehnologija, bolja organiziranost civilnog sektora, bolje obrazovani i osvješteniji potrošači i građani, rast potražnje za socijalno osjetljivim investicijama i slično. Nezanemariv utjecaj na širenje društvene odgovornosti imala je činjenica što su tržišni lideri u

⁸² **Filantropija** označava raspodjelu (ustupanje) dobara putem donacijskog davanja, pri čemu je davatelj višeg socijalnog statusa od primatelja.

⁸³ *Citizenship* se može prevesti kao državljanstvo ili građansko pravo.

mnogim zemljama promicali i zagovarali ovakav način korporacijskog ponašanja te što se društveno odgovorno ponašanje pokazalo zaista korisnim za kompanije u gotovo svim aspektima poslovanja, uključujući i finansijsku uspješnost te dugoročnu održivost.

2. POJAM I ASPEKTI DRUŠTVENE ODGOVORNOSTI

Europska komisija društvenu odgovornost kompanije definira kao koncept prema kojem kompanija na načelu dobrovoljnosti integrira brigu o društvenim pitanjima i zaštiti okoliša u svoje poslovne aktivnosti i odnose s dionicima (vlasnicima, dioničarima, zaposlenicima, potrošačima, dobavljačima, vladom, medijima i širom javnošću). Dakle, to uključuje i brigu o prirodnom okružju primjenom etičnog odlučivanja. Organizacija BRS⁸⁴ društvenu odgovornost definira kao postizanje komercijalnog uspjeha na način da se poštuju etičke vrijednosti, ljudi, zajednice i prirodni okoliš, dok je organizacija WBCSD⁸⁵ definira kao opredijeljenost na doprinos održivom privrednom razvoju, radeći sa zaposlenicima, njihovim obiteljima, lokalnim zajednicama i cijelim društvom na unaprjeđenju kvalitete života. Četiri su dimenzije društvene odgovornosti (ekonomska, pravna, etička i voljna ili filantropna) te pet vrsta odnosa kojima kompanije ostvaruju ili ne ostvaruju društveno odgovorno djelovanje ili takve učinke svog djelovanja, i to:⁸⁶

- Odnos prema vlasnicima (donositi profit),
- Odnos među zaposlenicima (jednakost mogućnosti i sigurnost radnog mjesta),
- Odnos prema kupcima i klijentima (sigurnost proizvoda i prava potrošača),
- Odnos prema okolišu (ne štetiti cjelovitosti, ravnoteži i ljepoti okoliša i pravima životinja te ne proizvoditi onečišćenje), te
- Odnos prema zajednici (pomaganje lokalnoj i svjetskoj zajednici u sferi svoje djelatnosti).

Uspješno poslovanje, odnosno poslovanje koje donosi dobit, temeljna je svrha postojanja, glavni cilj svake kompanije. Međutim, to se poslovanje odvija u sasvim određenoj društvenoj zajednici koja ima svoja očekivanja i pravila, u okvirima ograničenog prirodnog okoliša, na tržištu na kojeg utječu raznolike silnice te sa zaposlenicima koji imaju svoje skupne i pojedinačne težnje. U posljednjih petnaestak godina postaje jasno da svi ovi činitelji u velikoj mjeri utječu na poslovanje. Neosjetljivost prema njima ostavlja kompaniju izloženu napadima javnosti, skupina za pritisak, pa i izvršnih te zakonodavnih vlasti, dok društveno odgovorno poslovanje uvelike pridonosi održivosti kompanije te ima i druge pozitivne učinke na njezino poslovanje.⁸⁷ Društvena je odgovornost koncept prema kojem poslovanje ima obligaciju prema društvu koja se prostire izvan njezine uže obveze prema vlasnicima ili dioničarima.⁸⁸ Pojednostavljeno, društvena bi osjetljivost značila sposobnost kompanije da svoje djelovanje i politiku poveže s društvenim okruženjem na način koji donosi korist i kompaniji i društvu u cjelini.

⁸⁴ *Business for Social Responsibility*. Više vidjeti na www.bsr.org (07.01.2014.)

⁸⁵ *World Business Council for Sustainable Development*. Više vidjeti na www.wbcasd.org (07.01.2014.).

⁸⁶ Više vidjeti u: Krkač K. (2007.), *Temeljna pitanja korporacijske društvene odgovornosti*, u Skupina autora: *Uvod u poslovnu etiku i korporacijsku društvenu odgovornost*, Zagreb, ZŠEM i Mate, str. 219.-256.

⁸⁷ *United Nations Development Programme*. Više vidjeti na: www.drustvena-odgovornost.undp.hr (07.01.2014.).

⁸⁸ Više vidjeti u: Debeljak, H. (2007.), *Rječnik pojmova poslove etike*, u Skupina autora: *Uvod u poslovnu etiku i korporacijsku društvenu odgovornost*, Zagreb, ZŠEM i Mate, str. 549.-572.

Kao što rekosmo, društveno korisno poslovno ponašanje odnosi se na uvjete rada, sigurnost proizvoda, kvalitetu življenja, otklanjanje diskriminacije pri zapošljavanju i otpuštanju. To je opredjeljenje za održivi privredni razvoj kao i za integriranje ekonomskog i društvenog utjecaja te utjecaja na okoliš (što je posljedica strategijskog djelovanja kompanije izvan i iznad zakonskih zahtjeva, i to na način da se mogu zadovoljiti potrebe sadašnjih i budućih generacija, ali i na način koji zadovoljava načela održivog razvoja). Danas, kada su gotovo sve ideje ostvarene te proizvedeni najčudnovatiji proizvodi, čovjek je (u ovdašnjem kontekstu, socijalno osjetljiv čovjek) postao jedini izvor konkurentske prednosti i puta do uspjeha u socijalno osjetljivom ekonomskom ambijentu. Društvena odgovornost danas diže ugled, osigurava širu poslovnu prihvaćenost, jača konkurentnost i omogućuje postizanje dugoročno održivog razvoja. Prema tome, koncept društvene odgovornosti može se opisati kroz više pojmova, primjerice: održivi razvoj, etičko poslovanje, korporacijsko građanstvo, korporacijska održivost i slično.⁸⁹ Inače, društvena odgovornost pretpostavlja:

- Odgovornost prema zajednici (objavljivanje informacija važnih za zajednicu, osiguranje jednakih uvjeta, utjecaj na lokalnu i nacionalnu privredu, odnosi s predstavnicima vlasti, etičko ponašanje);
- Uključivanje u rad zajednice (uključivanje u obrazovanje, potpora zdravstvenoj i socijalnoj skrbi, potpora sportu, dobrovoljni i humanitarni rad);
- Aktivnosti smanjivanja i prevencije onečišćenja i drugih šteta nastalih iz poslovanja (zdravstveni rizici i nezgode, opasnosti, sigurnost, zagađenje i emisija toksičnih tvari); te
- Informiranje o aktivnostima koje pomažu u očuvanju i održivosti resursa (izbor prijevoza, ekološki utjecaj, smanjivanje i uklanjanje otpada i ambalaže, zamjena sirovina i drugih inputa, korištenje komunalnih usluga: plin, voda, struja, novi i reciklirani materijali).

Za većinu kompanija navedene su pretpostavke u konfliktnom odnosu. Kompanije obično vjeruju da im je temeljni zadatak konkurentnost, a tek potom zahtjevi zajednice. Međutim, istraživanja ukazuju da su zahtjevi za povećanje konkurentnosti i društvena odgovornost u pozitivnoj korelaciji. U stvarnosti, održiva i poboljšana konkurentnost dugoročno se ni ne može ostvariti bez planirane i cjelovite strategije društvene odgovornosti za svaki poslovni subjekt, kao i za privredu u cjelini. Nekada je bilo dovoljno ostvarenje profita, kao temeljnog ekonomskog cilja poslovanja i kao temelja za ostvarivanje ciljeva rasta i razvoja. Od sedamdesetih godina 20. stoljeća, sve značajniji cilj poslovanja postaje i zadovoljavanje zahtjeva potrošača, jer informisani potrošači postaju prva i posljednja karika u lancu svake poduzetničke aktivnosti. Poduzetnici prvo moraju uočiti zahtjeve potrošača, a zatim definirati načine njihovog zadovoljavanja. Devedesete godine donijele su nužnost zadovoljenja općedruštvenih interesa, dakle, osim potrošača i vlasnika kapitala, kompanija mora zadovoljiti spektar interesa iz njegovog društvenog okruženja.

Društvena odgovornost zahtijeva ozbiljan i sustavan pristup, jačanje svijesti o važnosti odgovornog djelovanja u svim sferama društva, edukaciju o izgradnji međusektorskog djelovanja i partnerstva, transparentnost svih poslovnih subjekata (profitnih i neprofitnih), razmjenu najboljih praksi i izvještavanje o aktivnostima na društveno odgovornom poslovanju. Na razini društva, etično poslovanje jača konkurentnost, javno mnijenje i

⁸⁹ Više vidjeti u: Mušura, A.: Korporacijska društvena odgovornost i održivi razvoj, u Skupina autora: Uvod u poslovnu etiku i korporacijsku društvenu odgovornost, Zagreb, ZŠEM i Mate, str. 437.-459.

lojalnost, a na internoj razini omogućuje angažman zaposlenika u društveno korisnim projektima, njihovo zadovoljstvo i motivaciju, veću proizvodnost te privrženost kompaniji. U globaliziranoj privredi važno je ulagati u istraživačko-razvojnu aktivnost i unapređivanje kvalitete poslovanja u cilju povećanja proizvodnosti, kao temeljne odrednice konkurentske prednosti. Postizanje poslovne izvrsnosti (odnosno pozicije izvrsne kompanije) i kreiranje proizvoda i usluga svjetske klase, kao temeljnog preduvjeta rasta i razvoja, nije posao samo jedne poslovne funkcije, ili jedne organizacijske cjeline, već je rezultat sinkroniziranog djelovanja svih funkcija, prema precizno definiranim strategijama, politikama i ciljevima poslovanja.

Na današnjoj razini poslovanja kompanije moraju prihvatiti unaprjeđenu tržišnu filozofiju koja se označava kao društveni marketing, što podrazumijeva napore na identifikaciji ciljnog tržišta, zadovoljavanje potreba potrošača bolje od konkurenata te ostvarivanje profita, i to na način koji održava ili unapređuje dobrobit potrošača, ali i cjelokupnog društva. Naglasak se stavlja na makro-okruženje, pri čemu u fokusu nije samo potrošač, već i cjelokupno društvo. Koncept temelji na tri ciljne odrednice: 1. ostvarivanja profita vlastite kompanije, 2. zadovoljenje potrošačkih potreba te 3. blagostanje cjelokupnog društva; U skladu s tim, da bi kompanije postigle poslovnu izvrsnost, moraju permanentno unapređivati svoje poslovanje, što obično poprima karakter kontinuiranog unapređivanja kvalitete poslovanja. S time u vezi mogu se istaknuti tri temeljna aspekta unapređenja kvalitete poslovanja, i to:⁹⁰

1. **Tržišni aspekt** (odnosi se na zadovoljenje potreba potrošača, pogodnosti za upotrebu, tržišno pozicioniranje i postizanje konkurentskih prednosti);
2. **Poslovni aspekt** (odnosi se na kvalitetu interne ekonomije: povećanje učinkovitosti, snižavanje troškova, povećavanje produktivnosti rada i znanja, povećavanje profita); te
3. **Društveni aspekt** (podrazumijeva unapređivanje dobrobiti cjelokupnog društva na temelju unapređivanja kvalitete života).

U savremenom poslovnom okruženju koje karakterizira brz tehnološki razvoj i globalizacija poslovanja, kompanije moraju ulagati značajne poslovne napore u održavanje i razvijanje svoje tržišne pozicije. Globalna konkurencija postaje sve intenzivnija, ofenzivnija i uočljivija. U najvećem broju industrija konkurencija je postala internacionalna te kompanije na tržištu nastupaju kroz globalne strategije. Da bi se postigao željeni tržišni uspjeh, nužno je pronalaziti ili razvijati konkurencijske prednosti, osobito u obliku nižih troškova ili diferencijacije proizvoda. Također, prednost se može ostvariti kroz dugoročno osiguranje jako visoke kvalitete proizvoda i usluga te kroz njihovo kontinuirano modificiranje ili inoviranje.

Također, potrošači postaju sve obrazovaniji i informiraniji, a u posljednjih desetak godina postaju i vlasnici medija, jer kompjuter povezan s internetom postaje super medij. Partneri u reprodukcijским lancima, također, postaju sve zahtjevniji te se rast temelji na izgradnji partnerskih odnosa. Državna administracija razvijenih zemalja već tri decenije razvija zakonodavstvo koje će spriječiti degradaciju okoliša i prirodnih resursa, kao i unapređivanje i zaštitu životne sredine. Na globalnom se planu definiraju smjernice održivog razvoja radi uspostavljanja ravnoteže između ciljeva ekonomskog i socijalnog razvoja, uvažavajući

⁹⁰ Đorđević, D. i Đekić, I. (2001.), Temelji upravljanja kvalitetom, Beograd, Teagraf, str. 97.

potrebu unapređivanja i zaštite životne sredine, a poslovni se subjekti sve ozbiljnije posvećuju zadovoljavanju ciljeva većeg broja interesnih skupina iz okruženja.

3. DRUŠTVENA ODGOVORNOST KOMPANIJA I MENADŽMENTA

Današnji korporacijski svijet suočen je s dva temeljna izazova: održavanje i unapređivanje konkurentnosti te pozitivan odgovor na ambijentalne, etičke i društvene zahtjeve zajednice u kojoj djeluju. Današnje su kompanije potpuno svjesne potrebe afirmativnog odnosa prema zahtjevima društvene odgovornosti, što uključuje obvezu kompanija radi povećanja njihovog pozitivnog i smanjenja negativnog djelovanja na društvo. Dok je etika stvar svakog pojedinca u području poslovanja, društvena se odgovornost odnosi na utjecaj poslovnih odluka na društvo. Kompanija utemeljena na društvenoj odgovornosti, jedno je od najznačajnijih načela savremenog poslovanja. Dakle, kompanije moraju preuzeti odgovornost za svoju društvenu ulogu. Korporacijska društvena odgovornost termin je, odnosno pojava koja je tokom zadnjeg desetljeća postala dio svakodnevice ne samo kompanija i menadžera, već i subjekata civilnog društva, vlada, ali i osviještenih pojedinaca. Na općoj razini, ona se odnosi na odgovornost ekonomskog sektora za aktivnosti koje nadilaze stvaranje profita. Riječ je o aktivnostima koje imaju utjecaj na prirodni okoliš, društvo (zajednicu) i ljudske potencijale.⁹¹

Koncept društveno ili socijalno odgovornih kompanija ima širok spektar značenja, prevoda i definicija.⁹² Za većinu kompanija, to je relativno nov koncept koji nadilazi područja upravljanja zaposlenicima, etike na radnom mjestu te odnosa između pojedinih industrija. Vrlo se često prema konceptu društvene odgovornosti odnosimo kao prema *široj društvenoj ulozi* kompanije. Neke su kompanija još od 70-ih godina uključene u ideju šire društvene odgovornosti; ali ih je većina novih u tome. Društvena odgovornost poduzetnika nije samo uredno plaćanje poreza, prijava zaposlenika, plaćanje doprinosa, nepostojanje rada na crno, njegovanje dobrih odnosa s kupcima, dobavljačima, posrednicima i slično, jer se u uređenom društvu to podrazumijeva. U etičkim kodeksima različitih udruga društvena se odgovornost pojedinca i kompanije definira kao briga o poštovanju zakona, nacionalnih i međunarodnih standarda te dobrih poslovnih običaja u interesu svih *stakeholdersa*, odnosno pojedinaca i skupina koje ovise o djelovanju kompanije.

Društvenu odgovornost korporacije Wiktionary⁹³ definira kao odgovornost prema društvu i ozbiljno razmatranje utjecaja koji djelovanje kompanije ima na društvo, dok društvenu odgovornost menadžera definira kao odgovornost u sklopu koje su oni, pri izvršavanju svojih društveno prihvaćenih misija, osjetljivi na sile i sastav svog društvenog okruženja, postupaju u skladu s njima te djeluju i žive u interakciji s njima. Korporacijska društvena odgovornost uključuje obvezu uprave kompanije na poduzimanje mjera koje korespondiraju zaštitu i unapređenje dobrobiti društva kao cjeline i interesa kompanije. Kompanije moraju poslovati kao dvostrano otvoreni sistemi, s otvorenošću prema primanju društvenih informacija i prema javnom prikazu vlastitih aktivnosti. U konačnici, društveni troškovi povezani sa svakom

⁹¹ Više vidjeti u: Mušura, A. (2007.), Korporacijska društvena odgovornost i održivi razvoj, u Skupina autora: Uvod u poslovnu etiku i korporacijsku društvenu odgovornost, Zagreb, ZSEM i Mate, str. 437.-459.

⁹² Više vidjeti u: Ćorić, G. (2007.), Društvena odgovornost poduzeća, u Skupina autora.: Uvod u poslovnu etiku i korporacijsku društvenu odgovornost, Zagreb, ZSEM i Mate, str. 379.-388.

⁹³ hr.wiktionary.org/wiki/drustvena_odgovornost (04.02.2014.).

aktivnošću, proizvodom ili uslugom prenose se na klijente. Kompanija ima odgovornost pomoći održavanju i unapređenju sveopće dobrobiti, a poduzimanje društveno-odgovornih aktivnosti način je ostvarivanja i njezine veće dobiti.

Društvena odgovornost menadžmenta podrazumijeva obavezu praćenja izazova i poduzimanje akcija koje će pridonijeti dobrobiti i interesima društva i kompanije, što znači da je menadžer za poslovanje odgovoran internoj i eksternoj okolini.⁹⁴ Dakle, traži se kompanija koja u svojim aktivnostima nadilazi sferu isključivo komercijalnih interesa te u odnosu na društvo i okoliš ide iznad onoga što propisuje zakon. Društvena odgovornost sredstvo je pomoću kojeg kompanije mogu upravljati i utjecati na stajališta i predodžbe svojih menadžera, graditi njihovo povjerenje i ostvarivati poslovnu prednost zahvaljujući koristima koje proizlaze iz pozitivnih odnosa. Međutim, praksa društvene odgovornosti već se širi na male i srednje kompanije, osobito zato što velike korporacije od svojih dobavljača zahtijevaju ponašanje prema istim načelima. Inače, nekoliko je ključnih pitanja koja se postavljaju pri definiranju društvene odgovornosti kompanije:⁹⁵

- Kakvi su odnosi na radnom mjestu?
- Postoji li etički (poslovni) kodeks?
- Jesmo li uključili zaštitu okoliša?
- Kolika je uključenost zajednice?
- Ima li to što radimo utjecaja na zdravlje i sigurnost?
- Poštujemo li različitost i pravo na različitost?
- Utječemo li i koliko pridonosimo razvoju lokalne privrede?

Da bi se kompanija ponašala društveno odgovorno, pri obavljanju svojih djelatnosti i ostvarivanju svojih ciljeva menadžeri moraju pratiti trendove i promjene društvenih vrijednosti. Da bi poslovanje bilo uspješno valjalo bi spoznati što žele i očekuju potrošači, konkurencija, vladine institucije i društvo u cjelini. Ipak, među najvažnije probleme odgovornosti nesumnjivo je briga o potrošačima te ostvarivanje postavljenih ciljeva. Zato, veoma je korisno kontaktirati s potrošačima, pripadnicima srodne grane ili službe iz državne uprave. Ako je otvoren prema sebi i svojoj obitelji, radnoj i životnoj sredini i cijelom društvu te ako odgovorno raspolaže sredstvima, onda će društvo s više takvih pojedinaca doživjeti prosperitet. Svako društvo treba imati što više dinamičnih poduzetnika, a to je moguće samo ako im se omogući prostor za djelovanje.

Takav koncept biznisa sve sudionike obvezuje da se prilikom usklađivanja aktivnosti brinu o potrebama potrošača te društvenim interesima. Uspješno vođenje poslovne politike uključuje i identifikaciju vanjskih i unutrašnjih činitelja, njihovu klasifikaciju, analizu utjecaja, izbor ciljeva, metoda i sredstava, strategija i taktika te kontrolu izvršenja provedenih aktivnosti. Svi činitelji koji utječu na poslovanje nikad se ne mogu uzeti u obzir, ali je važno prepoznati i izdvojiti one najvažnije, kako bismo pratili njihovo djelovanje i sve što je u vezi s njima pokušali okrenuti u svoju korist. Uključenost vrha kompanije neprekidno raste, a kao pokretači pojedinih aktivnosti pojavljuju se vladine i javne ustanove i institucije, menadžment

⁹⁴ Cerović, Z. (2003.), *Hotelski menadžment*, Opatija, Fakultet za turistički i hotelijerski menadžment, Opatija, Sveučilište u Rijeci, str. 172.

⁹⁵ Više vidjeti u: Ćorić, G. (2007.), *Društvena odgovornost poduzeća*, u Skupina autora.: *Uvod u poslovnu etiku i korporacijsku društvenu odgovornost*, Zagreb, ZŠEM i Mate, str. 379.-388.

ljudskih potencijala, državne, kantonalne i lokalne uprave, posebne poslovne jedinice, odjeli strategije i planiranja. Valja razlikovati programe društvene odgovornosti i korporacijske filantropije (donacija), jer društveno odgovorna kompanija traži i ostvaruje dugoročna, strategijska partnerstva te daje pomoć koja je prvenstveno namijenjena njihovoj dugoročnoj održivosti, pri čemu kompanija ostvaruje vlastite ciljeve, kao što su osiguranje stabilnih uvjeta poslovanja, proširivanje baze klijenata, povećanje njihove lojalnosti, izgradnja ljudskih resursa i slično. Za svaku društveno odgovornu kompaniju izuzetno je važno izvještavanje, kako bi njihove javnosti (vanjska i unutarnja) saznala što je učinjeno. Očite su prednosti ovakvog angažmana kompanija za društvenu zajednicu, ali i kompanije same zbog takvog ponašanja imaju višestrukih koristi. Među ostalim, te kompanije zavisno od društva dobivaju nešto što se metaforički naziva *dozvolom za poslovanje*, odnosno javno su prepoznate kao korisni i dobri *korporacijski građani*.

Nedvojbeno je da društvena odgovornost poboljšava ugled, širi poslovnu prihvaćenost, jača konkurentnost i omogućuje postizanje dugoročno održivog razvoja, a prema Buble,⁹⁶ ona ima i svoju hijerarhiju koja polazi od ekonomske i zakonske prema etičkoj odgovornosti, najprije kroz etičko poslovanje koje nije nužno zakonski kodificirano, pa do diskrecijske odgovornosti ili društvenog doprinosa kompanije na načelu dobrovoljnosti. Organizacijske vrijednosti obuhvaćaju i socijalnu odgovornost utemeljenu na ekonomskoj odgovornosti (obveza dostatne proizvodnosti i profitabilnosti poslovanja), zakonskoj odgovornosti (postizanje ekonomskih ciljeva u skladu sa zakonskim propisima), normalnim obvezama (poštovanja nepisanih etičkih pravila, normi i vrijednosti na svim poslovnim razinama) te diskrecijskoj odgovornosti (uključuje socijalno osjetljivog čovjeka, jer su danas ljudi jedini izvor konkurentne prednosti).⁹⁷ Konačno, osim prednosti u vezi upravljanja rizikom ugledom i reputacijom, od čega je praksa društvene odgovornosti i počela, u literaturi se ističe još nekoliko njezinih ključnih prednosti:

- **Pomaže izgradnji brendova** (brend i marka danas su najvrjednije stavke nematerijalne imovine, jer njihovo povezivanje s korisnošću za društvo, pozitivno utječe na prodaju i vjernost kupaca);
- **Povećava zadovoljstvo** (dokazano je da u kompanijama koje potiču i angažiraju zaposlenike na društveno korisnim projektima zaposlenici imaju veću produktivnost, postižu višu kvalitetu te manje izostaju s posla, a to je dobar način privlačenja i zadržavanja kvalitetne radne snage, osobito visokoobrazovanih i stručnih osoba);
- **Otvora prostor inovacijama** (društveno odgovorno poslovanje kompanija osigurava pristup novim idejama, novim perspektivama i iskustvima, ukazuje na potrebe za novim proizvodima putem kontakata s novim skupinama klijenata, a inovativnost kompanije i njezina sposobnost prilagodbe tehnološkim i društvenim promjenama, glavni je od preduvjeta konkurentnosti i dugoročnog opstanka kompanije);
- **Pridonosi smanjenju troškova** (društveno odgovorno poslovanje dovodi i smanjuje operativne troškove, što osobito vrijedi za mjere uvođenja čistije proizvodnje i mjera upravljanja ljudskim resursima);
- **Povećava dostupnost kapitalu** (istraživanja pokazuju da 86% institucionalnih ulagača u Europi vjeruje da upravljanje rizicima povezanim s društvom i okolišem pozitivno utječe

⁹⁶ Buble, M.: Management, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000. str. 104.-106.

⁹⁷ Strategic direction, Chapter 4. Vidjeti na www.humanservices.gov.au/.../our-strategi... (04.02.2014.)

na dugoročno izraženu tržišnu vrijednost kompanije, a društvenu odgovornost smatraju izrazom kvalitete upravljanja);

- **Smanjuje potrebu nadzora** (kompanije koje proaktivnom poslovnom praksom premašuju zakonom propisane uvjete i zahtjeve poslovanja, pod manjim su nadzorom države, a često dobivaju i različite olakšice i povlašteni status u poslovima s državom).

ZAKLJUČAK

Savremena poslovna filozofija pretpostavlja kompaniju odgovornu za akcije i postupke prema svim akterima makro i mikro okruženja, pa je ona obvezna zadovoljiti sve zahtjeve potrošača, društva, partnera, zaposlenika i dioničara. Ova se poslovna filozofija označava kao upravljanje totalnom kvalitetom⁹⁸ koja je nastala kao logički povijesni odgovor poduzetnika na zahtjeve koje postavlja savremeno društvo. Riječ je o stalnom unapređivanju cjelokupnog poslovanja, što podrazumijeva objedinjavanje tehničko-tehnoloških, tržišnih, ekonomskih, organizacijskih i etičkih ciljeva poslovanja. Ovaj koncept podrazumijeva zadovoljenje potreba i želja potrošača, razvoj kvalitete poslovanja, sigurnost zaposlenika, zaštitu životne sredine, obrazovanje zaposlenika i kreiranje korporativne kulture, a krajnji je cilj primjena koncepta unapređivanje kvalitete života.⁹⁹ Međutim, cjelokupni sistem počiva na pojedincu koji mora postati odgovoran te svojim radom i postupcima pridonositi povećanju proizvodnosti, a time i općeg blagostanja. Kroz etiku i društvenu odgovornost misao o socijalnoj i globalnoj pravednosti dobiva na važnosti.

Dakle, društveni aspekt unapređenja kvalitete poslovanja pretpostavlja povećanje društvene dobrobiti i kvalitete života, što uključuje zaštitu ljudskog zdravlja i zdravlja radnika, zaštitu i sigurnost potrošača, zaštitu i unapređivanje životne sredine, očuvanje prirodnih resursa, sigurnost svih članova društva te poslovanje usklađeno s propisima. S druge strane, pak, vidljiva je nekompatibilnost održivosti i tržišne utakmice u sadašnjoj formi, jer se ekonomsko razmišljanje pojedinca još uvijek temelji na maksimi *brže, više, dalje*¹⁰⁰ i vjeri u svemoćnost ekonomskog razvoja, nasuprot novih modela blagostanja koje tek moramo usvojiti, a temelje se na devizi *sporije, manje, bolje, ljepše*, što pretpostavlja promjenu svijesti i sistema vrijednosti pri donošenju odluka. Kompanije koje su prigrlile načela društvene odgovornosti shvaćaju da svojim učincima na društvo i okolinu trebaju upravljati baš kao što upravljaju i svojim poslovanjem. No, pokrenuti se i početi sa stvarnom primjenom načela društvene odgovornosti katkad je teško, tako da se bavljenje društvenim pitanjima i okolišem u mnogim kompanijama nastoji opravdati razlozima vezanim uz materijalnu i finansijsku korist. Ne postoji jedinstven recept za uvođenje društvene odgovornosti, jer to ovisi o kontekstu u kojem se događa, o potrebama kompanija, o upravljačkoj praksi i korporacijskoj kulturi, o tradiciji zemlje i slično, Međutim, nekoliko je stvari zajedničko svim uspješnim

⁹⁸ TQM – *Total Quality Management*.

⁹⁹ Kar, A. (2001.), Da li je blefiranje u poslovanju etično? Zbornik radova Poslovna etika (priredili Drummond, J. & Bain, B., Clio), Beograd, str. 201.

¹⁰⁰ Glauber, Hans: Sporije, manje, bolje, ljepše. Više vidjeti na www.dadalos.org/.../grundkurs5.htm (15.03.2014.)

primjerima dobre prakse u svijetu. Prvo mora postojati čvrsta odluka da se društvena odgovornost preuzme kao način ponašanja kompanije. Tu odluku mora donijeti najviše vodstvo te kao obavezujuću prenijeti svima unutar kompanije. Ova bi praksa trebala biti integrirana u cjelokupno poslovanje, i postati opće *stanje duha*, oblikujući ponašanje kompanije u procesu korporacijskog upravljanja, u ponašanju na tržištu, u odnosu prema zaposlenicima, prema prirodnom okolišu i poslovnom okruženju te prema društvenoj zajednici u cjelini. Odluka o društvenoj odgovornosti najčešće se izražava i u izjavi o misiji konkretne kompanije.

CITIRANI IZVORI

- [1] Buble, M. (2000.), Management, Split, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu.
- [2] Business for Social Responsibility. www.bsr.org (07.01.2014.).
- [3] Cerović, Z. (2003.), Hotelski menadžment, Opatija, Fakultet za turistički i hotelijerski menadžment, Opatija, Sveučilište u Rijeci.
- [4] Ćorić, G. (2007.), Društvena odgovornost poduzeća, u Skupina autora: Uvod u poslovnu etiku i korporacijsku društvenu odgovornost, Zagreb, ZŠEM i Mate, str. 379.-388.
- [5] Debeljak, H. (2007.), Rječnik pojmova poslove etike, u Skupina autora: Uvod u poslovnu etiku i korporacijsku društvenu odgovornost, Zagreb, ZŠEM i Mate, str. 549.-572.
- [6] Đorđević, D. i Đekić, I. (2001.), Temelji upravljanja kvalitetom, Beograd, Teagraf.
- [7] Glauber, H.: Sporije, manje, bolje, ljepše. www.dadalos.org/.../grundkurs5.htm (15.03.2014.).
- [8] hr.viktionary.org/wiki/drustvena_odgovornost (04.02.2014.).
- [9] Kar, A. (2001.): Da li je blefiranje u poslovanju etično? Zbornik radova Poslovna etika (priredili Drummond, J. & Bain, B., Clio), Beograd.
- [10] Krkač K. (2007.), Temeljna pitanja korporacijske društvene odgovornosti, u Skupina autora: Uvod u poslovnu etiku i korporacijsku društvenu odgovornost, Zagreb, ZŠEM i Mate, str. 219.-256.
- [11] Mušura, A. (2007.), Korporacijska društvena odgovornost i održivi razvoj, u Skupina autora: Uvod u poslovnu etiku i korporacijsku društvenu odgovornost, Zagreb, ZŠEM i Mate, str. 437.-459.
- [12] Strategic direction, Chapter 4. www.humanservices.gov.au/.../our-strategi... (04.02.2014.).
- [13] United Nations Development Programme. www.drustvena-odgovornost.undp.hr (07.01.2014.).
- [14] World Business Council for Sustainable Development. www.wbcd.org (07.01.2014.).

OSNOVNI POJMOVI EKOLOGIJE I NAČELA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE U EVROPSKOJ UNIJI

Prof. dr. Dragan M. Golijan,
Internacionalni univerzitet Travnik
Kontakt telefon: 065/193-404
e-mail: d.golijan@teol.net
Krajišnik Nedeljko, student doktorske škole
Internacionalni univerzitet Travnik
Kontakt telefon: 065/677-961
e-mail: nedkrajisnik@gmail.com

Sažetak: Napredak civilizacije nosi sa sobom i nevolje u zaštiti vazduha, vode, životne sredine (biljaka i životinja), zemljišta, klime i svega što život znači. Države a i Evropska Unija sve više traže načina kako sve to zaštititi, kako sprečiti zagađivanje i gubitak životnih uslova stanovništva planete zemlje. Države i Evropska Unija pokušavaju svojim zakonodavstvom da spreče gubitak prirodnih uslova za život. Evropska Unija je dala određene pravne principe i načela koji su ujedno i osnova ekološkog prava, jer ekološki problemi su preko državnih mogućnosti i zahtevaju akciju svih država.

***Ključne reči:** Ekologija, načela, Evropska unija, životna sredina, ekološke zapovesti*

BASIC CONCEPTS OF ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION PRINCIPLES IN THE EUROPEAN UNION

Abstract: The progress of civilization brings with it the troubles in the protection of air, water, the environment (plants and animals), soil, climate and all that life has meaning. States and the European Union are increasingly looking for ways to protect all this, how to prevent pollution and loss of the living conditions of the population of planet Earth. States and the European Union are trying their legislation to prevent the loss of natural living conditions. The European Union has made specific legal principles and principles which are also the basis of ecological rights, because environmental problems are opportunities across the state and require action by all countries.

***Keywords:** Ecology, Principles, the European Union, environment, environmental ed command.*

1. UVOD

Od nastanka svijeta čovjek je morao posjedovati određena ekološka znanja, da bi došao do zdrave hrane i da bi zaštitio svoj organizam. Prvim tvorcima ekološke misli mogli bi smatrati Hipokrata, Aristotela i Teofrosta. Neki teoretičari Teofrosta smatraju ocem botanike. U periodu feudalizma nestaje naučna misao, pa i ekološka, sve do Levenhuka, Humbolta i Darvila. Razvojem savremene ekologije počinju se proučavati zakonitosti. Bez poznavanja međusobnih odnosa između organizama i organizama i spoljašnje sredine, kao i korišćenja saznanja do kojih se dolazi naučnim istraživanjima, ljudska budućnost bi bila neizvjesna.

Početak dvadesetog vijeka ekologija postaje naučna disciplina, a u posljednje vrijeme se formiraju i fakulteti za ekologiju, tako sa ona nije više samo biološka disciplina, ona postaje veza humanističkih i društvenih nauka.

Po našem naučniku Josifu Pančiću čovjek treba da djeluje u skladu sa ekološkim principim, da racionalno koristi prirodu i da je štiti. Drugi naš značajan ekolog je akademik Siniša Stanković koji se zalaže za ekološki način mišljenja i van akademske zajednice. Danas se ekologija na bivšim jugoslovenskim prostorima proučava na mnogim visokoškolskim ustanovama.

2. OSNOVNI POJMOVI EKOLOGIJE

Brzi i stihijski razvoj privrede, pogotovo zagađivačke uništio je harmoniju odnosa na relaciji čovjek - priroda. Proizvodnja potrošnih dobara, kao i ukupna tehnološka revolucija prijetela da dovedu u pitanje ukupan razvoj ljudskog društva.¹⁰¹ Sve je više problema, iako ekolozi stalno rade na rješavanju problema, ali je najvažnije uključivati se u obuku ljudi, te na taj način jačati svijest o potrebi poštovanja ekoloških zakona. Zaštita životne sredine postala je i društveno i filozofsko pitanje, jer čovjek sam sebi stvara problem utičući na klimatske promjene, uništavajući šumske površine, eroziju, umanjeње prirodne raznovrsnosti, zagađenje vazduha, vode, zemlje, odlaganje otpada.

Značajno je istaći da u predmet proučavanja ekologije spadaju živa bića, spoljašnja sredina (živa i neživa priroda) i odnosi uspostavljeni međusobnim uticajem živih i neživih dijelova prirode. Organizmi i sredina se ne smiju posmatrati izolovano. Uticaj faktora okoline, reakcije organizama i međusobni odnosi sa drugim organizmima čine neraskidivu vezu. Sva živa bića imaju zajedničke osobine: reprodukciju, metabolizam, senzibilitet, pokretljivost, prilagodljivost, promjenljivost.

Značaj ekologije je u tome što pruža čovjeku mogućnost da kroz uvažavanje pravila ekologije koristi prirodu ekonomično, te da uvažava uravnotežene odnose. Uvažavanjem zakonitosti i uravnoteženih odnosa izbjeći će se prirodne katastrofe. Životna sredina će se morati štititi efikasnije, a to će zavisi od samoga čovjeka, njegove kulture, poštovanja ekoloških propisa i želje da voli i poštuje prirodu. Kroz čovjekovu prirodu bilo je mnogo više poštovanja, jer su ljudi i tada imali nekoliko ekoloških znanja. Nakon pojave klizišta, erozija, nestanka biljnih i životinjskih vrsta, način razmišljanja se lagano mijenja i prirodni sklad se počinje poštovati malo više.

Značajno je istaći da se u prirodi dešavaju veoma složeni odnosi između živih bića, ali i živih bića i nežive prirode. Ti odnosi su dinamični i uzajamno utiču jedni na druge. Ti odnosi su specifični, stalni, neodvojivi, uzajamni, promjenljivi. Upravo ekologija i počiva na Darwinovim principima borbe za opstanak i prirodne selekcije. Život u sredini gdje organizmi žive nije ni malo jednostavan. Organizmi koriste prirodu i uzimaju od nje što im treba, a time trpe i konkurenciju drugih organizama. Zaštita životne okoline traži mudrost i dalekovidost svih nas i spremnost na odricanje od uživanja, da vlastite interese podredimo opštoj dobrobiti čovječanstva i da ono upravo na osnovu zaštite čovjekove okoline opstane.

¹⁰¹ Ristić, Tešo, Osnovi ekonomije, NUBL, Banja Luka, 2013, str. 17.

Stvorene su i određene ekološke zapovjesi kojih bi se trebali pridržavati svi ljudi na planeti zemlji:

- Ne očekuj od prirode više nego što si joj dao;
- Zaštiti planetu (zemlju) jer drugu nemamo;
- Brini o vazduhu prije nego što ga ugledaš;
- Koristi izvor tako da vodu možeš piti i na ušću;
- Znaj da zemlja daruje samo kad um caruje;
- Sjeti se da je život drveta zalag za drvo života;
- Ne dozvoli da ptice selice odustanu da se vrata sa juga;
- Uračunaj cijenu očuvanja prirode u cijenu svakog proizvođača;
- Ne traži rupu u prirodnim zakonima;
- Misli više o otpadu da ne završimo na njemu;
- Gradeći ne otimaj već dijeli sa prirodom;
- Čuvaj sredinu da bi smo izbjegli kraj.

Ovo je osnova ekološke kulture, osnova opstanka čovječanstva jer čovjek je najveći neprijatelj naše planete.¹⁰²

3. NAČELA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE U EVROPSKOJ UNIJI

Razvoj ekološkog prava Evropske unije veže se za nastanak Ugovora o nastanku Evropske unije. Utvrđeni su ciljevi koje treba ostvariti, te ostvarenje većih ekoloških standarda od strana članica. Tokom vremena desile su se i izmjene ugovora koje su takođe dale mjesta poboljšanju stanja u oblasti ekologije. Ustav Evropske unije koji nije usvojen, a ako se usvoji nadležnost će pripasti Evropskoj uniji i članicama.

U izvore ekološkog prava možemo ubrojiti:

- Ugovore koji predstavljaju primarne izvore prava,
- Uredbe, direktive, odluke i preporuke kao sekundarni izvor prava,
- Međunarodni ugovori kojima je Evropska unija pristupila,
- Presude i načela Evropskog suda pravde,
- Ekološki, akcioni program, saopštenja, rezolucije, sporazumi i ugovori u oblasti životne sredine koji nisu pravno obavezujući, ali su značajni u ovoj oblasti.

Značajni organi koji učestvuju u aktivnostima zaštite životne okoline su: Savjet ministara, Evropski parlament, Evropska komisija, Ekonomsko-socijalni komitet i Regionalni komitet. Možda Evropska komisija ima najveću ulogu, jer je predlagač najvećeg broja propisa, a i inicijator mjera. Savjet i Parlament su organi koji u postupku odlučivanja usvajaju propise. Ekonomsko-socijalni i Regionalni komitet imaju savjetodavnu ulogu u zakonodavnom postupku.

Evropska zajednica pokušava da postigne sledeće ciljeve:

- Očuvanje i zaštita životne sredine,
- Zaštita zdravlja ljudi,
- Racionalno korišćenje prirodnih resursa,
- Unapređenje zaštite na međunarodnom planu.

¹⁰² Guzina, Uglješa, Ekološki mozaik, Harfograf, Tuzla, 2008, str. 27.

Zbog ostvarenja navedenih ciljeva definisana su i osnovna načela na kojima se definiše ekološko pravo Evropske unije. Ekološko pravo je u početku sastavni dio međunarodnog prava, jer je ekološko pravo značajno za cijeli svijet. Primjena ovih načela je obavezna i na nacionalnom nivou jer svako ima pravo na zdravu životnu sredinu, svako je dužan da čuva i poboljšava životnu sredinu.¹⁰³

Načelo održivog razvoja ima ideju da uspostavi odgovarajuću vezu između razvoja i zaštite životne sredine, jer je životna sredina sastavni dio ljudskog života. Generacije koje dolaze imaju pravo na zdravu sredinu. Ovo načelo je uvršćeno i u ekološke akcione programe koji su od neprocjenjivog značaja.

Načelo predostrožnosti. Ovo načelo se tek spominje u Deklaraciji o Severnom moru 1987.¹⁰⁴ Ideja ovog načela je da se ne može uvijek a ni pouzdano predvidjeti kako, kada i zašto mogu nastati nepovoljna dejstva i uticaji i da li će se odraziti na ljude, ali se moraju preduzeti mjere za sprječavanje degradacije životne sredine, što znači da je ovo i načelo prevencije. Ovo načelo treba da smanji eventualne posledice na životnu sredinu i ljudski rod.

Načelo integralnosti podrazumjeva integraciju zaštite i unapređenja životne sredine, sve mora biti usklađeno. Životna sredina se ne može posmatrati odvojeno od ostalih oblasti i mjera jer sve utiče na životnu sredinu.

Načelo “zagađivač plaća” i “korisnik plaća”. Zagađivač plaća naknadu kada svojim djelovanjem prouzrokuje ili može prouzrokovati oštećenje životne sredine, a svako ko koristi prirodne resurse dužan je da plati cijenu z njihovo korišćenje.

Načelo da ekološka šteta mora da bude ispravljena na izvoru zagađenja je najmanje i teško primjenjivano. Pitanje je da li se šteta može uopšte ispraviti ili da se posledica može svesti na najmanju moguću mjeru.

Načelo supsidijarnosti. Nejednakost između država članica opravdava primjenu ovog načela. Prepuštanje inicijative državam – članicama može dovesti do neusvajanja propisa ili propisa koji se ne mogu uskladiti, pa će narušiti jedinstvenu primjenu propisa na nivou Evropske unije. Razlog primjene ovoga načela je što zaštita životne sredine traži zajedničke mjere.¹⁰⁵

Načelo srazmjernosti – proporcionalnosti. Ovo načelo izražava srazmjernost mjere cilju koji se želi postići.

Načelo informisanja i učešća javnosti. Po ovome načelu svako ima pravo na zdravu životnu sredinu i svako ima pravo da bude obavješten o stanju životne sredine ali i da učestvuje u donošenju odluka značajnih za zdravu sredinu. Podaci o životnoj sredini se ne smiju sakriti, a ni pogrešno prikazivati, građanima se garantuje pristup informacijama o životnoj sredini i to na jedinstven način. Podaci o životnoj sredini su dostupni i pravosuđu na nivou Evropske unije.

¹⁰³ Ustav Srbije iz 2006. godine, Službeni glasnik Srbije, broj 98/2006.

¹⁰⁴ Stevanović, Branka, Enciklopedija životne sredine i održivog razvoja, Zavod za udžbenike, Srpsko Sarajevo, 2003, str. 278.

¹⁰⁵ Čavoški, Aleksandra, Osnovi ekološkog prava Evropske unije, Službeni glasnik Srbije, Beograd, 2007, str. 20.

ZAKLJUČAK

Ekologija je nauka koja zbog značaja za opstanak ljudi postaje sve značajnija i lagano nalazi svoje mjesto u društvu. U njenom ukupnom razvoju je značajna uloga Evropske unije, zbog načela supsidijarnosti i integralnosti. Priroda je složena cjelina i ne trpi nagle promjene, zbog čega je moramo štiti, a štiti je i zbog opstanka čovjeka. Razvoj nekih oblika proizvodnje nije sa sobom nosio odgovarajuće mjere zaštite. Postojeća načela ekološkog prava nude dovoljno zaštite, ukoliko budu primjenjivana i poštovana.

LITERATURA

- [1] Čavoški, A. (2007). Fundamentals of Environmental Law of the European Union. Belgrade. Official Gazette, ISBN 978-867549-745-5.
- [2] Guzina, U. (2008). Ecological mosaic. Tuzla. Harfograf, ISBN 978-9958-802-74-4.
- [3] Ristic, T. (2013). Fundamentals of Ecology. Banja Luka. NUBL, ISBN 978-99955-41-50-7.
- [4] Stevanovic, B. (2003). Encyclopedia of Environment and Sustainable Development. Serbian Sarajevo. Textbook Institute, p. 278
- [5] The Constitution of Serbia. (2006). Official Gazette of Serbia, No. 98 / 06th.

EKOLOGIJA U REFORMSKIM OBRAZOVNIM PROCESIMA

Doc.dr.sc. Enes Huseinagić
e-mail: huseinagic_e@hotmail.com
Doc.dr.sc. Mujo Fišo
Lejla Skopljak, MA
e-mail: skopljaklejlaa@gmail.com
br. telefona 030/509-681
Internacionalni univerzitet Travnik
Bunar bb - Dolac, Travnik

Sažetak: Globalizacijski procesi, progresivno umnožavanje naučnih otkrića, nove tehnologije, pojava novih oblika pismenosti u kojima značajno mjesto zauzima i ekološka pismenost, razlozi su koji ekološku osviještenost čine odgojno – obrazovnim imperativom. Ekološki odgoj i obrazovanje se javlja kao nezaobilazan faktor društvenih procesa, uključujući pri tom temeljne ekološke vrijednosti, znanja i umijeća u odgojno – obrazovni sistem. Najveći doprinos aktivnostima na ovom polju trebaju dati škole i obrazovni radnici koji su direktno angažirani u odgojno – obrazovni rad sa djecom školskog uzrasta, kao i institucije, organizacije i udruženja namijenjena stručnom usavršavanju obrazovnih radnika. Ekološki odgoj i obrazovanje kao i formiranje ekološkog načina mišljenja, treba da započnu u najranijem dobu, pa stoga je i značajna uloga odgojno – obrazovnih institucija na svim nivoima sticanja znanja, umijeća i navika iz ekološke pismenosti. Kako bi se ostvarila saradnja školskih ustanova sa drugim vidovima i oblicima neformalnog obrazovanja koja se tiču životne sredine, potrebno je mnogo toga učiniti na planu sistematskog, kontinuiranog i planskog organiziranja programa koji još uvijek zavise samo od entuzijazma pojedinaca ili grupa. Zaključak sublimira najbitniju poruku koja se može izvući nakon tretiranja ove važne problematike našeg društva – nužno je kroz odgoj i obrazovanje pružiti učenicima znanja o ekologiji i održivom razvoju.

Ključne riječi: *ekološki odgoj i obrazovanje, ekološka svijest, ekološka pismenost*

ECOLOGY IN THE EDUCATIONAL REFORM PROCESS

Abstract: Globalization processes, progressive multiplication of science discoveries, new technologies, the emergence of new forms of literacy in which the significant place takes ecological literacy, are all reasons that make the ecological literacy educational imperative. Ecological education emerges as an inevitable factor of social processes, including fundamental ecological values, knowledge and skills in educational system. Greatest contribution to activities in this field should come from schools and educational workers who are directly engaged in educational work with pupils, as well as institutions, organizations and associations intended for vocational training of educational workers.

Ecological education as well as forming the ecological way of thinking, should start in the earliest age, thus it is a significant role of educational institutions at all levels of knowledge, skills and habits acquisition of ecological literacy. In order to achieve cooperation between school institutions and other aspects and forms of informal education which are connected to living environment, it need to be done so many things when planning systematical, continuous and planed program organization, which still depend just on individual or group enthusi-

asm. Conclusion sublimates the most important message which can be concluded after treating these relevant issues of our society – it is necessary through education to give pupils knowledge about ecology and sustainable development.

Key words: ecological education, ecological awareness, ecological literacy

UVOD

Čovjek je djelatno stvaralačko biće. Pokreću ga želje, potrebe, zamisli, ideje vodilje, te da bi stvarao i mijenjao svijet, treba pronalaziti smisao i imati viziju svojih ostvarenja. Bez toga, čovjek ne bi mogao opstati. Ideje, svrhe i ideali potiču, vode, usmjeravaju, čine ljude stvaraocima i reformatorima..

Zahvaljujući rezultatima ubrzanog tehničko – tehnološkog progresa i naučno – tehnološke revolucije, čovjekova „vladavina nad prirodom“ i borba sa njom, neprekidno se vode. Ali ta stalna borba u cilju prilagođavanja prirode čovjekovim potrebama, proizvela je i danas proizvodi štetne posljedice po samog čovjeka, po uvjete njegovog života i rada, pa i na njegov opstanak.

1. EKOLOGIJA U REFORMSKIM OBRAZOVNIM PROCESIMA

Da bi se izbjegao nastanak opasnosti od zloupotrebe prirode i prirodnih resursa ili u izvjesnoj mjeri omogućilo da posljedice, budu što manje, neophodne su i odgovarajuće mjere preventivnog djelovanja. Jedna od tih mjera je iz oblasti ekologije. Kao odgovor na ekološku krizu je ekološko obrazovanje djece u školama.

Saglasno sa prethodno izloženim, odgoj i obrazovanje su svjesna, svrhovita, planski organizirana djelatnost u smislu prevazilaženja ekoloških kriznih situacija. Namjera je bitno obilježje odgojno - obrazovnog procesa i ona je uvijek organizirana prema nekom cilju kojemu se teži i određenim zadacima koji se ostvaruju. Bez jasno postavljenog cilja i konkretnih zadataka odgoj i obrazovanje bi izgubili svoj smisao.

U zemljama OECD-a ekološka pismenost predstavlja određenu vrstu „obaveze“ 21. stoljeća i zastupljena je u svim komparativnim istraživanjima pismenosti učenika osnovnih i srednjih škola. Zato je jedno od bitnih karakteristika reformskih procesa koji su zahvatili obrazovne sisteme razvijenih zemalja Europe, jačanje ekološkog aspekta odgojno – obrazovnog rada na svim nivoima. Sve ideje obrazovanja vezane za zaštitu životne sredine (Environmental Education) trebaju biti usklađene i podržane socio – ekonomskim postavkama obrazovanja za održivi razvoj (Education for Sustainable Development), koje u proteklih petnaestak godina, prerastaju u vodeći koncept prilikom kreiranja nacionalnih strategija ekološkog obrazovanja. Ovim reformskim procesima pridružile su se i zemlje u tranziciji u kojem se nalazi i Bosna i Hercegovina. Obzirom da Bosna i Hercegovina ne učestvuje na međunarodnom komparativnom istraživanju pismenosti petnaestogodišnjaka pod nazivom PISA, nije u mogućnosti definirati kompetencije koje učenici osnovnih škola posjeduju iz ekološke pismenosti.

2. POTREBA EKOLOŠKOG ODGOJA I OBRAZOVANJA

Ekološki odgoj i obrazovanje i formiranje ekološkog načina mišljenja treba da započne u najranijem dobu, pa stoga je i značajna uloga odgojno – obrazovnih institucija na svim nivoima sticanja znanja, umijeća i navika iz ekološke pismenosti. Razumijevanje lične odgovornosti pojedinaca koji svojim aktivnostima mjenjanju životnu sredinu, te prenošenje znanja u okviru ekološke pismenosti jedan su od najvažnijih zadataka odgojno-obrazovnih institucija. Ekološko obrazovanje sastavni je dio našeg odgojno-obrazovnog sistema. Cilj ekološke pismenosti, je da čovjek čuva i unaprjeđuje svoj životni prostor jer je on dio njega samoga, dio njegovog rada i biološkog opstanka. Pored toga ekološka pismenost prioritetno ima zadatak da podigne kritičku svijest mladih o nužnosti očuvanja i unaprjeđivanja zdrave i ekološki prihvatljive sredine i da ih upozna sa posljedicama tehnološkog razvoja i nekontroliranog uticaja razvoja na eko sisteme i zdravlje ljudi. Naravno, to se postiže institucionalnim i neinstitucionalnim obrazovanjem u sklopu cjeloživotnog učenja. Van institucionalno obrazovanje se stiče u obitelji i posredstvom medija, dok se institucionalno obrazovanje stiče od predškolskog preko školskog obrazovanja, pa sve do visokog obrazovanja.

Istraživanja koja su provedena u Tuzlanskom kantonu početkom 2010. godine pomoću metode grupnog anketiranja na uzorku od 450 učenika osnovnih škola, imala su za cilj utvrđivanje strukture stavova mladih ispitanika o održanju zdravog okruženja i opstanka civilizacije u kontekstu ekološke krize. Dobiveni rezultati su ukazali da je kod mladih koji su obrađivali ekološke sadržaje na časovima slobodnih aktivnosti u svojim školama, su dovoljno zastupljena orijentacija za očuvanje svog okruženja i održivi razvoj.

Iz tog razloga ekološki odgoj i obrazovanje se javlja kao nezaobilazni faktor društvenih procesa, instalirajući osnovne ekološke vrijednosti i znanja u odgojno - obrazovni sistem i na toj osnovi mijenja ljudsko ponašanje u smislu održivog razvoja. Uključivanje problema ekologije u obrazovne procese osnovni je zahtjev za obrazovanje u okruženju. Dakle, nužna je edukacija za razvijanje ekološke svijesti za svakog ko je odgovoran za zagađivanje životne sredine.

Analizirajući nastavni plan i program za osnovni odgoj i obrazovanje u Federaciji Bosne i Hercegovine, može se primijetiti da je ekološko obrazovanje skromno zastupljeno.

Naime, u prvoj trijadi zastupljeno je kroz razrednu nastavu, odnosno nastavno područje „Moja okolina“. U Nastavnom planu i programu za osnovni odgoj i obrazovanje FBiH nedostaju precizirani ciljevi koji bi trebali biti ostvareni, a u okviru kojih se upoznavaju učenici sa osnovnim pojmovima i osnovnim elementima životne sredine, uočavaju i opisuju osnovne pojave i promjene u životnoj sredini, pojave koje ugrožavaju životnu sredinu, razvijaju odgovoran odnos prema sebi i životnoj sredini, navikavaju se za racionalno korištenje prirodnih bogatstava, prepoznaju i opisuju najkarakterističnije pojave i promjene u životnoj sredini, stiču znanja o pojavama koje ugrožavaju životnu sredinu, i sl.

U drugoj trijadi ekološki odgoj i obrazovanje je instalirano kroz nastavne predmete „Poznavanje prirode“, „Biologija“, „Geografija“ i „Tehnička kultura“. Predviđeno je da učenici ostvare zadatke u smislu prepoznavanja negativnih pojava u čovjekovom odnosu prema životnoj sredini i stiču znanja o pojavama koje direktno ugrožavaju životnu sredinu. Kroz nastavne sadržaje predviđeno je da se učenici upoznaju sa pojmom ekologije i njenim

značajem. Nedostaju zadaci koji se odnose na uočavanje uzročno – posljedičnih veza sa izvođenjem jednostavnih ogleda i osjećanje dužnosti da čuvaju i zaštite prirodu.

U trećoj trijadi ekološki odgoj i obrazovanje je u skromnim razmjerama zastupljeno kroz predmete „Biologija“ „Hemija“ „Fizika“ „Geografija“ i „Tehničke kulture“. Predviđeno je da se u nastavi biologije ciljevi ostvare u smislu razvijanja ljubavi prema prirodi i ponavljaju se sadržaji iz druge trijade (šestog razreda) odnose se na shvatanje pojma ekologije i njenog značenja. Nedostaju sadržaji koji se odnose na postojanje ekosistema i promjena u njima, značaj ekološke ravnoteže u ekosistemima, razvijanje ekološke svijesti i ekološke kulture i shvatanja uloge i položaja čovjeka u biosferi.

U nastavnom predmetu geografija ekološki sadržaji se izučavaju kroz sadržaje fizičke geografije, atmosfere, hidrosfere i biosfere. Nedostaju sadržaji koji bi učenike uputili na kompleksne geografske sredine u kojoj egzistira čovjek.

U nastavnim sadržajima hemije učenici obrađuju ekologiju u smislu shvatanja pojma ekologija i njenog značaja. Nedostaje razvijanje svijesti kod učenika starijih razreda o važnosti odgovornog i racionalnog korištenja i odlaganja različitih supstanci u svakodnevnom životu. Učenici bi trebali da razumiju značaj hemije u svakodnevnom životu.

U nastavi fizike učenici se upoznaju sa osnovnim fizičkim zakonima i pojavama koji egzistiraju u prirodi. Ciljevi nastave fizike nisu definirani u smislu da učenici razvijaju svijest o potrebi zaštite i unaprjeđenja životne sredine.

U nastavnim sadržajima predmeta „Tehnička kultura“ problematika iz ekologije je uvrštena od petog do devetog razreda a odnosi se na odlaganje otpada.

Ono što je zanimljivo jeste da na časovima razredne zajednice koji realizira razredni starješina, ekološki sadržaji nisu uvršteni kao posebne tematske cjeline.

Ono što je pozitivno je to, da u Tuzlanskom kantonu više od 40 škola pored redovne nastave imaju zastupljene vannastavne aktivnosti kroz ekološke sekcije. Najveću zaslugu za to imaju nevladine organizacije i udruženja građana koji su opredijeljeni za očuvanje životne okoline. Kroz vannastavne aktivnosti u ekološkim sekcijama učenicima se ukazuje koliko je životna sredina zapuštena i kontaminirana raznim otpadom, te da postoje načini da se to promijeni. Nevladine organizacije i udruženja organiziraju akcije čišćenja, pošumljavanja i stvaraju higijenske uvjete rada u školskim sredinama.

Analiza takođe pokazuje da nastavni programi ne daju osnovne cjeline, teme i globalne sadržaje koji bi se razrađivali u udžbenicima i realizirali kroz nastavni proces. Nastavom se najviše obuhvataju osnovni pojmovi i principi ekologije, određene zakonitosti koji vladaju u prirodi, ekološki problemi i posljedice zagađivanja koji su najviše izraženi uopće u svijetu. To su:

- zagađenost vazduha, vode i zemljišta,
- zagađenost životnih namirnica i
- neplanska eksploatacija prirodnih resursa.

Problemi kao što su: krupne klimatske promjene uzrokovane efektom „staklene bašte“ i oštećenjem ozonskog omotača, degradacija životnog sredine, nestanak različitih vrsta živih bića, klasični smog, fotosmog, acidiifikacija (nastanak „kiselih kiša“), neodrživi demografski rast i velike socijalne nejednakosti i sl. uopće se i ne spominju u nastavnim sadržajima za osnovnu devetogodišnju školu.

3. ODGOVORNOST ZA BUDUĆNOST

Odgovornost prema budućnosti koja je u korelaciji sa odgojno – obrazovnim sistemom, odnosno nastavnim sadržajima u školama je aktualna iz više razloga:

- Čovjekova moć vladanja tehnikom zauzima sve veće razmjere i stalno joj se otvaraju mogućnosti u budućnosti;
- Sve više je uočljiva spoznaja o nesagledivim posljedicama koje su uzrokovane čovjekovim aktivnostima u prirodi;
- Pretjerano iskorištavanje životnog okruženja u smislu nekontroliranog civilizacijskog djelovanja na prirodu;
- Mnoga oštećenja koja se ostavljaju budućim generacijama se nepromjenjiva i nepopravljiva i ugrožavaju kvalitetu življenja svih budućih generacija: neplodna zemljišta, izumiranje vrsta, klimatske promjene, i sl.

Navedene negativne posljedice odavno su postale problem čitavog čovječanstva i na tim osnovama treba zasnivati odgojno – obrazovni proces za zaštitu životne sredine. Još uvijek prostor Bosne i Hercegovine ima povoljnu ekološku situaciju u odnosu na zagađenje i društvene probleme u ostalim zemljama Europe i Svijeta. Prostor naše zemlje predstavlja oazu u kojoj je moguće ostvariti zdrav i održiv život. Ekološko djelovanje u odgojno – obrazovnim institucijama omogućava jačanje ekološke svijesti mladih kroz ekološko znanje, vrjednovanje ekološkog ambijenta i ekološko ponašanje mladih. Ekološki odgoj i obrazovanje treba shvatiti kao neophodan faktor društvenih procesa, instalirajući osnovne ekološke vrijednosti i znanja u odgojno-obrazovni sistem, i na taj način mijenjati sveukupno ponašanje čovjeka u cilju održivog razvoja i suživota.

ZAKLJUČAK

Temeljne vrijednosti ekološke pismenosti mladih koje bi odgojno – obrazovne ustanove trebale promovirati, neophodno je strukturno integrirati u kurikulum savremenog obrazovanja mladih, kao što je poštivanje prava i dostojanstva čovjeka, uvažavanje kulturne, prirodne i društvene raznolikosti među ljudima, poštivanje prava i potreba budućih generacija, očuvanje životne okoline i života na Zemlji, i razvijanje odgovornosti za mir i nenasilje, kako prema socijalnoj, tako i prema prirodnoj okolini. Ekološko obrazovanje i formiranje ekološkog načina mišljenja započinje u mladosti pa je otuda značajna uloga škola na svim nivoima sticanja znanja. Novi odgoj mora dijete „namočiti i usmjertiti“ novim, drukčijim vrijednostima (Pečjak, 2009.). To će pomoći u sticanju kontinuiranog znanja, umijeća i navika mladih/učenika s gledišta održivog razvoja i razumijevanja ekoloških problema.

Obzirom da je savremeni svijet uz sva nagađanja o dobrim i lošim stranama globalizacije emancipirao ekološku svijest kao svugdje potrebnu orijentaciju, neophodno je da Bosna i

Hercegovina u svojim političkim, ekonomskim, ... i *obrazovnim reformama* uvede „ekološka znanja“ koja bi bila u funkciji ekološkog potencijala zemlje.

LITERATURA

- [1] Costanza, R., (1991.), *Ecological Economics.*, New York: Prentice Hall.
- [2] Herrera, V.,H. (1997), *Humana škola.*, Zagreb: Educa.
- [3] Pečjak, V., (2009), *Ekološka kriza i čovjek.*, Zagreb: Hrvatski književni zbor – 150. – Časopis za pedagošku teoriju i praksu.
- [4] *Environmental education in the educational systems of the EU (2001.)* In Stokes, E. Edge, A. & West, A. Final report. Centre for Educational Research & London School of Economics and Political Science. Commissioned by the Environment Directorate – General of the European Commission.
- [5] *Globalization and the environment – perspectives from OECD and Dynamic Non – Member Economies* proceedings, OECD, 2000.
- [6] *Nastavni plan i program za osnovnu školu* – Federalno ministarstvo nauke i obrazovanja.
- [7] *Sustainable Development – critical issues*, OECD, Paris, 2001.
- [8] *Global Citizens for Peace* [http://www. globalcitizensforpeace.com](http://www.globalcitizensforpeace.com)

ODRŽIVI RAZVOJ I JAVNI GRADSKI PREVOZ

Akademik prof. dr. Ibrahim Jusufrić
Nasir Silajdžić, MA
Internacionalni univerzitet Travnik
Bunar bb – Dolac, 72 270 Travnik
E-mail: rektor@iu-travnik.com
Tel: 033 717 010

Sažetak: Glavni smjer politike održivog razvoja u saobraćaju jeste da se što više eliminiše njegov negativan uticaj na životnu sredinu, stabilizaciju tih uticaja kako bismo organizovali pristojan život u našim gradovima. Efikasan i održivi saobraćaj urbane sredine osigurava komforne saobraćajnice koje obezbjeđuju bolju mobilnost, a sa druge strane i brzo komuniciranje stanovništva, a kao direktna posljedica toga je i njihov značajan uticaj na kvalitet životne sredine i saobraćaj integrisan sa okruženjem. To nadalje doprinosi većoj mobilnosti ne samo sa prevozom robe i usluga, već i u vezi sa obavljanjem posla, obrazovanjem, sportom i rekreacijom.

Ključne riječi: saobraćaj, javni gradski prevoz, održiva mobilnost, održivi razvoj

SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND PUBLIC TRANSPORTATION

Abstract: The main direction of sustainable development in transport is to eliminate its negative impact on the environment, the stabilization of those impacts so we could organize a decent life in our cities. Efficient and sustainable urban transport ensures comfortable roads that are providing better mobility, and with the other hand quickly communication of the population, and as a direct consequence of this is their significant impact on the quality of the environment and transport integrated with the surroundings. This further contributes to increased mobility not only the transportation of goods and services, but also in relation to the performing of work, education, sports and recreation.

Keywords: traffic, public transportation, sustainable mobility, sustainable development

UVOD

Osnovni element života u gradovima 21. stoljeća nesumnjivo predstavlja prevoz putnika u gradovima radi obavljanja svakodnevnih aktivnosti, bilo da se radi o odlasku na posao, u školu ili fakultet, u bolnicu, snabdijevanje, na rekreaciju ili bilo koje druge aktivnosti. Dobra organizacija saobraćaja preduslov je za uspješno funkcionisanje grada. Pored toga javni gradski prevoz nesumnjivo utiče na privredni, ekonomski i društveni razvoj gradova. S druge strane socijalni faktori imaju veliki uticaj na ulogu javnog gradskog prevoza u urbanim sredinama. Zbog svoje uloge i značaja danas je jedan od najvećih problema savremenih gradova postao javni gradski putnički prevoz. Od njegovog uspješnog rješavanja ne zavisi samo kretanje ljudi i roba, nego i ukupan kvalitet života u gradovima. Danas većina naših kao i ostalih gradova u svijetu su konstantno opterećeni zastojećima u putničkom saobraćaju, bukom, zagađenim zrakom, nedostatnim mjerama za parkiranje i čestim konfliktima između

pješaka i vozača motornih vozila. Sve to negativno utiče na funkcionisanje javnog gradskog putničkog prevoza koji se svakodnevno susreće sa stalnim padom broja putnika i neriješenim načinom njegova finansiranja. Na to je posebno uticao sve veći porast individualne motorizacije koji ne samo što ne može da rješava probleme prevoza u gradovima, nego doprinosi saobraćajnoj problematici današnjih gradova. Stoga rješenje u prevozu putnika jedino se može postići podizanjem nivoa usluga JGPP-a od koga se traži veći kvalitet, prihvatljiva cijena, manje zauzimanje saobraćajnih površina. Uz to javni gradski prevoz putnika može doprinijeti manjoj potrošnji električne energije, manjem zagađenju grada i stvaranju manje buke tako da jedino rješenje za sve naše građane jeste osigurati da se da prioritet javnom gradskom prevozu i osigura što je moguće veći kvalitet prevoznih usluga. Time bi se direktno uticalo da vlasnici putničkih vozila počnu koristiti javni gradski prevoz jer im nudi kvalitetniju, jeftiniju i efikasniju uslugu prevoza u odnosu na automobil, a s druge strane da gradovi brže i efikasnije funkcionišu sa ekonomskog, organizacionog, obrazovnog, energetskog i ekološkog stanovišta.

1. SUŠTINA I ZNAČAJ ODRŽIVOG RAZVOJA

Obezbjedenje zadovoljavanja sadašnjih potreba bez ugrožavanja budućih generacija da zadovoljavaju svoje potrebe je izuzetno značajan globalni cilj. Jedan od najvećih izazova sa kojima se suočava savremeno društvo je ostvarivanje "zdrave" stope rasta bez degradacije i pustošenja prirodnih resursa i bez zagađenja životne sredine kako ne bi bilo ugroženo zadovoljavanje potreba budućih generacija. Pronalaženje podesne ravnoteže između ekonomskog rasta, očuvanja prirodnih resursa i unapređenja kvaliteta životne sredine je suština cilja poznatog kao održivi razvoj. Koncept održivog razvoja je nastao 1980. godine kada je Međunarodno udruženje za zaštitu prirode i prirodnih resursa razvilo strategiju zaštite koja je imala osnovni zadatak "ostvarivanje održivog razvoja kroz zaštitu životnih resursa". Koncept je zatim preuzet od Svjetske komisije za životnu sredinu i razvoj i obilato korišten u njenom finalnom izveštaju iz 1980. godine, popularno nazvanom Brundtlandov izveštaj, u kome je data definicija: "održiv je onaj razvoj koji obezbeđuje zadovoljavanje sadašnjih potreba bez ugrožavanja budućih generacija da zadovoljavaju svoje potrebe".

2. KONCEPT URBANE ODRŽIVOSTI

Koncept urbane održivosti danas se uglavnom definiše u rasponu između dve divergentne postavke:

- Globalistička postavka, prema kojoj je urbana održivost sinonim za održivi razvoj i upravljanje njime, uključujući regulaciju tržišta, centralizovano planiranje i nova naučna i tehnološka rješenja;
- Lokalistička postavka, prema kojoj je održivost sinonim za održive životne stilove i prema kojoj lokalni kontekst može voditi ka različitim i lokalno prilagođenim perspektivama, uslovima i značenjima održivosti.

Bilo je zagovornika i jedne i druge postavke i održivi urbani razvoj je definisan na više načina:

- Održivi urbani razvoj mora težiti stvaranju grada koji je pogodan za korisnika i sa dovoljnim brojem resursa, ne samo u smislu forme i energetske efikasnosti, već i u smislu funkcije, kao mjesto za život;

- Stvaranje zelenog grada u kontekstu urbane eksplozije u zemljama trećeg svijeta zahtijeva proces rekonstrukcije kojima se preduzimaju mjere protiv zagađenja, mjere zaštite zelenih površina i ponovnog pošumljavanja okoline grada. Takođe, ovaj proces treba da ide ka boljim sistemima transporta, javnih usluga i tehnologijama recikliranja otpada kako bi se racionalnije koristili resursi unutar urbanog sistema;
- Stvaranje zelenog grada zahtijeva artikulaciju urbanih funkcija unutar sveukupnog procesa održivog razvoja. Zahtijeva se nova funkcija za gradove i njihova reintegracija u sveukupni proces proizvodnje, kroz izbalansiraniji prostorni razmještaj agroekoloških, industrijskih i urbanih aktivnosti;
- Ekološki grad je onaj koji pruža prihvatljive standarde života za njegove stanovnike, bez narušavanja ekosistema i bio-geohemijskog ciklusa od koga je zavisian.

Održivost okoliša

Razvoj sistema javnog prevoza može imati značajan uticaj na okolinu i ekološku održivost. Važno je bolje iskoristiti već raspoložive i tehnologije sa efektima uštede potrošnje goriva, uštede potrošnje energije i zagađivanje zraka/buka, ali ovo nije samo po sebi dovoljno. Strateška akcija u formi projektovanja mreže, planskog korištenja zemljišta i tačnijeg upravljanja saobraćajem može imati indirektan uticaj na okolinu. Svi oblici javnog prevoza obično imaju manje negativan uticaj na okolinu po jedinici putovanja nego privatno motorizovano vozilo. Čak i ako je loš uticaj javnog prevoza na okolinu relativno mali u odnosu na cjelokupno tržište prevoza, koncentracija usluga javnog gradskog prevoza u urbanim područjima može uzrokovati visok nivo zagađenja zraka i povećanja buke. Danas je na raspolaganju veliki broj tehničkih, regulacionih, planskih i drugih mogućnosti kako bi se smanjili negativni uticaji gradskog prevoza na okolinu. Velika je potreba da se zadrže prednosti javnog prevoza u smislu emisija i potrošnje energije pošto su ovo ključni faktori u daljem promovisanju njegovog korištenja. Javni prevoz još ima važnu ulogu u poboljšanju kvaliteta života u naseljima i okolini. Ovi pozitivni uticaji javnog prevoza na okolinu mogu biti direktni i indirektni. Direktni efekti se mogu postići, na primjer širim korištenjem inovativnih tehnologija, efikasnijim korištenjem energije ili upravljanjem sistemima javnog prevoza baziranih na telematici, kao što je upravljanje vremenom rada semafora, upravljanjem voznim parkom ili davanjem prioriteta autobusima na raskrsnicama. Ovi uticaji mogu biti važni na određenim lokacijama u gradu, ali sveukupni efekat na nivo zagađenja zraka je relativno mali. Pozitivne indirektne koristi za okolinu se mogu postići dosljednijom politikom koja snažnije promovise javni prevoz, koja će voditi do manje potrošnje goriva privatnih vozila, do smanjenja emisije gasova koji stvara efekat „staklene bašte“, i zaustavljanje inicijative korištenja slivnih površina i parkirališta za dalje građenje ulica i autoputeva.

Ovi uticaji u svakom slučaju mogu biti značajni, obezbijediti takvu promociju vidova javnog prevoza koji idu, ruku pod ruku, sa drugim zahtjevnim strategijama menadžmenta, kao što su politika parkirališta, kontrola prilaza, određivanje cijena, koje smanjuju automobilski saobraćaj u gradovima.

Zagađenje zraka i buka

Uvođenje „čistih“ vozila radi smanjenja negativnog uticaja javnog prevoza na okolinu uvijek je teško zbog jakog natjecanja između čiste tehnologije i male emisije dizel tehnologije. Mnogi dioničari javnog prevoza su prisiljeni da smanje cijenu kupovine i vožnje vozila. Zbog toga operateri voznog parka mogu biti nezainteresovani da investiraju u vozila sa

alternativnim gorivom, što je često skuplje nabaviti, i čije održavanje i popravljavanje može biti teže predvidjeti. Saobraćajna buka može biti smatrana kao važan ometajući faktor za stanovnike širih gradskih područja. Buka postaje sve značajniji faktor za željeznički prevoz, a naročito za lakošinski sistem. Još se moraju prevazići različite tehničke poteškoće da bi se smanjio nivo buke u javnom prevozu. Kako posljedica tehnoloških inovacija u automobilskoj industriji, nivoi zagađenja i efikasnosti iskorištenja energije u motornim vozilima su počeli bivati značajno poboljšani, rezultirajući padom prednosti javnog prevoza koje se odnose na zaštitu okoline tokom posljednjih nekoliko godina. Ovo znači da povoljnost u odnosu na zaštitu okoline, kao glavni argument za korištenje javnog prevoza, manje je bitan sada nego u prošlosti i kampanje vezane za zaštitu okoline su postale manje uspješne.

Potrošnja prirodnih resursa

Istraživano je nekoliko opcija tehnologija vozila i potrošnje goriva sa ciljem smanjenja potrošnje energije i naročito velika zavisnost prevoza od fosilnih energetske izvora. Efikasno upravljanje saobraćajem i obučavanje vozača može nadalje doprinijeti ovom smanjenju. Inteligentni transportni sistem (ITS) nudi širok lanac alata za olakšanje protoka saobraćaja i odvijanja prevoza. Često je primjena takvih alata samo opravdanje na ekonomskoj podlozi i teško da se pominju koristi po zaštitu okoline. Drugi problem koji se odnosi na zakrčenost saobraćajnica u gradskim područjima jesu: visoki vremenski i novčani troškovi izazvani zakrčenjem saobraćajnica, i zaustavljanje porasta broja privatnih automobila u gradskim sredinama. Građenje šire infrastrukture i povećanje kapaciteta ne daje odgovor već samo dovodi do daljeg povećanja zahtjeva putovanja. Postojeći kapacitet puteva zbog toga mora biti iskorišten efikasnije i to uvođenjem zahtjeva za mjerama upravljanja saobraćajem kao što su plaćanje cestarine u gradu. Ideja je da motorizovane osobe postanu svjesne stvarne cijene korištenja njihovih automobila, uključujući dodatne sporedne troškove koje nanose drugim korisnicima puteva. Važno je znati da je korištenje zemljišta za prevoz u gradu povezano s ciljem očuvanja okoline u sistemu javnog prevoza. Razvoj grada mora imati za cilj smanjenje potrebe za putovanjem. U protivnom će rezultat biti urbano protezanje, potreba za većim investicijama u putnu infrastrukturu i mrežu prevoza, veće iskorištenje zemljišta i finansijskih izvora, i povećanje mreža javnog prevoza jer nije dovoljno proširena. Širenje grada čini mrežu javnog prevoza manje ekonomičnom i zbog toga ne može biti samoodrživa. Zbog toga mora biti implementirana politika korištenja zemljišta koje zauzdavaju širenje grada koji promovise gušću naseljenost. U svakom slučaju, opšti je problem rascjepkavanje napora i nedostatak integralnog planiranja mobilnosti. Sve dok mjere za planiranje javnog prevoza na cijelom regionu nisu udružene sa zahtjevima strategija upravljanja automobilsnim sadržajem i planskog korištenja zemljišta, mogućnosti za postizanje značajnog poboljšanja u javnom prevozu i zbog toga više poboljšanja u zaštiti okoline, socijalnoj i ekonomskoj održivosti prevoza – su stvarno ograničene.

3. SAOBRAĆAJ I ODRŽIVI RAZVOJ GRADOVA

Planiranje saobraćaja je posebno izazovan zadatak za gradove zemalja u razvoju koji doživljavaju visoku stopu rasta motorizacije od 10-15% godišnje uz istovremenu visoku stopurasta gradskog stanovništva od preko 4% godišnje. Pretpostavka je da će se sadašnje relativno malo učešće zemalja u razvoju u ukupnom broju vozila u svijetu od 30% u narednih dvadeset godina povećati na 43%. Na brži rast broja vozila u ovim dijelovima svijeta uticaće ukupno povećanje broja stanovnika i porast broja ljudi sa kupovnom moći koja omogućava nabavku vozila. U slučaju da se ovaj trend realizuje nastaće pogoršanje uslova u saobraćaju,

jer je malo vjerovatno da će se u skladu sa povećanim brojem vozila povećati i saobraćajne površine. Problemi saobraćaja su mnogostruki i složeni. Da bi se lakše prišlo njihovom rješavanju, treba ih razložiti na probleme koji se odnose na zemljište, zbog potrebe obezbjeđenja površina za različite namjene u saobraćaju, na probleme koji su vezani za potrošnju energije i na probleme koji se odnose na degradiranje okoline. Nesrazmjern je porast broja vozila u odnosu na povećanje površina namenjenih saobraćaju. U evropskim gradovima u prosjeku je 20-25% zemljišta od raspoložive gradske površine angažovano za vozila, u Severnoj Americi čak 30% u prosjeku, za razliku od mnogih zemalja gradova gdje to u prosjeku iznosi samo 10-15% od raspoloživog gradskog prostora. Saobraćaj je postao najveći i najbrže rastući potrošač energije. Na primjer, na saobraćajni sektor u 1970. godini u Evropi je odlazilo svega oko 14% ukupne potrošnje energije, a samo 25 godina kasnije potrošnja u saobraćaju dostiže rast preko 21% (Banister et al., 2000). U Britaniji na primjer, oko 30% ukupne potrošnje energije odlazi na saobraćaj (DETR, 1998). Emisije ugljen-dioksida, ugljen-monoksida, dima, prašine i drugih gasova, svrstavaju saobraćaj među najveće zagađivače vazduha u gradovima. U sistematičnom prilazu, rješenja se mogu tražiti u administrativnim mjerama, urbanističkoj strategiji i saobraćajnom planiranju. Administrativne mjere se odnose na radikalne mere za progresivno smanjenje korištenja privatnih motornih vozila u gradovima. Urbanistička strategija i saobraćajno planiranje treba da se orijentisu na uvođenje šinskih sistema za masovni prevoz putnika. U tom cilju neophodno je planiranje širenja sadašnjih gradova i prilagođavanje i oblikovanje urbanih cjelina za uvođenje ovih sistema. Funkcionalnom organizacijom neophodno je dovesti do racionalnog korištenja prostora, primjenu principa humanog stanovanja, uštede energije, integrisanja programa i sadržaja, odnosa prema javnim prostorima, održivosti lokalne ekonomije, zdravog funkcionisanja društvene zajednice. Oblikovanje urbanih prostora koji treba da podrže šinske sisteme, ovaj vid prevoza treba da se popularizuje u odnosu na individualni prevoz, da ga učini prostorom gdje će se generisati svijest o neophodnosti održivog života i ustrojiti funkcionalni procesi koji će to da sprovedu. Takođe, oblikovanjem ovih prostora potrebno je integrisati tehnološka, konstruktivna, sociološka, dizajnerska i oblikovna saznanja i dostignuća. Na taj način bi se formirali atraktivni, kreativni prostori aktivacije društvene svesti i pune participacije svakog pojedinca u trasiranju konstruktivnih i održivih društvenih tokova i buduće geneze gradova kao harmonične sinteze društvene zajednice u smislu funkcije i njenog fizičkog izraza u smislu gradske strukture kao forme.

4. PROJEKT INTEGRISANOG UPRAVLJANJA SAOBRAĆAJEM U GRADOVIMA – OPIUM

Projekt je urađen od strane konzorcijuma 6 evropskih gradova – Gent, Heidelberg, Liverpool, Nantes, Patra i Utrecht, u periodu od 1996. do 1999. godine, i u okviru njega projektovane su, razvijane i implementirane sljedeće fizičke mjere saobraćajnog menadžmenta:

- Restrikcija dijela uličnog prostora neophodnog za kretanje putničkih automobila i njihovo mirovanje;
- Umirenje saobraćaja;
- Parking menadžment i sistemi vođenja parkiranja;
- Prioriteti javnog prevoza;
- Mjere poboljšanja uslova biciklističkog saobraćaja;
- Formiranje boljih uslova za kretanje pješaka (pedestrianisation).

U sljedećoj tabeli prikazani su efekti primjenjenih mjera – Gent i Heidelberg

	Gent	Heidelberg
Primjenjene mjere	Biciklističke mjere; Mjere usmjerene na pješake; Parking menadžment i sistemi vođenja; Restrikcija prostora za put.aut.	Umirenje saobraćaja; Parking menadžment i sistemi vođenja
Prihvatanje korisnika	Jaka podrška mnogih grupa korisnika i jak otpor vlasnika lokala	Vrlo podržan sistem mjera
Izmjene u ponašanju korisnika	Porast korišćenja javnog prevoza za oko 4-5%, i smanjenje obima saobraćaja putničkim automobilom naročito u centralnim područjima	Znatno povećano učešće pješaka i biciklista u ukupnom obimu putovanja
Funkcionisanje sistema	Poboljšanje saobraćajnih uslova u vrijeme vršnog opterećenja	Sistemi umirenja saobraćaja redukuju saobraćajnu brzinu.. Primjena parking menadžment utiče na smanjenje broja vozila koja nepotrebno kruže, za oko 25%
Životna sredina	Značajno smanjenje nivoa buke i redukcija aero-zagađenja za oko 33%	Pozitivni efekti na životno okruženje uvođenjem parking menadžmenta. Mjere za umirenje saobraćaja pored navedenih koristi imaju i negativne efekte – manja brzina vodi ka većem zagađenju vazduha.
Bezbijednost	Znatna poboljšanja u centrima gradova, sa smanjenjem broja nezgoda za oko 44% u pješačkim zonama i za oko 9% u "zonama	Mala redukcija broja saobraćajnih nezgoda

	30"	
Socioekonomski uticaj	Period nakon koga slijede pozitivni efekti sa ovog stanovišta je oko 1 godine (period povraćaja)	Period nakon koga slijede pozitivni efekti sa ovog stanovišta je oko 1,3 godine (period povraćaja)

Tablica 1: Efekti primjenjenih mjera – Gent i Heidelberg

Formiran je detaljan plan razvoja, koji je kasnije omogućio procjenu uticaja ovih mjera u svim gradovima i njihovu međusobnu uporednu analizu. Analizirani su uticaji mjera saobraćajnog menadžmenta na funkcionisanje sistema, ponašanje krajnjih korisnika saobraćajnog sistema odnosno, njihovo prihvatanje primjenjenih mjera, uticaj na životnu sredinu, bezbjednost, socioekonomske parametre, kao i na zakonske okvire.

	Nantes	Utrecht
Primjenjene mjere	Parking menadžment i sistemi vođenja; Prioriteti javnog prevoza	Parking menadžment i sistemi vođenja; Restrikcija prostora za put.aut.
Prihvatanje korisnika	Podržano od korisnika javnog prevoza i biciklista. Otpor od jednog broja vozača put.aut.	Jaka podrška mnogih grupa korisnika i jak otpor vlasnika lokala.
Izmjene u ponašanju korisnika	Novi LRT i P&R sistemi privlače veliki broj korisnika i samim tim smanjuju saobraćaj putničkih automobila za oko 20%	10% porasta biciklista i pješaka u ukupnoj vidovnoj raspodjeli i manji porast korištenja javnog prevoza. Smanjenje korištenja putničkih automobila i sveukupan porast broja posjetilaca.
Funkcionisanje sistema	P&R sistemi smanjuju obim urbanog saobraćaja. Performanse autobusa se poboljšavaju smanjivanjem vremena	Povećanje efikasnosti parkirališta redukcijom vremena čekanja na ulazima na maksimalno 5 minuta

	putovanja za oko 6 minuta	
Životna sredina	Davanje prioriteta javnom prevozu vodi ka smanjenju nivoa buke, dok manja brzina vodi ka opadanju kvaliteta vazduha	Poboljšanja kroz redukciju saobraćaja dalje mogu biti uvećana uvođenjem novih P&R sistema
Socioekonomski uticaj	Identifikovane značajne koristi sa periodom povraćaja od 7 godina.	Koristi se ogledaju u uštedi vremena parkiranja. Period povraćaja od 6 godina. Dalja poboljšanja se mogu postići rastom tarifa parkiranja.

Tablica 2: Efekti primjenjenih mjera – Gent i Heidelberg

Rezultati navedenih istraživanja, pokazuju veliki uticaj primjenjenih mjera saobraćajnog menadžmenta, na izmjene u ponašanju krajnjih korisnika saobraćajnog sistema i smanjenje zahtjeva za putovanjem putničkim automobilom na račun većeg korištenja ostalih vidova prevoza. Ova činjenica se naročito odnosi na grupu korisnika koji putnički automobil koriste za redovan odlazak na posao (svakodnevene migracije) u centralna gradska područja. Veliki zahtjevi za vremenom i prostorom, kao i veliki troškovi samog korisnika i cijele društvene zajednice, razlog su zašto se ovaj vid prevoza smatra najneracionalnijim vidom prevoza za ovu svrhu putovanja. Najveći broj fizičkih mjera saobraćajnog menadžmenta OPIUM projekta, upravo je usmjeren ka ovoj grupi korisnika. Povećavanje saobraćajne pristupačnosti centralnog gradskog područja, rezultiralo je povećanjem njegove atraktivnosti za komercijalne svrhe putovanja, a samim tim i prihvatanje primjenjenih mjera saobraćajnog menadžmenta od strane vlasnika lokala i drugih grupa korisnika. Navedene promjene su samim tim praćene i povećanjem nivoa bezbjednosti na uličnoj mreži i djelimičnim smanjenjem nivoa buke i aerozagađenjem. Međutim, osnovni zaključak koji se ističe kao rezultat analize dobijenih rezultata istraživanja OPIUM projekta jeste, da pojedinačno uvođenje mjera saobraćajnog menadžmenta bez identifikacije potreba svih korisnika saobraćajnog sistema, daje slabo vidljive ili nikakve rezultate. Naime, neophodno je formiranje saobraćajnog plana i integracija različitih mjera saobraćajnog menadžmenta u cilju postizanja maksimalnih rezultata i približavanja viziji održivog saobraćajnog sistema.

5. AKCIJE

U 2009. godini, na 58 UITP svjetskom kongresu u Beču, Austriji, lansirao je strategiju PT×2. Cilj je da se udvostruči udio na tržištu javnog prevoza u svijetu do 2025. godine. Samo dvije godine kasnije u aprilu 2011. godine na 59. UITP svjetskom kongresu u Dubaiju, Ujedinjeni

Arapski Emirati, prezentirana su dostignuća urbanih aktera mobilnosti širom svijeta koji su se suočili sa izazovima mobilnosti u svojim gradovima i regijama. Osnovni cilj je bolji javni prevoz a neki od njih i sa ciljem da utrostruči i učtverostruči svoj udio u tržištu. Ova strategija pokazuje ogromne ekonomske, ekološke i socijalne prednosti ako bi se udvostručio udio javnog prevoza u periodu do 2025. godine. Brojke ilustruju katastrofalan uticaj nepoduzimanja akcija za urbanu mobilnost. Održiva urbana mobilnost podržana je i Ekonomskom nedjeljom mobilnosti koja se svake godine održava u svijetu od 16. do 22. Septembra, s ciljem da podstakne evropske lokalne vlasti da uvedu promociju održive mobilnosti, i da potiču građane da isprobaju alternativne upotrebe automobila. Nedjelja kulminira „u gradu bez mog automobila“ – događaj u kojim gradovi učesnici postave jednu ili nekoliko područja isključivo za pješake, bicikliste i javni prevoz cijeli dan. Usvajanje slogana „čist zrak – to je tvoj potez“ u fokus stavlja naglasak da izbor transporta i svakodnevno putovanje utiče na kvalitet zraka i zdravlje, kombinujući šetnju, vožnju biciklom i javni transport. Samo dnevna mobilnost može pružiti 30 minuta psihičke vježbe što je veoma važno za zdravlje ljudi. U septembru 2012. Kampanja je poprimila globalne dimenzije jer gradovi širom svijeta dolaze zajedno da obezbijede veći i bolji javni prevoz kako bi gradovi bili bolje mjesto za život i rad. Ovome doprinosi i kampanja Europske komisije urbane mobilnosti lansirane u junu 2012. godine u kojoj je uključena Europska Unija plus Norveška, Island i Lihtenštajn. Glavni cilj ove kampanje je da promoviše prednosti kombinovanja različitih modova transporta. Kampanja nosi slogan „Napravite pravi MIX“ i ima za cilj da istakne činjenice i prikaže prevoze za svaki put kako bi ljudi mogli poboljšati svoje zdravlje, finansije i okolinu.

ZAKLJUČAK

Saobraćaj je postao najveći i najbrže rastući potrošač energije. Na primjer, na saobraćajni sektor u 1970. godini u Evropi je odlazilo svega oko 14% ukupne potrošnje energije, a samo 25 godina kasnije potrošnja u saobraćaju dostiže rast preko 21% . U Britaniji na primjer, oko 30% ukupne potrošnje energije odlazi na saobraćaj (DETR, 1998). Emisije ugljen-dioksida, ugljen-monoksida, dima, prašine i drugih gasova, svrstavaju saobraćaj među najveće zagađivače vazduha u gradovima. Na brži rast broja vozila u ovim dijelovima svijeta utiče ukupno povećanje broja stanovnika i porast broja ljudi sa kupovnom moći koja omogućava nabavku vozila. U slučaju da se ovaj trend realizuje nastaje pogoršanje uslova u saobraćaju, jer je malo vjerovatno da će se u skladu sa povećanim brojem vozila povećati i saobraćajne površine. Problemi saobraćaja su mnogostruki i složeni. Da bi se lakše prišlo njihovom rješavanju, treba ih razložiti na probleme koji se odnose na zemljište, zbog potrebe obezbjeđenja površina za različite namjene u saobraćaju, na probleme koji su vezani za potrošnju energije i na probleme koji se odnose na degradiranje okoline. Nesrazmjeran je porast broja vozila u odnosu na povećanje površina namenjenih saobraćaju.

LITERATURA

- [1] Jusufrić I: Javni gradski prevoz putnika, organizacija-eksploatacija- upravljanje; Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo 2003.
- [2] Jusufrić I: Osnove drumskog saobraćaja; Internacionalni Univerzitet Travnik, Saobraćajni fakultet, Travnik 2007.
- [3] Jusufrić I: Prevoz putnika u gradovima, organizacija- tehnologija- ekonomika, Fakultet za saobraćaj i komunikacije u Sarajevu, 1998.

[4] Jovanović M: Međuzavisnost koncepta urbanog razvoja i saobraćajne strategije velikog grada, Beograd, 2005.

[5] Vučić V: Urban transport operations, planning and economics, SAD, 2004.

RAZVOJ SAVREMENOG EVROPSKOG SAOBRAĆAJNOG SISTEMA

Jasmin Jusufrić, MA

Mirsad Imamović, MA

Internacionalni univerzitet Travnik, Bunar bb – Dolac, 72 270 Travnik

E-mail: imenager@iu-travnik.com

Sažetak: Uloga i značaj razvoja saobraćajnog sistema na rast, razvoj, zaposlenost i jačanje konkurentne pozicije već su potvrđeni na primjeru intenzivnog razvoja saobraćajne politike i uspostavljanja Trans-evropske saobraćane mreže u državama članicama Evropske unije. Njihovo povezivanje sa državama Centralne, Istočne i Jugo-istočne Evrope, a preko njih i sa azijskim kontinentom i rusijom, sve više dobija na značaju. Reforme su neophodne na nivou cjelokupnog političkog, ekonomskog i socijalnog sistema, a u ovom kontekstu od posebnog značaja je sektor saobraćaja. U tom pogledu, inicijalni koraci se odnose na inkorporiranje Pan-evropskih smjernica i ciljeva u aktuelnu nacionalnu transportnu politiku, te strategije i operativnih aktivnosti koje proizilaze iz toga, zatim istražiti i utvrditi osnovne karakteristike i faktore uspostavljanja i razvoja evropskog saobraćajnog sistema, kako unutar zemalja Evropske unije, tako i u pravcu njihovog opravdanog povezivanja sa državama Centralne, Istočne i Jugo-istočne Evrope uspostavljanjem i razvojem mreže Pan-evropskih transportnih koridora.

Ključne riječi: saobraćajni sistem, saobraćajna politika, Trans-evropska mreža, liberalizacija transportnog tržišta.

DEVELOPMENT OF MODERN EUROPEAN TRANSPORT SYSTEM

Abstract: The role and importance of the development of the transport system on the growth, development, employment and strengthen the competitive position has been confirmed by the example of the intense development of transport policy and the establishment of a traffic Trans-European networks in the Member States of the European Union. Their links with the countries of Central, Eastern and South-Eastern Europe, and through them with the Asian continent and Russia, are increasingly gaining in importance. Reforms are needed at the level of the entire political, economic and social systems, and in this context, of particular importance is the transport sector. In this respect, the initial steps related to the incorporation of the Pan-European guidelines and objectives in the current national transport policy and strategy and operational activities arising from it, then investigate and determine the basic characteristics and factors establishment and development of the European transport system, both within countries European Union and in the direction of their legitimate connections with countries of Central, Eastern and South-Eastern Europe by establishing and developing a network of Pan-European transport corridors.

Key words: transport system, transport policy, trans-European networks, the liberalization of the transport market.

1. RAZVOJ SAVREMENOG EVROPSKOG SAOBRAĆAJNOG SISTEMA

Reforme su neophodne na nivou cjelokupnog političkog, ekonomskog i socijalnog sistema, a u ovom kontekstu od posebnog značaja je sektor saobraćaja. U tom pogledu, inicijalni koraci se odnose na inkorporiranje Pan-evropskih smjernica i ciljeva u aktuelnu nacionalnu transportnu politiku, te strategije i operativnih aktivnosti koje proizilaze iz toga, zatim istražiti i utvrditi osnovne karakteristike i faktore uspostavljanja i razvoja evropskog saobraćajnog sistema, kako unutar zemalja Evropske unije, tako i u pravcu njihovog opravdanog povezivanja sa državama Centralne, Istočne i Jugo-istočne Evrope uspostavljanjem i razvojem mreže Pan – evropskih transportnih koridora.

1.1. Važnost saobraćajnog sistema u savremenom društvu

Tradicionalna uloga saobraćajnog sistema može se posmatrati kroz prizmu:

- Ekonomske politike, sa respektom socio-ekonomske efikasnosti i pravila i zahtijeva poslovne ekonomije (konkurentnosti, logistike i sl.).
- Uspostavljanja regionalne i socijalne jednakosti, sa posebnim akcentom na omogućavanje mobilnosti svim regionima i socijalnim strukturama.
- Okruženja i sigurnosti, što uključuje minimiziranje štetnih uticaja prometa na ljude i na prirodu, prilagođavanje izgradnji i očuvanju okruženja i prirodnih resursa.

Drugim riječima, postojanje čvrste veze između saobraćaja, transporta i cjelokupnog privrednog sistema argumentuje podatak da učešće saobraćajnih i transportnih usluga u prodajnoj cijeni proizvoda u primarnim proizvodima iznosi prosječno 30%, u sekundarnim 40%, tercijarnim 30% te kvartarnim i kvintarnim po 25%. Nemoguće je govoriti o sinergijskim efektima saobraćaja i transporta bez naglašavanja njihove uloge u zaštiti okruženja, razvoju nerazvijenih područja te održivom razvoju u najširem smislu te riječi. Saobraćajni sistem dobiva i dodatnu dimenziju u kontekstu procesa globalizacije, gdje ubrzani ekonomski rast i razvoj mora prpratiti odgovarajuća prometna i transportna mreža, posebnu pogledu ostvarenje tri od “četiri” slobode jedinstvenog tržišta. Značaj sektora transporta potvrđuje činjenica da je njegov udio u ukupnom BDP-u Evropske unije 7%, koliko je u zaposlenosti, 40% investicija EU usmjereno je u ovaj sektor, a 30% je njegovo učešće u ukupnog energetske potrošnji. Potražnja za transportnim uslugama konstantno raste u posljednjih 20 godina po prosječnoj stopi 2,3% godišnje za robu i 3,1% za putnike.

1.2. Trendovi u oblasti saobraćaja – EU27

Neosporna je činjenica da je razvijenost saobraćajne infrastrukture jedan od ključnih činilaca razvoja kako gradova, zemalja tako i širih regiona. Transport robe i ljudi od ključnog je značaja za konkurentnost ekonomije, kao i za međusobno približavanje građana i kultura širom svijeta.

Polu milijarde ljudi u Evropi svakodnevno se oslanja na 200.000 km puteva, 190.000 km željezničkih pruga, 35.000 km vodenih puteva koji presjecaju Uniju, kao i na više od 500 aerodroma i 1200 luka. U transportnom sektoru obrće se oko 1000 milijardi eura ili oko 10% cjelokupnog bruto domaćeg proizvoda (BDP) zemalja Evropske Unije. Porast ekonomske razvijenosti regiona, proporcionalan je povećanju obima prevoza kako ljudi tako i robe. Prema podacima iz 2007. godine, u sektoru saobraćaja u zemljama EU 27 zaposleno je oko 8,9 miliona ljudi, što čini približno 4,3% ukupne radne snage ovih zemalja. Od ukupnog broja zaposlenih u sektoru saobraćaja, 63% ili oko dvije trećine radi u kopnenom saobraćaju (drumski, željeznički, unutrašnji plovni putevi).

Statistički podaci iz iste godine, pokazuju da su aktivnosti u putničkom saobraćaju u EU 27 svim motorizovanim vidovima prevoza imale kao krajnji rezultat 6473 biliona pređenih putničkih kilometara, ili prosječno 13 092 km po osobi. Ovaj podatak uključuje vazdušni i pomorski saobraćaj unutar zemalja Unije, ali ne i između ostatka sveta. Korištenje putničkog automobila čini 72.4% ovog iznosa, dvotočkaši 2.4%, autobusi 8.3%, željeznica 6.1%, tramvaj i metro 1.3%, vazdušni saobraćaj 8.8% i pomorski 1.6%.

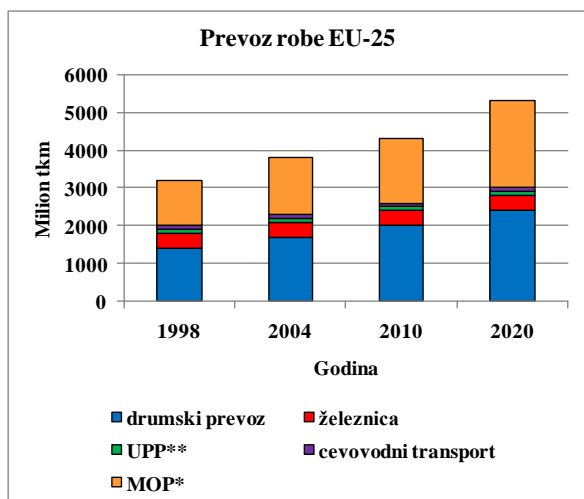
Drumski transport sa 46.5% čini najveći udio i u ukupnoj vidovnoj raspodjeli transporta robe, koji je prema istim podacima iz 2007. godine rezultirao transportnim radom od 4228 biliona tkm.

1.3. Eksterni efekti saobraćaja

Pored niza pozitivnih efekata koje razvoj saobraćaja ima na ekonomski prosperitet gradova i regiona, razvoj je praćen i nizom negativnih efekata koji značaj istog razvoja umanjuju (emisija štetnih gasova, potrošnja energije, buka, saobraćajne nezgode, klimatske promjene,...). Saglasno činjenici neprestanog godišnjeg rasta obima saobraćaja i transportnog rada, potrošnja energije u ovoj oblasti ima uzlaznu putanju rasta potrošnje ionako ograničenih izvora energije. Treba napomenuti da je u ukupnoj potrošnji energenata mali udio obnovljivih izvora energije čime sektor saobraćaja u znatnoj mjeri doprinosi stepenu energetske zavisnosti zemalja i cijele Unije. Posmatrajući potrošnju energije po granama saobraćaja, najveća potrošnja je u drumskom saobraćaju. Korištenje velike količine energije ima za posljedicu i povećanje temperature dovodeći do „efekta staklene bašte“. Gas koji najviše doprinosi stvaranju ovog efekta je CO₂ čiji je glavni izvor – sagorijevanje fosilnih goriva. Od ukupne količine emitovanog CO₂ iz saobraćaja, približno 70% dolazi iz drumskih motornih vozila.

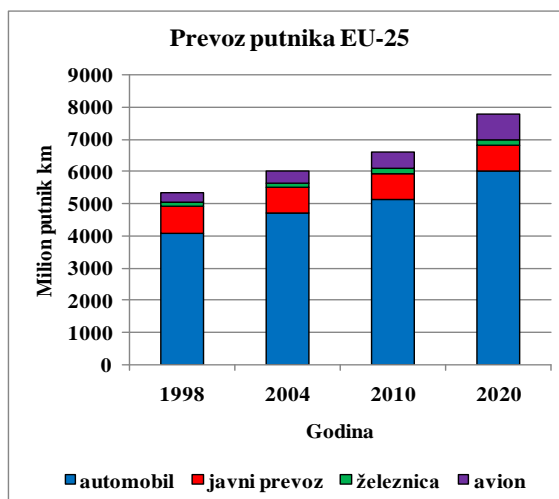
1.4. Strateški okvir razvoja saobraćaja u EU

U cilju definisanja smjernica za dalji razvoj evropskog saobraćajnog sistema, formiranja zakonskih okvira i regulativa donešen je čitav niz strateških dokumenata razvoja evropskog saobraćajnog sistema – Bijele knjige. Tako je Evropskim klimatskim programom postavljen cilj razvoja vozila sa malom potrošnjom, emisijom 140 g CO₂/km do 2008 – 2009. godine i 120 g CO₂/km do 2020. godine. Pored uvođenja "čistih vozila", upravljanje raspodjelom na različite vidove prevoza, odnosno smanjenje drumskog i podsticanje alternativnih vidova prevoza, predstavlja osnovu strategije saobraćajne politike EU usmjerene ka dostizanju veće održivosti saobraćajnog sistema i njegovog okruženja.



* MOP- Mala obalna plovidba;

Slika 1. Očekivane vrednosti rasta transporta robe



**UPP- Unutrašnji plovni putevi

Slika 2. Očekivane vrednosti rasta putničkog saobraćaja

Osnovni zadatak strategija održivog saobraćaja EU je: pomoći gradovima i regionima u formiranju saobraćajnog sistema koji je u skladu sa zahtjevima ekonomskog rasta, zaštite životne sredine i socijalne jednakosti, odnosno efikasnog saobraćajnog sistema koji:

- Nudi visok stepen mobilnosti,
- Štiti životnu sredinu, smanjuje energetska zavisnost, štiti prava putnika i svih građana,
- Podržava inovativna rješenja.

1.5. Zajednička saobraćajna politika Evropske unije

EU dostiže svoje planirane ciljeve sa tačno određenim i usklađenim mehanizmima na osnovu izvođenja cjelovite zajedničke političke (poljoprivreda, ribarstvo, transport, spoljna trgovina, konkurencija, razvoj, regionalna politika, energija i carinski savez) i zajedničkih akcija ili programa (R&D, telekomunikacije, koordinacije ekonomske politike država članica za dostizanje privredne i socijalne kohezije, socijalna politika, ekonomski i monetarni savez).

1.6. Osnove zajedničke saobraćajne politike

Uspostavljanjem jedinstvenog tržišta došlo je do ubrzanog rasta saobraćaja, a time i do inicijative za restrukturiranjem postojećeg stanja i njegovog prilagođavanja novonastalim potrebama. S obzirom na činjenicu da porast saobraćaja nije bio jednako zastupljen u svim vidovima transporta došlo je i do eskalacije brojnih negativnosti kao npr. zagušenja, zagađenja, povećanog broja saobraćajnih nezgoda, kao i velikih problema socijalnog sektora. Za period prije integracije svaka od država današnjih članica imala je zasebnu nacionalnu transportnu politiku prilagođenu individualnim potrebama i definisanu na osnovu potražnje za uslugama transporta. Pored toga, struktura saobraćajnih mreža je bila fragmentirana, sa velikim međusobnim tehničkim i tehnološkim razlikama. Poseban problem predstavljali su eksterni troškovi saobraćajnog sektora, koji su u nekim slučajevima dostizali nivo ukupnih prihoda u istom. Iniciranjem procesa integracije, diskriminatorne nacionalne politike sve više bivaju potisnute zajedničkom transportnom politikom, prvenstveno iz

razloga što njihova implementacija postaje previše skupa i neizvoldljiva u kontekstu evropskih integracija.

2. LIBERALIZACIJA TRANSPORTNOG TRŽIŠTA

Inicijalni cilj zajedničke transportne politke bio je formiranje zajedničkog transportnog tržišta, što je prvenstveno značilo librealizaciju transportnog sistema. Liberalizacija je uključivala određivanje realne cijene transportne infrastrukture, zabranu antikonkurentnih sporazuma na međunarodnom transportnom tržištu, respekt sigurnosti u transportu, te finisanje tehničkih standarda, uzimanje u obzir socijalnog osiguranja radnika, planiranje transportne mreže, redukcija buke i ostalih negativnih uticaja transporta na okruženje. Liberalizacija u sektoru transporta omogućava “hvatanje u korak” sa savremenim evropskim razvojnim trendovima, sa posebnim akcentom na rastuću potražnju za transportnim uslugama te, posljedično, probleme zagušenosti i saturacije. Druga polovina dvadesetih godina nosi sa sobom promjene u pogledu aktivnog inkorporiranja ekoloških, socijalnih i ekonomskih problema koji su uzrokovani porastom prometa, rastućom zagušenosti i ubrzanim razvojem internog tržišta u zajedničku transportnu politiku.

Međutim, liberalizacija je kompleksan proces čija uspješna implementacija zahtijeva istovremeno poništavanje i uzimanje u obzir:

- Socijalnog aspekta, koji znači liberalizaciju socijalnih uslova obavljanja transportnih usluga, definisanje jedinstvenih pravila za obavljanje istih kao i potrebnog nivoa kvalifikacija.
- Ekonomskog aspekta, u okviru koga treba uspostaviti sistem koji će osigurati dafinansiranje održavanja i razvoja transportne infrastrukture od strane različitih korisnika bude u skladu sa njihovim stepenom uportebe istih.
- Održavanje neprekidnosti ruta između glavnih i perifernih centara.

Liberalizacija u sektoru drumskog prometa u državama EU počela je 01.01.1993., omogućavanjem operaterima iz jedne države članice obavljanje usluga teretnog transporta u drugoj bez prethodnog pribavljanja odobrenja na bazi bilateralnih sporazuma ili kvota. U sektoru putničkog transporta, nije bilo potrebe za uvođenjem posebnih zakonskih mjera koje bi liberalizovale ovo tržište. Razloge treba tražiti u relativno sobodnom obavljanju ovoh usluga i prije toga. Aktivnosti Komisije su uglavnom usmjerena ka uspostavljanju jedinstvenih kriterija za sticanje statusa međunarodnog operatera te harmoniziranju standarda za bavljenje ovom profesijom. Pored toga, akcenat je na poboljšanju sigurnosti na putevima.

U sektoru željeznica, aktivnosti su uglavnom usmjerena ka uvođenju licence operatera koji će obavljati usluge željezničkog transporta te istovremeno omogućiti nediskriminatornu alokaciju infrastrukturnih kapaciteta. Neizostavno je racionalizirati finansijsku situaciju, obezbijediti slobodan pristup svim javnim i privatnim servisima, promovisati integraciju nacionalnih sistema i uskladiti socijalne aspekte. Obavljanje usluga pomorskog transporta je tradicionalno bez ograničenja, a u okviru transportne politike EU postavljene su osnove razvoja konkurentne politike, uspostavljanja adekvatnog sistema naplate, usvajanja standarda za obavljanje ove vrste usluge, transport opasne robe, sigurnost putnika i sl. Liberalizacija obavljanja transportnih usluga unutarjnim vodnim tokovima nije zabilježila značajne

promjene, osim sveopće koristi od liberalizacije kabotaže. Kada je riječ o vazдушnom saobraćaju, liberalizacija podrazumijeva rješavanje pitanja pristupa tržištu, kontrolu kapaciteta, sistema naplate i operativnih licenci za kompanije. Liberalizacija je inicirana još 1980. i odvijala se u tri faze do 01.04.1997. godine. Rezultati procesa ogledaju se u kreiranju zajedničkog tržišta za vazdušni transport, koje uključuje uspostavljanje zajedničkih tehničkih i socijalnih standarda za sticanje licence operatera, jedinstvene za sve učesnike u obavljanju transportnih usluga, zajedničkih pravila konkurencije, sigurnosti i sl.

3. TRANS – EVROPSKA MREŽA

Poglavlje 15, član 154-156 Ustava EU14 kao jedan od zadataka EU postavlja uspostavljanje Trans-evropske mreže za transport, energetiku i telekomunikacije te u tom kontekstu politika transportne infrastrukture postaje dio šireg konteksta razvoja infrastrukturne mreže EU, čiji je cilj postizanje ekonomske i socijalne kohezije, kao i povezivanje ostrva, udaljenih i perifernih regiona sa centralnim regijama Zajednice. Trans-evropska transportna mreža (u daljem tekstu: TEN-T) sastoji se iz transportne infrastrukture, sistema saobraćajnog menadžmenta i pozicioniranja i navigacionih sistema. Transportna infrastruktura obuhvata drumsku, željezničku i mrežu unutarnjeg vodenog saobraćaja, pomorske luke, luke unutarnjih vodnih tokova i ostale vezne tačke. Sistem saobraćajnog menadžmenta te pozicioniranje i navigacioni sistemi uključuju neophodne tehničke instalacije i informacione i telekomunikacione sisteme, a u cilju osiguranja harmonizovanih operacija mreže i efikasnog saobraćajnog menadžmenta. Potreba za uspostavljanjem i razvojem evropske transportne mreže identifikovana je još po završetku II svjetskog rata kada je osnovana Ekonomska komisija Ujedinjenih nacija za Evropu 15 (u daljem tekstu: UN/ECE) koja je, u okviru svojih domena djelovanja, imala i uspostavljanje evropske transportne infrastrukturne mreže.

Očekivani rezultati intergacije individualnih transportnih sistema u jedinstvenu TEN-T su:

- Ekonomske koristi, koje se mogu posmatrati kao direktne i indirektne koristi. Direktne koristi se uglavnom odnose na koristi od implementacije i realizacije projekata. Indirektne koristi uključuju sve što nastaje kao logična posljedica kompletiranja jedinstvenog tržišta, porast trgovine zbog olakšanog transporta po nižim troškovima, djelotvorno planiranje u cilju izbjegavanja koncentracije bogatstva i populacije i sl.
- Sigurnost, koja se ostvaruje primjenom jedinstvenih, savremenih tehnologija informisanja vozača o stanju na putevima, bržoj hitnoj službi te elektronskim navođenjem na alternativne puteve.
- Poštivanje ekoloških zahtijeva, što se postiže kroz iznalaženje optimalne kombinacije postojećih transportnih modova (multimodalnost), a u cilju poboljšanja njihovog funkcionisanja i redukovanja njihovog štetnog uticaja na okruženje te upotrebom telematics sistema koji favorizuje ne- drumski saobraćaj i implementaciju fer-sistema naplate u skladu sa principom “korisnik plaća”. To bi automatski dovelo do smanjenja zagušenja, redukovanja zagađenja vazduha i buke. Pored toga, proizvođači vozila bi proizvodili čistija i tiša vozila.

ZAKLJUČAK

Uspostavljanje savremenog saobraćajnog sistema predstavlja imperativ regionalne i međunarodne mobilnosti što posljedično ima veliki uticaj na ujednačavanje ekonomskog razvoja i razvoja, sa posebnim akcentom na uspostavljanju ekonomskih i jačanju socijalnih i političkih veza i odnosa centralnih regionalnih regiona evropskog kontinenta. U tom kontekstu, implementacija projekata izgradnje i razvoja Panevropske transportne mreže na području zemalja Centralne, Istočne i Jugoistočne Evrope u skladu sa potrebama Panevropskih transportnih konferencija na Kritu 1994. godine, odnosno u Helksinkiju 1997. predstavlja značajan korak integracije u Transevropsku transportnu mrežu koja pokriva teritoriju EU.

LITERATURA

- [1] Attitudes on issues related to EU Transport Policy. Flash Eurobarometer 206b, July 2007.
- [2] (COM (2007)551) of 25/9/2007: „Green paper – Towards a new culture for urban mobility“
- [3] (COM(2006)314) of 22/06/2006: „Keep Europe moving –Sustainable mobility for our continent, Mid-term review of the European Commission’s 2001 transport White Paper“
- [4] (COM(92)494) od December 2, 1992:“The future development of the Common Transport Policy”
- [5] (COM(2001)370) of 12/09/2001: “ European transport policy for 2010: time to decide”
- [6] (COM(2009)409) Action Plan on Urban Mobility (MEMO/09/424, 30/09/2009)
- [7] EU energy and transport in figures – Statistical pocketbook 2009., European Commission, Directorate general for Energy and transport, ISSN 1725-1095, <http://ec.europa.eu/energy>
- [8] Jusufrić, I: "Sistemi prevoza putnika u gradovima", (u pripremi)
- [9] M.Janjčić, Održivi razvoj ljudskih naselja u zemljama u tranziciji, JUGINUS, Beograd, 1997.
- [10] United Nations, World Urbanization Prospects: The 2007 Revision.

MOBING U UPRAVLJANJU LJUDSKIM POTENCIJALIMA

Saša Kalinić, MA
Sebastijan tours doo, Kralja Petra i 99 a
Telefon: +387 66 800 276
E-mail: punkskoduje@gmail.com

Sažetak: Zadovoljstvo na radnom mjestu, povoljno radno okruženje, veoma su važni elementi koji podstiču maksimalan doprinos, odnosno maksimalnu produktivnost ljudskih potencijala tokom rada. U savremenim uslovima sve se više pažnje poklanja pitanjima i problematici razvoja povoljnog radnog okruženja, te se tako i istražuju brojne prepreke koje ugrožavaju ove ciljeve. Jedno od takvih stanja, koje u savremenim uslovima postaje sve češće, jeste problematika mobinga. Ovaj problem danas je aktuelan u svim segmentima poslovanja, odnosno u svim branšama. Bosna i Hercegovina je karakteristična po tome što nema razvijen zakonski okvir kojim se regulišu pitanja mobinga, njegovog identifikovanja i borbe protiv ovog problema. U ovom istraživanju autor ukazuje na suštinu i problematiku mobinga, posmatrano sa teorijskog okvira, ali se posebno osvrće na identifikovanje mobinga u Bosni i Hercegovini, njegovo praćenje i odgovore valsti u ovom domenu. Pitanje mobinga, njegovog problema, koje je ukazano kroz ovo istraživanje, karakteristično je za sve kompanije u BiH. Tačnije, ovi navodi i rezultati koji su identifikovani, primjenu nalaze u kompanijama svih sektora.

Ključne riječi: *ljudski potencijal, mobing, kompanija, Bosna i Hercegovina.*

MOBBING IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

Abstract: Satisfaction in the workplace , positive work environment are vital elements that encourage maximum contribution , and maximum productivity of human potentials during the operation . In modern conditions, more and more attention is paid to the issues and problems of the development of a favorable working environment , and thus explore the numerous obstacles that threaten these goals. One of these states that in modern conditions is becoming more common , is the issue of mobbing . The problem today is current in all business segments , and in all branches. Bosnia and Herzegovina is characterized in that it has a developed legal framework that regulates the issues of mobbing, its identification and combating this problem. In this study, the author points to the essence of the problem of mobbing , as seen from the theoretical framework , but pays special attention to identifying mobbing in Bosnia and Herzegovina , its monitoring and government responses in this domain . Question mobbing, his problem, which is shown through this study, it is characteristic of all companies in B&H . Specifically, these states and the results that have been identified, are used in companies of all sectors .

Key words: *human potentials , mobbing , company , Bosnia and Herzegovina .*

1. UVOD

Savremeno okruženje u kojem posluju kompanije zahvaćeno je dinamičnim i trubulentnim promjenama. Ovim promjenama i turbulencijama posebno su izloženi ljudski potencijali, posebno zbog toga što postoji velika raznovrsnost radne snage i rastući jaz između raspoloživih sposobnosti i zahtjeva posla, tehnologija koja se mjenja, strukturne promjene u organizaciji, rastuća međunarodna konkurencija... U ovakvim uslovima kompanije nastoje da iznađu načine kojima će se prilagoditi ovim promjenama kako bi opstale i kako bi održale konkurentnost. Ovava stanja, posebno promjenljiva i trubulentna i, svakako krizna, kojima je BiH izložena, predstavljaju pogodno tlo za različite oblike diskriminacije na radu od kojih je najčešći, ali i najteže uočljiv mobing. Mobing se javlja u svim kompanijama, bez obzira na veličinu, formu organizovanja, svojinu...

Mobing se može shvatiti kao jedna od kategorija ugožavanja rada i ljudskih prava i sloboda koji proizilaze na radu i radnim odnosima, a posebno do izražaja dolazi u kriznim i reformskim uslovima. Reformski uslovi podrazumjevaju brojne izmjene u sistemu organizovanja rada, a domaći sistem djelovanja kompanija je stalno izložen brojnim promjenama te samim tim, i predstavlja pogodno tlo za razvijanje različitih oblika diskriminacije pa tako i mobinga.

2. DEFINISANJE MOBINGA

2.1. Konceptcija mobinga

Postoje brojne definicije kojima se definiše mobing. Svakak od njih ukazuje na njegovu suštinu i osnovu. Ipak, pokušaj određenja mobinga često je i nedovoljno precizan dok je u domaćim uslovima, posebno ukoliko se posmatra zakonski okvir, veoma slabo definisan. Mobing se uglavnom vezuje za ponižavanje i diskriminaciju na radnom mjestu. On može dolaziti od šefa prema radniku, može se odvijati između radnika ali može se desiti da postoji situacija da radnik provodi mobing prema svom nadređenom. U suštini, mobing predstavlja specifičan oblik ponašanja na radnom jestu u kojem jedna osoba ili grupa osoba, sistemski, duže vremena psihički zlostavlja i ponižava drugu osobu a sa ciljem da ugrozi njen ugled, čast, dostojanstvo, integritet. Ove aktivnosti se sprovode sve dok zaposleni, koji je izložen mobingu, ne napusti radno mjesto, što je najčešći cilj mobinga. Mobing i njegovo provođenje u uskoj je vezi sa sistemom menadžmenta koji se u određenoj organizaciji implementira i provodi. Krizni uslovi posebno pogoduju razvoju mobinga, s obzirom da se nedovoljna pažnja poklanja odnosima u organizaciji, komuniciranju i odnosima među zaposlenima.

Koncept mobinga danas postaje sve aktuelniji, posebno u Bosni i Hercegovini koja još uvijek nema zakonsku regulativu koja se tiče ovog problema. Tačnije, Bosna i Hercegovina nema zakonsku regulativu protiv zlostavljanja na poslu nego je ista inkorporirana u drugim zakonskim okvirima.

Pored toga, kompanije u BiH, bez obzira na sektor kojem pripadaju ili djelatnost koju obavljaju, nedovoljno razmatraju i nedovoljno obraćaju pažnju na pitanje mobinga. Vrlo je često da se zaposleni često nalaze pod uticajem mobinga a da toga i nisu svjesni.

Nekada se mogu javiti i takve situacije u kojima sistem rukovođenja utiče na kreiranje mobinga. Ovo stanje je veoma često za tranzicijske zemlje, poput BiH, koje još uvijek nisu

izgradile mehanizme kojima se reguliše problem mobinga. U svakom slučaju, ukoliko kompanija želi da istražuje postojanje mobinga u svojoj organizaciji i ukoliko želi da se bori sa ovim problemom, onda će se ti poslovi dati u nadležnost menadžmenta ljudskih potencijala. Ovo zbog toga jer mobing, njegova pojava i djelovanje, proizilaze iz načina i sistema upravljanja ljudskim potencijalima. Kvalitetan menadžment ljudskih potencijala smanjuje mogućnosti pojave ovog problema i njegovih štetnih posljedica.

2.2. Definicija mobinga

Mobing predstavlja specifičan način ponašanja, tačnije, predstavlja određeni oblik nasilja, koje se najčešće provodi na radnom mjestu. Tom prilikom određena osoba, ili grupa osoba, psihički zlostavlja i ponižava drugu osobu kako bi time uticala na ugrožavanje ugleda te osobe, dostojanstva, integriteta, pa čak i odlaska sa radnog mjesta¹⁰⁶. Pojava mobinga ukazuje da postoje društveni i psihološki negativni uticaji na radno stanje, odnosno na rad zaposlenika. Osobe koje su izložene mobingu mogu imati i često imaju različite prishičke i psihosomatske smetnje. Koraci sprečavanja mobinga mogu biti različiti ali se najčešće sprečava sistemskom primarnom prevencijom, informisanjem, edukovanjem i posebno kvalitetnim sistemima komunikacije u organizaciji.

Riječ *mobbing* je riječ engleskog porijekla - *to mob* što znači bučno, navaliti, nasnuti. "U Američkoj literaturi su prisutni termini *work abuse* ili *employee abuse*. Carroll Brodsky je 1976. godine ukazala na nekoliko slučajeva psihičkog zlostavljanja na radnom mjestu, označila ih profesionalnim bolestima i prijavila nadležnim industrijskim asocijacima u Sjedinjenim Američkim Državama"¹⁰⁷. U domaćoj terminologiji nema odgovarajućeg termina za ovaj pojam, te se stoga i koristi neprevedena riječ *mobbing*, preuzeta iz engleskog jezika. U svakom slučaju, pod pojmom mobinga, u domaćoj terminologiji, podrazumjeva se psihološko maltretiranje, teror i zlostavljanje na radu i sl.

Ukoliko se želi istražiti pojava mobinga u smislu prepoznavanja ove pojave, tada je važno primjetiti da se mobing prvi put primjetio kod životinja. Tačnije, primjećeno je da se životinje udružuju protiv jednog člana njihove zajednice kako bi ga, zajedničkim snagama, istjerali iz zajednice pri čemu se najčešće dešava da istjerani član umre. Istraživanja mobinga se vezuju za Konrada Lorenza, prvog istraživača i naučnika koji se bavio psihologijom životinja. Pojave ovog tipa kod ljudi primjećene su šezdesetih godina XX vijeka u školama u Švedskoj.

Ipak, naučno istraživanje i analiziranje mobinga u sferi rada i radnih odnosa, vezuje se za profesora Heinza Leymann (1932-1999) koji je odredio obilježja ove pojave, njihov uticaj na zdravlje čovjeka. Takođe, on je osnovao i prvu kliniku za pomoć žrtvama mobinga. Međunarodna organizacija rada (ILO), kao ključna svjetska organizacija u domenu radnika i radničkih prava, takođe se bavila pitanjima mobinga. Prema njenom određenju, odnosno prema njenim stanovištima, mobing je definisan kao uvredljivo ponašanje koje se manifestuje kao osvetoljubivi, surovi, zlonamjerni ili ponižavajući pokušaji da se sabotira jedan ili grupa zaposlenih. Udružuje se protiv određenog saradnika, odnosno on se mobinguje, i izlaže psihičkom uznemiravanju. U mobing spadaju stalne negativne primjedbe ili kritike, koje izoluju neku osobu u socijalnom pogledu, kao i kancelarijski tračevi ili širenje

¹⁰⁶ Cvetanović, V, „Kultura poslovnog komuniciranja“, Savremena administracija, Beograd, 2001. godine, str. 119.

¹⁰⁷ Džunić, M., „Menadžment u javnom sektoru – novi izazovi“, Ekonomski fakultet, Niš, 2004. godine, str. 321.

lažnih informacija”¹⁰⁸. U sistemu definisanja mobinga neophodno je da se u obzir uzme činjenica da mobing predstavlja specifičan oblik isplaniranog, ciljno vođenog ponašanja patoloških ličnosti, kojima se individua ili više njih, psihički ponižava i zlostavlja a sa ciljem da se utiče na psihičko, emocionalno i moralno stanje neke osobe, sve do njenog uklanjanja sa određenog mjesta ili pozicije.

2.3.Vrste mobinga

Dosadašnja istraživanja mobinga, njegovog djelovanja i uticaja, definisala su nekoliko kriterija ove pojave. Dvije osnovne vrste mobinga jesu horizontalni i vertikalni mobing¹⁰⁹.

Horizontalni mobing se javlja među licima koja se nalaze na istom nivou vertikalno – hijerarhijske ljestvice u grupi. Najčešći razlozi ove vrste mobinga su zavist, ljubomora, osjećaj inferiornosti u stručnom i intelektualnom pogledu i u tom kontekstu, osjećanje ugroženosti lica koja se odlučuju za mobing. U ovoj namjeri, oni koriste druga lica, djeluju „čoporativno“ i na taj način instinsku inferiornost nastoje, i po pravilu uspijevaju, za određeno vrijeme (ili trajno), probratiti u svoju (patološku) dominaciju. Socijalna situacija u nekoj grupi, profesionalnoj i interesnoj prije svega, može dovesti do pojave krizne situacije, razna previranja, nestabilnosti kada se mnogi brinu za svoj opstanak.

Ovo stanje neizvjesnosti i tenzije može da dovede do odabira „žrtvenog jarca“ na kome se iskazuje bijes, liječe frustracije ili, po procjeni mobera, gradi sopstvena karijera¹¹⁰. Istovremeno, saučesnici u činjenju su često neka vrsta talaca. Njihova pozicija ih dovodi u takvu situaciju.

Mober se može predstaviti kao uticajna osoba u pogledu njihove dalje karijere, te pojedinci i nerado prihvataju ulogu saučesnika u patološkoj akciji. orizontalni mobing se praktikuje kroz tri vida¹¹¹:

- akter mobinga je nadređeni koji psihički zlostavlja podređenog,
- pretpostavljeni zlostavlja jednog po jednog podređenog dok ne uništi čitavu grupu (najčešće je riječ o stareškoj akciji gdje mober zapravo obavlja posao za račun trećeg lica u pogledu prevashodno grupe a ne žrtve) – naprimjer, potrebno je uništiti firmu i jeftino je prodati (ili ustupiti) naručiocu i slični slučajevi,
- skupinapodređenih psihičkih maltretira nadređenog.
-

Ukoliko se mobing analizira sa aspekta motiva, tada je moguće identifikovati dva oblika mobinga¹¹²:

- strateški mobing i
- emotivni mobing.

¹⁰⁸ Simović,V.,”Mobing-pojam, uzroci, posledice i mehanizmi zaštite”, Pravni zbornik br. 1-2/2010, Podgorica

¹⁰⁹ Cvetanović, V, „Kultura poslovnog komuniciranja“, Savremena administracija, Beograd, 2001.godine, str. 121.

¹¹⁰ Baltazaeriv,V.,“Mobing – kimunikacija na četiri noge“, Mali nemo, Pančevo, 2007. str. 62.

¹¹¹ Vuksanović,V.,”Mobing – nešto što ćemo prepoznati”, Revija rada, br.37/320, 2007. str. 104.

¹¹² Vuksanović,V.,”Mobing – nešto što ćemo prepoznati”, Revija rada, br.37/320, 2007. str. 108.

Strateški mobing je planirana i više-manje pedantno provedena akcija upravljačkog tima koji ima za cilj da jedan broj unaprijed određenih radnika psihološkim nasiljem primora da sami daju otkaz, bez bilo kakve novčane satisfakcije (otpremine i sl). Ona se uglavnom provodi prema grupi lica mada su praksi poznati slučajevi kada je ova vrsta mobinga usmjerena prema jednom i češće, korak po korak prema svim licima nekog kolektiviteta. Očigledno je da se ova vrsta mobinga sadržajno poklapa sa slučajem vertikalnog mobinga. Međutim, kako se radi o različitim kriterijumima klasifikacije, svrstava se u posebnu grupu.

Emotivni mobing je posredovan emotivnom strukturom aktera mobinga – mobera i žrtve. Zavist, ljubomora, antipatija, mržnja uslovljavaju da se mobier odluči za psihičko terorisanje objekata svojih negativnih, bolesnih emocija. Naravno, ukoliko za tako nešto postoje uslovi u smislu povoljnog socijalnog ambijenta i mogućnosti da animira druge članove grupe na ovu vrstu činjenja. Pored toga, i ličnost potencijalne žrtve može biti pogodna za djelovanje mobiera. Hipersenzibilni, lica rafiniranog osjećaja za pravičnost, visokointeligenčni ali sa niskim EQ, kolebljive ličnosti, kao i ličnosti sa problemom u socijalnoj komunikaciji su primjetne, i vezuju se za dejstva mobinga.

3. MOBING U BOSNI I HERCEGOVINI

Mobing je prisutan u Bosni i Hercegovini. Međutim, mobing se u domaćim uslovima, odnosno u domaćim kompanijama još uvijek doživljava kao određeni "luksuz", odnosno luksuzna tema za analiziranje i razmatranje. Visoka nezapsolenost utiče na ljude da na poslu trpe bilo kakve uslove a sve da bi zadržali radno mjesto i osigurali kakvu – takvu egzistenciju. U takvim uslovima nesigurnosti, nesigurnosti na radu i nesigurnosti zadržavanja radnog mjesta, velikog procenta rada na crno i drugih loših uslova, sam koncept dostojanstva na radu kao i sam princip radnog odnosa, potpuno potisnut.

Uznemiravanje na radnom mjestu, različiti oblici diskriminacije i zlostavljanja, česta su pojava i o njima se u posljednje vrijeme sve više priča ali se malo šta čini na njihovom prevazilaženju. Činjenica je da zlostavljanje na radu nije tek nastalo nego da svoje korjene vuče od ranije. „Zlostavljanje na radu, kao i druge forme zlostavljanja i zloupotrebe moći nad slabijim i nezaštićenima, često su nevidljivi i skriveni i samo malo ljudi zna o njima. O ovim temama se nerado govori, jer se doživljavaju kao veoma lične i kao lični problemi. Veoma često se odnos zlostavljača – žrtva tumači u svjetlu pojma „krivica žrtve“ gde žrtva izgleda kao uzrok ili motiv zlostavljanja“¹¹³.

3.1. Zakon i mobing u Bosni i Hercegovini

U prethodnim dijelovima rada ukazano je na činjenicu da Bosna i Hercegovina nema definisan zakon o ovoj problematici. Zakon o radu Republike Srpske definiše koncept mobinga, i to na sljedeći način: „Mobing je specifičan oblik ponašanja na radnom mjestu, kojim jedno ili više lica sistematski, u dužem vremenskom periodu, psihički zlostavlja ili ponižava drugo lice s ciljem ugrožavanja njegovog ugleda, časti, ljudskog dostojanstva i integriteta“¹¹⁴. Sa druge strane, Zakon o radu Federacije BiH ne definiše pojam mobinga. Definiciju mobinga i njegovo obuhvatanje nalazimo u Zakonu o zabrani diskriminacije u

¹¹³ Keserović, S, "Uloga javne uprave u procesu evropskih integracija, European Integration Training", Sarajevo, decembar, 2007. godine, str. 32.

¹¹⁴ Zakon o radu, „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj: 38/00, 40/00, 47/02, 38/03, 66/03 i 20/07.

kojem se ističe¹¹⁵: Mobing je oblik nefizičkog uznemiravanja na radnom mjestu koji podrazumijeva ponavljanje radnji koje imaju ponižavajući efekat na žrtvu čija je svrha ili posljedica degradacija radnih uslova ili profesionalnog statusa zaposlenog.

Upravo na osnovu ovog zakona, koji je regulisan na nivou BiH, zaposlenici u Federaciji BiH imaju mogućnost da podnose sudske tužbe povodiom mobinga. Ukoliko se utvrdi da se prema nekoj osobi provodi mobing postoji mogućnost da se osoba žali Ombudsmanu za ljudska prava. Odjeljenje za praćenje ekonomskih, kulturnih i socijalnih prava je odjel pri Ombudsmanu koji prima žalbe i pokreće istrage u sljedećim slučajevima¹¹⁶:

- Bilo kakav oblik diskriminacije zasnovan na rasi, boji, spolu, jeziku, političkom ili kakvom drugom mišljenju, nacionalnom ili socijalnom porijeklu, imovinskom stanju, rođenju ili kakvoj drugoj okolnosti;
- Povrede prava na odmor, razonodu, razumno ograničenje radnog vremena i povremena plaćena odsustva, kao i naknadu za praznične dane;
- Povredu prava koje ima svako lice na osnivanje i članstvo u sindikatima;
- Povredu prava na posebnu zaštitu koje imaju zaposlene žene u slučaju poroda;
- Povredu prava na pravedne uslove rada i prava na sigurne i zdrave uslove rada;
- Povredu prava na štrajk;
- Povredu prava na korištenje službi socijalne zaštite;
- Povredu prava na obrazovanje, a posebno prava na osnovno i srednje školovanje;
- Onemogućavanje prava na učestvovanje u kulturnom životu.

3.2.Indikatori mobinga u Bosni i Hercegovini

Jedina statistika mobinga u BiH jeste ona koju publikuje Ombudsman za ljudska prava. Tačnije, svake godine publikuje se izvještaj o diskriminaciji koji obuhvata i diskriminaciju po osnovu mobinga. Prema ovom izvještaju za 2012. godinu najveći broj zaprimljenih žalbi odnosio se upravo na mobing.

Kako se iz prikazanih podataka uočava, tokom 2012. godine zaprimljena je 81 žalba koja se odnosi na mobing. Tokom 2011. godine broj žalbi ovog tipa iznosio je 41, što znači da je uduplan tokom 2012. godine. Ono što je važno istaći jeste to da iako je broj žalbi po osnovu mobinga povećan, još uvijek nije relani pokazatelj postojanja mobinga. Zapravo, pojava mobinga je češća nego što se može zaključiti po osnovu žalbi, navodi se u Izvještaju ombudsmana za ljudska prava. Suština je u tome da u BiH i u javnim institucijama postoji veliki broj građana koji su izloženi mobingu ali se ne obraćaju institucijama za rješenje ovog problema niti traže zaštitu jer smaraju da bi mogli ostati bez posla.

„Upoređujući statistike iz prethodnih godina, evidentno je da je mobing u porastu čemu doprinosi teška ekonomska situacija, visoka stopa nezaposlenosti, loše uređeno tržište rada i nedostatak kapaciteta nadležnih inspekcija”¹¹⁷. Kako je već rečeno, žrtve mobinga često su izložene stresu koji dodatno ugrožava njihovo zdravlje. Kako bi se potvrdili ovi stavovi žrtve mobinga prilikom prijave ovog slučaja uz žalbu dostavljaju i mišljenje psihologa i psihijara kojima se ovo stanje i potvrđuje. Nakon što se žalba ovog tipa zaprimi, slijedi njena analiza i

¹¹⁵ Zakon o zabrani distriminacije, Sl.Glasnik BiH, 59./09.

¹¹⁶ Izvor, internet: <http://www.ombudsmen.gov.ba/Default.aspx?id=17&lang=BS>, pristupljeno: 20.07.2014.

¹¹⁷ Institucija ombudsmana za ljudska prava, Godišnji izvještaj o rezultatima aktivnosti Institucije ombudsmana za ljudska prava BiH 2012. godine, str. 49.

postupak dokazivanja. U dosadašnjim istraživanjima mobinga u Izvještaju ombudsmena se ističe: “da se tokom provođenja postupka ispitivanja osnovanosti žalbi, ombudsmeni su uspješno saradivali s poslodavcima u javnom i privatnom sektoru koji su blagovremeno dostavljali tražena izjašnjenja i obavještenja o stanju u predmetima, a nadležne inspekcije rada su u svakom slučaju postupile po dopisima Institucije ombudsmena, te preduzele neophodne istražne radnje¹¹⁸. Dosadašnja istraživanja odnosno dosadašnje tužbe ukazuju na to da je najčešće prijavljeni oblik mobinga vertikalni mobing koji postoji kada nadređeni službenik zlostavlja određenog radnika na nižoj hijerarhijskoj ljestvici. Kada se ovakve istrage pokrenu tada nadređen uglavnom ističu kako su žalbe neistinite i bez osnova, te uglavnom dodaju kako poštuju sve zakonske propise iz rada i radnog prava.

Table 1: Prikaz zaprimljenih žalbi po uredima i oblicima diskriminacije

OBLICI DISKRIMINACIJE	SARAJEVO	BANJA LUKA	BRČKO	MOSTAR	LIVNO	UKUPNO
Uznemiravanje	4	5	0	0	0	9
Polno uznemiravanje	0	0	0	0	0	0
Mobing	46	25	6	3	1	81
Segregacija	0	1	0	0		1
Izdavanje naloga i pomaganje drugima prilikom diskriminacije	0	2	0	0	0	2
Podsticanje na osnovu diskriminacije	1	1	0	0	0	2
Na osnovu rase	0	0	0	0	0	0
Na osnovu boje kože	2	0	0	0	0	2
Na osnovu jezika	1	0	0	0	0	1
Na osnovu vjere	1	1	0	0	0	2
Na osnovu etničke pripadnosti	12	14	0	0	0	26
Na osnovu nacionalnog ili socijalnog porijekla	12	10	3	1	0	26
Na osnovu veze sa nacionalnom manjinom	1	1	0	1	0	3
Na osnovu političkog ili drugog uvjerenja	4	8	1	1	0	14
Na osnovu imovnog stanja	0	1	0	0	0	1
Na osnovu članstva u sindikatu	1	1	0	0	1	3

¹¹⁸ Institucija ombudsmena za ljudska prava, Godišnji izvještaj o rezultatima aktivnosti Institucije ombudsmena za ljudska prava BiH 2012. godine, str.52.

Na osnovu obrazovanja	6	10	2	0	1	19
Na osnovu društvenog položaja i pola	1	9	2	0	1	13
Na osnovu polnog izražavanja ili orijentacije	3	1	0	0	0	4
Ostalo	24	5	3	1	0	33

Izvor: Institucija ombudsmena za ljudska prava, Godišnji izvještaj o rezultatima aktivnosti Institucije ombusmena za ljudska prava BiH 2012. godine, str.55.

Tokom 2012. godine institucija Ombudsmana je učestvovala u dva prekršajna postupka po osnovu mobinga. Žrtve mobinga su bile izložene dodatnom kažnjavanju jer su koristile pravne postupke za zaštitu od diskriminacije. Ono što je važno primjetiti jeste da se u oba slučaja radilo o javnim institucijama. Žrtve mobinga su trpile stalno uzemiravanje na radnom mjesto dok je njihov nadređeni stalno radio na njihovom degradiranju.

Mogućnost da se radnici žale po ovom osnovu regulisana je Zakonom o diskriminaciji BiH. Ombudsman za ljudska prava je izvršio prijavu slučajeva mobinga i diskriminacije nadležnim sudovima, a po osnovu zakona, i s obzirom da se radilo o teškim oblicima viktimizacije jer su osobe koje s bile izložene mobinu ujedno i bile suočene sa gubitkom posla. Na ovi osnovama nadležni prvostepeni sudovi su donijeli odluke kojima su se kažnjavane odgovorne osobe, pravne i fitičke i to visokim novčanim kaznama. Ono što je važno istaći jeste da su, po osnovu žalbe na presudu, drugostepeni sudovi ukinuli prvostepene presude, kako zbog formalnih tako i zbog suštinskih nedostataka. „Nedovoljan senzibilitet sudija za suđenja u predmetima diskriminacije, a naročito mobinga, može obeshrabriti vjeru u djelotvornost pravnih lijekova koji žrtvi stoje na raspolaganju“¹¹⁹.

ZAKLJUČAK

U današnjim uslovima veoma je teško izbjeći nasilje koje postaje dio organizacije u kojoj se radi. Fizičke vidove nasilja i zlostavljanja je lako uvidjeti dok je psihičko zlostavljanje teško prepoznati i ukazati na njega. Psihološko nasilje je ponekad tako dobro prikriveno da je njene efekte veoma teško prepoznati i uticati na njih.

Za mobing se može reći da predstavlja jedan veoma sofisticiran i složen oblik terora koji se provodi na psihološkoj osnovi ali može da izazove fizičke, psihičke, emocionalne, socijalne i brojne druge probleme osobi nad kojom se mobing provodi. Jasno je da je fenomen mobinga veoma složen te da se njegovi uzroci kao ni posljedice ne mogu do kraja sagledati. Jačanje mobinga i drugih oblika diskriminacije na radu utiče na stvaranje složenih odnosa među zaposlenicima, dovodi do jačanja nesigurnosti na radu, nezadovoljstva na radu. U tom smislu, jasno je da je potrebno raditi na usvajanju mjera kojima će se suzbijati ove aktivnosti odnosno kojima će se zaštititi fizičko i psihičko zdravlje zaposlenika. Sa druge strane, smanjenje mobinga utiče na kvalitetnije obavljanje poslova jer zaposlenici mnogo lakše rade u zdravim radnim uslovima pri čemu ispoljavaju veću produktivnost.

¹¹⁹ Institucija ombudsmena za ljudska prava, Godišnji izvještaj o rezultatima aktivnosti Institucije ombusmena za ljudska prava BiH 2012. godine, str.62.

LITERATURA

- [1] Baltazaeriv, V., (2007) “Mobing – komunikacija na četiri noge“, Mali nemo, Pančevo,
[2] Cvetanović, V, (2001) „Kultura poslovnog komuniciranja“, Savremena administracija, Beograd,
[3] Džunić, M., (2004) „Menadžment u javnom sektoru – novi izazovi“, Ekonomski fakultet, Niš,
[4] Keserović, S, (2007) “Uloga javne uprave u procesu evropskih integracija, European Integration Training”, Sarajevo,
[5] Simović, V., (2010) ”Mobing-pojam, uzroci, posledice i mehanizmi zaštite”, Pravni zbornik br. 1-Podgorica
[6] Vuksanović, V., (2007) ”Mobing – nešto što ćemo prepoznati”, Revija rada, br.37/320,

OSTALI IZVORI I INTERNET:

- [1] Institucija ombudsmena za ljudska prava, Godišnji izvještaj o rezultatima aktivnosti Institucije ombusmena za ljudska prava BiH 2012. godine,
[2] Zakon o radu, „Službeni glasnik Republike Srpske“, broj: 38/00, 40/00, 47/02, 38/03, 66/03 i 20/07.
[3] Zakon o zabrani distriminacije, Sl.Glasnik BiH, 59./09.
[4] <http://www.ombudsmen.gov.ba/Default.aspx?id=17&lang=BS>

POSEBAN ISPITNI POSTUPAK – DOKAZIVANJE I DOKAZI

**Nedeljko Krajišnik, master prava,
Javno preduzeće "Putevi Republike Srpske" društvo sa ograničenom odgovornošću
Banja Luka, tel. 065-677-961, e-mail: nedkrajisnik@gmail.com**

Sažetak: Upravni postupak je vrlo značajan segment cjelokupnog pravnog sistema, iz prostog razloga što se u tom postupku odlučuje o pravima, obavezama i pravnim interesima pojedinaca i organizacija, korišćenjem prerogativa državne vlasti od strane nadležnih organa. Iz navedenog razloga, pojedinci, građani, su vrlo zainteresovani za uspjeh u postupku, tačnije za ostvarenje svog interesa. Da bi se pravilno odlučilo o pravima, obavezama i pravnim interesima, moraju se utvrditi ključne činjenice u svakom postupku, posebno u složenijim stvarima, dakle putem posebnog ispitnog postupka. U posebnom ispitnom postupku se provode dokazi na bazi kojih se odlučuje o konkretnoj upravnoj stvari. Javno preduzeće "Putevi Republike Srpske" društvo sa ograničenom odgovornošću Banja Luka je jedno od privrednih društava kojima je zakonom povjereno vršenje javnih ovlašćenja. U tom postupku preduzeće provodi upravni postupak prilikom odlučivanja o zahtjevima stranaka za davanje saglasnosti za lokaciju objekata pored javnih puteva, kao i priključak tih objekata na javni put ili postavljanja natpisa/reklama pored puta.

Ključne riječi: *Poseban ispitni postupak, dokazi, javni put, saglasnost*

SEPARATE INQUIRY PROCEDURE – PROVING AND EVIDENCES

Abstract: Administrative Procedure is very significant segment of the whole Legal System, for the simple reason that in this process decides on rights, obligations and legal interests of individuals and organizations, by using prerogatives of the State Government by the competent authorities. For this reason, individuals, people, are very interested in success in procedure, namely to achieve their interests. In order to properly decide on the rights of obligations and legal interests, key facts have to be determined in each procedure, especially in complex matters, therefore through a special inquiry procedure. In the separate inquiry procedure are implemented evidences on the basis of which decisions are made about specific administrative matter. Public Company "Republic of Srpska Roads" Limited Liability Company Banja Luka is one of the economic companies that are legally entrusted implementation of public authorities. In this procedure the Company conducts the Administrative Procedure when deciding on requests of the parties, the Certificate of Approval to be issued for location of facilities besides public roads, as well as intersection of these facilities to public roads.

Keywords: *separate inquiry procedure, evidences, public road, agreement*

UVOD

Poseban ispitni postupak prema opštim upravnoprocesnim normama je postupak koji obuhvata više sadržajno različitih radnji organa i stranaka koje se vrše sa istim ciljem da se utvrde činjenice zbog kojih je postupak uopšte i pokrenut. Među tim radnjama, najveći značaj svakako ima dokazivanje.

Dokazivanje u upravnom postupku je ukupnost aktivnosti radi utvrđivanja činjeničnog stanja kao podloge za donošenje rješenja, odluke o upravnoj stvari. Da bi se moglo donijeti rješenje o predmetu postupka, neophodno je utvrditi istinu, pravo stanje stvari na koje treba da se primjeni mjerodavna pravna norma.

A pod dokazivanjem u upravnom postupku podrazumjeva se procesna radnja koju preduzima ovlašćeno službeno lice radi sticanja saznanja o postojanju ili nepostojanju činjenica i okolnosti mjerodavnih za utvrđivanje istinitog, stvarnog stanja stvari, odnosno za donošenje pravovaljane (pozitivne ili negativne) upravne odluke.

Predmet dokazivanja su činjenice, kako pozitivne tako i negativne i to one koje su bitne, pravno značajne za rješavanje date upravne stvari, a koje se pokažu kao sporne sa stanovišta postojanja opštenormativno predviđenog činjeničnog stanja, neophodnog za primjenu odgovarajućeg materijalnog zakona. To su, po pravilu, samo one činjenice za koje se vezuje nastanak, sadržina, izmjena ili pak, prestanak nekog materijalnopravnog odnosa – o čemu se odlučuje u tekućem pravnom postupku. Stranka u isto vrijeme ne može iznositi i određene protivrazloge i osnovanost notornosti (opštepoznatosti činjenica) stavljati pod znak pitanja,¹²⁰ zbog čega se u takvoj situaciji mora sprovesti uobičajeni postupak dokazivanja.

1. DOKAZNI POSTUPAK

Dokazni postupak odvija se redovno pred organom – voditeljem upravnog postupka. Jedino, kada je dokazivanje iz nekih razloga neizvodljivo, iziskuje veće troškove ili gubitak vremena, kompletan dokazni postupak ili samo pojedini dokazi mogu se izvesti i pred zamoljenim organom. Pravilo je da službeno lice samo ocjenjuje koje će činjenice uzeti kao dokazane, i to na temelju savijesne i brižljive ocjene svakog dokaza posebno i u vezi sa ostalim dokazima, kao i na osnovu rezultata cijelog postupka.

Dokaz je dokazni osnov – podatak, odnosno činjenica pomoću koje se zaključuje o postojanju ili nepostojanju one činjenice koja se utvrđuje. Predmet dokazivanja su pravno značajne sporne činjenice, odlučne činjenice.

Pod činjenicama i okolnostima koje su učinjene vjerovatnim, Zakon o opštem upravnom postupku razumije situaciju u kojoj te činjenice i okolnosti nisu potpuno dokazane ili se dokazima samo posredno utvrđuju. Upravna stvar se može riješiti i na osnovu takvih činjenica i okolnosti – ali samo kada je to propisom predviđeno.

Dokaz (*probatio*), po zakonskoj formulaciji je svaka činjenica na temelju koje se provjeravapostojanje bitnih činjenica i okolnosti konkretne upravne stvari, a dokazno sredstvo (*instrumentum*) je svako procesnopravno sredstvo (izvor dokaza) koje je podesno za

¹²⁰ Kamarić, Mustafa- Festić, Ibrahim, *Upravno pravo*, Pravni fakultet Sarajevo, 1997, str. 144-148.

utvrđivanje (provjeravanje postojanja odlučnih činjenica) stvarnog stanja stvari i koje odgovara pojedinom slučaju.¹²¹

2. POJAM I VRSTE DOKAZNIH SREDSTAVA

Dokazno sredstvo je izvor, nosilac dokaza – sve ono što sadrži ili je podobno da pruži podatak o činjenici koja se utvrđuje.

Najčešća dokazna sredstva su isprave, iskazi svjedoka, nalazi i mišljenja vještaka, uviđaj i izjava stranke.

2.1. Isprave

U najširem smislu, isprava je svaka stvar sa oznakama pomoću kojih se može steći saznanje o postojanju izvjesne činjenice. Isprave, s obzirom na njihov sadržaj, moguće je podijeliti na pismeno sastavljene i ostale isprave te originalne ili izvorne isprave i prepise, odnosno kopije.

Javna isprava ima veliku dokaznu snagu. Od svih dokaznih sredstava jedino javna isprava predstavlja potpun i siguran dokaz o činjenicama povodom kojih je izdata, odnosno koje se u njoj potvrđuju ili određuju.¹²² Ona je, u načelu, najjače dokazno sredstvo: služi kao potpun dokaz o onome zbog čega je izdata.

Obavezni elementi svake isprave, izuzimajući svakako njen predmet, su: naznačenje izdavaoca (organa ili organizacije), potpis, službeni pečat i broj pod kojim je izvedena u protokol.

Privatne isprave, za razliku od javnih isprava, izdaju ili sastavljaju privatna lica ili nedržavni subjekti, ali ne na temelju javnih ovlaštenja, kao i državni organi kada ne djeluju sa pozicija vlasti (testament, ugovori, zapisnici, razne pismene izjave, poslovne knjige itd.).

2.2. Svjedoci

Svjedočenje je procesna radnja koja se sastoji u davanju iskaza o određenim pravno relevantnim činjenicama iz prošlosti, od strane fizičkog lica koje nije stranka u tom postupku. O tome da li neku činjenicu treba dokazati svjedocima, odlučuje službeno lice koje vodi postupak, u zavisnosti da li ta činjenica može imati uticaja na rješavanje upravne stvari.

Kao svjedok može se pojaviti svako fizičko lice (bez obzira na uzrast) koje je (tjelesno i duševno) sposobno da određenu činjenicu opazi, odnosno spozna i da to svoje saznanje na odgovarajući način iskaže.¹²³

2.3. Vještaci i vještačenje

¹²¹ Lilić, Stevan, *Upravno pravo*, Pravni fakultet Beograd, 1991, str. 158

¹²² „Radna knjižica je javna isprava, u koju se upisuju podaci o zasnivanju i prestanku radnog odnosa koji i predstavljaju potpun dokaz o radnom stažu.“ (Presuda Vrhovnog suda Crne Gore, U. 414/95 od 25.10.1995.)

¹²³ „Djeca kao takva nisu isključena u smislu člana 173. ZUP-a da budu ispitana kao svjedoci jer nisu predviđeni nikakvi uslovi u pogledu godina života, već je samo ostavljeno organu da ocjeni da li su svjedoci sposobni da opaze i da saopšte relevantne činjenice za rješavanje sporne stvari.“ (Vrhovni sud Srbije, U. 222/64. od 23.5.1964).

Vještačenje je dokazno sredstvo koje se u upravnom postupku koristi kada je o nekoj pravno relevantnoj činjenici, od koje zavisi rješenje predmetne upravne stvari, neophodno dati odgovarajuće stručno (tehničko, medicinsko i sl.) znanje, kojim službeno lice koje vodi postupak obično ne raspolaže.

Predmet vještačenja je *utvrđivanje* određene činjenice ili *ocjena* već utvrđene činjenice, često i jedno i drugo. Utvrđivanje izvjesne činjenice od strane vještataka, podrazumijeva otkrivanje njenog (ne)postojanja primjenom vještakovog znanja ili umijeća (na primer, da li postoje određeni sastojci u nekoj tečnosti).

2.4. Uviđaj

Uviđaj je dokazno sredstvo koje se sastoji u neposrednom čulnom opažanju pravno značajnih činjenica od strane službenog lica koje vodi postupak. Predmet uviđaja mogu da budu stvari, mjesta (lokaliteti) i živa bića.

O izvršenom uviđaju sastavlja se zapisnik. Radi se o obaveznoj radnji kada se održava usmena rasprava sa uviđajem, kao i kod drugih važnijih uviđaja. Zapisnikom se tačno iskazuje nađeno stanje predmeta uviđaja, što podrazumijeva navođenje i opis svih relevantnih detalja, navođenje tehničkih podataka, skice i sl.

2.5. Izjava stranke

Usmeno data izjava stranke, prema Zakonu o opštem upravnom postupku, je posebno dokazno sredstvo, koje u odnosu na druga dokazna sredstva koja se primjenjuju u dokaznom postupku, ima izvjesne specifičnosti u pogledu svog korišćenja.¹²⁴

Izjava stranke u upravnom postupku ima manju važnost i užu primjenu u poređenju sa ostalim dokaznim sredstvima, posebno javnim ispravama.

2.6. Tumači, prevodioci

Što se tiče tumača, odnosno prevodilaca, Zakonom o opštem upravnom postupku predviđeno je da se na njih shodno ili prilagodljivo primjenjuju norme koje se odnose na vještake. Tumač je lice koje na osnovu posjedovanja posebnog (jezičkog ili drugog) znanja ili umijeća pruža službenom licu koje vodi postupak potrebnu stručnu pomoć u ostvarivanju neophodnog kontakta službenog lica sa ostalim učesnicima tog postupka (strankama, svjedocima, vještacima i dr.).

3. POSEBAN ISPITNI POSTUPAK U JP "PUTEVI RS" BANJA LUKA

Javno preduzeće "Putevi Republike Srpske" društvo sa ograničenom odgovornošću Banja Luka (dalje: JP "Putevi RS") je formirano Zakonom o javnim putevima (dalje: Zakon), koji je stupio na snagu dana 20.01.2004. godine. Kasnije je ovaj zakon mijenjan u više navrata, a trenutno važeći je objavljen u "Službenom glasniku Republike Srpske", broj 89/13.

¹²⁴ Milkov, Dragan – Prostran, Čedomir, *Komentar Zakona o opštem upravnom postupku*, Beograd, 1998, str. 158-159

Odredbama navedenog zakona, JP "Putevi RS" je nadležno za upravljanje, građenje, održavanje i zaštitu magistralnih i regionalnih puteva u Republici Srpskoj, koji imaju dužinu od 1.767,878 km magistralnih i 2.104,826 km regionalnih puteva, odnosno ukupno 3.872,704 km puteva.

U okviru povjernih poslova, JP "Putevi RS", između ostalog, izdaje saglasnosti za lokaciju objekata pored magistralnih i regionalnih puteva (u putnom i zaštitnom pojasu), saglasnost, za priključak objekata na magistralne i regionalne puteve, te saglasnost za postavljanje natpisa (reklama) pored puta.

Kada odlučuju o ovim zahtjevima, JP "Putevi RS" provodi upravni postupak, koji pokreće stranka svojim zahtjevom.

Prije svega potrebno je razgraničiti *putni* i *zaštitni pojas* magistralnih i regionalnih puteva, jer Zakon različito tretira gradnju u jednom i drugom putnom pojasu.

Prema zakonskoj definiciji, putni pojas čini zemljište sa obe strane puta potrebno za nesmetano održavanje puta, određeno projektom, a najmanje u širini od jedan metar mjereno od linije koja spaja krajnje tačke poprečnog profila puta. Prostiranjem riječnikom, to je pojas od jednog metra mjereno od kraja putne bankine, usjeka ili zasjeka kroz koji prolazi put.

Gradnja objekata u putnom pojasu je dozvoljena samo za određenu vrstu objekata, tačnije za objekte koji služe saobraćaju. Zakon nije definisao i pobrojao sve objekte koji služe saobraćaju, nego je samo šturo naveo da su to objekti koji po svojoj namjeni služe učesnicima u saobraćaju, te kao primjer naveo benzinske pumpe sa pratećim sadržajima, parkinge i motele. Putni pojas čini sastavni dio puta, dakle to je javno dobro i ne može biti u privatnom posjedu (*res extra commercium*).

Iz navedenog razloga, prilikom odlučivanja o postavljenom zahtjevu za lokaciju objekata u putnom pojasu, posebno se mora voditi računa o tome da li taj objekat predstavlja objekat koji služi saobraćaju, što je ostavljeno na slobodnu ocjenu voditelju postupka, u ovom slučaju referentu JP "Putevi RS" koji vodi konkretan predmet¹²⁵. Tek ukoliko je zadovoljen taj uslov, može se krenuti u ocjenu ostalih uslova potrebnih za davanje saglasnosti za lokaciju takvog objekta.

Druga vrsta putnog zemljišta jeste *zaštitni putni pojas*. Ovaj pojas obuhvata zemljište koje se po širini nadovezuje na putni pojas i zavisno od vrste puta ima širinu od 10 metara pored regionalnih puteva i 20 metara pored magistralnih puteva.

U zaštitnom pojasu puteva takođe postoji ograničenje za gradnju, tako da je zabranjeno otvaranje rudnika, kamenoloma, izgradnja industrijskih zgrada, postavljanje dalekovodnih stubova, kopanje bunara, rezervoara i septičkih jama, kao i postavljanje natpisa. Zaštitni putni pojas može biti i u privatnom vlasništvu. I u ovom slučaju voditelj postupka odlučuje o postavljenom zahtjevu, prije svega o tome kakvu vrstu objekta stranka želi da locira/izgradi na ovom zemljištu, od čega zavisi daljnje razmatranje zahtjeva stranke.

¹²⁵ U JP "Putevi RS" ovaj postupak se provodi u okviru Odjeljenja za zaštitu puteva i objekata, a ovo odjeljenje se organizaciono nalazi u okviru Sektora za tehničke poslove.

Dakle, kao što je već rečeno, postupak se pokreće zahtjevom stranke, ne po službenoj dužnosti, jer su u konkretnom slučaju radi o pravu trećeg lica, o kojem se odlučuje.

Zahtjev se može odnositi na:

- davanje saglasnosti za lokaciju objekta u putnom ili zaštitnom pojasu puta, radi pribavljanja građevinske dozvole;
- davanje saglasnosti za priključak na put;
- odobrenje za postavljanje natpisa (reklama) pored puta.

3.1. Saglasnost na lokaciju objekta

U prvom slučaju, zahtjev podnosi stranka koja namjerava izgraditi objekat u putnom ili zaštitnom pojasu puta i za građevinsku dozvolu joj je potrebna prethodna saglasnost upravljača puta, u ovom slučaju JP "Putevi RS" (član 56. stav 1. Zakona). U ovom postupku prvo se utvrđuje da li objekat koji se gradi može biti izgrađen u putnom ili zaštitnom pojasu puta, u skladu sa odredbama Zakona, a nakon toga da li su ispunjeni ostali uslovi za davanje saglasnosti.

Ti uslovi se prije svega odnose na pitanje da li stranka ima riješene imovinsko-pravne odnose na predmetnoj lokaciji (vlasništvo ili zakupljeno zemljište), te da li bi izgradnjom predmetnog objekta bilo ugroženo nesmetano i bezbjedno odvijanje saobraćaja, što predstavlja jedno od osnovnih povjerenih javnih ovlašćenja koje obavlja JP "Putevi RS". Stranka mora dokazivati ispunjenost ovih uslova ispravama.

Isprave kojim stranka dokazuje riješene imovinsko-pravne odnose su zemljišno-knjižna dokumentacija na ime stranke, ili ugovor o zakupu sa vlasnikom zemljišta. Isprave kojima se dokazuje ispunjenost uslova u pogledu bezbjednosti saobraćaja su planski akti (grafički i tekstualni opis lokacije sa objektom, što mogu biti urbanističko-tehnički uslovi ili lokacijski uslovi) iz kojih se jasno vidi položaj objekta u odnosu na put i putne objekte, saobraćajno rješenje priključka na put, ukoliko je predviđeno, te drugi uslovi predviđeni za svaki konkretni predmet. Ovaj dokument, osim u slučaju kada postoji usvojen regulacioni plan, izrađuje ovlašćena projektantska kuća.

3.2. Saglasnost za priključak na put

U drugom slučaju, zahtjev se podnosi radi davanja saglasnosti za priključak na put, što se može odnositi za objekat koji se namjerava graditi, za objekat koji je izgrađen i nalazi se u putnom ili zaštitnom pojasu puta ili na objekat koji će biti izgrađen ili je izgrađen izvan putnog i zaštitnog pojasa puta, ali nema riješen pristup, pa mu je potreban priključak na put.

U ovom slučaju posebno je bitno napraviti dobro saobraćajno rješenje u skladu sa pozitivno-pravnim propisima, da bi se obezbijedio siguran pristup na put preko izgrađenog priključka, bez ugrožavanja saobraćaja na putu, ali i onoga koji se uključuje u saobraćaj na putu.

3.3. Odobrenje za postavljanje natpisa

U trećem slučaju, zahtjev se podnosi kada stranka želi postaviti natpis, odnosno reklamu pored puta.

I u ovom slučaju je najvažniji dokaz isprava – grafički prikaz urađen od ovlaštene projektantske kuće, u kojem se definiše sama reklama koju stranka želi da postavi, ne ono što će ona reklamirati, nego dimenzije i oblik same reklame-objekta, na kojoj će se nalaziti natpis.

Oblik, dimenzije i udaljenost od puta reklame-natpisa, propisani su posebnim aktom, a to je Pravilnik o postavljanju natpisa u zaštitnom pojasu javnih puteva ("Službeni glasnik Republike Srpske", broj 29/09). Dakle, grafičko rješenje mora ispunjavati sve uslove propisane ovim pravilnikom.

3.4. Rješenje po zahtjevu za saglasnost

U svim naprijed nabrojanim slučajevima, ukoliko je potrebno dodatno utvrditi neke činjenice na licu mjesta, koje se ne mogu vidjeti iz dostavljenih isprava, određuje se provođenje dokaza uviđajem na licu mjesta. Uviđajem na licu mjesta činjenice se utvrđuju neposrednim opažanjem i o tim činjenicama se sastavlja zapisnik.

Uviđaju na licu mjesta prisustvuje stranka, koja se izjašnjava o svom zahtjevu i eventualno spornim činjenicama, što se takođe unosi u zapisnik, dakle to predstavlja saslušanje stranke, a ne *izjavu stranke*, kao posebnu vrstu dokaza.

Kada voditelj postupka ocjeni da je potrebno pribaviti još dokaza da bi se u potpunosti razjasnilo činjenično stanje, on će u toku postupka naložiti vještačenje po vještaku odgovarajuće struke, ili/i saslušanje svjedoka. Vještačenje se provodi kada je za razjašnjenje neke činjenice potrebno stručno znanje iz određene oblasti, kojim voditelj postupka ne raspolaže. Dokaz saslušanjem svjedoka, slično kao i izjava stranke, nema jaku dokaznu vrijednost, ali ga je u nekim slučajevima potrebno provesti radi razjašnjenja određenih činjenica.

Kada voditelj postupka utvrdi da su činjenice dovoljno razjašnjene i da se o zahtjevu stranke može odlučiti, donijeće odgovarajuće rješenje, kojim će zahtjev stranke usvojiti, odbiti ili će eventualno donijeti zaključak o odbacivanju zahtjeva.

Rješenjem kojim se zahtjev usvaja i stranci daje saglasnost za lokaciju objekta, kao i za priključak na javni put, predstavlja prethodnu saglasnost, u smislu odredbe člana 192. stav 1. Zakona o opštem upravnom postupku, na osnovu koje stranka može pribaviti građevinsku dozvolu. Dakle, samo rješenje o davanju saglasnosti za lokaciju objekata ili saglasnost za priključak na put, ne znači da stranka može pristupiti izgradnji objekta ili priključka, sve dok ne pribavi građevinsku dozvolu

U slučaju donošenje rješenja kojim se odobrava postavljanje natpisa u zaštitnom pojasu puta, stranka može pristupiti postavljanju natpisa, jer se u ovom slučaju ne pribavlja građevinska dozvola (član 57. stav 1. Zakona).

Ukoliko se iz svih provedenih dokaza u toku postupka utvrdi da stranka nije dokazala osnovanost zahtjeva ili ispunjenost uslova propisanih pozitivno-pravnim propisima, donijeće se rješenje kojim se zahtjev stranke odbija kao naosnovan. U obrazloženju rješenja se mora detaljno obrazložiti svi razlozi koji su doveli do ovakve odluke. Naravno, stranci se mora omogućiti pravo na ulaganje pravnog lijeka – žalbe na ovako rješenje, a praksa je pokazala da stranke u ogromnom broju slučajeva iskoriste ovo svoje pravo i ulože žalbu.

Izdavanje rješenja kojim se daje saglasnost podliježe plaćanju naknade. Naknade za izdavanje rješenja o saglasnosti su propisane podzakonskim aktima, i to Uredbom o regulisanju visine naknade za lokaciju i izgradnju u zaštitnom pojasu puta koji se priključuje na javni put i Uredbom o utvrđivanju visine naknade za postavljanje natpisa u zaštitnom pojasu puta. Ove uredbe donosi Vlada Republike Srpske.

ZAKLJUČAK

Iz naprijed iznesenog izlaganja proizilazi zaključak da je poseban ispitni postupak, u okviru upravnog postupka, vrlo značajan i složen postupak, koji se provodi u svim upravnim stvarima, izuzev skraćenog postupka. Ovaj postupak se provodi radi utvrđivanja činjenica na bazi kojih će se donijeti odluka o konkretnoj upravnoj stvari, dakle odlučiti o pravima, obavezama i pravnim interesima fizičkih ili pravnih lica.

Činjenice, odnosno njihovo postojanje ili nepostojanje, se utvrđuju putem dokaza. Dokaz je podatak, odnosno činjenica pomoću koje se zaključuje o postojanju ili nepostojanju one činjenice koja se utvrđuje. Dokazi u posebnom ispitnom postupku su isprave, svjedoci, vještačenje, uviđaj, izjava stranke i tumači-prevodioci.

U slučaju JP "Putevi RS", koji provode upravni postupak, odnosno poseban ispitni postupak, iako sam po sebi složen i obiman, karakteristično je da su rješenja koja se u tom postupku donose samo prethodne saglasnosti za dobijanje drugog upravnog akta-rješenja, odnosno građevinske dozvole, koja se izdaje na osnovu drugog procesnog zakona, a to je Zakon o uređenju prostora i građenju. Tek nakon probavljanja tog rješenja, stranka može ostvariti svoj konačni cilj-ostvariti pravo, odnosno pristupiti izgradnji objekta ili priključka na javni put.

LITERATURA

- [1] Kamarić, M.- Festić, I., 1997, *Upravno pravo*, Pravni fakultet Sarajevo
- [2] Lilić, S., 1991, *Upravno pravo*, Pravni fakultet Beograd
- [3] Milkov, D. – Prostran, Č., 1998, *Komentar Zakona o opštem upravnom postupku*, Beograd
- [4] Arhiva Javnog preduzeća "Putevi Republike Srpske" društvo sa ograničenom odgovornošću Banja Luka

ANALIZA PROMETNIH NESREĆA BICIKLISTA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Mr. sc. Martina Ljubić Hinić

Veleučilište u Šibeniku, Trg Andrije Hebranga 11, 22 000 Šibenik, Hrvatska

Tel.: 00385 98 664 624

Fax: 00385 22 216 716

Email: martina.ljubic.hinic@gmail.com

Darijo Šego univ. spec. traff, pred.

Veleučilište u Šibeniku, Trg Andrije Hebranga 11, 22 000 Šibenik, Hrvatska

Tel.: 00385 91 5620302

Fax: 00385 22 216 716

Email: darijo.sego@yahoo.co.nz

Mr. sc. Nikica Božić

MUP-PU- Šibensko-kninska, Velimira Škorpika 5, 22 000 Šibenik, Hrvatska

Tel.: 00385 91 2526 550

Fax: 00385 22 347 319

Email: malidvor@gmail.com

Sažetak: Razvoj gradskih sredina i prometnica te poboljšanje mobilnosti i protočnosti cestovnih vozila nehotice su devastirali druge gradske površine i time djelomično onemogućili siguran promet biciklista. Svjetski trend zdravog življenja, ekološka osviještenost, bježanje od brzog i stresnog načina života, relaksacija, te rekreativno bavljenje sportom pridonosi povećanju broja biciklista na cestama u Republici Hrvatskoj. Biciklistički promet u gradovima ponekad je reguliran pravilima za cestovna motorna vozila ili pravilima za pješake što dodatno otežava sigurno i nesmetano odvijanje biciklističkog prometa. Manja visina biciklista i uska frontalna silueta uz neprilagođenu infrastrukturu u mješovitom gradskom prometnom okruženju uzrokuju slabiju vidljivosti biciklista što kao posljedicu ima dodatnu opasnost od ozljeđivanja. S obzirom da u periodu od 2005. do 2012. godine u Republici Hrvatskoj nije prisutan trend smanjivanja naleta na bicikliste, istraživanjem se htjelo utvrditi koliki je udio naleta na bicikliste s težinama ozljede u ukupnom broju prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj. Porast uporabe bicikla kao značajnog oblika zadovoljavajuće razine mobilnosti građana Republike Hrvatske uvjetuje prilagodbu postojeće prometne infrastrukture uz primjenu i provedbu mjera za smirivanje prometa u gradovima s ciljem povećanja sigurnosti biciklističkog prometa.

Ključne riječi: *nalet na bicikliste, zakonska regulativa, mjere smirivanja prometa, prometna infrastruktura, sigurnost cestovnog prometa.*

ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENTS CYCLISTS IN THE REPUBLIC OF CROATIA

Abstract: The development of urban areas and road and improvement of the mobility and flow of vehicles inadvertently devastated other urban areas and thus partially disabled the safe transport of cyclists. The global trend of healthy living, environmental awareness, running away from the fast and stressful lifestyle, relaxation and sport activities contribute to increasing the number of cyclists on the roads in the Republic of Croatia. Bicycle traffic in

cities is sometimes governed by the rules of the motor vehicle or pedestrian rules which further complicates the safe and smooth flow of bicycle traffic. Smaller height cyclists and narrow frontal silhouette with inadequate infrastructure in mixed urban traffic environment caused by poor visibility of cyclists which results in a further risk of injury. Since the period of the 2005th to 2012th The Republic of Croatia is not a trend of reducing flying to cyclists, the study sought to determine what proportion of the flying bicycle with the severity of injuries in the total number of road accidents in the Republic of Croatia. The increase in the use of bicycles as an important form satisfactory level of mobility of Croatian citizens determines the adjustment of the existing transport infrastructure to the application and implementation of measures to calm traffic in cities with the aim of increasing safety bicycle traffic.

Key words: *rush to cyclists, legislation, traffic calming measures, transport infrastructure, road safety.*

1. UVOD

Razvoj automobilizma, a posebice prometa osobnih vozila, uzrokovao je smanjenje površina namijenjenih pješacima i biciklističkom prometu. Projektanti i planeri prometa napravili su pozitivne pomake u pogledu poboljšanja mobilnosti i protočnosti cestovnih vozila pri čemu se nedovoljno vodilo računa o sigurnosti i pristupačnosti nemotoriziranih sudionika u prometu. Poboljšanjem protočnosti i mobilnosti cestovnih vozila nehotice se prouzrokovala devastacija drugih površina i djelomično onemogućio promet biciklista. Sedamdesetih godina 20-tog stoljeća javio se trend oblikovanja prostora urbanih sredina usmjerenih na čovjeka s ciljem pronalazjenja načina i mogućnosti smanjenja prometa motornih vozila i vraćanja potrebnih površina pješacima i biciklistima. Želja za mirnijim i sigurnijim životom u životnim sredinama današnjice, uz ekološku osviještenost, uključuje sigurno odvijanje biciklističkog prometa. Biciklistički promet je, uz javni gradski putnički promet, jedan od značajnijih oblika ostvarivanja zadovoljavajuće razine mobilnosti građana i održivog razvoja gradova. U uvjetima prometnih gužvi i zastoja, zagađenja, prometne buke, zauzimanja javnih površina biciklizam treba shvatiti kao svakodnevni način prijevoza. Gradovi s ambicioznom kulturom biciklizma dokaz su kako biciklizam može odlično zadovoljiti potrebe mobilnosti u urbanim sredinama, primjerice u gradovima Nizozemske udio biciklizma u gradskom prometu doseže čak 40%. [1] Ovom obliku prijevoza potrebno je osigurati znatno više mogućnosti i preduvjete za razvoj stvaranjem infrastrukture uz obaveznu potporu zakonske regulative.

2. ZAKONSKE ODREDBE

Biciklistički promet u Republici Hrvatskoj reguliran je pomoću „Zakona o sigurnosti prometa na cestama“ [2], te „Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa“ [3] i „Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama“ [4]. Prema „Zakonu o sigurnosti prometa na cestama“ djeca do 9 godina života mogu upravljati biciklom pod uvjetom da dijete ima potvrdu o osposobljenosti za bicikl. Međutim, u Republici Hrvatskoj se ne provodi program biciklističkog ispita osposobljavanja jer nadležno ministarstvo nije započelo s provedbom istog niti oformilo. Prema navedenom zakonu u prometu kao biciklisti mogu sudjelovati djeca

koja su navršila devet godina te su u svojim školama uspješno prošli proces osposobljavanja upravljanja biciklom što mogu potvrditi potvrdom izdanom nakon uspješno završene obuke. Djeca s navršenih devet godina koja nisu prošla odgovarajuću obuku, njima je sudjelovanje u prometu dozvoljeno ali samo pod uvjetom da su u pratnji osobe koja je navršila 16 godina. Kako bi se bicikliste prisililo na poštivanje sigurnosnih propisa, uvedene su novčane kazne za neodgovarajuće prevoženje osoba i upravljanje biciklom i za nepropisan način vožnje temeljem istog zakona.[2] Korištenje kacige tijekom vožnje je obavezno za sve bicikliste mlađe od 16 godina. Osobe starije od 18 godina mogu na biciklu prevoziti djecu do osam godina starosti ali samo pod uvjetom da dijete koje se prevozi koristi na odgovarajući način odgovarajuću zaštitnu kacigu, pri čemu dijete mora biti smješteno u sjedalo koje mora biti prilagođeno veličini djeteta i u čvrstoj vezi s biciklom. Osamnaestogodišnji vozač bicikla može prevoziti i osobe starije od osam godina gdje se u tom slučaju na biciklu moraju nalaziti posebna sjedala za svaku osobu te odgovarajući držači za ruke i noge (pedale). U svrhu što veće sigurnosti biciklista propisano je da se moraju kretati biciklističkom stazom ili biciklističkim trakom, a u slučaju nepostojanje istog biciklisti se moraju kretati što bliže desnom rubu kolnika. Biciklist je noću i u drugim uvjetima dužan koristiti reflektirajući prsluk ili reflektirajuću biciklističku odjeću a bicikl mora imati upaljeno propisano osvjjetljenje (bijelo svijetlo na prednjoj i crveno na stražnjoj strani).[2]

3. BIKIKLIZAM U URBANIM SREDINAMA

Bicikli su laka, čista i tiha vozila koja su dostupna svim osobama normalnog zdravstvenog stanja, njihova upotreba u svrhu povećanja mobilnosti uklapa se u politiku društvene uključenosti svih dobnih i ekonomskih kategorija stanovništva kao što su djeca, studenti, zaposlenici, umirovljenici, osobe srednje i starije živote dobi jer je ovakav način prijevoza lako dostupan svim stanovnicima. Promicanje biciklizma u gradskim sredinama i povećanje broja korisnika bicikala stvara efekt „sigurnosti u masi“ jer je opasnost od nezgoda manja a gradove čini sigurnijima i ugodnijima za život.[1] Razvoj biciklizma razumna je strategija za doprinos područjima ekologije, kvalitete života, i gospodarskog razvoja. Prijelaz s automobilske prijevoza na prijevoz biciklima ima pozitivan učinak na ekologiju budući da bicikli ne zagađuju zrak i ne proizvode buku te se emisija štetnih plinova iz cestovnih motornih vozila može smanjiti za 3 do 4% prelaskom na prijevoz biciklima na kraćim putovanjima.[5]

Biciklizam u gradskim sredinama je u porastu zbog sve izraženije svijesti o tome koliko je ovakav način prijevoza koristan, a bicikl učinkovito prijevozno sredstvo koje je u velikoj mjeri neovisan i fleksibilan način prijevoza „od vrata do vrata“ u bilo koje doba dana, za bilo koje odredište i svrhu. Pri razmatranju rješenja problema prometa u gradovima vrlo često se zaboravlja na biciklistički promet kao alternativu korištenju osobnih automobila, a razlog tome je razvijenost biciklističke infrastrukture odnosno veza između duljine biciklističkih staza i broja stanovnika grada (tablica 1.).

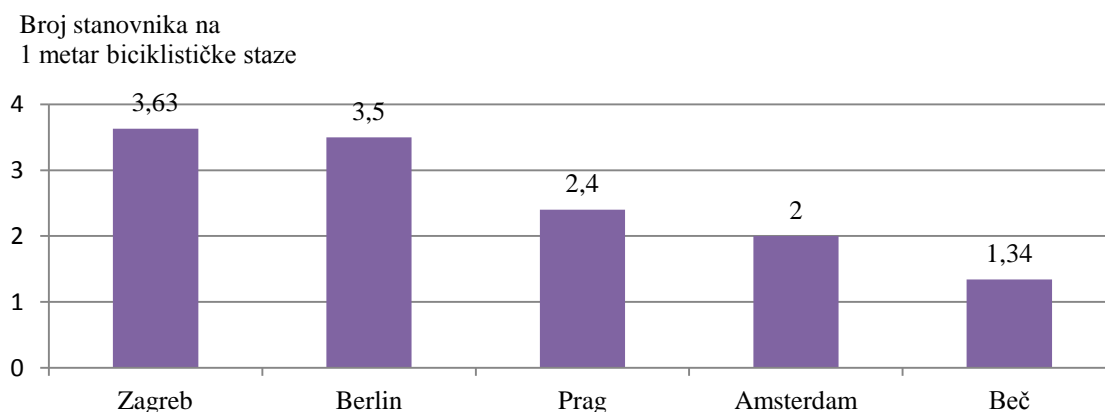
Tablica 1. Prikaz broja stanovnika na 1 metar biciklističke staze

	GRAD				
	Zagreb	Berlin	Prag	Amsterdam	Beč
Broj stanovnika	800 000	3 500 000	1 300 000	800 000	1 700 000
Ukupna duljina biciklističkih staza (km)	220	1 000	540	400	1 264
Broj stanovnika na 1 metar biciklističke staze	3,63	3,5	2,4	2	1,34

Izvor : Obrada autora rada na temelju podataka s Internet stranica [6],[7],[8],[9],[10]

Razvijenost biciklističke infrastrukture je veća što je omjer duljine biciklističkih staza s brojem stanovnika manji. Iz grafikona 1. vidljivo je da Beč ima u odnosu na Zagreb 2,29 metara više biciklističkih staza po broju stanovnika, a Berlin samo 0,13 metara više biciklističkih staza po broju stanovnika.

Grafikon 1. Prikaz udjela naleta na bicikliste u ukupnom broju prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj



Izvor : Obrada autora rada na temelju podataka iz tablice 1.

Ulaganje u razvoj i korištenje bicikla i biciklističke infrastrukture utječe i na gospodarski razvoj uštedom na infrastrukturi za cestovna motorna vozila (npr. prostor za parkiranje jednog bicikla moguće je izgraditi za samo 5% cijene parkirališnog mjesta za jedan automobil[5]) dok se isplativost ulaganja u biciklističku infrastrukturu procjenjuje se na čak 4 do 5 puta više u odnosu na uloženo a u nekim slučajevima i do 7 puta u 10 godina postojanja.[1]

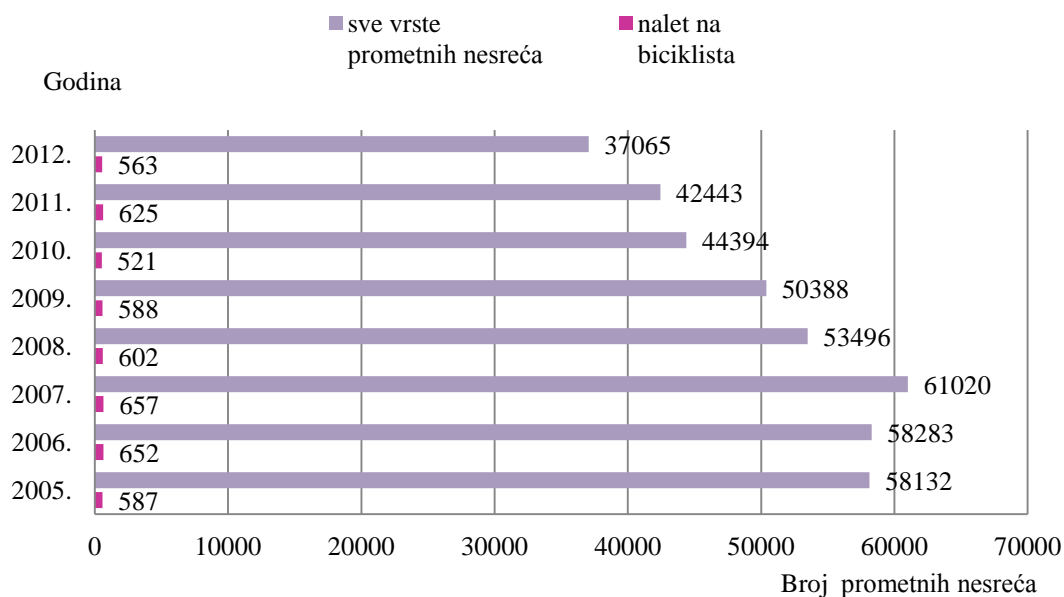
4. ANALIZA PROMETNIH NESREĆA BIKIKLISTA U REPUBLICI HRVATSKOJ

U današnjem svakodnevnom i užurbanom odvijanju prometa biciklisti su, uz pješake, najugroženija skupina sudionika. Manja visina biciklista i uska frontalna silueta uz neprilagođenu infrastrukturu u mješovitom gradskom prometnom okruženju uzrokuju slabiju vidljivosti biciklista što kao posljedicu ima dodatnu opasnost od ozljeđivanja. Porast broja motornih vozila, te širenje i prenamjena gradskih površina namijenjenih kretanju biciklista

smanjuje sigurno odvijanje biciklističkog prometa. Biciklistički promet u gradovima je ponekad reguliran pravilima za cestovna motorna vozila a ponekad pravilima za pješake što dodatno otežava sigurno i nesmetano odvijanje biciklističkog prometa.

Studija Baloise Group, u čijem je sastavu Basler osiguranje Zagreb, provela je istraživanje na 1000 ispitanika koje pokazuje da se građani Republike Hrvatske biciklom koriste više radi rekreacije i zadovoljstva, a manje pri odlasku na posao. Razlog tome osjećaja nesigurnosti na gradskim prometnicama. Naime građani koji koriste bicikl kao prijevozno sredstvo loše procjenjuju rizike u prometu zbog čega se najviše nezgoda događa na raskrižjima i mjestima spajanja biciklističke staze s cestom. Također istraživanje ukazuje na činjenicu da biciklisti sigurnosnu opremu, poput zaštitne kacige i reflektirajućih oznaka, koriste više tijekom rekreacije nego kod vožnje gradskim prometnicama gdje je rizik od zadobivanja ozljeda opasnih po život najveći. Isto tako istraživanje je pokazalo da su najviše ugrožena djeca do 15 godina starosti pri vožnji nogostupom jer ih vozači zbog njihove visine predvide.[11]

Grafikon 2. Prikaz udjela naleta na bicikliste u ukupnom broju prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj



Izvor : Obrada autora rada na temelju podataka iz tablice 2.

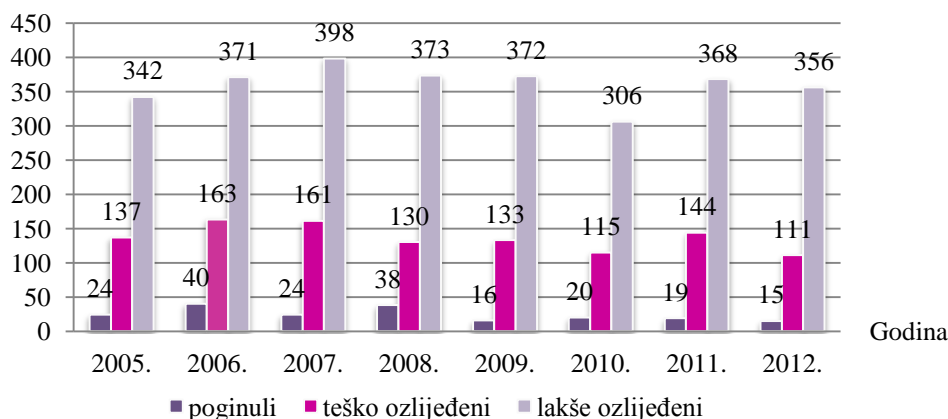
Analizom prikupljenih podataka o broju prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj za navedene godine u kojima su sudjelovali biciklisti može se vidjeti da je udio ukupnog broja naleta na bicikliste u svim vrstama prometnih nesreća od 2005. godine do 2012. godine iznosi 1,18% (grafikon 2.). U promatranom vremenskom periodu godina s najmanjim brojem naleta na bicikliste bila je 2010. Broj naleta na bicikliste smanjio se za 20,7% u 2010. godini u odnosu na 2007. godinu u kojoj je zabilježen najveći broj naleta na bicikliste u promatranom vremenskom periodu. Nažalost, broj naleta nije se smanjivao već je rastao odnosno od 2010. godine do 2012. godine zabilježeno je 8% više naleta (grafikon 2.) što upućuje na nužnost reorganizacije i osuvremenjivanja biciklističkog prometa kroz različite mjere, edukaciju i biciklističku infrastrukturu.

Tablica 2. Udio prometnih nesreća biciklista u ukupnom broju prometnih nesreća u Republici Hrvatskoj

PROMETNE NESREĆE	GODINA								Ukupno
	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	
Nalet na biciklista	587	652	657	602	588	521	625	563	4795
poginuli	24	40	24	38	16	20	19	15	196
teško ozlijeđeni	137	163	161	130	133	115	144	111	1094
Lakše ozlijeđeni	342	371	398	373	372	306	368	356	2886
Sve vrste prometnih nesreća	58132	58283	61020	53496	50388	44394	42443	37065	405221
poginuli	597	614	619	664	548	426	418	393	4279
Teško ozlijeđeni	4178	4308	4544	4029	3905	3182	3409	3049	30604
Lakše ozlijeđeni	17595	18828	20548	18366	18018	15151	14656	12961	136123

Izvor: Obrada autora na temelju podataka iz statističkog biltena MUP-a RH za navedene godine[12]

Iz tablice 2. i grafikona 3. vidljivo je da udio ukupnog broja teško ozlijeđenih biciklista u ukupnom broju naleta na bicikliste od 2005. od 2012. godine iznosi 22,81%. U ukupnom broju naleta na bicikliste, u promatranom periodu, 60,18% biciklista je lakše ozlijeđeno a 4,06% smrtno stradali. Usporedbom godina s najvećim (2006. godina) i najmanjim brojem (2012. godina) teško ozlijeđenih biciklista može se vidjeti da se broj teško ozlijeđenih biciklistasmanjio za 31,90%. 2010. godine broj lakše ozlijeđenih biciklista iznosi 23,11% manje u odnosu na 2007. godinu kada je zabilježen najveći broj lakše ozlijeđenih biciklista u promatranom vremenskom periodu.



Republici Hrvatskoj

Izvor : Obrada autora rada na temelju podataka iz tablice 2.

5. PRIJEDLOG MJERA ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI BIKIKLISTA U GRADSKIM SREDINAMA

Sigurnost u prometu jedna je od ključnih odrednica svake države. S ciljem postizanja sigurnijeg odvijanja prometa u Republici Hrvatskoj poduzimaju se preventivne mjere, akcije i aktivnosti. Predložiti efikasnu mjeru za povećanje sigurnosti odvijanja biciklističkog prometa nije lako niti jednostavno. Restriktivne mjere u smislu financijskog kažnjavanja biciklista ne bi dale trajne rezultate tako da bi za trajnije rješenje povećanja sigurnosti trebalo poduzeti niz mjera.

Mjere za povećanje sigurnosti biciklističkog prometa provode različite institucije (policija, gradske vlasti, biciklistički klubovi itd.). S obzirom da su djeca najugroženija skupina u prometu, mjere koje se provode u cilju povećanja sigurnosti prometovanja biciklista, trebale bi obuhvaćati i osnovno školske ustanove kroz stvaranje sigurnih i biciklističkih zona oko škola i educiranjem djece i roditelja. Nužno je da roditelji budu uključeni jer imaju vrlo važnu ulogu u prometnom odgoju svoje djece dajući im primjere svojim ponašanjem i znanjem.[13] Sudjelujući kao biciklisti u prometu djeca postaju puno više mobilna nego prije, svladavaju veće udaljenosti, uče o potencijalno rizičnijim situacijama i poslije snalaženje u prometu je mnogo jednostavnije. Edukacija, važan preduvjet za sigurno odvijanje prometa, trebala bi se provoditi za sve sudionike u prometu i kroz srednje školsko obrazovanje, u auto školama kao i kroz akcije vezane u sigurnost prometa čiji bi se rezultati vidjeli tek u budućnosti.

Sigurnija i adekvatna biciklistička infrastruktura jedan je od preduvjeta kako bi se potaklo građanstvo na veću uporabu bicikala i stvaranje snažne aktivne biciklističke zajednice. Veliku pažnju treba posvetiti i boljoj integraciji biciklističke staze s frekventnim mjestima u središtu grada. Ugradnja više biciklističkih parkirnih platformi u blizini točaka velikog protoka sudionika u prometu ili važnih točaka (npr. plaža, mjesta za odmor itd.) pridonijelo bi povećanju odvijanja sigurnog biciklističkog prometa.[14]

Konstrukcija raskrižja u gradskom prometu vrlo je bitna za sigurno prometovanje biciklista i pješaka kao najugroženijih sudionika u prometu. U većim europskim gradovima, gdje je svijest o upotrebi bicikla znatno veća nego u Republici Hrvatskoj, nastoji se fizički odvojiti biciklistički promet od ostalog prometa. Fizičko odvajanje biciklističkog od ostalog prometa u raskrižjima moguće je i poželjno isključivo na višerazinskim raskrižjima, ukoliko se radi o vrlo velikom intenzitetu pješačkog i biciklističkog prometa. Ukoliko se pak radi o slabijem intenzitetu biciklističkog prometa na prilazima raskrižju nema potrebe posebno označavati i fizički odvajati biciklistički promet.

Kako bi se u budućnosti primjerenije razvio biciklistički promet također je potrebno provesti različita istraživanja u biciklističkim klubovima i sa svim korisnicima bicikla u cilju poboljšanja postojeće i izgradnje nove biciklističke infrastrukture, kao i dobivanja uvida o različitim mjerama i akcijama koje bi pridonijele povećanju i sigurnosti odvijanja biciklističkog prometa.

ZAKLJUČAK

Korištenje bicikla u svakodnevnom životu jedan je od najpopularnijih alternativnih oblika prijevoza u gradskim sredinama jer su bicikli laka, čista i tiha vozila koja su lako dostupna svim stanovnicima. Uporaba bicikala je u porastu zbog sve izraženije svijesti stanovnika o tome koliko je ovakav način prijevoza koristan i zdrav, a bicikl učinkovito prijevozno sredstvo u bilo koje doba dana, za bilo koje odredište i svrhu. Međutim biciklisti su, uz pješake, najugroženija skupina sudionika jer njihova manja visina i uska frontalna silueta na prometnicama, uz neprilagođenu prometnu infrastrukturu, u mješovitom prometnom okruženju uzrokuju slabiju vidljivost biciklista od strane vozača cestovnih motornih vozila. Posljedica takvog stanja je povećana opasnost od ozljeđivanja biciklista, koje u Republici Hrvatskoj varira iz godine u godinu što upućuje na nužnost primjene efikasnih mjera za povećanje sigurnosti odvijanja biciklističkog prometa. Sigurnost biciklista jedan je od preduvjeta za veće korištenje bicikala u svakodnevnom prometu i životu, koje se može postići edukacijom o pravilima i ponašanju u prometu i to prvenstveno djece od strane različitih institucija, te ulaganjima u prilagodbu postojeće i izgradnju nove biciklističke infrastrukture. Ulaganjem u sigurnost biciklističkog prometa izgrađuje se snažnija i veća biciklistička zajednica stanovništva koja je dio svjetskog trend zdravog življenja i ekološke osviještenosti što čini uvjete života kvalitetnijim.

LITERATURA

- [1] Brög, W., (2003.), "Reducing car use? Just do it.", http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/PRESTO_Vodic_za_strategiju_razvoja_biciklizma_Opci_okvir.pdf, (17.03.2014.)
- [2] <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/339713.html> (01.04.2014.)
- [3] <http://www.propisi.hr/print.php?id=7519> (01.04.2014.)
- [4] <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/288185.html> (06.04.2014.)
- [5] Biciklisti nisu svjesni opasnosti, Časopis HAK REVIJA, srpanj/kolovoz 2012.
- [6] Hour Kurt, V., (2008), Literature search bicycle use and influencing factors in Europe, http://www.bicy.it/docs/128/WP3_2_1-Best-Practices-in-Bicycle-Planning.pdf (17.03.2014.)
- [7] http://www.delhrv.ec.europa.eu/files/file/articles-euic_bicikl_2011_optimizirana-1316721978.pdf (16.03.2014.)
- [8] http://www.stadtentwicklung.berlin.de/verkehr/politik_planung/zahlen_fakten/download/Mobility_en_Chap-1-4.pdf (07.04.2014.)
- [9] <http://www.praha12.cz/doprava/ds-1137/archiv=0#doprava-a-hluk> (07.04.2014.)
- [10] <http://www.bikemyday.com/2013/05/03/amsterdam-cinjenice-o-biciklizmu/> (07.04.2014.)
- [11] <http://www.wien.gv.at/verkehr/radfahren/pdf/fakten-1.pdf> (07.04.2014.)
- [12] http://www.mup.hr/UserDocsImages/statistika/2013/bilten_2012.pdf (17.03.2014.)
- [13] Uloga roditelja u prometnoj edukaciji, Časopis HAK REVIJA, prosinac/siječanj 2013./2014.
- [14] <http://www.civitas.eu/content/safe-cycling-infrastructure> (06.04.2014.)

RAČUNARSKI PROGRAMI ZA UPRAVLJANJE TRANSPORTOM

Dr. Milica Miličić,
Dr. Valentina Basarić,
M.Sc. Tatjana Savković,
Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka
Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 Novi Sad
e-mail: mmilica@uns.ac.rs

Sažetak: Sistem upravljanja transportom (SUT) predstavlja podset upravljanja lancem nabavke, koji se odnosi na transportne operacije i može biti sastavni deo sistema za planiranje resursa preduzeća. SUT se obično nalazi između planiranja resursa preduzeća ili nasleđenih obrada porudžbina i skladišnog/distributivnog modula. Klasičan scenario bi obuhvatio i dolazeće (nabavku) i odlazeće (otpremanje) porudžbine zarad procene od strane SUT modula za planiranje koji nudi korisniku razna predložena rešenja trasiranja. Ova rešenja bivaju ocenjena od strane korisnika zarad utvrđivanja njihove razumnosti, a potom se prosleđuju modulu analize mogućnosti transporta, kako bi se odabrao najbolji modul i snabdevač sa najmanjim troškovima. Sistemi upravljanja transportom obuhvataju četiri ključna procesa upravljanja transportom: planiranje i donošenje odluka, izvršenje transporta, prapratne aktivnosti transporta, merenje indikatora ključnih performansi. Primena proverenih rešenja upravljanja skladištima i transportom, koja povećavaju kontrolu i smanjuju operativne fiksne troškove povećavanjem propusnosti logističkih procesa, predstavlja osnovu konkurentnosti preduzeća. Softver kao komponenta određenog sistema, za upravljanje transportom vrši pretvaranje prikupljenih podataka u niz informacija pomoću kojih se operativno upravlja prevoznim procesom ili radom vozila i vozača, na mnogo efikasniji način nego ranije, gde su fokus interesovanja vremensko-finansijske uštede.

Ključne reči: sistem za upravljanje transportom, transport, računarski programi

SOFTWARE TOOLS FOR TRANSPORTATION MANAGEMENT

Abstract: Transportation Management System (TMS) is a subset of supply chain management, which refers to the transport operations and can be a part of the enterprise resource planning. TMS is usually located between the enterprise resource planning or legacy order processing and warehouse/distribution modules. Usually scenario includes incoming (supply) and outgoing (upload) orders in the aim of evaluation by TMS module which offers various suggested solutions routing. These solutions are evaluated by the users for the sake of determining their reasonableness, and then passed to the module analyzes the possibilities of transport, in order to select the best module supplier and at the lowest cost. Transportation management systems include four key transport management processes: planning and decision-making, execution of transport, supporting transport, measurement of key performance indicators. Using proven solutions warehouse management and transportation, which increase control and reduce operational overhead costs by increasing the permeability of the logistics process, represent the basis of the competitiveness of enterprises. Software as a component of a transport management system convert the data collected into a series of information which can be used for operationally manage the transport process in a more efficient way than previously, where the focus of interest of time and financial savings .

Key words: transportation management system, transportation, software tools

1. UVOD

Sistemi upravljanja transportom (TMS Transportation Management System) obuhvataju četiri ključna procesa upravljanja transportom:

1. Planiranje i donošenje odluka - sistemi upravljanja transportom (TMS) definišu najefikasnije transportne šeme u skladu sa zadatim parametrima, koji su višeg ili nižeg značaja, u skladu sa korisničkom polisom: troškovi transporta, manja zadržavanja i zaustavljanja i sl.
2. Izvršenje transporta - sistemi upravljanja transportom (TMS) će za izvršenje transportnog plana razmotriti parametre, kao što su prihvatljivost stope prevoznika, otpremanje za prevoznika, elektronsku razmenu podataka (EDI - Electronic Data Interchange) i sl.
3. Prateće aktivnosti transporta - sistemi upravljanja transportom (TMS) omogućavaju bilo kakve fizičke ili administrativne operacije u sferi transporta: sled transportnih događaja po etapama (otprema od A do B, carinjenje i slično), obrada prijema, carinsko posredovanje, fakturisanje i zavođenje dokumenata, slanje transportnih uzbuna (odlaganje, udesi, neplanirana zaustavljanja...).
4. Merenje - sistemi upravljanja transportom (TMS) imaju ili moraju da poseduju logistički indikator ključnih performansi (KPI-Key performance indicators) koji daje izveštaje o funkcionalnosti transporta sa aspekta potrošnje resursa.

Raznolike funkcionalnosti TMS uključuju, ali se ne ograničavaju na:

- Planiranje i optimizaciju kopnenih transportnih tura,
- Dolazeći i odlazeći mod transporta, kao i odabir transportnog provajdera,
- Upravljanje drumskim, željezničkim, vazдушnim i pomorskim transportom,
- Praćenje transporta u realnom vremenu,
- Kontrola usluge kvaliteta u KPI obliku,
- Optimizacija pošiljke i trase vozila,
- Transportni troškovi i šematska simulacija,
- Određivanje naloga za dostavom,
- Kontrola troškova, KPI (Key performance indicators) izveštavanje i statistika.

Za svaku distributivnu kuću logistika je (pored lanca nabavke i kvalitetnih prodajnih kanala prema kupcima) glavna celina koja preduzeću donosi nadmoć, u odnosu na konkurenciju, u slučaju da se vodi u skladu sa važećim trendovima kvaliteta na tržištu usluga. Primena proverenih rešenja upravljanja skladištima i transportom, koja povećavaju kontrolu i smanjuju operativne fiksne troškove povećavanjem propusnosti logističkih procesa, predstavljaju osnovu konkurentnosti preduzeća.

Rešenja koja se pominju prikladna su za primenu u poslovanju preduzeća koja:

- žele obezbediti kvalitetnu isporuku robe svojim kupcima,
- imaju složene i velike skladišne sisteme i žele smanjiti broj grešaka i povećati protočnost skladišta,

- žele automatizovati i povećati kontrolu rada skladištara.

Sistem upravljanja dostavom pokriva sledeće procese:

- dnevno dodeljivanje otpremnica vozačima i zaduživanje kamiona za robu
- dnevno razduživanje potpisanih otpremnica i inventura preostale neisporučene robe
- praćenje rokova isporuke robe i statističke informacije o prevozu po vozaču, vozilu, vremenu, regionu i drugim parametrima.

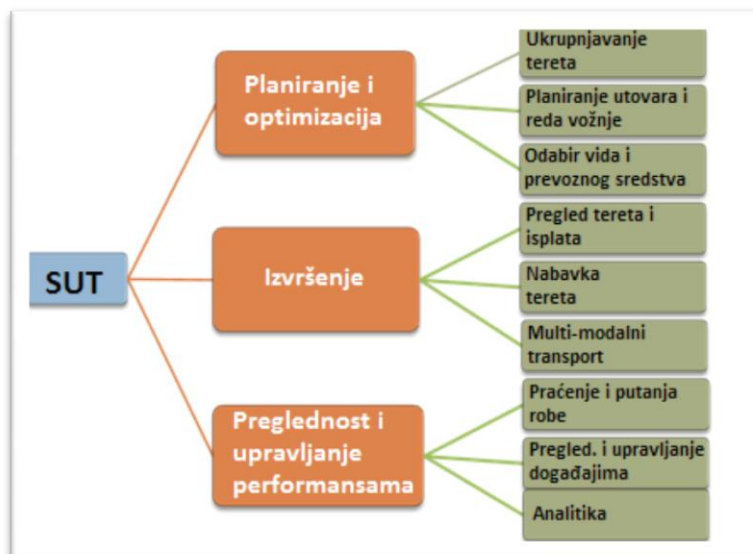
Transportni sistemi pružaju izvesan broj važnih alata, kako bi se maksimizovala efektivnosti i smanjili troškovi vezani za otpremu tereta i logistiku. Neka od ovih svojstava uključuju strateške alate za utvrđivanje porekla proizvoda, mogućnost multimodalnog planiranja, optimizaciju rute, ukрупnjavanje tereta, sinhronizaciju između pristaništa i sl.

2. OSOBINE SOFTVERA ZA UPRAVLJANJE TRANSPORTOM

Softver kao komponenta određenog sistema, u razmatranom slučaju komponenta sistema za upravljanje transportom, vrši pretvaranje prikupljenih podataka u niz informacija pomoću kojih se operativno upravlja prevoznim procesom ili radom vozila i vozača, na mnogo efikasniji način nego ranije, gde su fokus interesovanja vremensko-finansijske uštede [1].

Dobar softver treba da poseduje sledeće karakteristike, slika 1:

- ✚ da bude jednosavan za korišćenje,
- ✚ da poseduje veoma kvalitetnu dokumentaciju ili dobar sistem za pomoć pri njegovom korišćenju,
- ✚ da ima veliku brzinu rada (unos, obrada, izlazni podaci i sl.),
- ✚ da daje raznovrsne izveštaje:
 - izveštaj o aktivnostima vozila i vozača i ostalih učesnika u direktnom izvršenju poslova jednog transportnog lanca od njegovog početka do kraja,
 - izveštaji o realizaciji po osnovu putnog naloga - ime vozača, tip vozila, početak i kraj vožnje, vreme dangube, vreme mirovanja vozila, brzine, kilometražu i sl.
 - dnevni izveštaji o realizaciji po putnom nalogu - putni nalozi na dnevnom nivou,
 - mesečni izveštaji po osnovu putnog naloga,
 - izveštaji o greškama tokom vožnje (nedeljni, mesečni, godišnji),
 - izveštaji o prevoznim putevima - prikazuju tip prevoznog puta, trajanje vožnje i vrednosti prekoračenja planiranog trajanja,
 - potrošnja goriva,
 - bodovanje vozača - razmatranjem broja parametara.



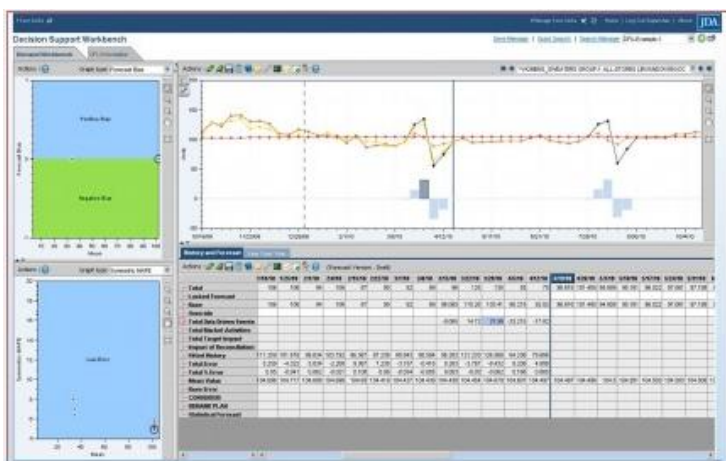
Slika 1. Šematski prikaz SUT modela (izvor:www.transportation-management)

Softveri za upravljanje transportom pomažu korisnicima planiranje i izvršenje isporuka duž lanca nabavke u skladu sa potrebama vezanim za upravljanje transportom. Efikasnosti isporuke zavise od informacionog planiranja maršute, ukрупnjavanja tereta i poboljšanja u praćenju tereta. Softveri omogućavaju korišćenje prikladnih alata, kao što su: optimizacija rute, predlog transportnog oblikovanja tereta i aplikacija kao što su pretraži i prati, odgovarajući softverski paket može poboljšati performansu flote i smanjiti troškove lanca nabavke, čime se za manje troškove ostvaruje veći broj usluga, što i jeste cilj svakog dobro organizovanog lanca isporuke. Uz rešenja upravljanja skladištima i rutiranja vozila SUT rešenja sačinjavaju logističku stranu sveobuhvatnog sistema upravljanja lancem nabavke.

3. SOFTVERSKA REŠENJA ZA UPRAVLJANJE TRANSPORTOM

a) **JDA Software Group, Inc.** je vodeći distributer rešenja u globalnom lancu nabavke. Počinjući od sirovina pa do završetka, kada se gotov proizvod nalazi u rukama potrošača, JDA nudi širok opseg integrisanih i planskih mogućnosti kompanijama, kako bi mogle upravljati svojim lancem nabavke, slika 2.

Korisnici koji se bave proizvodnjom, prodajom na malo, transportom, veleprodajnom distribucijom, logistikom trećeg lica i uslužne industrije dosegle su uspeh korišćenjem JDA. Lanac snbdevanja JDA obuhvata palniranje lanca nabavke, palniranje potražnje, upravljanje dobavljačima, poreklo i nabavka, upravljanje skladištima, upravljanje radnom snagom, upravljanje zalihama od strane dobavljača (VMI-Vendor managed Inventory), sisteme za upravljanje transportom(TMS), poštovanje narudžbenice, upravljanje inventarom, cene, prodajne operacije itd. [2]



Slika 2. JDA interfejs (izvor:www.jda-software)

Mnogi indistrijski lideri u proizvodnji, maloprodaji i logistici koriste JDA softver, što uključuje 87 od 100 proizvođača robe široke potrošnje, 22 od 25 iz liste Gartner's Supply Chain Top 25 i 82 od 100 prodavaca na malo koriste JDA softver. JDA je od sebe načinila supersilu u sferi implementacije softverskih rešenja u lancu nabavke putem stapanja i prisvajanjem tržišnih lidera.

b) Roadnet Technologies je kompanija koja ima 25 godina industrijskog iskustva. Roadnet je postala privatna kompanije tek početkom 2011. godine i ostaje svetski distributer moćnih alata za upravljanje transportnom flotom u širokom spektru industrija, uključujući prehrambenu, medicinsku, energrtsku, tekstilnu i druge [3].

Roadnet transportna garnitura usluga nudi komapnijama jedinstven izbor za odabir prevoznog puta i praćenje, slika 3. Proizvodi Roadnet se smatraju industrijskim standardom: pomažu u smanjenju vremena za određivanje najpovoljnije maršute kretanja vozila i smanjuju troškove goriva, prilikom čega omogućavaju povećanje bezbednosti na nivou svih kompanija i poboljšavanju kvaliteta usluge namenjene potrošačima. Sa nekoliko raznovrsnih metodologija u ponudi za odgovor na probleme određivanja trase kretanja, poslovnice mogu ujediniti svoje teritorije i uz manje napore biti daleko efektivnije.



Slika 3. RoadNet interfejs (izvor:www.roadnet-transportation)

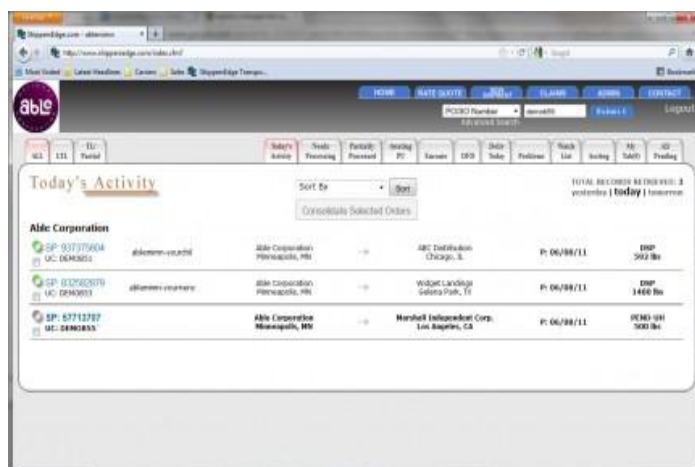
Aplikacija za upravljanje flotom, koja je sadržana u Roadnet softverskom transportnom paketu, pruža korisnicima pristup teritorijama i uličnim mrežama zarad planiranja maršute, raspoređivanje vozila na mreži puteva, bežična otpremanja, upravljanje potrošnjom goriva i pravovremeno GPS praćenje. Veoma je podobna za kompanije koje poseduju flote, koje po transportnom zadatku imaju pet ili više stajanja (zadržavanja).

U prilog izuzetnoj moći modula optimizaciju trasiranja, softverski GPS modul za praćenje prikazuje i lokacije prodaja i servisnih službi i pomaže korisnicima da reaguju proaktivno na bilo kakvu situaciju u kojoj bi se mogli zadesiti. Sistem analizira ove podatke sakupljene na terenu, olakšavajući poslovnica fokusiranje na korišćenje resursa, produktivnost zaposlenih i pefomanse isporuka. Svi moduli sadržani u Roadnet transportnoj garnituri softverskih usluga mogu zasebno raditi ili se mogu neprimetno integrisati u celinu koja nabolje odgovara jedinsvenim potrebama određenog zadatka.

c) **ShippersEdge** - Za kompanije kojima treba jednostavno, finansijski moguće rešenje za sistem upravljanja transportom, ShippersEdge je najprimenjivi. ShippersEdge je visoko rangiran sistem zasnovan na korišćenju interneta, kao informacionig sistema, za optimizaciju trase koji upravlja špediterskom logistikom od početka do kraja transportnog zadatka kroz ceo poduhvat. Omogućava preduzećima pojačan uvid u njihove logističke procese, povećavajući efiksantost pružanjem pristupa svakoj etapi procesa; upravljanje pošiljkama, podnošenje zahteva i upravljanje većim brojem prevoznika [4]. ShippersEdge je izuzetno fleksibilan i podržava mnoštvo distributivnih industrija.

Cilj ShippersEdge-a je pomaganje kompanijama da ostvare vremenske uštede i kontrolu troškova, smanjujući troškove tereta i do 20%. Za kompanije koje koriste mnogobrojne prevoznike i prevoze na veliki broj lokacija, vremenski gubici vezani za proces dobijanja cena za svako prevozno sredstvo pojedinačno smanjuju se za polovinu primenom ShippersEdge-ovog Rate Quote Generatora, koji se može prilagoditi da uključuje poslovna pravila, makimizirajući redukciju troškova tereta. Kompanije mogu porediti troškove prevoznine, pratiti pošiljke i sastavljati špreditersku dokumentaciju, kao i zahteve i izveštaje u sekundama vremena.

Pošiljke se organizuju karticama, i svako odeljenje može tražiti podatke koristeći PO ili redni broj prodaje. ShippersEdge takođe upravlja povezivanjima i ažuriranjem podataka sa svih prevozničkih web stranica uključujući i izradu web dizajna (FCS) slika 4.



Slika 4. ShippersEdge interfejs (izvor:www.shippersedge-profile)

d) **U Route** je snažan, korisnički nastrojen sistem za upravljanje transportom dizajniran za jačanje veze između prevoznika i njihovih ključnih transportnih sredstava. Nudeći mnoštvo svojstava u programskom web okruženju, U Route je odlična opcija za kompanije koje su prerasle tabelarne prikaze, ali traže nešto što je otvoreno i lako za usvojiti, slika 5.

U prošlosti nije bilo neuobičajeno da se kompanije oslanjaju na široku mrežu teretnih brokera, kako bi efektivno pronašli i povezali se sa kvalifikovani prevoznicima. Pogotovo su manje prevozne kompanije bile primorane da koriste spoljašnje izvore, kako bi donosile ključne logističke odluke, zbog toga što nisu imale personal takvih mogućnosti da mogu same da upravljaju unutar svojih domena.

Load #	Carrier	Destination	Pickup Date	Contact	Status	Actions
8031	Hub Group	Atlanta, GA	08/12/2013 08:30 - 14:00	BPS ML Team Email	other assigned	
8034	Hub Group	Atlanta, GA	08/12/2013 08:00 - 12:00	BPS ML Team Email	planned	
8044	Hub Group	REVERSIDE, CA	08/12/2013 08:00 - 12:00	BPS ML Team Email	in route to origin	
8050	Transcom LLC	ATLANTA, GA	08/18/2013 07:00 - 14:00	Richard Danyl	planned	
8052	Transcom LLC	ATLANTA, GA	08/18/2013 07:00 - 14:00	Richard Danyl	planned	
8055	Universal Logistics	ATLANTA, GA	08/20/2013 07:00 - 15:00	Christie Burkholder	sended	
8056	Schneider National Carriers, Inc.	ATLANTA, GA	08/20/2013 08:00 - 12:00	Melissa Jahnke	planned	
8057	Epsa Transport System, Inc.	ATLANTA, GA	08/20/2013 07:00 - 13:00	Jason Riley	sended	
8058	JR Hunt, Transport Services, Inc.	ATLANTA, GA	08/20/2013 07:00 - 13:00	Tyve Hawkins	other assigned	

Load #	Carrier	Destination	Delivery Date	Contact	Location	Status	Actions
8029	Hub Group	Atlanta, GA	08/13/2013 08:00 - 15:00	BPS ML Team Email	atlanta ga	in route to dest	
8036	Schneider National Carriers, Inc.	ATLANTA, GA	08/17/2013 08:00 - 15:00	Melissa Jahnke	atlanta ga	in route to dest	
8051	Universal Logistics	ATLANTA, GA	08/19/2013 16:00 - 18:00	Christie Burkholder	atlanta ga	in route to dest	

Slika 5 - URoute interfejs (izvor:www.urout)

Primenjujući prava rešenja, čak i manji prevoznici mogu donositi precizne procene i odluke po pitanju svoje logistike i na taj način značajno smanjujući sopstvene troškove transporta. Takođe i ostvarivanje direktnog partnerstva sa mrežom svojih prevoznika pomaže jačanju pouzdane i kvalitetne saradnje.

U Route nudi veliki asortiman alata, u šta su uključeni direktni e-prevozni menadžment, korisnički pristup nabavke, razvoj zahteva za ponudom i mogućnosti ponude, ponuda tereta, analize gabarita i mnoge druge, sve radi jednostavnog i uređenog interfejsa, kome se može pristupiti sa svakog mesta sa internet konekcijom. Karakteristike ugrađene u U Route su iste snažne aplikacije koje koriste industrijski 3PL lideri, kako bi podržali svoje globalne račune u deliću troškova. U Route-ovi mesečni troškovi zasnovani su na upotrebi sistema i u ponudi je neograničen broj korisnika i lokacija. Ovaj softverski paket se preporučuje malim i prevoznim industrijama srednjih veličina [5].

e) **AMT** je robusno, inovativno rešenje za planiranje upravljanja resursima u korporacijama (ERP-Enterprise Resource Planning). ERP je kombinacija prakse upravljanja poslovanjem i tehnologije gde informacione tehnologije (IT) integrišu najvažnije poslovne procese u organizaciji da bi se postigli definisani poslovni ciljevi. Najčešće ERP sistem čine sledeći osnovni softverski blokovi:

- **Finansije** (računovodstvo i knjigovodstvo, sredstva i dr.)
- **Proizvodnja** (planiranje resursa i kapaciteta, planiranje materijala, upravljanje radnim nalogima, upravljanje kvalitetom)
- **Logistika** (upravljanje zalihama, isporukama, nabavkom, transportom...)
- **Ljudski resursi** (zarade, zapošljavanje, pravila rada...)

Sa skoro 20 godina učešća u industrijama AMT je bio dizajniran od strane tima sa obimnim poznavanjem tržišta i više od veka kombinovanih iskustava iz celog sveta [6]. Fokus upotrebljivosti AMT-a: izuzetno korisnički nastrojen i veoma prilagodljiv, nudeći i malim i masovnim proizvođačima i uvoznicima kompletna rešenja za ERP i lanac nabavke, kako bi efektivnije upravljali svojim operacijama. Funkcije ugrađene u softver uključuju komplene finansije, kao i planiranje potražnje, kontrolu inventara i strateško poreklo. Javljaju se i korisne alatke za upravljanje svakim aspektom lanca nabavke, od samih proizvođača do nabavnog, skladišnog i transportnog upravljanja.

AMT je prvo razvijen u ranim 90-im godinama, ali je odtad kompletno redizajniran, kako bi izašao u susret povećanim tehnološkim zahtevima tržišta. Proizvođač ATM Orion je u skorije vreme izabran za preduzetničku firmu godine od strane Ernst&Young i nudi primernu korisničku podršku od strane iskusnih industrijskih profesionalaca.

f) Advantage TMS je moćan sistem za upravljanje transportom zasnovan na korišćenju interenta, koji je podesan za sve vidove transporta. On nudi malim i proizvođačima srednje veličine i veleprodajnim distributerima i sistem prodajnog upravljanja dolazećim teretom koji je dovoljno fleksibilan da podrži kako jednostavne domaće pošiljke, tako i kompleksne "s kraja na kraj" međunarodne pošiljke [7].

Advantage TMS pruža fleksibilan tok rada koji se može konfigurisati tako da se može menjati i rast unutar poslovanja. Moćna optimizacija trase i vida transporta koji nudi može funkcionisati zasebno ili naizgled integrisano u postojeći ERP i naročito dobro funkcionise sa pojedinačnim lokacijama, kao i više preduzetim operacijama.

Fokus Advantage TMS je jednostavnost, brzina i vrednost. Softver omogućava korisnicima da pretraže i odaberu najpovoljnijeg prevoznika za svoje pošiljke za kraće od 60 sekundi, eliminišući gubljenje vremena i nastajanje grešaka prilikom metode kontaktiranja prevoznika telefonom i oslanjanja na papirne vodiče planiranja trase. Primena ovog softvera može smanjiti troškove, poboljšati protok novca i pospešiti stalna poboljšanja.

ZAKLJUČAK

Cilj svake transportne kompanije je sopstveni uspeh i uspeh klijenata koje opslužuje tako da se nameće potreba za korišćenjem sistema za upravljanjem transportom. Sistem pruža rešenja za planiranje i upravljanje transportnim aktivnostima kompanije sa značajnim operacijama i resursima u oblasti distribucije, pružanja logističkih usluga i poboljšanja u različitim segmenta:

- smanjenje transportnih troškova
- povećanje profitabilnosti
- povećanje nivoa zadovoljstva klijenata
- veća bezbednost i upravljanje rizicima
- unapređenje mogućnosti strateškog planiranja
- brz pristup precizno određenim cenama isporuke i pružanja usluge
- optimizovana iskorišćenost resursa i upravljanje vozačima i drugo.

Danas kada su troškovi transporta sve veći a konkurencija različita i velika potrebno je imati alate koji će pomoći da se ostvare dobri rezultati u poslovanju, povećata produktivnost zaposlenih i povećata efikasnost kompanije.

LITERATURA

- [1] <http://www.softwareadvice.com/scm/transportation-management-software-comparison/>, (14.02.2014.)
- [2] <http://www.softwareadvice.com/scm/jda-software-scm-profile/>, (14.02.2014.)
- [3] <http://www.softwareadvice.com/scm/roadnet-transportation-suite-profile/>, (20.03.2014.)
- [4] <http://www.softwareadvice.com/scm/shippersedge-profile/>, (20.03.2014.)
- [5] <http://www.softwareadvice.com/scm/uroute-profile/>, (25.04.2014.)
- [6] <http://www.softwareadvice.com/scm/orion-amt-profile/>, (25.04.2014.)
- [7] <http://www.softwareadvice.com/scm/advantagetms-profile/>, (25.04.2014.)

EVOLUCIJA LOGISTIČKE STRATEGIJE NAPREDNIH MORSKIH LUKA

Milica Savić, magistrant
Univerzitet Crne Gore- Fakultet za pomorstvo Kotor
tel: + 382 67 623 887;
e-mail: milica.stefan@t-com.me

Sažetak: U radu se istražuje evolucija logističke strategije naprednih morskih luka, koja se dogodila u posljednje dvije i po decenije. To je bio odgovor na izazov brojnih promjena koje su se dogodile u međunarodnom okruženju. Evolucija funkcionalne namjene naprednih morskih luka zasniva se na prelazu od transportnih funkcija morskih luka prema logističkim funkcijama. Ona je dovela je do stvaranja savremeng okruženja lučkih klastera, koji umrežava sve lučke i logističke funkcije. To je dovelo do razvoja logističkih konkurentskih sposobnosti i kompetencija naprednih morskih luka, kao i integrisanja novih logističkih lučkih funkcija, u međunarodne logističke lance isporuka. U radu je prikazan praktični uslovni model formiranja a) lučko-industrijskih terminala i b) transportnih logističkih centara u specijalnim slobodnim ekonomskim zonama naprednih morskih luka, kao i metodološki algoritam razrade i realizacije logističke strategije u naprednim morskim lukama. Na bazi razmatranja navedene problematike izveden je zaključak da je formulisanje, razrada i primjena najnovijih strategija u naprednim morskim lukama uslov njihovog održivog razvoja u uslovima sve većeg zaoštavanja konkurencije na svjetskom pomorskom tržištu.

Ključne riječi: *logistika, logistička strategija, lučki klaster, napredna morska luka.*

LOGISTICS STRATEGY EVOLUTION OF ADVANCED SEA PORTS

Abstract: The evolution of the logistics strategy of advanced sea ports, which occurred in the last two and a half decades, is the object of examining in this work/ thesis. It was a response to the challenge of many changes which happened in the international environment. The evolution of advanced sea ports functional purpose is based on the transmission from sea ports transport functions to the logistic functions. It led to the creating of port clusters modern environment which links together all ports and logistics functions. This led to the development of logistics competitive capabilities and competencies of advanced sea ports, as well as to the integration of new logistics and port functions into the international logistics supply lines. The practical and conditional creating module is shown in this work/thesis: a) port and industrial terminals and b) transport and logistic centers in special economic free zones of advanced sea ports, as well as methodological elaboration algorithm and logistics strategy realization in advanced sea ports. Based on consideration of previously stated issue the conclusion is made that the formulation, elaboration and implementation of the newest strategies in advanced sea ports are together a condition of their sustainable development in conditions of the continuously growing competition in the global maritime market.

Key words: *logistics, logistics strategy, port cluster, advanced sea port.*

1. UVOD

U posljednjoj deceniji 20 vijeka svjetska lučka privreda je pretrpjela suštinske promjene. One su presudno uticale na dalju evoluciju lučkih sistema koja se dogodila u ovom vijeku. Jasno je da su te promjene direktno rezultirale iz globalnih ekonomskih tokova, posebno u dijelu međunarodne trgovine, tehnoloških bumova, internacionalizacije proizvodnje i razmjene, koncentracije kapitala kod pojedinih značajnih subjekata lučke djelatnosti (npr. kod razvoja lučkih operatora) i odgovarajućih novih organizacionih rješenja. U ovom radu se obrađuje evolucija funkcionalne namjene naprednih morskih luka, s osvrtom na metodološki algoritam razrade i realizacije njihove logističke strategije.

2. EVOLUCIJA FUNKCIONALNE NAMJENE NAPREDNIH MORSKIH LUKA

Kao rezultat navedenih promjena došlo je do pretvaranja morskih luka u transportno-logističke centre, distribucione centre i centre informacione podrške kompletnih lanaca isporuka, koji su orijentisani na zadovoljenje narastajućih potreba međunarodne i unutrašnje trgovine. Podrazumijeva se da je evolucija funkcionalne namjene morskih luka kao krajnji cilj imala formiranje njihovih novih konkurentskih prednosti. Prema mišljenju kompetentnih svjetskih eksperata iz ove oblasti, evidentne su tri osnovne etape navedene evolucije, uz napomenu da se već sve više nazire četvrta evolucionarna etapa, kako je to prikazano u tabeli 1

Tabela 1 : Etape evolucije funkcionalne namjene morskih luka

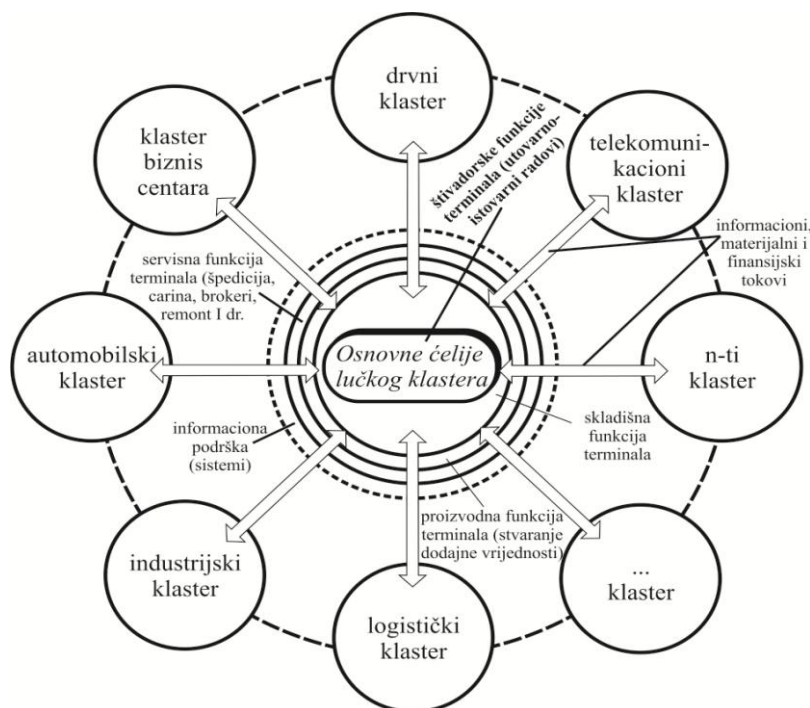
<i>I etapa</i>	stivadorski terminal, pretovar, skladištenje i čuvanje
<i>II etapa</i>	dopunske lučke usluge, stvaranje dodatne vrijednosti lučkih usluga
<i>III etapa</i>	Komercijalni centar transportnih usluga (4 – 5 Party Logistics) <ul style="list-style-type: none"> - tehničke lučke usluge za sve oblike transporta - skladištenje, prerada, distribucija - informaciono opsluživanje - špeditersko opsluživanje, - logističko opsluživanje - ekološke i ostale usluge
<i>IV etapa</i>	Lučko-industrijski transportni i logistički centarna bazi specijalne ekonomske zone; Lučki klaster

Izvor: prilagođeno prema Titov 2009, s. 10.

Sadržaj morske luke četvrtog pokoljenja (evolucionarne etape) zasniva se na uzajamnom dopunjavanju logističkih konkurentskih sposobnosti i kompetencija morske luke, raznih kompanija i učesnika logističkog lanca isporuka tereta. Morska luka sve više postaje klaster u kojem se smješta okruženje lučke industrijsko-logističke zone, lučki terminali, transportno-logistički i distributivni centri i kompleks pretovara tereta, sa mnogobrojnim servisnim kompleksima, specijalizovanim skladišnim prostorima i posredničkim agencijama. Funkcionalno okruženje lučkog klastera Titov (Ibid., s. 11) je modelirao kao što je to prikazano na slici 1, na kojoj se vidi se da su razni klasteri (drveni, industrijski, automobilski i drugi) povezani međusobno informacijskim, materijalnim i finansijskim tokovima i transportno-skladišnom infrastrukturom, kao sa osnovnom ćelijom lučkog klastera, koju čine razne štivadorske terminalne funkcije (utovarno-istovarni radovi). U navedenom sistemu su umrežene carinske, špediterske, servisne, brokerske, remontne, proizvodne i druge lučke funkcije, a sve je to povezano sa odgovarajućom informacionom podrškom. Na taj način, morska luka se pojavljuje kao koncentrador teretnih tokova, koji su povezani s transportno-tehnološkim lancima isporuka. Ona oko sebe formira razne granske privredne djelatnosti i stvara klasteru strukturu, čija je osnovna ćelija upravo lučka infrastruktura.

Lučki klaster se formira u cilju povećanja konkurentne sposobnosti transportnih čvorova, koja je zasnovana na efektima obima, stimulisanja inovacija u okruženju pretovarnih i terminalskih lučkih kompleksa, razvoju novih klastera i stvaranju sinergije među njima.

Slika 1: Funkcionalno okruženje lučkog klastera

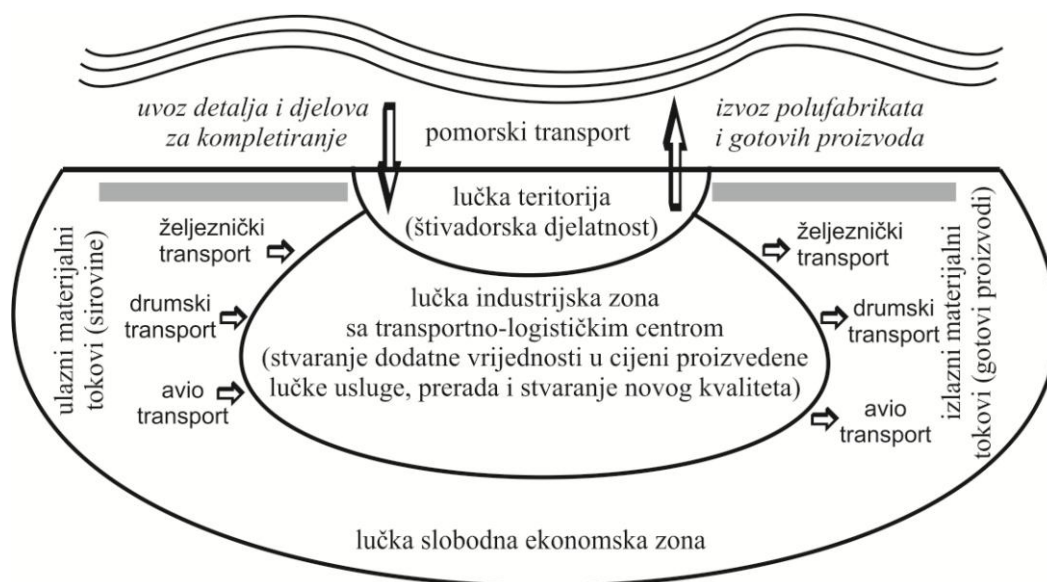


Izvor: prilagođeno prema Titov Ibid., s. 11

Na slici 2. prikazan je uslovni model lučko-industrijskog terminala u lučkoj specijalnoj slobodnoj ekonomskoj zoni. Suštinski evolucionarni napredak je vidljiv u dijelu lučke industrijske zone, koja sadrži transportno-logistički centar, u kojem se stvara dodatna vrijednost novih proizvedenih lučkih usluga prerađivačkom dijelu i dijelu stvaranja novih

kvaliteta. Sve te djelatnosti se odnose na ulazne i izlazne materijalne tokove, kao i na sve oblike transporta.

Slika 2: Model lučko-industrijskog terminala u lučkoj specijalnoj slobodnoj ekonomskoj zoni



Izvor: *Ibid.*, s. 12

Podizanje lučkog klastera na nivo posebne lučke slobodne ekonomske zone omogućuje da morska luka postane katalizator procesa stvaranja proizvodnih sistema oko osnovnog lučkog klastera. Podrazumijeva se da se sve klusterski koncentrisane djelatnosti zasnivaju na savremenim principima logističke i organizacione funkcionalnosti.

Prikazani uslovni model razvoja lučkih klastera na bazi lučko industrijskih terminala u lučkoj specijalnoj slobodnoj ekonomskoj zoni razrađen je na bazi prakse naprednih svjetskih luka. Ta praksa je u potpunosti pokazala da je opravdano formirati transportne logističke centre u okviru lučkih slobodnih ekonomskih zona.

Može se primijetiti da se na lučkoj teritoriji sa lučkom industrijskom zonom i transportno-logističkim centrom sučeljavaju svi oblici transporta, što joj daje karakter organizacione integralnosti. To predstavlja izuzetnu komparativnu prednost i kompetenciju za napredne morske luke, jer im omogućuje stvaranje dodatne vrijednosti svih vrsta uluga, što je osnovni cilj i zadatak marketing logistike.

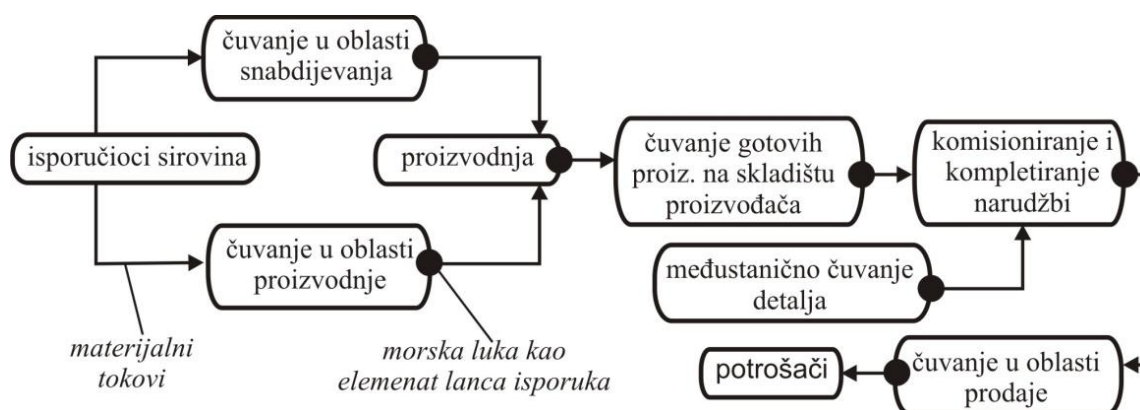
3. METODOLOŠKI ALGORITAM RAZRADE I REALIZACIJE LOGISTIČKE STRATEGIJE U NAPREDNIM MORSKIM LUKAMA

Prelaz od transportnih funkcija morskih luka prema logističkim funkcijama suštinski znači promjenu karaktera njihove funkcionalne namjene. Ciljevi morskih luka se sve više

poistovjećuju s osnovnim ciljevima logistike. Misli se na optimalnu iskorišćenost propusnih sposobnosti, visoku fleksibilnost u proizvodnoj djelatnosti, brzu reakciju na zahtjeve klijenata, spremnost za pružanje složenih usluga u paketu, sigurnost u izvršenju usluga, kratki rokovi realizacije usluga, smanjenje troškova, kontinuiranu i cjelovitu informacionu podršku klijenata i dr. (prema: Badurina, Kolanović 2002, s. 225).

Realizacija navedenih ciljeva dovodi do povećanja konkurentske sposobnosti morskih luka. Paralelno dolazi do neophodne promjene lučke infrastrukture, jer se formiraju transportno-logistički centri na teritoriji morskih luka, a u zaleđu se obrazuju industrijsko-logističke zone. To su realni uslovi za realizaciju novih logističkih lučkih funkcija, koje omogućuju morskim lukama uključivanje u logističke lance isporuka. Pri tome se smatra da morske luke mogu učestvovati u logističkim lancima isporuka kao organizatori isporuke tereta na raznim etapama njihovog kretanja, ili kao logistički elementi na spojevima transportnih komponenti sistema (slika 3).

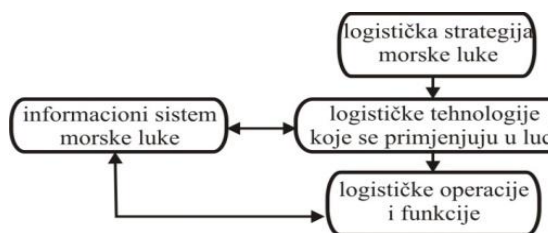
Slika 3: Integracija morskih luka u lanac isporuka teretnih tokova



Izvor: Titov Ibid.. 2009, s. 7.

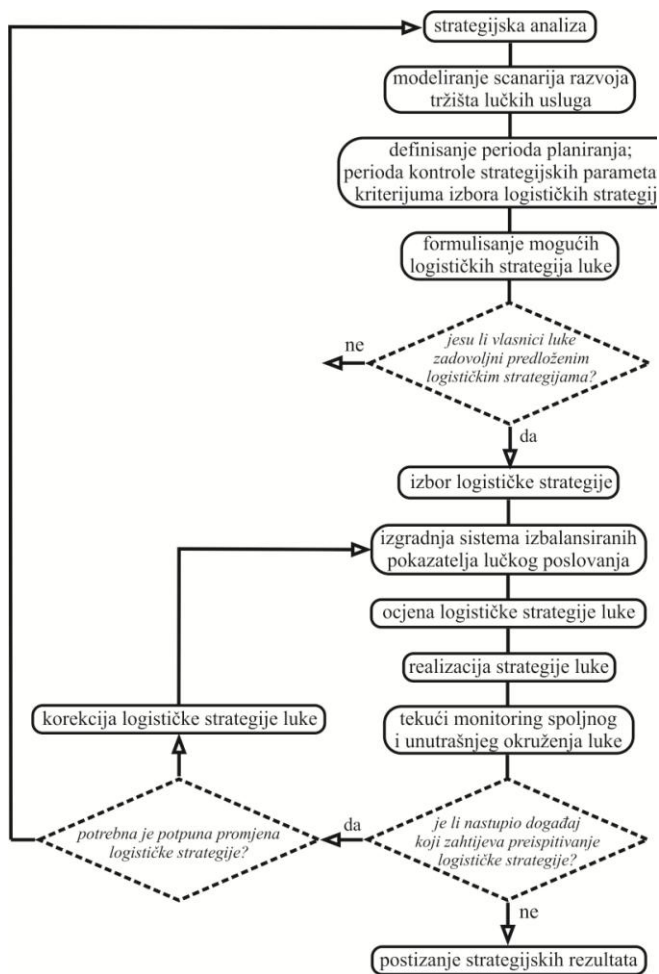
Osnovne logističke strategije morskih luka su: a) minimizacija ukupnih logističkih troškova, koja se svodi na smanjenje operacionih logističkih troškova u pojedinim logističkim funkcijama i optimizaciju odluka u pojedinim logističkim funkcijama, b) poboljšanje kvaliteta logističkih usluga, koje podrazumijeva poboljšanje kvaliteta pojedinih logističkih operacija i funkcija, logističkih usluga s dodatnom vrijednošću, poboljšanje informacione podrške i zahtjeva klijenata, brzu reakciju na zahtjeve klijenata, sertifikaciju kontrole kvaliteta, korišćenje benčmarkinga i dr., c) minimizacija investicija ulogističku infrastrukturu, koja se odnosi na direktnu isporuku tereta korisnicima, bez skladištenja, korišćenje koncepta „tačno na vrijeme“, optimalnu dislokaciju logističke infrastrukture i dr. i d) outsourcing, tj. orijentacijumorske luke na ključne kompetencije, pilagođavanje 3PL i 4PL konceptu, optimizaciju izbora spoljnih investitora i optimizaciju broja logističkih posrednika (Ibid., s. 8).

Slika 4: Hijerarhičnost formulisanja logističke strategije morske luke



Izvor: M. Drašković 2011, s. 37

Slika 5: Model razrade i realizacije logističke strategije morske luke



Izvor: M. Drašković 2011, s. 41.

Zbog tako složenih i odgovornih zadataka, formulisanje logističke strategije morskih luka je hijerarhičan, složen i dugoročan pravac razvoja logistike u dijelu oblika i sredstava njene realizacije, koju formulišu lučke vlasti u skladu sa strategijskim ciljevima (slike 4 i 5).

ZAKLJUČAK

Logistička strategija naprednih morskih luka je značajno evoluirala u posljednjih decenija i na taj način se prilagodila sve zahtjevnijim uslovima na svjetskom tržištu pomorskih usluga. Navedena evolucija je u funkcionalnom smislu obuhvatila promjene i prelaz od transportnih funkcija morskih luka prema njihovim logističkim funkcijama.

Savremeni organizacioni oblici lučkih klastera sve više integrišu i umrežavaju lučke i logističke funkcije, što dovodi do povećanja logističkih konkurentskih sposobnosti i kompetencija naprednih morskih luka. Pored toga, prenošenje omogućuje brže i kvalitetnije integrisanje postojećih i kreiranje novih logističkih i lučkih funkcija u logističke lance isporuka na regionalnom i međunarodnom nivou. Tome doprinose prilagođene i usavršene logističke strategije.

LITERATURA

- [1] Badurina, E. i Kolanović, I. (2002), „Lučki sustav u logističkom lancu“, *Pomorski zbornik* br. 40, 223-249.
- [2] Drašković, M. (2011), *Savremene razvojne tendencije integrisane marketing logistike u morskim lukama* (doktorska disertacija), Subotica: Ekonomski fakultet.
- [3] Drašković, V., Drašković, M. (2004), *Strategijskim nadzmet sa primjenom u pomorstvu*, Kotor: Fakultet za pomorstvo.
- [4] Titov, A. V. (2009), *Metodika formiranja logističke strategije u morskim portovima*, Sankt-Peterburg.

ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE I ODRŽIVI RAZVOJ SA AKCENTOM NA OPŠTINU GRADIŠKA I CIJELU BOSNU I HERCEGOVINU

Mirko Tešić, MA
Internacionalni univerzitet Travnik

Sažetak: Zaštita životne sredine i očuvanje prirodnih resursa je humani poziv a i obaveza svih stanovnika lokalnih zajednica i država koje su regulisane Svjetskim propisima u koje se ubraja i naša država BiH. Ovaj rad je fokusiran na opštinu Gradiška i njenu strategiju razvoja. Strateški cilj je: povećanje zaposlenosti, podizanje nivoa infrastrukturnog i društvenog standarda i unapređenja kvaliteta živote sredine a to se odnosi da se sačuva i unaprijedi kvalitet životne sredine (voda, poljoprivreda i poljoprivredno zemljište, šuma i šumsko zemljište, vodotoci i vazduh) je zahtjev koji je inkorporiran u sve projekte i aktivnosti na području opštine Gradiška.

To je u suštini nivo kulture i materijalnih mogućnosti. Ovdje se misli na održivi razvoj kao jedan od prioriteta a to je razvoj koji zahtjeva kontrolisani privredni rast a da ne dovede u pitanje iscrpljenje prirodnih resursa niti ugrožavanje životne sredine. Sve intervencije nad prirodom smanjiti, slušati nauku i naučnicima vjerovati, uključiti se u inovatorske timove, prihvatiti nove tehnologije koje rade bez proizvodnje otpada ili ga rade u malim količinama. Takve tehnologije i tehnika trebaju da proizvode nove proizvode i usluge za kojim postoji potražnja na svim dostupnim tržištima. Novi proizvodi bih zaposlili nove radnike koji bi svojim radom mogli zadovoljavati potrebe sebe i svojih porodica.

Ključne riječi: *resursi, održivi razvoj, nove tehnologije, proizvodnja, tržišta i potrebe.*

ENVIRONMENTAL PROTECTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT WITH PARTICULAR ACCENT ON GRADISKA MUNICIPALITY AND THE WHOLE BOSNIA AND HERZEGOVINA

Abstract: Environmental protection and conservation of natural resources is the human vocation and obligation of all residents of local communities and states that are governed by the regulations in the world, which is one of our state of BiH. This paper focuses on the municipality Gradiska and its development strategy. The strategic goal is to increase employment, raise the level of infrastructure and social standards and improving the quality of life environment and it refers to preserve and improve the quality of the environment (water, agriculture and agricultural land, forests and forestry land, waterways and air) is the requirement that is incorporated into all projects and activities in the area of Gradiska. It is essentially the level of culture and material options. This refers to sustainable development as a priority and that is the development of which requires controlled growth without question the depletion of natural resources or environmental damage. All interventions to reduce over nature, listen to science and scientists believe to be involved in the innovation teams, adopt new technologies that work without producing waste or work in small quantities. Such technologies and techniques need to produce new products and services that are in demand in all available markets. New products would hire new workers to their work to meet the needs of themselves and their families.

Keywords: *resources, sustainable development, new technologies, production, and market needs.*

1. UVOD

Čovjek je jedino biće na planeti koje zadovoljenjem svojih potreba proizvodi otpad i time ugrožava svoju životnu sredinu. Svi proizvodi koje čovjek koristi u svakodnevnom životu poslije upotrebe postaju otpad. Tim otpadom treba pravilno upravljati jer se količina otpada svakim danom sve više povećava, sa povećanjem broja ljudi na planeti. Deponovanje komunalnog otpada na sanitarnim deponijama najbolji je način odlaganja otpada i najprilagodljiviji našim uslovima. Naglim razvojem tehnike, tehnologije i industrijalizacijom, došlo je do velike migracije stanovništva u gradove, a samim tim, i nedovoljno planskog razvoja gradskih naselja. Ljudskoj vrsti je svojstveno da shvati mehanizme koji dovode u pitanje njeno održanje. Čovjekovo shvatanje o krhkosti i neizvjesnosti životne sredine, obično predstavlja posljedicu katastrofa koje otkrivaju osjetljivost elemenata koji su smatrani nepromjenljivim i vječitim. Njegovo nepovjerenje prema svemu što nas okružuje i uslovljava svakodnevni život, strah od namirnica ili pića za koja se sumnja da sadrže bilo kakve klice, strah od zaraza, nagrizanje od strane agensa koji su se uvukli u životnu sredinu, vodu, vazduh, sve je veći. Aspekt zaštite životne sredine tretira otpadne materije i uopšte otpad kao jednu od najvećih zagađivača prirode u posljednjih 20 godina. Trend zagađenja otpadom preuzima dominantnu ulogu i zahtjeva zaseban metodološki razrađen pristup, koji podrazumjeva identifikaciju, karakterizaciju, kategorizaciju, primjenu reciklaže i iznalaženja upotrebnih vrijednosti istog, kao i informisanje javnosti o datoj problematici zagađenja radne i životne sredine.

2. GEOGRAFSKI POLOŽAJ OPŠTINE GRADIŠKA

Opština Gradiška, posmatrano geografski, smještena je na prostoru koji se pruža od 44° 57” do 54° 14” stepeni sjeverne geografske širine i od 16° 55” do 17° 28” stepeni istočne geografske dužine. Opština Gradiška se prostire u zapadnom dijelu Republike Srpske, zahvatajući njen sjeverni centralni dio, sastoji se od nizijskog dijela Lijeve polja, a sa južne strane omeđena je pobrđem Potkozarja (manjim dijelom planinskih masiva Kozare i Prosare). Svojim smještajem u dijelu Posavine ima značajan geopolitički i saobraćajno-komunikacioni položaj. Prostono i po broju stanovnika, ubraja se u red većih opština, a po svojim prirodnim i društveno-ekonomskim potencijalima, jedna je od značajnijih opština u Bosni i Hercegovini.

3. PROGRAM UNAPREĐENJA ŽIVOTNE SREDINE OPŠTINE GRADIŠKA

Uslovljenost ekološkog i ekonomskog razvoja opštine stavlja pred lokalnu vlast dosta dilema obzirom na realne potrebe i realne mogućnosti, pogotovo nakon nedavnog donošenja kompletne regulative iz oblasti zaštite čovjekove sredine. Ekonomski razvoj opštine do sada se odvijao na štetu ekološkog. Jedino je povoljno što na području opštine nema izrazito nepovoljnih industrija sa ekološkog stanovišta. Urbana, privreda i društvena infrastruktura predstavlja značajnog zagađivača zemljišta, vode u podzemlju i tekućih voda obzirom da

opština nema gradskog prečištača otpadnih voda, da privredna preduzeća nemaju vlastiti tretman otpadnih voda i da se neorganizovano i bez kontrole gradi i od strane građana, ali i od strane pavnih lica.

Ne postoji kvalitetan informacioni sistem zagađivača, a gotovo nikakav sistem monitoringa. Budući razvoj će morati akceptirati ove činjenice:

- projekat razvoja ekološkog foruma gradiška,
- program i zaštite prirodnih vrijednosti (pećine, izvori, rijeke, parkove, šume i sl.),
- program monitoringa kvaliteta životne sredine (vazduha, buke i sl),
- ostali ekološki projekti.

U našoj državi otpad je definisan u zakonskim propisima i usaglašen sa evropskim propisima. Urbanizacija i industrijalizacija su uticale na povećanje problema otpada koji postaje sve veći problem a u narednom periodu biće jedan od prioriteta za rješavanje. Čvrst otpad je složen i heterogen materijal koji nastaje čovjekovim aktivnostima u stanu, na poslu, javnom mjestu, industriji, vojnom poligonu, zdravstvenoj ustanovi, poljoprivredi, u transportu i drugim lokacijama. Po mjestu nastanka otpad može biti: komunalni otpad koji potiče od domaćinstava ili je po svojstvima i sastavu sličan otpadu iz domaćinstava, tehnološki ili industrijski otpad nastao u industriji, ambalažni otpad, građevinski otpad nastao gradnjom, održavanjem i uklanjanjem građevinskih objekata, električni i elektronički otpad. Posebno se izdvaja medicinski otpad nastao pri pružanju zdravstvene zaštite ili u naučnom istraživanju. Metodologija upravljanja je prilagođena ponašanjima zaposlenih kadrova, koji stvaraju izvesnu organizacionu kulturu i organizacionu klimu. Među principima upravljanja kvalitetom nalaze se potrebna organizaciona ponašanja koja obuhvataju zadovoljstvo korisnika kao i aktiviranje rukovodstva i svih zaposlenih. Procesni i sistemski pristup podrazumijeva propisana organizaciona ponašanja zaposlenih, sa aktivnim sudjelovanjem kadrova. Koristeći stečena iskustva pri projektovanju, uvođenju i certifikovanju sistema u više preduzeća u ovom radu su razmotrene izvjesne osnove organizacionih ponašanja, kao i njihov odnos prema organizacionoj kulturi i klimi. Stvaranje otpada jedan je od najočitijih pokazatelja odnosa ljudskog društva i njegove okoline. Povećanje proizvodnje i usluga, kao i potrošnja rezultuju stvaranjem velikih kolidnih otpada .

4. SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA I ZAGAĐIVANJE ŽIVOTNE SREDINE

Izgradnja autoputa Banja Luka - Gradiška, tj. Banja Luka - Čatrnja do graničnog prelaza na rijeci Savi završena je 30. novembra 2011. godine. Izgradnja ovog autoputa je više desetina godina je bila u planu. Međutim, zbog nedostatka finansijskih sredstava, kao i ratnih dejstava, nije bila moguća njegova izgradnja. Svoju pravu funkciju autoput ostvariće tek kada se izgradi most na rijeci Savi, koji bi trebalo da bude podignut u sljedećih nekoliko godina. Najveći problem nakon izgradnje saobraćajnice je: saobraćajna buka, aerozagađenje, zagađenje pedološkog sloja i zagađenje voda. Osim toga, prema postojećem prostornom i urbanističkom planu širenje Gradiške je sa tri strane onemogućeno: sa sjevera Savom, sa juga

magistralnim putem M-16, a na istoku nije moguć razvoj zbog planirane buduće pruge Banja Luka - Gradiška. Sada, kada je izgrađen autoput na zapadu, grad praktično nema uslova za prostorni razvoj. Na osnovu saobraćajnog opterećenja u sadašnjim uslovima može se na bazi osnovnih zakonitosti procijeniti da bi srednji ekvivalent buke za period dana na referentnom rastojanju iznosio oko 76 Db, a za period noći oko 66 Db. Na osnovu prethodnih podataka može se zaključiti, da bi budući autoput u velikoj mjeri bio opterećen saobraćajnom bukom. Stanje aerozagađenja bi bilo posebno izraženo u neposrednoj blizini postojećeg puta. Istraživanja vode su pokazala da je u blizini voda I i II klase, ali se može sa sigurnošću zaključiti da bi uticaj u domenu zagađenja vode i tla bili takođe značajano izraženi.

Posebnu grupu elemenata zagađivača predstavljaju tzv. teški metali kao što su: olovo (dodatak gorivu) i kadmijum. Teški metali iz tla direktno bivaju apsorbovani kod poljoprivrednih kultura i njihovim korištenjem se talože u organizmima životinja i čovjeka. Problematika zauzimanja površina neophodnih za izgradnju autoputa, kao i svih pratećih sadržaja koji su značajni za ostvarivanje kompletnog programa izgradnje, predstavlja jedan od bitnih parametara mjerodavnih za definisanje odnosa puta i životne sredine. Izučavanje ove problematike postalo je aktuelno onog trenutka kada se napokon shvatilo da površine koje prekriva autoput predstavljaju zauvijek izgubljen resurs i da se skoro nikada više ne mogu privesti nekoj drugoj namjeni. U fazi redovne eksploatacije autoputa logično je očekivati da će zagađenje voda prvenstveno biti posljedica sljedećih procesa: procurivanje goriva, ulja i maziva, taloženje izduvnih gasova, habanje guma, destrukcija karoserije i procjeđivanje tereta, prosipanje tereta kao i odbacivanje organskih i neorganskih otpadaka.

Uticaj na faunu biće, prvenstveno, izražen kroz fenomen presijecanja tradicionalnih, ustaljenih puteva (životinje najčešće dolaze na ispašu sa brdskih područja u ravnici) koji predstavljaju formiranu mrežu karakterističnu za svaki prostor kao i mogući udesi životinja koji su u takvim slučajevima neizbježni. Od aerozagađivača najveći problem će pored ugljenmonoksida (SO) predstavljati oksidi azota, oksidi sumpora, ugljenovodonici, olovo i čestice čađi. Postoji i bojazan od hemijskog akcidenta jer se budućim autoputem mogu očekivati sljedeće opasne materije: zapaljive tečnosti (razne vrste goriva), zbijeni gasovi (propan, butan), trioksidirajuće materije (peroksidi, hloridi), nagrizajuće ili korozivne materije (sumporna, hlorovodonična i azotna kiselina).

Nesumnjivo je da će upotrebom autoputa doći do negativnog uticaja na životnu sredinu tj. doći će do povećanog zagađenja vazduha, vode i tla, biće ugrožena fauna kao i ljudi koji žive u blizini autoputa (pretpostavka). Međutim, svi smo svjesni da je izgradnja autoputa neminovnost radi razvijanja savremene infrastrukture i naprednijeg društva. Olovo i kadmijum se učestalo nakupljaju u blizini autoputa. Glavni izvor olova je tetraetil-olovo koji se nalazi u gorivu vozila, a kadmijum se oslobađa prilikom trošenja automobilsnih guma. Mjerenjima je utvrđeno da se na 50 metara udaljenosti od autoputeva, na kojima dnevno prolazi 10.000 vozila, koncentracija olova na zemljištu godišnje povećava za 3mg/m^2 , što znači da će sadržaj ovog metala u zemljištu za 50 godina iznositi od 100 do 200mg/m^2 . Sadržaj olova pored autoputeva u zemljištu i biljkama može da iznosi i 100mg/m^2 . U najzagađenijem zemljištu je ispod 20mg/m^2 .

Zbog svega ovoga mjere zaštite životne sredine mogu se sistematizovati u nekolino osnovnih grupa:

- a) tehničke mjere zaštite u poprečnom profilu puta,
- b) mjere zaštite u fazi građenja objekta,
- c) mjere u fazi eksploatacije objekta,
- d) posebne mjere u slučaju udesa vozila koje transportuju opasne materije.

Utvrđeno je da se kod povrća koje je gajeno pored autoputeva, od 30 do 50% teških metala može odstraniti pranjem jer je kontaminacija pretežno površinska i potiče od izduvnih gasova motornih vozila. Da bi se širenje štetnih materija izduvnih gasova motornih vozila smanjilo, preporučljivo je pored frekventnih puteva zasaditi drvored ili još bolje zaštinu pojas od drveća i žbunja, npr. 1 ha šume pod topolom u toku vegetacije apsorbuje oko 100 kg sumpor-dioksida, a pod lipom 50 kg sumpor - dioksida.

5. POLJOPRIVREDA KAO FAKTOR ZAGAĐENJA ŽIVOTNE SREDINE

Spaljivanje biomase - U posljednje vrijeme veoma je učestala pojava spaljivanja žetvenih ostataka na njivama. Ove radnje na parcelama su višestruko štetne jer žetveni ostaci predstavljaju značajan izvor energije za organizam zemljišta. Sistematsko spaljivanje žetvenih ostataka posebno na zemljištima koja su siromašna u organskoj materiji, gdje je iskorištavanje zemljišta intenzivno, gdje se ne primjenjuju organska đubriva i gdje u plodoredu nisu u dovoljnoj mjeri zastupljene višegodišnje leguminoze i druge vrste koje obogaćuju zemljište organskom materijom, dovešće relativno brzo do smanjenja sadržaja humusa zemljišta i time njene biogenosti i uopšte plodnosti.

U atmosferu pored ugljenika dospijevaju i drugi biogeni elementi kao što su azot i sumpor. Ako je sagorijevanje potpuno, ostaje pepeo koji sadrži samo mineralne materije i to većinom u teže pristupačnom obliku za biljke. U toku spaljivanja žetvenih ostataka najbolje sagorijeva najvrijedniji dio biljke, lišće koje ima povoljniji hemijski sastav, dok stabljika, posebno kukuruza, teže sagori, obično samo oko 40% od ukupne mase kukuruzovine. U toku sagorijevanja troši se značajan količina kiseonika i istovremeno zagađuje sredina dimom i pepelom i uništava se korisna fauna.

Spaljivanje zahtijeva, takođe, određen utrošak rada i materijalnih sredstava. I pored brojnih štetnih posljedica radi se o dosta učestaloj pojavi, a za to postoji više razloga: u uslovima slabo razvijenog stočarstva žetveni ostaci ne nalaze svoju upotrebu u gazdinstvu, te predstavljaju nekoristan višak uspješno zaoravanje žetvenih ostataka npr. kukuruzovine zahtijeva odgovarajuću mehanizaciju, određeni utrošak rada i materijalnih sredstava. Da bi se pomenuti troškovi i poteškoće izbjegli u domaćinstvima koja nemaju dovoljno radne snage, mehanizacije i određenog stepena edukacije, pristupa se najjednostavnijem ali ekološki, a time i ekonomski, najnepovoljnijem rješenju - spaljivanju. Jedina korist koja se spaljivanjem žetvenih ostataka na parceli postiže je uništavanje sjemena nekorisnih biljana i štetočina.

Međutim, istovremeno, dolazi do uništavanja i brojnih korisnih organizama. Spaljivanje ostataka predstavlja veliku opasnost zbog mogućnosti nekontrolisanog širenja požara. Na teritoriji opštine Gradišna, većina požara koji nastaju u toku ljetnog perioda su požari od spaljivanja žetvenih ostataka, a većina od njih se proširi i na šumski ekosistem. Žetveni ostaci su veoma vrijedan proizvod u kome je koncentrisana veličina mase organske i mineralne materije i značajna količina energije.

Mogućnosti za iskorištavanje:

- ishrana stoke,
- zastiranje,
- spremanje organskog đubriva,
- kompostiranje ili da se zaoru.

Navedene mogućnosti su ekološki prihvatljive pošto omogućavaju posredno ili neposredno vraćanje žetvenih ostataka, u većoj ili manjoj mjeri, u kruženje materije agroekosistema. Jedini način da se spriječi spaljivanje, a tim i učestali požari u toku ljeta koji se prenose i na šumu (a koji su imali i posljedicu po ljudske živote) na teritoriji opštine Gradiška, jeste zakonska uredba koja će sankcionisati ovakav odnos prema životnoj sredini.

Korištenje pesticida - Otrovnost, sposobnost nakupljanja i fitotoksičnost su tri glavna obilježja koja karakterišu pesticide. Veliki problem je nestručna i nesavjesna upotreba koja može ugroziti žive organizme i uopšte životnu sredinu.

Prema perzistentnosti (postojanosti u zemljištu) pesticidi se mogu podijeliti u nekoliko grupa:

- u slabe perzistentne pesticide se ubrajaju oni koji se u zemljištu zadržavaju tj. održavaju aktivnost do 30 dana,
- srednje perzistentni, od 30 do 60 dana,
- perzistentni od šest mjeseci do godinu dana,
- veoma perzistentni, koji se u zemljištu zadržavaju duže od dvije godine.

Grupa insekticida	Perzistentnost u zemljištu
Organohlorini	1 – 20 godina
Organo (tio) fosforini	1 – 9 mjeseci
Karbamati	3 – 9 mjeseci
Sintetski piretroidi	> 30 dana

Tablica 1: Perzistentnost pesticida

Perzistentnost insekticida u zemljištu - Moguće, štetne posljedice primjene pesticida danas su već dobro poznate. Pesticidi mogu da izazovu akutno i hronično trovanje ljudi, mogu da djeluju fitotoksično, da ugrožavaju divljač, ribe, pčele, mikrofloru i mikrofaunu, da narušavaju ravnotežu u biocenozama i drugo. Pored toga, potrebno je istaći da primjena pesticida ne sprečava, niti smanjuje učestalost masovnih pojava štetočina, parazita i korova. Naprotiv, ona dovodi do pojave rezistentnih štetočina na upotrebljena sredstva i do jače pojave brojnih, do tada manje značajnih štetočina, uključujući i vidne promjene u sastavu korovske vegetacije. Grad Banjaluka finansirao je projekat istraživanja prisustva pesticida na

uzorcima voća i povrća uzgajanog na intezivan, integrisan i organski način. Ovo istraživanje pokazalo je da je, recimo, na 6 uzoraka zelene salate pronađen sadržaj pesticida iznad maksimalnog dozvoljenog nivoa (MDK). U odnosu na ukupan broj ispitanih uzoraka to iznosi 14,3%, dok je kod ostalih 55,6% uzoraka iz intezivnog uzgoja nađeno prisustvo jedne ili više komponenata. Neki od uzoraka salate su sa područja opštine Gradiška. Iako, zbog malog broja uzoraka iz ove studije, nije moguće donijeti neke relevantne zaključke, ipak je jasno da se rezultati pokazali u kom pravcu treba da se kreću buduća istraživanja. Za ekološke i ekološku svijest promovisanje, objavljivanje i podrška ovakvim radovima su od velikog značaja jer utiču, kako na institucije, tako i na pojedince, da iznalaze nova i inventivna rješenja u odnosu sa prirodom i poljoprivrednom proizvodnjom.

Pesticidi – moguće rješenje - U šezdesetim godinama započinje novi pristup u zaštiti bilja pod nazivom „integralna zaštita“. U početku, pod ovim nazivom su se podrazumijevale prvenstveno biološke metode zaštite. Kasnije se integralnoj zaštiti bilja daje mnogo širi smisao. Njena šira primjena u nekim državama otpočela je sredinom sedamdesetih godina. Prema definiciji međunarodne organizacije FAO: „integralna zaštita bilja obuhvata suzbijanje štetnih organizama iznad praga njihove štetnosti primjenom različitih metoda, s davanjem prednosti prirodnoj regulaciji i zadovoljavajući ekonomske, ekološke i toksikološke uslove.“ Ova definicija obuhvata najvažnije principe integralne zaštite bilja. Integralna zaštita je na naučnim saznanjima zasnovan sistem zaštite bilja, a ne empirijsko, kampanjsko, totalno suzbijanje štetočina, bolesti i korova. Od načina primjene pesticida u velikoj mjeri zavisi i zagađivanje vazduha. Upotrebom savremenih raspršivača, umjesto klasičnih, kod traktorskih prskalica može se smanjiti potrošnja pesticida. Pri zaštiti voćaka od bolesti i štetočina klasičnim putem orošavanjem oko 40% sredstava dolazi na biljke, a preostala količina se gubi i zagađuje sredinu.

Kod zaštite ratarskih usjeva, značajno se može smanjiti zagađenje upotrebom prskalica čiji rasprskivači daju homogene mlazove ili primjenom uređaja sa hidropneumatskom dezintegracijom. Najmanje se zagađuje okolina upotrebom uređaja sa reciklažom zaštitnog sredstva. Ovim postupkom se omogućava da zaštitna sredstva koja nisu dospjela na biljke hvataju, filtriraju i vraćaju rezervovar. Upotrebe ove metode tretiranja omogućava da se od 50-70% tečnosti reciklira. Time se u velikoj mjeri smanjuje zagađivanje sredine, a istovremeno postižu velike uštede u potrošnji preparata.

Posljednje vrlo važno istraživanje na teritoriji opštine Gradiška sprovela je grupa stručnjaka sa Instituta za poljoprivredu. Ovim pilot projektom egzaktno je utvrđeno da se pesticidi i mineralna đubriva zadržavaju u poljoprivrednom zemljištu, kao i da se u određenom stepenu, u prisustvu padavina, ispiraju u sistem kanala za odvodnjavanje i preko njih dospijevaju u vodotoke. U jednom mjerenju utvrđen je sadržaj nitrata koji je iznad MDK propisane pravilnikom. Ovim istraživanjem je, kako navode autori, prvi put potvrđeno prisustvo opasnih i štetnih materija i da bi nastavak rada na ovom projektu u većem obimu dao odgovor na pitanje da li je potrebno praviti prečistače na mjestima ulaza kanalske vode u vodotokove.

6. PROBLEMI DEPONOVANJA ŽIVOTINJSKOG OTPADA

Stočarska proizvodnja, prihvaćena u javnosti kao potencijalni izvor hrane, glavni je zagađivač sela i gradova ukoliko proizvođači ne upravljaju pravilno otpadom koji nastaje u procesu klanja, odlaganju stajnjaka i gustim otopinama (osoka) koja nekontrolisano otiču u zemljište i vodotokove. Ostali ekološki problemi uključuju zagađivanje tla đubretom i atmosfere metanom. U nekoliko gradova u Bosni i Hercegovini postoje uređaji za toplotni tretman klaoničkog otpada (kafilarije). Jedna od njih je u Gradišci i ona ne radi od početka ratnih sukoba na prostoru bivše Jugoslavije, a nije proradila ni poslije završetka rata.

Obrada otpadnih voda na farmama praktično ne postoji (na 99,3% farmi voda se ne obrađuje), a zbrinjava se na sljedeći način:

- ispuštanjem u vidu osoke na njive (34,67%),
- direktnim ispuštanjem u rijeke (6,67%),
- razlijevanjem oko objekata na farmama i oko farme (58,67%) .

Ispuštanjem odlaganjem otpada u površinskim vodama dolazi do promjene fizičkih hemijskih i biohemijskih procesa. Negativan uticaj farmi, klaonica ogleda se prije svega u:

- promjeni mirisa i ukusa vode,
- promjeni boje i masnoće vode,
- narušavanjem količina kiseonika u površinskim vodama,
- porastu temperature vode,
- toksičnih djelovanja pojedinih polutanata na živi svijet,
- povećanju eutrofikacije vode.

Stajsko đubrivo i mogućnosti njegove primjene - Stajsko đubre može sadržavati određene teške metale poput cinka, olova, željeza, bakra, kadmijuma, arsena, aluminijuma i dr. Ovdje dopijevaju putem hrane za životinje ili kao sastavni dio pesticida (npr. za eliminaciju insekata). Antibiotici, hormoni, vakcine se koriste za sprečavanje raznih vrsta bolesti kod životinja, i kao takvi se mogu naći u čvrstom i tečnom otpadu s farme. Tečni stajnjak kao sirovina za potencijalnu proizvodnju biogasa. Tečni stajnjak predstavlja otpadni materijal u stočarskoj proizvodnji. Može poslužiti kao odlična sirovina za proizvodnju biogasa. Sastoji sa najvećim dijelom iz životinjskog otpada (fecesa i urina). Pored toga u njemu ima ostataka hrane, slame, te drugih materijala od prostirke, kao i neorganskih primjesa. Koncentracija suhe materije u ekskrementima je vrlo bitna za konverziju otpada tečnog stajnjaka u biogas. Ona uglavnom zavisi od načina izđubrevanja u stajama, odnosno od načina držanja stoke. Ako se stoka drži u oborima, koncentracija suve materije je manja i kreće se oko 5 do 8% ili manje, jer se izđubrevanje obavlja pomoću vodenog mlaza. Ako se stoka drži na rešetkastim podovima, tečni stajnjak se sastoji praktično samo od urina i fecesa, pa je koncentracija suve materije u njemu znatno veća i iznosi 10 do 15%, pa i više.

ZAKLJUČAK

Obzirom na prethodno napisano, problem komunalnog otpada mogao bi se bolje riješiti kao npr. reciklažom otpada u BiH moglo bi se smanjiti i do 50% otpada koji se odlaže na deponije. Kada bi se smanjile količine otpada produžio bi se period trajnosti tih deponija za nekoliko godina. U BiH samo se ulaže u izgradnju sanitarnih deponija i izdvajaju ogromna sredstva iako nema nikakvih rezultata osim čistih ulica. Odlaganjem otpada na deponije nije riješen problem ekologije. Pregomilane deponije su izvori zagađenja kako podzemnih voda, degradacija zauzimanje zemljišta, onečišćenje vazduha, miris, bakterije, raznošenje bolesti preko životinja i ptica. Reciklažom se iskorištavaju sekundarne sirovine ako je opravdana (napraviti što više proizvoda od recikliranih materijala). Reciklaža se može širiti tako brzo koliko je tržištu potrebno sekundarnih materijala. Metali imaju potražnju na svjetskoj berzi, papir u manjim potrebama, olovo i plastika povremeno a staklo nema potrebe na svjetskom tržištu. Kada se posmatra sa naučne strane koliko energije bi se moglo proizvesti kada bi odvajali korisni otpad i pretvarali ga u alternativna goriva. BiH je zemlja bogata prirodnim resursima zbog toga ne dolaze alternativna goriva iz obnovljivih izvora energije i kao takvi nisu stimulativni za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. Danas u svijetu velike firme profitiraju zbrinjavajući sekundarne sirovine. U BiH zbog ekonomske neisplativosti, velike količine završavaju na odlagalištima i tako predstavljaju veliku opasnost za naredne generacije.

LITERATURA

- [1] Babić S. "Opština Gradiška- odnos čovjeka i prirode".
- [2] Mijanović, K., (2008.): "Okolinski pristup proizvodnim sistemima"
- [3] Nešković, S., (2012.): "Zlatno zrno Šumadije", Rača
- [4] Strunić, M., (2008.): "Privredni razvoj opštine Gradiška"
- [5] Tešić M., Biočanin R.(2013.): "Upravljanje čvrstim otpadom", Beograd
- [6] Opština Gradiška- socioekonomska analiza opštine, 2012 god.
- [7] Opština Gradiška – strateški razvoj opštine 2012 god.

UPRAVLJANJE MOBILNOŠĆU I PLANovi PUTOVANJA

MSc Jelena Mitrović Simić, mjelena@uns.ac.rs
Dr. Valentina Basarić, e-mail: plast@uns.ac.rs
Dr. Milica Miličić, mmilica@uns.ac.rs
Dr. Vuk Bogdanović, vuk@uns.ac.rs
Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka
Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 Novi Sad, Republic Srbija

Sažetak: U radu su predstavljeni osnovni principi upravljanja mobilnošću, pojam i svrha planova putovanja, kao i primeri dobre prakse. Upravljanje mobilnošću je koncept kojim se promoviše održivi transport i upravlja zahtevima za korišćenjem putničkog automobila promenom stavova i ponašanja korisnika. U osnovi upravljanja mobilnošću se nalaze tzv. „soft“ mere, kao što su informisanje putnika, komunikacija, organizovanje različitih vrsta usluga i koordinacija aktivnosti različitih korisnika. „Soft“ mere najčešće povećavaju efikasnost „hard“ mera u okviru urbanog transporta (npr. nove tramvajske linije, novi putevi i nove biciklističke staze), ne moraju nužno da zahtevaju velika finansijska ulaganja, a odnos između uloženi sredstava i koristi može biti značajan. U mnogim zemljama, upravljanje mobilnošću je uglavnom povezano sa mestima na kojima nastaju putovanja, kao što su kompanije, škole, administracije itd. U ovim slučajevima upravljanje mobilnošću podrazumeva upravljanje načinom na koji korisnici putuju do određene lokacije, a u ovu kategoriju spada veliki broj mera. Plan putovanja ima za cilj da upravlja i menja navike i ponašanje korisnika u transportnom sistemu koji putuju od i do određene lokacije (npr. zaposleni u kompanijama, učenici i nastavnici u školama, kupci u prodavnicama itd.). Plan putovanja obično kombinuje mere koje promovišu pešačenje, biciklizam, javni prevoz i deljenje automobila, a takođe obuhvata i mere kojima se smanjuje potreba za putovanjem.

Ključne reči: *Upravljanje mobilnošću, „Soft“ mere, planovi putovanja, kompanija*

MOBILITY MANAGEMENT AND TRAVEL PLANS

Abstract: This paper presents the main principles of Mobility Management, the concept and purpose of Mobility Plans, as well as good practice examples. Mobility Management (MM) is a concept to promote sustainable transport and manage the demand for car use by changing travellers' attitudes and behaviour. At the core of MM are "soft" measures like information and communication, organising services and coordinating activities of different partners. "Soft" measures most often enhance the effectiveness of "hard" measures within urban transport (e.g., new tram lines, new roads and new bike lanes), do not necessarily require large financial investments and may have a high benefit-cost ratio. In many countries, MM is predominantly a site-based activity connected to a traffic generating site such as a company, a school, entire administrations based in a number of locations etc. In these cases MM seeks to manage the way in which people travel to the site in question. A large number of measures fall into this category. A Mobility Plan is a site based plan that aims to manage and to change the travel patterns of the persons travelling to and from this site (for example employees of a company, customers at a shop, or pupils and teachers at a school). In many countries, this is called a travel plan or trip reduction plan. Travel plans typically combine measures to support walking, cycling, public transport and car sharing, and also include action to reduce the need to travel.

Key words: *Mobility Management, „Soft“ measures, Travel Plans, Company*

1. INTRODUCTION

Many have tried to define Mobility Management, but it is not possible to define it in one sentence. For this paper the authors used the term defined by EPOMM (European Platform on Mobility Management)¹²⁶: “*Mobility Management (MM) is a concept to promote sustainable transport and manage the demand for car use by changing travellers’ attitudes and behaviour. At the core of Mobility Management are “soft” policy measures like information and communication, organising services and coordinating activities of different partners*”. The definition differs from one country to another. In some countries, MM is not yet known. Sometimes it has a different name: transportation demand management¹²⁷, travel planning, smart travel, sustainable mobility or green travel.

The main aim of MM is a more sustainable mobility, with the following objectives¹²⁸:

- to encourage a change of attitude and behaviour towards greater use of environmentally friendly modes of transport (EFMT) (public transport, walking, cycling and intermodal combinations)
- to improve (sustainable) access for all people and organisations by strengthening the conditions for sustainable modes
- integrated and more efficient comprehensive land use and transport planning
- to reduce traffic (growth) by limiting the number, length and need of motorised vehicle trips
- integration of different transport modes
- to increase the economic efficiency of the entire transport system.

MM tries to influence attitudes and behaviour of travellers for target groups or certain trip purposes. Ideally, action is taken before traffic originates. “Hard” measures refer to the construction and regulations side of transport planning (e.g. infrastructure, laws, regulations, tax and pricing schemes), which are considered obligatory to the user. The “soft” measures of MM emphasise organisation and service. It deals with human mobility behaviour through information, communication, organisation and co-ordination. Also, the use of mainly existing infrastructure makes MM a less costly approach¹²⁹.

2. MOBILITY MANAGEMENT MEASURES

MM consists of a range of measures¹³⁰, as will be shown in this section.

Table 1: Classification of MM measures¹³¹ (source: EPOMM)

CATEGORY	EXAMPLES
Information	Travel information in advance and en route, information centres, web sites, apps
Promotion	Promotional campaigns, personal travel advice, target group-directed measures (for employers, the elderly, students, resi-

¹²⁶ EPOMM

¹²⁷ Litman, T.

¹²⁸ MOMENTUM/MOSAIC

¹²⁹ MOMENTUM/MOSAIC

¹³⁰ EPOMM

¹³¹ EPOMM

	dents), individual marketing, trial cards, discount campaigns
Organization and coordination	Car sharing, carpooling services, demand-dependent travel, pre- and post-public transport (PT bicycles, train, taxi), transferring (Park & Ride, Bike & Ride), multimodal transport passes (Mobility Mixx, NS-Business Card)
Education and training	Eco-driving, training of hotel and store personnel, bicycling or public transport courses for seniors, young people, immigrants
Location-related measures	Mobility Management for employers, schools, events, shopping centres, recreational facilities, government agencies, hospitals or residential areas, bridges, tunnels, corridors (roadworks)
Flexible in time and place	Teleworking, reducing the number of hospital visits, Peak Avoidance, other visiting hours (government agencies, banks, health care), flexible work hours, self-scheduling
Supportive measures	Parking management, setting up (bicycle) racks for new offices and residences, financial measures, pay-to-drive, fee integration in public transport, combination tickets (event + public transport)

Information measures are essentially driven by demand from the traveller and they provide the traveller with information and advice through many possible media.

Promotional measures have at their core the idea of encouraging attitudes and behaviour change through awareness raising, promotion of EFMT, and information provision. This group of measures does not actually provide any additional alternatives to the private car, but rather tries to raise awareness and encourage the use of the alternatives that are already in place.

Category of **organisation and coordination measures** offers, organises and coordinates various types of MM service across an area to provide an alternative to driving ones' car alone.

Education and training measures refer to the integration of MM into education, and the training of staff in MM issues.

MM is predominantly a site-based activity connected to a traffic generating site such as a company, a school, fairs, hospitals etc. In these cases **location-related measures** require to manage the way in which people travel to the site in question.

Some measures, such **telecommunications and flexible time organisation**, can be taken by organisations to reduce the need to travel by substituting telecommunications for travel and reorganising working practices.

Supportive measures may not be implemented directly to manage mobility, but they can have significant impacts on the effectiveness of MM. They can affect the cost of travel by car or other modes, or make the environment more conducive to the introduction of MM measures.

Typically, MM measures are rarely isolated. They often come as a package of measures, i.e. information campaigns combined with infrastructure, pricing policy or regulations. MM is demand oriented, instead of supply-oriented. This means that building new tram lines, new bicycle paths, new roads etc. are not treated as MM measures, as these are all supply-side measures. This is reflected in the policies of many European countries, where it is mandatory to first look at the potential of MM before permission for supply-side measures. Infrastructure measures can be supportive measures for MM. On sites, such as companies, hospitals or business parks, a MM measure package might include infrastructure (bicycle parking, tram stops, car parking, a bus shuttle service – typical supply measures) and they are considered as supportive measures (but not as MM). HOV-lanes (high-occupancy vehicle lane), congestion charging, parking management and road tolling, whilst being typical demand oriented measures, are not MM, but can be supportive measures for MM. As parking management is often central to site based MM, parking management as part of a MM bundle of measures is considered to be an integral part of MM¹³².

3. TRAVEL PLANS

A **Mobility Plan** is a site based plan that aims to manage and change the travel patterns of the persons travelling to and from this site (for example employees of a company, customers at a shop, or pupils and teachers at a school). In many countries, this is called a **travel plan** or **trip reduction plan**. Also, there are a large number of travel plan definitions. Energy Efficiency Best Practice Programme (EEBPP) uses this definition¹³³:

“A travel plan is a general term for a package of measures tailored to meet the needs of individual sites and aimed at promoting greener, cleaner travel choices and reducing reliance on the car... ..It involves the development of a set of mechanisms, initiatives and targets that together can enable an organisation to reduce the impact of travel and transport on the environment, whilst also bringing a number of other benefits to the organisation as an employer and to staff.” According to Enoch¹³⁴ *“Travel Plans are a mechanism for delivering a package of transport measures targeted at a specific site by an agent with a strong relationship with the local transport users to deliver transport and wider goals to the organisation and society as a whole”*.

Large companies produce a lot of traffic as their employees need to commute to and from work. Further, commuter trips take place in certain time intervals in the morning and evening. The commuters have the same destination (their employer), they have similar schedules to start and finish working and they can be informed and motivated by using communication channels in their workplace. These are characteristics that increase the chance of success of MM in companies. There are many concrete benefits for companies, from environmental, economic and corporate angles.

The purpose of travel plan (TP) is to rationalise the organisation of a company's business-related travel. It is a coherent planning policy, which may be either voluntary or mandatory, but always concerted. A TP's initiatives are directed towards limiting the use of private cars

¹³² EPOMM

¹³³ EEBPP

¹³⁴ Enoch, M.

by developing alternative solutions: walking, bicycles, public transport, car-pooling and car-sharing¹³⁵. TP includes a large number of different measures that lead to¹³⁶:

- A reduction in car journeys to and from the work site
- An increase in the number of people who share their journeys by car
- A reduction in the need to travel, especially during the peak-hour periods
- Enabling staff to use alternative modes of transport.

According to its circumstances, each company sets targets which are specific to its operations. However, the central target of all TP's must be the reduction of the use of cars by a single person, in favour of other means of transport. Travel impacts can be measured in the following ways: modal split, average vehicle occupancy, average vehicle ridership, vehicle trips or peak period vehicle trips¹³⁷ etc.

3.1. Case studies

There are many good practice examples of travel plans' implementation¹³⁸¹³⁹¹⁴⁰:

Institut Gustave-Roussy - IGR (Villejuif, France) is leading European cancer-treatment centre. It has 2200 employees, 1700 patients and 400 visitors per day. Key initiative was creation of a shuttle service between IGR and the public transport network, as well as setting-up of a car-pooling service and introduction of permanent transport information in company. After implementation of travel plans, the reduction in the number of car users was 17 %. Greenhouse gases and energy recorded a reduction of 10% (357 tonnes of CO₂ per year and 144 of oil per year), and atmospheric pollutants were less for 4% (1.6 tonnes of NO_x not discharged). The largest gain was for employees: up to EUR 600/year savings on the cost of home-to-work journeys.

ST Microelectronics (Grenoble, France) is leading European semi-conductor supplier with 2000 employees. One of the main problems was that 9 out of 10 employees came to work by car and the plan was reduce car use by a single person from 75% to less than 50%. Some of the measures that have been implemented are: doubling the number of covered bicycle parking spaces, extension and covering of the car park reserved for motor-bikes and scooters, creation of a cycle path serving the site etc. The results were in change of means of transport: 15% reduction in the use of private cars in favour of public transport (8%) and bicycles (7%) in under a year.

Oracle Corporation (Reading, the United Kingdom) is the world's largest software company based in a business park and faced with a lack of parking spaces. The main goal was development of a "sustainable home-to-work travel" programme, including surveys, research and

¹³⁵ CO₂MMERCE

¹³⁶ DTO Dublin Transportation Office

¹³⁷ Litman, T.

¹³⁸ CO₂MMERCE

¹³⁹ EPOMM

¹⁴⁰ ELTIS

implementation to reduce dependency on car use by a single person. The travel plan consisted of car-pooling plan, free shuttle for staff and visitors to the town centre, bicycle plan with rent-a-bike system, and promotional activities and events. The reduction in the number of car users was 13 %, thus reducing parking requirements. Per month is saved 13000 litres of petrol, 33000 kg of CO₂ not discharged and GBP 51/month saved per employee.

Coimbra Hospital (Coimbra, Portugal) had a problem with growing use of private vehicles (72% of commuter journeys). The main objective was to contribute to a more sustainable modal shift by emphasising other means of transportation besides the private car. Some of the measures that have been implemented are: personalised travel planning, car pooling, improved pedestrian and cycling conditions and parking management scheme. The key results of this measure are: modal shift of 10.3% from private car to public transport, a reduction in overall energy consumption for travel of 15% and a reduction of 273 tonnes of CO₂ during the first year of mobility plan implementation.

Toulouse (France) metropolitan area has over 170000 employees and 120 implemented travel plans in companies carried by the Toulouse Public Transport Authority. A lot of companies in Toulouse are located outside the city with not enough public transport infrastructure, which has led to a large use of the private car. Between 2001 and 2004, for example, company Thales Alenia Space reduced the use of the car by its employees from 88.7% to 80% and increased the use of public transport from 1.5% to 5%, of the bicycle from 1.7% to 5% and car-pooling from 3% to 5%.

The Brussels-Capital Region (Belgium) currently provides employment to about 680000 people. More than half of these workers live outside the region and 57% of them travel to work by car, most of them driving alone. To make commuting more efficient, a decree imposing a travel plan on any company and organisation with more than 200 workers or employees came into effect on 1st July 2004. The travel plan aims to involve around 280 sites and 240000 workers, which constitutes around 35% of total employment in the Brussels region. It includes measures which aim to promote the sustainable management of mobility linked to the activity of companies. Over the course of three years, the introduction of travel plans in the Brussels-Capital region brought about a 5% decrease in the share of cars in the modal split for commuters in workplace to home journeys. At the same time the use of public transport to reach Brussels has increased, reaching 35.4% for train (+3.9%) and 17.9% for the Brussels' public transport system (+3.4%).

4. MOBILITY MANAGEMENT AND EUROPEAN POLICY

MM is not yet established as a legal term, but is achieving a more and more important place in European traffic and transport policy¹⁴¹:

- 2001: In the White Paper “European Transport Policy for 2010”, the European Commission encouraged more conscientious car use. The Commission also emphasised the importance of spatial planning to prevent unnecessary growth of car traffic. The White Paper sought to separate economic growth from mobility growth and wished to promote alternative transport means.

¹⁴¹ EPOMM

- 2007: The Green Paper “A New Municipal Culture” places municipal mobility on the agenda.

- 2009: Behaviour change has become a current topic in preparation for the new White Paper. The Municipal Mobility Action Plan consists of 20 measures, such as the promotion of safe walking and bicycling and campaigns for sustainable travel behaviour.

- 2011: Publication of the new White Paper “Transport 2050 - Roadmap to a single European transport area”, which focuses on a competitive and economical transport system.

The strategy established in White Paper 2011¹⁴² shows how transformation of transportation system can be realized. It defines 10 very challenging goals (including phasing out conventionally fuelled cars from cities by 2050, and a 50 % shift in middle distance passenger and longer distance freight journeys from road to other modes by the same date) to achieve a 60 % reduction in CO₂ emissions and comparable reduction in oil dependency. These are underpinned by 40 concrete initiatives to be developed over this decade¹⁴³. This requires not only behaviour change, but a cultural shift in the attitude of travellers, as well as in the outlooks of politicians, officials and organisations that determine municipal mobility policy. MM raises awareness and draws attention to sustainable mobility, while providing instruction and influencing travel behaviour.

A SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan) is comparable to a municipal traffic and transport plan. The starting point is a coherent area; thus this may also be a regional traffic and transport plan. SUMP answers the question of how the municipal or regional mobility policy contributes to sustainability goals. Here, “sustainability” is broader than climate or energy alone: attractive cities and open space for healthy living and working are also involved. According to Fred Kent¹⁴⁴, “If you plan cities for cars and traffic, you get cars and traffic. If you plan cities for people and spaces, you get people and space”.

The SUMPs at their core present a new approach in planning by integrating urban and transport planning along with all principles of sustainability. A starting point for SUMP targets are the general principles of sustainability: protection of basic human rights, involvement of citizens, businesses and social partners in the decision making processes, policy coherence and integration at local, regional and national level, with consultation and exchange of experience and knowledge with other cities, make polluters pay for the damages caused to the society and environment for irreversible processes and actions taken. The SUMP is essentially about integration. Without full integration with other plans, it is incomplete, if not fundamentally undermined. A horizontal integration must be achieved with transport/mobility plans and other municipal plans and programmes as well as spatial planning. At large extent the SUMP builds on the local transport plans and uses the models as a baseline in integrating further the urban and transport planning in an agglomeration. In particular, large scale metropolis counting more than a couple of million citizens rely on local transport plans based on modelling, therefore integration and alignment of the SUMP with existing transport and urban plans is of utmost importance. On the other hand, vertical integration shall be established with other municipal, regional and national plans. Taking into account that the cities of the Southeast

¹⁴² CEC

¹⁴³ Mitrović, J., Basarić, V.

¹⁴⁴ Kent, F.

Europe aspire to joining the EU, these plans shall also be aligned with the EU plans in order that their preparation and/or implementation is supported through the EU funds¹⁴⁵¹⁴⁶.

CONCLUSION

Mobility Management is a relatively new approach and it is still in its early stages. Its development is rapid in a large number of European countries. The demand for MM in Europe is growing, especially in cities and regions that are aware of the disadvantages of car use. This is achieving a stronger position in European and national policy¹⁴⁷. MM increases travel options for travellers and encourages people to choose the most efficient mode of transport for each trip. It does not eliminate travel by car, since cars are the best mode for certain types of trips, but it tends to significantly reduce the amount of personal vehicle travel, particularly in urban areas¹⁴⁸. In a regional perspective, the effect of a change in commuter trips towards a more sustainable mobility is considerably large, because commuter trips contribute significantly to congestion during peak hours. This is the reason, why companies and administrations as employers are among the most important clients of MM. A travel plan consists of a package of measures aimed at encouraging a target group of people to shift from travelling individually by private car to using environmentally friendly modes of transport, such as walking, cycling, public transport and car-sharing. The plan sets out percentage targets for modal splits to be achieved over a specified time period¹⁴⁹. Regular monitoring and updating of the plan is required as travel planning is an on-going process. The best practice examples show how the plan takes account of the specific nature of the problem and implements initiatives which best meet identified requirements.

ACKNOWLEDGMENTS

Research was done as a part of Serbian Ministry of Science and Technological Development scientific project Transport system integration models No. 36024 and project Models of Sustainable Transport Development in Vojvodina No.114-451-2273/2011 by the Secretariat of sciences and technical development of the Government of Vojvodina.

¹⁴⁵ Rupprecht Consult

¹⁴⁶ Basarić, V. et al.

¹⁴⁷ EPOMM

¹⁴⁸ Litman, T.

¹⁴⁹ Litman, L.

LITERATURE

- [1] Basarić, V., Jovanovikj-Martins, N., Bogdanović, V.: “Transport models as important tools for creating SUMP”, 4th International Conference “Towards a Humane City”, October 2014, Novi Sad, Republic of Serbia
- [2] CEC - Commission of the European Communities: „Transport 2050: The major challenges, the key measures“, Brussels, 2011
- [3] CO₂MMERCE: „Mobility Plan Guide Book“, www.londoncouncils.gov.uk, (10th April 2014)
- [4] DTO - Dublin Transportation Office: „Mobility Management Plans“, 2002
- [5] EEBPP - Energy Efficiency Best Practice Programme: „A Travel Plan Resource Pack for Employers“, The Stationery Office, London, 2001
- [6] ELTIS - The Urban Mobility Portal: „Case Studies“, www.eltis.org, (15th April 2014)
- [7] Enoch, M.: „Sustainable Transport, Mobility Management and Travel Plans“, Ashgate, 2012
- [8] EPOMM - European Platform on Mobility Management: „Mobility Management: a Definition“, www.epomm.eu, (2nd April, 2014)
- [9] EPOMM - European Platform on Mobility Management: „Mobility management: The smart way to sustainable mobility in European countries, regions and cities, 2013
- [10] Kent, F.: „Streets are People Places“, Project for Public Places, www.pps.org (20th April 2014)
- [11] Litman, T.: „Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities - Module 2b: Mobility Management“, Victoria Transport Policy Institute, 2002
- [12] Mitrović J., Basarić V.: “A vision of a competitive and sustainable transport system in the European Union“, časopis „Suvremeni promet“, Volume 32 No3-4, maj – avgust 2012, Hrvatsko znanstveno društvo za promet, Zagreb, Hrvatska
- [13] MOMENTUM/MOSAIC: User Manual for Mobility Management, <http://www.epomm.eu/downloads/Usermanual.pdf>, (5th April, 2014)
- [14] Rupprecht Consult: Bührmann, S., Wefering, F., Rupprecht, S.: “Guidelines: Developing and implementing a sustainable urban mobility plan”, 2011

UTICAJ PROMETA NA ŽIVOTNU SREDINU NA PODRUČJU TUZLANSKOG KANTONA

**Dr.sc.Esad Mušanović,dipl.ing.saob.-Ministarstvo trgovine, turizma i saobraćaja
TK,musanovicesad2@gmail.com;
tel:061/280-06.**

**Mr.sc.Safer Mušanović, dipl.ing.maš. - Rudnik mrkog uglja Banovići;
safermusanovic@gmail.com;
061/896-804.**

**Prof.dr.Asib Alihodžić-Internacionalni univerzitet Travnik - Saobraćajni Fakultet,
asib.dr@gmail.com;
062/686-373.**

**Samir Gabeljić, BA.ing.saob. i kom.-Ministarstvo trgovine, turizma i saobraćaja TK,
samir.gabeljic@gmail.com;
061/335198.**

Sažetak: Cilj rada je istraživanje procentualnog uticaja cestovnog prometa u Tuzlanskom kantonu na zagađenje životne sredine sa aspekta emitovanja velikih količina stakleničkih plinova u odnosu na druge faktore koji zagađuju okolinu kao što su: termoelektrana, koksara, cementara, kao i drugih industrijskih kompleksa sa velikim dimnjacima koji ispuštaju zagađujuće tvari u okolinu, odnosno istražiti da li se i koliko poštuje usvojena zakonska legislativa za zaštitu okoliša i zašto nema provodivog državnog Akcionog plana za zaštitu okoliša, kada će, i da li će biti donosen Kantonalni akcioni plan za zaštitu okoliša, šta je sa Lokalnim ekološkim akcionom planovima. Rezultati istraživanja u radu su pokazali, da je cestovni promet pored termoelektrane i koksare najveći zagađivač okoline u Tuzlanskom kantonu, te da se ne sprovodi zakonska legislativa i nisu donoseni akcioni planovi za zaštitu okoliša.

Ključne riječi: *staklenički plinovi, promet, zaštita okoliša, akcioni planovi.*

THE EFFECT OF TRAFFIC ON THE ENVIRONMENT IN THE AREA OF TUZLA CANTON

Abstract: The aim is to study the influence of the percentage of road traffic in the Tuzla Canton on environmental pollution in terms of broadcasting large amounts of greenhouse gases in relation to other factors that pollute the environment, such as power plants, coke plants, cement plants and other industrial complexes with large chimneys that discharge pollutants into the environment, and to explore whether and how much respect the adopted legal regulations for environmental protection and why does provodivog state Action Plan for the environment, when, and whether it will be approved by the Cantonal action plan for the protection of the environment, what is the Local Environmental Action plans. The research results in this paper showed that the road traffic near the power plant and coke ovens largest polluter of the environment in Tuzla Canton, and that does not implement legal regulations and are being adopted action plans for environmental protection.

Key words: *greenhouse gases, traffic, environmental action plans.*

1. UVOD

Zagađenost zraka je jedan od glavnih faktora koji određuje kvalitetu života u urbanim sredinama na taj način što povećava rizik po zdravlje ljudi i životnu okolinu. Onečišćenje zraka nastaje kada koncentracija određenih materija (polutanata) dostigne veličine koje uzrokuju njegovu toksičnost, odnosno kada počinje štetno djelovati na zdravlje ljudi, biljni i životinjski svijet.

To su one koncentracije koje premašuju granične vrijednosti (GVK) ili maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK), koje inače ne izazivaju štetne biološke posljedice.

U vezi s tim, važno je provjeriti da li se i koliko u FBiH, Tuzlanskom kantonu (u daljem tekstu: TK) i općinama TK, sprovodi usvojena zakonska legislativa za zaštitu okoline, odnosno da li ima/nema provodivog državnog Akcionog plana za zaštitu okoliša (NEAP), odnosno kada će, i da li će biti donosen Kantonalni akcioni plan za zaštitu okoliša (KEAP), te šta je sa Lokalnim ekološkim akcionom planovima (LEAP).

Cestovni promet je prevladavajući izvor onečišćujućih materija u atmosferi. Za sljedeće zagađujuće materije se sa sigurnošću može reći da potiču iz vozila s unutrašnjim sagorijevanjem: ugljen monoksid (CO), ugljen dioksid (CO₂), sumpor dioksid (SO₂), azotovi oksida (NO i NO₂), čađa, ugljovodonici, jedinjenja olova i dr. (u daljem tekstu: staklenički plinovi).

Zrak se smatra zagađenim ako se u njemu nalaze strane komponente u koncentracijama koje izazivaju štetne posljedice po zdravlje ljudi i uopšte biološke sisteme i nanose štetu ljudskoj ekonomiji. Cestovni promet svojim kvalitativnim i kvantitativnim karakterom utiče na promjenu sastava zraka čije su glavne komponente: azot (78,084%), kiseonik (20,946%), argon (0,934%) i ugljen dioksid (0,0318%). Neon, helij, ugljikovodici, kripton, oksidi azota, ksenon, vodonik, ozon, sumpor dioksid, ugljen monoksid i amonijak učestvuju zapreminski sa oko 0,00012%. Pod uticajem prometa, mijenja se i sastav zraka, a pojedini polutanti postaju stalni sastojci zraka.

Dakle, pored navedenog cilj ovog rada je i da se prikaže kvalitativno i kvantitativno stanje cestovnog prometa na području općina TK i gradova kao što je Tuzla, a to se prije svega odnosi na brojno stanje vozila, njihovu starost i upotrebu pogonskog goriva, kao i da se ukaže na sve jaču uzročno-posljedičnu vezu između prometa i problema u sistemu životne sredine na području gradova u BiH i TK. Kroz analizu koncentracija određenih polutanata u toku godine i analizu nivoa zagađenja na dan sa i bez automobila, treba prikazati udio prometa u svakodnevnom zagađenju gradova u TK.

2. UTICAJ CESTOVNOG PROMETA NA OKOLINU TK

2.1. Doprinos zagađenju okoline cestovnog prometa

Povećan stepen motorizacije jasno ukazuje na povećane potrebe i zahtjeve za prometnom pokretljivošću. Ova pokretljivost je uglavnom omogućena upotrebom motora s unutrašnjim sagorijevanjem i korištenjem velikih količina energije (nafte) čiju cijenu djelimično plaćaju korisnici, dok cijenu uticaja prometa na životnu sredinu uglavnom snosi društvo.

Posljedica povećane prometne aktivnosti ogleda se u pojačanoj motorizaciji i prometnoj zagušenosti. U doba kada se gradom kretalo konjima i kočijama saobraćaj se odvijao brže nego danas "špicama" na pojedinim raskrsnicama (Skver, Brčanska Malta, BKC, Bukinje), što baš i nije ona sloboda i brzina kojoj težimo. Poznato je da prometna sredstva opremljena motorima na unutrašnje sagorijevanje učestvuju u zagađenju atmosfere s oko 60-80%, što ukazuje da promet predstavlja jedan od ključnih uzroka visoke koncentracije štetnih

polutanata, naročito u urbanim sredinama. Više od 125 godina, benzinski i dizel motori su bili najbolje rješenje za inženjere pri nalaženju najjeftinijih i najprikladnijih načina korištenja izvora energije iz prirode. Još uvijek ne postoji uređaj za transformaciju energije, u cilju dobivanja rada, koji ima veći stepen iskorištenja od motora s unutrašnjim sagorijevanjem (SUS). Sagorijevanje je osnovni proces u kojem se hemijska energija iz goriva pretvara u toplinu i dalje u mehanički rad u SUS motorima. Od ukupne energije koja se oslobađa procesom sagorijevanja, oko 42 posto se koristi za pokretanje vozila, dok su preostalih 58 posto gubici.

Prosječan automobil ili autobus godišnje ispušta toliko CO₂ emisija koliko je sam težak. Za jedan sat vožnje autocestom brzinom 130 km/h potroši se isto toliko kiseonika koliko jedan čovjek potroši u deset dana za disanje.

Utjecaj prometa na atmosferski omotač uglavnom se manifestira kroz:

- visok stepen raspršenosti zagađivača;
- mogućnost naglog porasta koncentracije zagađujućih materija usljed posebnih lokalnih uslova (pojava smoga, npr.);
- fotohemijske reakcije izazvane ultraljubičastim zračenjem (naročito u kontaktu s ozonom i sumpor dioksidom);
- klimatske promjene;
- kisele kiše, te sinenergetski i kumulativni efekti prilikom interakcije različitih zagađivača (npr. smog i efekt staklenika).

U uslovima visoke koncentracije onečišćujućih materija u urbanim sredinama s gustim saobraćajem, naročito ako je vrijeme maglovito (jesen i zima) formira se smog u vidu crnih dimova. Kvaliteta emisije iz motora s unutrašnjim sagorijevanjem ovisi od vrste i režima eksploatacije motora, odnosno od vrste goriva, režima vožnje, opterećenja i nadmorske visine. U gradskoj vožnji, pri malim brzinama, naročito u zimskom razdoblju motor ne dostiže radnu temperaturu pa zbog toga u emisijama ima više ugljen monoksida, ugljovodonika, čađe, a manje azotovih oksida. Međutim, visoka temperatura favorizira reakcije kiseonika sa azotom, što se postiže na otvorenoj cesti, pri većim brzinama i maksimalnom korištenju snage motora, tako da je tada u emisiji povećan udio NO, a smanjen udio ugljovodonika i ugljen monoksida. Uostalom, to se može vidjeti i po boji auspuha koji je u uslovima gradske vožnje čađav, a na otvorenoj cesti pepeljaste boje. U općem slučaju, motori s unutrašnjim sagorijevanjem nisu posebno efikasni. Gotovo 40% ugljovodonika u izduvnim gasovima motora s unutrašnjim sagorijevanjem čine nesagorjelo komponente goriva, a ostatak su produkti sagorijevanja.

2.2.Uzroci porasta broja automobila

Uzroci porasta automobilskog saobraćaja u BiH i TK su brojni: Prostornim planiranjem i odvajanjem područja namijenjenih stanovanju, poslovnoj upotrebi, snabdijevanju i rekreaciji prisiljava nas na putovanja automobilom, jer drugi oblici prijevoza ili nisu dostupne ili su neprikladni. Brzi rast gradova uzrokuje da se gradovi šire, mnogi žive u predgrađima i povećavaju se udaljenosti koje treba prijeći, a vrlo je skupo dovesti kvalitetan javni prijevoz u ta nova predgrađa. Značajni porast broja automobila na području BiH i TK, ipak nije se desio u očekivanom broju, iako je stupila na snagu Odluka o uvozu vozila starijih od 7 (sedam) godina, jer se u BiH od prvog januara 2011. godine mogu uvoziti motorna i priključna vozila

starija od sedam godina, koja zadovoljavaju najniže tehničke zahtjeve u procesu homologacije. Ovo je odobreno Odlukom o izmjeni i dopuni odluke o ograničenju uvoza putničkih automobila i teretnih vozila, koju je 28. decembra 2010 godine donijelo Vijeće ministara BiH. Bez te odgovarajuće isprave, koju izdaje ovlašteno tijelo za homologaciju, ne može se provesti carinska procedura uvoza vozila u BiH. Homologacija je sistem provjere i usklađenosti vozila s evropskim, ekološkim i sigurnosnim standardima, a jedino ograničenje predviđeno Pravilnikom o homologaciji je da vozilo posjeduje euro 3 motor. Euro 3 je standard koji sve zemlje Zapadne Evrope, odnosno Evropske Unije nameću proizvođačima kako bi umanjile zagađenje životne sredine (tabela 1.). Standardi određuju koliko izduvni gasovi mogu sadržavati štetnih čestica u različitim uslovima korištenja, kao i koliko pređenih kilometara motor mora izdržati, a da pri tome emisije tih čestica mogu da odstupe samo u određenom postotku. Institut za standardizaciju od 1998. godine zastupa BiH kod UNECE po pitanjima homologacije vozila. Euro 3 standard zahtijeva od proizvođača motora za putnička vozila karakteristike prikazane u tabeli 1.

Tabela 1. Nivo izduvnih gasova Euro 3., 4. i 5 vozila.

	DATUM	CO	HC	HC+Nox	NOx	PM
<i>Dizel motori</i>						
<i>Euro 3</i>	<i>01.2000</i>	<i>0,64</i>		<i>0,56</i>	<i>0,50</i>	<i>0,05</i>
<i>Euro4</i>	<i>01.2005</i>	<i>0,50</i>		<i>0,30</i>	<i>0,25</i>	<i>0,025</i>
<i>Euro 5</i>	<i>2008</i>	<i>0,50</i>		<i>0,25</i>	<i>0,20</i>	<i>0,005</i>
<i>Benzinski motori</i>						
<i>Euro 3</i>	<i>01.2000</i>	<i>2,30</i>	<i>0,20</i>		<i>0,15</i>	
<i>Euro4</i>	<i>01.2005</i>	<i>1,0</i>	<i>0,10</i>		<i>0,08</i>	
<i>Euro 5</i>	<i>2008</i>	<i>1,0</i>	<i>0,075</i>		<i>0,06</i>	

Prema ovoj Odluci, jasno se navodi, da se u zemlju može uvesti vozilo koje je proizvedeno u skladu s uslovima propisanim normom euro 3. Iz toga se zaključuje da nisu moguće prepravke na recimo Euro 2 motoru (ugradnja odgovarajućeg katalizatora) ili zamjena motora u starijem vozilu. Značajniji proizvođači automobila su počeli sa proizvodnjom automobila po Euro 3 standardima još od 1998. godine.

2.3. Tehnički pregled vozila

Kao i u većini evropskih zemalja, tehnički pregled vozila u BiH i TK je propisan kao zakonska obaveza. Zakon o osnovama sigurnosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini propisuje tehnički pregled vozila kao uslov za registraciju vozila. Ovim zakonom, tehnički pregled vozila je definiran kao djelatnost od opšteg društvenog interesa. Kvalitet izduvnih gasova kao stavka koju treba kontrolirati pri tehničkom pregledu vozila, u svijetu se prvi put primjenjuje od 1992. godine i propisana je u direktivi 92/55/EES. Posljednja direktiva koja je objavljena je direktiva 2009/40/ES koje se nastoje pridržavati i tehnički pregledi u BiH, s ciljem prilagodbe zakonskoj regulativi Evropske unije i provedbe tehničkog pregleda u korak s novim tehnologijama i novim načinima rada koji se već primjenjuje u zemljama Evropske unije.

Na svim tehničkim pregledima na području TK, a prema direktivi koje se pridržava i BiH, ovisno o izvedbi motora i izduvnih gasova, provjerava se nivo ugljen monoksida (SO), λ koeficijent viška vazduha) ili k (srednji koeficijent dimnosti). Na području TK, nije zabilježen ni jedan slučaj vozila koji prekoračuje dopuštene koncentracije. **Ova informacija zvuči zaista apsurdno znajući da se na području kantona kreće oko 120.000 vozila, pa čak i vozila iz 1964. godine.** Smatramo, da se na većini vozila ne vrši propisano mjerenje, a ovakav

rezultat se pravda činjenicom da tehnička neispravnost vozila u pogledu prekoračenja dopuštenih koncentracija, zahtijeva i hemijsku kontrolu goriva koje se koristi, kao i činjenica da su starija vozila najčešći proizvođači visoke koncentracije izduvnih gasova, a njihovi vlasnici su najčešće siromašni slojevi društva, te se ne isključivanje iz saobraćaja ovakvih vozila pravda humanošću, a negativan utjecaj na okolinu i ostalo stanovništvo se zanemaruje. Posebno je interesantno istaći, da je na području TK u prometu malo novih vozila što se vidi iz tabele 3. ovog rada. Takođe, mjerenjem pokretnim mjernim stanicama u vrijeme vršnih opterećenja (špice) utvrđeno je na lokaciji raskrsnice Brčanska Malta (Tuzla), da je izmjerena koncentracija CO 50 mg/m³, što je za 5 puta više od svjetskih standarda (10 mg/m³).

Monitoring kontrole vazduha se u općinama TK kontroliše kroz: broj registrovanih vozila na području općina, starost vozila na području općina i upotrebu pogonskog goriva. Samo u jednom broju općina TK urađeni su Lokalni akcioni planovi za zaštitu okoline (LEAP).

U TK i Tuzli podatke o zagađenju vazduha i podatke koji se odnose na protok vozila javnog prijevoza i druge izvore zagađenja prikuplja *Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK*. Snimanje se vrši pomoću mobilnih pokretnih stanica koje se postavljaju na mjestima sa najvećom frekvencijom saobraćaja i drugih velikih izvora zagađenja vazduha (Skver, Bosanski kulturni centar, Bukinje, Bektići, Cerik, Brčanska Malta i sl.).

Uz pomoć ovih automatskih stanica vrši se praćenje koncentracija ugljen monoksida (CO), sumpor-dioksida (SO₂), azotnih oksida (NO i NO₂), lebdećih čestica ispod 10 µm (LČ) i čađi. Pomoću ovih automatskih monitoring stanica, se uglavnom u svim općinama TK i mjere vrijednosti zagađenja vazduha iz emisije štetnih gasova koja ispuštaju cestovna vozila.

Tabela 2. Detaljan prikaz broja registrovanih cestovnih motornih vozila po kantonima u FBiH za 2012.godinu sa uporednim podacima za 2011.godinu (Izvor: IPI Zenica).

Broj registrovanih vozila po kantonima	Ukupan broj vozila u 2011.godini	Ukupan broj vozila u 2012.godini	Razlika u broju registrovanih vozila 2012 - 2011	Razlika u broju registrovanih vozila u %
Kanton Sarajevo	133.597	141.461	7.864	5,88
TK	122.093	131.464	9.371	7,68
ZDK	91.593	98.802	7.209	7,87
USK	62.638	67.103	4.465	7,13
HNK	72.890	77.247	4.357	5,98
SBK	58.739	63.585	4.846	8,25
ZHK	32.954	34.819	1.865	5,66
HBK/K10	16.687	17.890	1.203	7,21
Posavski kanton	13.952	14.638	686	5,05
BPK	6.623	7.193	570	8,61
Ukupno	611.766	654.202		

Na osnovu analize starosne strukture vozila iz podataka kojima raspolažemo, može se zaključiti, da prosječna starost putničkih automobile BiH i u TK u 2009/2011/2012. godini, iznosi oko **16,43-16,99** godina¹⁵⁰. U narednoj tabeli 3. prikazan je broj novih vozila koji su uvezeni u period 2008-2013. godina, iz čega se vidi, da se radi o veoma malom broju vozila (svega oko 10%) u odnosu na ukupan broj vozila u TK, zbog čega je i loša starosna struktura, te povećana mogućnost štetnog djelovanja cestovnog prometa na okolinu TK.

¹⁵⁰ Izvor: IPI „INSTITUT ZA PRIVREDNI INŽENJERING“, d.d.o., STRUČNI BILTENI, ZENICA, 2007-2012, GODINA.

Tabel 3. Prikaz novoprodučenih i uvezenih vozila u TK za period 2008-2013. godina¹⁵¹.

Red broj	NAZIV	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Broj novoprodučenih i uvezenih vozila koja su regist. prvi put u BiH i TK	10662	6115	6078	7598	7958	9021
2	Broj regist. vozila usljed promjene vlas., prebiv. sa fizičkog lica ili sjedišta pravnog lica, tehničkih karakteristika i sl.	16390	20039	23008	25259	26021	25570
3	Broj produženja registracije	86046	83411	83911	88424	89399	93588
4	Broj odjava vozila	13768	9382	10243	20436	20543	17591
UKUPNO		126.866	118.947	123.240	141.717	123.378	147.782

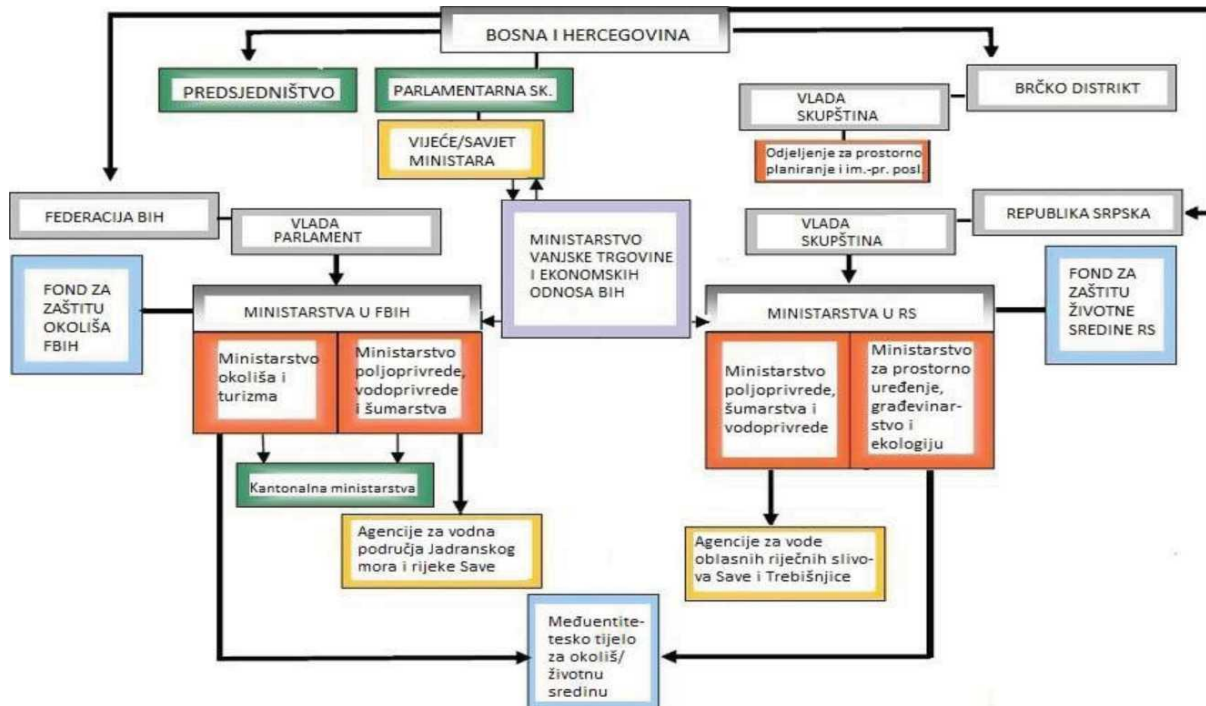
3. ZAKONSKA LEGISLATIVA KOJA SE PRIMJENJUJE ZA ZAŠTITU OKOLINE

U Bosni i Hercegovini, Federaciji Bosne i Hercegovine i Republici Srpskoj, na snazi je nekoliko zakonskih i podzakonskih akata vezanih za zaštitu životne okoline. Pozitivni zakonski propisi propisuju, da čovjek ima pravo na zdravu okolinu. Svatko je u skladu sa zakonom, dužan da u okviru svojih mogućnosti štiti i unapređuje životnu okolinu. Isto tako, propisuju da se štiti i potiče: racionalno korištenje prirodnih bogatstava u cilju zaštite i poboljšanja kvalitete života i zaštite i obnove okolinu u općem interesu.

Ustavom Federacije Bosne i Hercegovine određena je nadležnost entiteta i kantona u oblasti zaštite okoliša. Kantoni imaju sve nadležnosti koje nisu izričito povjerene federalnoj vladi, poput izrade politike o reguliranju i obezbjeđivanju javnih usluga, reguliranja lokalnog korištenja zemljišta i lokalnih objekata za proizvodnju električne energije, uspostavljanja i provedbe kantonalne politike za turizam i razvoja turističkih resursa.

¹⁵¹ Izvor: Podaci MUP TK.

OPĆA SCHEMA UPRAVLJANJA OKOLIŠEM U BOSNI I HERCEGOVINI¹⁵²



U cilju zaštite zdrave i čiste okoline na području Tuzlanskog kantona primjenjuju se do sada usvojeni zakonski propisi na nivou FBiH i TK:

- a) Propisi o zaštiti prirode i okoline doneseni na nivou FBiH:
 - Zakon o zaštiti okoliša FBiH (“Sl. novine FBiH”, broj: 33/03 i 38/09);
 - Zakon o zaštiti zraka FBiH (“Sl. novine FBiH”, broj: 33/03 i 4/10);
 - Zakon o upravljanju otpadom FBiH (“Sl. novine FBiH”, broj: 33/03 i 72/09);
 - Zakon o zaštiti prirode FBiH (“Sl. novine FBiH”, broj 33/03);
 - Zakon o fondu za zaštitu okoliša FBiH (“Sl. novine FBiH”, broj 33/03);
 - Zakon o vodama FBiH (“Sl. novine FBiH”, broj: 70/06).
- b) Propisi o zaštiti prirode i okoline doneseni na kantonalnom nivou:
 - Zakon o zaštiti zraka (Službene novine TK br. 6/00);
 - Zakon o vodama (Službene novine TK br. 15/99, 9/03, 3/06 i 11/08);
 - Zakon o zaštiti okoliša (Službene novine TK br. 6/98, 15/00);
 - Zakon o zaštiti prirode (Službene novine TK br. 10/04);
 - Zakon o šumama (Službene novine TK br. 10/99, 7/02);

Posebnim podzakonskim aktima (Pravilnicima) uređuju se granične vrijednosti kvaliteta vazduha i ciljane vrijednosti kvaliteta vazduha kao indikatori planiranja kvaliteta vazduha u prostoru, te pragovi upozorenja i pragovi/granice uzbune za pravovremeno djelovanje u slučaju kratkotrajnih pojava nedozvoljeno zagađenog vazduha. Kvalitet vazduha je predstavljen koncentracijom date zagađujuće materije u zraku i izražava se u mg/m³ vazduha, svedeno na temperaturu od 293 K i pritisak od 101,3 kPa.

¹⁵² Pregled pravnog i institucionalnog okvira za zaštitu okoliša u Bosni i Hercegovini, UNEP Bosna i Hercegovina, April 2011, Godina.

Imajući u vidu složenost problematike okoliša u BiH, te značaj okoliša za ekonomski razvoj, zdravlje ljudi i socijalnu uravnoteženost, u BiH se, uz finansijsku i stručnu pomoć Svjetske banke, krenulo sa izradom baznog programskog dokumenta -Akcionog plana za zaštitu okoliša NEAP koji na principima održivog razvoja, cjelovito kreira i struktuiru procese za zaštitu okoliša i daje smjernice za početak nove prakse u ukupnom razvoju BiH. Nakon NEAP-a mnogi Kantoni su krenuli sa izradom planova a među prvima je i Kanton Sarajevo krajem 2005. godine izradio Kantonalni akcioni plan za zaštitu okoliša (KEAP-a). Dakle, KEAP predstavlja novi oblik akcionog plana zaštite okoliša, koji tretira kanton kao prostorno administrativnu jedinicu, njegova izrada je bazirana na međunarodnim i domaćim iskustvima, te metodologiji za izradu Nacionalnog akcionog plana za zaštitu okoliša (NEAP) i Lokalnog ekološkog akcionog plana (LEAP). KEAP za TK nije još usvojen, u toku je izrada KEAP-a. Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice TK objavilo je u „Službenom glasniku BiH”, broj: 81 od 15.10.2012. godine Obavještenje o javnoj nabavci usluga-Izrada kantonalnog plana zaštite okoliša Tuzlanskog kantona 2012 – 2018. godina. Tender još nije okočan i nije usvojen KEAP TK. Pojedine općine na području TK (Tuzla, Gračanica, Lukavac, Srebrenik, Doboj Istok i Živinice) su ne čekajući KEAP TK, usvojile lokalni plan zaštite okoline (LEAP). Međutim, kroz nalizu stanja zagađenja okoline u navedenim općinama i TK, može se zaključiti da su akcioni planovi ostali samo mrtvo slovo na papiru jer nema ni jedne konkretne sprovedene mjere iz usvojenih akcionih planova. Stanje zagađenja zraka i okoline je skoro svakodnevno na kritičnom nivou (posebno u zimskom periodu) u okolini koksare Lukavac i termelektre Tuzla.

ZAKLJUČCI

Na osnovu analize podataka i u skladu s postojećom legislativom iz ove oblasti, može se zaključiti da se kvaliteta zraka na području gradova ispituje, te da su istraživanja pokazala:

- da je udio cestovnog prometa u zagađenju vazduha veoma velik, te da zagađenje zraka predstavlja značajan ekološki problem na području gradova u BiH i TK;
- da je osim usavršavanja javnog prijevoza kao okosnice prometne politike, potrebno pripremiti niz pratećih mjera prometne politike kroz restrikcije i postavljajući stroge zahtjeve prema industriji (termoelektre, koksara, cementara i sl.) u cilju proizvodnje čiste energije i drugih proizvoda, bez štetnih emisija stakleničkih plinova;
- da je zabrinjavajuće povećanje korištenja osobnih vozila u odnosu na smanjenje korištenja javnih oblika prijevoza (autobusi i željeznica) koji su manje utjecajni po očuvanje okoliša;
- da je u gradu Tuzli hitno potrebno riješiti prekomjerno zagađenje okoline od strane osobnih automobila, kroz intervenciju kantona u postojeću tarifnu politiku prijevoza putnika. Promjenom tarifne politike može se učiniti atraktivnijom određena grana prijevoza (gradski prijevoz sa upotrebom alternativnih goriva) koja bitno manje zagađuju okoliš;
- da je potrebno usvojiti Akcione programe ekološke zaštite koji sadrže strategijske postavke u oblasti zaštite zraka od izduvnih gasova uslovljenih cestovnim prometom, na način koji je u tehničkom i ekonomskom pogledu izvodljiv;
- da je hitno potrebno izmještanje tranzitnog i teretnog prometa (kamiona) iz gradskih centara izgradnjom zaobilaznica;
- da treba smanjiti upotrebe privatnih automobila u urbanim sredinama uz favoriziranje gradskog saobraćaja za masovni prijevoz kroz davanje benefita i popusta na mjesečne karte u javnom prijevozu i kroz naplatu ulaska vozila u centre gdje je saobraćaj najviše zagašen;
- da treba stimulisati od strane vlasti korištenje alternativnih goriva u vozilima;

- da treba dati veće ovlaštenje ekološkoj inspekciji i nadležnima za mjerenje nivoa izduvnih gasova na tehničkim pregledima da iz saobraćaja isključuju vozila s lošim sagorijevanjem;
- da se ugradi u zakonsku legislativu po uzoru na neke evropske zemlje, mogućnost da vlasti mogu stimulisati korištenje gradskog prijevoza uz uvođenje besplatnog korištenja interneta (warliess) u autobusima, slanja lične pošte (postaviti poštansko sanduče u autobusima), plaćanje računa za komunalije i sl.;
- da postoji akcioni plan donesen na nivou BiH (NEAP), te da su doneseni lokalni akcioni planovi (LEAP) u 6 (šest) općina TK, ali da se ne sprovode.

Cijenimo, i nadamo se, da će ovaj rad izazvati sve nas na razmišljanje, da svako može u okviru vlastitih resursa i ličnim primjerom doprinijeti manjoj upotrebi vlastitih automobila u gradovima BiH, a time će se smanjiti proizvodnja stakleničkih plinova i povećati zaštita životne sredine, te da će se usvojeni Akcioni planovi zaštite okoline (NEAP, KEAP, LEAP) zaista i sprovesti a da to ne budu samo akcioni planovi urađeni kao zakonska obaveza državnih organa.

LITERATURA

- [1] Bosansko Hercegovački standard BAS EN 590, 1999, GODINA.
- [2] Bosansko Hercegovački standard BAS EN 228, 1999, GODINA.
- [3] European Standard EN 228 i EN 590 , 1999, GODINA.
- [4] Directive 98/70/EC of The European Parliament and of The Council Official Journal L 350, 28/12/1998, p.058-0068.
- [5] IPI Zenica „Institut za privredni inženjering“,d.d.o., STRUČNI BILTENI, ZENICA, 2007-2012, GODINA.

STRANE DIREKTNE INVESTICIJE I NJIHOV UTICAJ NA LOGISTIKU MORSKIH LUKA

Nataša Vujanović, magistrant
Univerzitet Crne Gore, Fakultet za pomorstvo Kotor
e-mail: natasavujanovic@yahoo.com

Sažetak: Visok kvalitet, efikasnost i efektivnost lučkih terminala su ključni faktori integracije zemalja u globalne trgovinske tokove. Ipak, mnoge zemlje, posebno zemlje u razvoju, su se suočile sa krizom javnih finansija, pa njihove lučke terminale karakterišu visoke cijene, duga odlaganja, neefikasno korišćenje resursa, nizak nivo produktivnosti i neefektivno pružanje usluga.

Sve češći odgovor na ove probleme je uvođenje privatnih investicija i novog menadžmenta lučkih terminala. Najveći dio ovih privatnih angažovanja ima oblik stranih direktnih investicija (FDI) od međunarodnih terminalskih operatora, koji preuzimaju odgovornost za investicije i rad u određenom vremenskom periodu. Potencijalni benefiti uključuju bolji pristup kapitalu, viši nivo znanja i ekspertskih vještina, kvalitetniju tehnologiju itd. Uključivanje privatnih investitora kod operacija sa sobom donosi i promjeneupravljačkih struktura u luci.

Ovaj rad ispituje način na koji ekonomski, tehnički i globalni industrijski faktori utiču na odluke investitora, kao i uticaj FDI na logistiku u morskim lukama.

Ključne riječi: *Strane direktne investicije, logistika, morske luke, menadžment*

FOREIGN DIRECT INVESTMENTS AND ITS IMPACT ON SEAPORTS LOGISTICS

Abstract: High quality, efficient, and effective port terminals are fundamental to a country's integration in global trade flows. Yet, many countries, especially developing ones, experience a crisis on public finances and port terminals characterized by high prices, long delays, inefficient use of resources, low levels of productivity and ineffective services.

An increasingly common response to these problems is to introduce private investment and new management of port terminals. A large portion of this private involvement takes the form of foreign direct investment (FDI) from international terminal operators (ITOs), who take responsibility for investment and operation over a defined period of time. The potential benefits include a better access to capital, more knowledge and expertise, better technology e.c.t. Involving private investors in port operations goes with changing port governance structures. This paper examines the way that economic, technical, and global industry factors facilitated the decisions to invest, and the FDI impact on logistics in seaports.

Key words: *Foreign Direct Investment, logistics, seaports, management*

1. UVOD

Pod FDI se podrazumijevaju ulaganja kod kojih se ulagaču obezbjeđuje pravo svojine, kontrole i upravljanja nad firmom radi ostvarivanja nekog dugoročnog ekonomskog interesa. Preko FDI strani ulagač obezbjeđuje svoj aktivan odnos u radu i poslovanju firme u koju su

sredstva uložena. FDI nastaju prema statističkim kovencijama MMF kada rezident neke strane države postane vlasnik 10% ili više nekog preduzeća u drugoj zemlji. Pored kapitala, FDI sa sobom donose tehnologiju, menadžerska i organizaciona znanja, pristup izvoznim tržištima, povećanje efikasnosti domaće privrede snižavanjem troškova proizvodnje (direktno) i podsticanjem konkurencije na domaćem tržištu (indirektno), korišćenje ekonomije obima i dr. To sve skupa ima veliki značaj za preduzeća u nerazvijenim državama zato što doprinose stvaranju, održavanju i rastu njihove konkurentnosti na domaćem i međunarodnom tržištu.

Privlačenjem FDI podiže se domaća privredna aktivnost, a samim tim i nivo izvoza, poboljšava platni bilans kao i državni budžetski prihod. U cilju prestrukturiranja podstiče se proizvodnja konkurentnih proizvoda, imajući u vidu da između priliva kapitala, bržeg rasta bruto društvenog proizvoda i izvozne orjentisanosti zemlje postoji direktno proporcionalan odnos. Lj. Savić (2002, s. 203) ističe da se njihov značaj ne ogleda samo u prilivu neophodnih sredstava za investicije, već prije svega u otvaranju procesa partnerskih odnosa sa kompanijama iz najrazvijenijih zemalja koje predstavljaju nosioce razvoja u svojoj djelatnosti.

2. DINAMIKA FDI U IZABRANIM DRŽAVAMA

Poslednja decenija 20-tog vijeka obilježena je značajnim strukturnim i instutucionalnim promjenama u režimu ekonomske politike mnogih država, prvenstveno nerazvijenih i tranzicijskih, koje su izvršile liberalizaciju svojih privreda. Uklanjanjem mnogih trgovinskih ograničenja, tj. liberalizacijom nacionalnih investicionih režima, granice nacionalnih ekonomija su postale propustljive za protok inostranog kapitala, posebno FDI. Tokovi i dinamika FDI se poklapaju i prepliću sa dinamikom i razvojem svjetske privrede.

Iako je neto priliv stranog kapitala, u manjoj ili većoj mjeri, postojao u tranzicijskim državama, učinci su bili različiti. Veći priliv FDI omogućio je proširenje njihovih razvojnih mogućnosti. Stvoreni su uslovi za postizanje većih stopa privrednog rasta i ubrzanje privrednog razvoja. Neke od njih su uspjele drastično da povećaju izvoznu konkurentnost i uključe se u međunarodne tehnološke i proizvodne lance, dok su druge priliv stranog kapitala usmjerile u dezinvestiranje, odnosno za finansiranje raznih oblika domaće potrošnje.

Tabela 1: Prilivi FDI po grupama zemalja 2007-2012. (u mlrd. USA\$)

Godine	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Države						
Svijet	2002,6	1816,3	1216,4	1408,5	1651,5	1350,9
Razvijene	1319,8	1026,5	613,4	696,4	820,0	560,7
Nerazvijene	589,4	668,4	530,2	637,0	735,2	702,8
Tranzicijske	93,3	121,4	72,7	75,0	96,2	87,3
Jugo-Istočna Evropa	13,1	13,2	8,5	4,5	7,2	4,2
CIS	78,4	106,6	63,5	69,6	88	82,2
Kina	83,5	108,30	95,0	114,7	123,9	121,0
Slovenija	1,5	1,9		0,3	1	0,1
Češka	10,4	6,4	2,2	6,1	2,3	10,5
Poljska	23,5	14,8	12,9	13,8	18,9	3,3
Rusija	56,9	74,7	36,5	43,1	55	51,4

Izvor: UNCTAD, WIR, 2013.

Zbog rastućih tokova FDI i preduzetih regulatornih reformi i promjena u državnim politikama, zatim liberalizacije tekućeg računa bilansa plaćanja i privatizacije, došlo je do povećanja stepena integracije nacionalnih ekonomija u globalnu ekonomiju. Međutim, u uslovima internacionalizacije ekonomskih aktivnosti i pojačane konkurencije između zemalja domaćina FDI, dovodi se u pitanje ostvarivanje održivog razvoja privredno nerazvijenih ekonomija. Iako je povećani priliv FDI u ovim zemljama doveo do značajnih spoljnotrgovinskih i platnobilansnih deficita, ipak se strategija priliva FDI u nekim državama (Poljska, Slovenija, Mađarska, Češka i dr.) pokazala uspješnom, jer su vremenom deficiti smanjeni, a izvoz je rastao brže od uvoza. Obezbijeđena je efikasna proizvodnja i konkurentan izvoz, čime je potvrđeno da su FDI najefikasnije u onim državama, koje su najkvalitetnije uredile adekvatan investicioni i institucionalni ambijent.

3. PREDNOSTI I NEDOSTACI MODELA EKONOMSKOG RASTA ZASNOVANOG NA FDI

Jedno od najznačajnijih pitanja makroekonomske politike neke države je uticaj FDI na privredni rast. Države u tranziciji, u odsustvu sopstvene akumulacije opredeljuju se za uvoz kapitala u cilju bezbolnije promjene privredne strukture i stabilnog privrednog rasta i razvoja. Bez obzira na ekonomsku krizu u kojoj se nalazi neka država, bitno je da definiše i sprovedi jasnu i konzistentnu politiku priliva FDI. Potrebno je da država bude dovoljno atraktivna kao destinacija za inostrani kapital, a istovremeno izbjeći sve negativne posljedice koje sa sobom donose FDI. Mnoge međunarodne institucije i istaknuti ekonomisti su mišljenja da su FDI faktor koji poboljšava ekonomski rast zemlje domaćina i pomaže u rješavanju ekonomskih problema zemalja u razvoju. Takođe, različita empirijska istraživanja se bave ovim pitanjem, pa shodno neoklasičnoj teoriji rasta, ekonomski rast zasnovan na FDI se povećava kroz akumulaciju kapitala u zemlji domaćinu investicija.

Predstavnici endogene teorije rastasmatraju da FDI doprinose povećanju obima i nivoa znanja ekonomije domaćina, a time i povećanju ukupne faktorske produktivnosti kroz prenos i širenje znanja. Sugestije ove teorije idu u pravcu državne podrške stopama akumulacije humanog i materijalnog kapitala, kao i nivoa istraživanja i razvoja (Cvetanović i dr. 2011, s. 3). Tempo tehnoloških promjena i priroda tehnologija u upotrebi su endogenog karaktera. Moura i Forte (2010, ss. 3-4.) smatraju da postoji nekoliko mehanizama/kanala kroz koje FDI mogu uticati na ekonomski rast zemlje domaćina (npr. preko svog uticaja na stock kapitala, transfer tehnologije, sticanje vještina ili tržišnog nadmetanja), a učinci FDI mogu biti pozitivni i / ili negativni. Zavisno od postojećih ili naknadno stvorenih uslova u zemlji domaćina investicija (ekonomski, politički, kulturni, socijalni i dr.) FDI mogu uticati na ekonomski rast, pri čemu ključnu ulogu ima vlast. Od stvorenih uslova zavisi da li će biti dozvoljeni uticaji pozitivnih ili uticaji negativnih učinaka FDI na privredni rast. Postignuti stepen ekonomskog razvoja zemlje je ključni faktor koji značajnoj mjeri određuje obim, vrstu i strukturu priliva FDI.

B. Rakita (2006, s. 327) smatra da kod domaće države postoji opasnost od negativnog djelovanja stranih ulagača. Vlade država domaćina uglavnom brinu o sljedećim posledicama stranih investicija: kako će one uticati na nacionalni suverenitet i nezavisnost, kako će one uticati na nivo tržišne transparentnosti i tržišne kontrole i kako će one uticati na poziciju platnog bilansa zemlje.

Nedostatak modela ekonomskog rasta zasnovanog na FDI, koji može biti razlog negativnih učinaka u zemlji primatelju investicija, je priliv FDI koji dovodi do povećane monopolizacije lokalnih preduzeća, čime se ugrožava njihov učinak i dinamika rasta. Suočene s novom ili većom konkurencijom, države tranzicije su pod pritiskom da usvajaju nove tehnologije i ulažu u ljudski kapital posebno u nerazvijenim područjima, što se u njihovoj odsutnosti ne bi dogodilo. Jovanović-Gavrilović (2004, s. 161) smatra da se pod uticajem stranog kapitala, naročito kad su u pitanju FDI, privreda razvija prema potrebama i interesima stranaca, a ne vodi se računa nacionalnim ciljevima ekonomskog i društvenog razvoja. Zbog toga je neophodno da se ekonomska politika zemlje zasniva na adekvatnim odlukama, koje će spriječiti deformisanje domaće privredne strukture, a aktivnosti multinacionalnih kompanija usmjere u pravcu ostvarivanja nacionalnih makroekonomskih ciljeva. Osim toga, veća konkurencija od strane inostranih firmi može dovesti do istiskivanja manje produktivnih domaćih preduzeća i smanjenju domaćih investicija, jer imaju bolje upravljanje, tehnološki su naprednija i produktivnija, koriste naprednu tehnologiju koja dovodi do porasta obima proizvodnje, a time i pada jediničnih troškova (ekonomija obima). U nedovoljno razvijenim zemljama poseban izazov predstavlja obezbjeđivanje transparentnosti tržišta, na kome strane, ekonomski moćnije kompanije, u prvim godinama poslovanja mogu posredstvom dampinških cijena eliminirati konkurenciju, da bi kasnije mogle iskorišćavati dominantan položaj na tržištu. Od tako formirane monopolske tržišne strukture koristi će imati isključivo TNK (potrošačima/korisnicima smanjuje se mogućnost izbora, dolazi do rasta nivoa cijena i sl.).

J. Mencinger (2008, s. 3-4) ističe da negativni učinci priliva dominiraju nad pozitivnim. Prvo, prodaja preduzeća u državnom vlasništvu bila je glavna funkcija privatizacije većine zemalja Srednje i Istočne Europe. Strane investicije zato nijesu bile usmjerene na povećanje produktivnosti, nego na potrošnju i uvoz. Drugo, većina FDI je bila koncentrisana u tri visoko profitabilne djelatnosti: finansijske usluge, trgovina na malo i telekomunikacije. Time je izostao horizontalan i vertikalni prenos tehnologije i znanja, a povećao se trgovinski deficit. Treće, nema sumnje da je strani vlasnik u domaćem preduzeću unaprijedio produktivnost, ali se negativan učinak na ostatak privrede nije mogao izbjeći ukoliko je prekinuta ili smanjena saradnja kupljenog preduzeća s ostalim domaćim preduzećima. U tom je slučaju povećana produktivnost samo multinacionalnog preduzeća, ali ne i privrede primatelja FDI. Četvrto, iako je strana prisutnost trebalo da poveća konkurenciju, taj pozitivan učinak priliva često je izostao ako je strano preduzeće zauzelo monopolsku poziciju u privredi (primjer ulaska Deutsche Telekom i kupovine Hrvatskih Telekomunikacija). I peto, na ključne pozicije kupljenih preduzeća često dolaze strani menadžeri koji prenose aktivnosti istraživanja i razvoja u matične zemlje potkopavajući na taj način kvalitetniji razvoj domaćega ljudskog kapitala. Transfer profita iz filijale u matičnu kompaniju takođe predstavlja jedan od velikih problema, jer na taj način dolazi do prelijevanja akumulacije zemlje domaćina u inostranstvo. Zato države nastoje uvesti zakonske regulative kako bi pokušale da spriječe navedenu pojavu. Ali, TNK koriste brojne mehanizme pomoću kojih lako zaobilaze pravne restrikcije, a među njima transferne cijene. Transferom profita narušava se bilans plaćanja u zemlji domaćinu investicija, pa inicijalni pozitivni efekat koji nastaje prilivom kapitala ponekad biva u potpunosti neutralisan. Kao što je navedeno, jedan od ključnih motiva stranih kompanija za poslovanje van nacionalnih granica je svakako eksploatacija jeftine radne snage i prirodnih resursa koji su najčešće neobnovljivi.

Da bi se ostvarili brojni pozitivni učinci od priliva FDI i ublažili nedostaci modela ekonomskog rasta koji se zasniva na njihovom privlačenju, neophodno je napraviti jasnu ekonomsku strategiju razvoja države, a unutar toga strategiju privlačenja FDI. Njeni tvorci moraju posebno voditi računa o prekomjernim izdacima u oblasti javne potrošnje, koji mogu

spriječiti ostvarivanje pozitivnih efekata FDI i time umanjiti vrijednost i značaj takvog modela ekonomskog rasta. Takvim pristupom se jasno precizira uloga FDI u ekonomiji zemalja primatelja, na način da će se instrumentima koji stoje na raspolaganju vladama država, od priliva inostranog kapitala izvući najveće koristi.

4. UTICAJ FDI NA LOGISTIKU MORSKIH LUKA

FDI su značajno uticale na razvoj logistike morskih luka. Privlačenje FDI je omogućilo uvoz visokih tehnologija u oblasti transporta, komunikacija i informacija, povećanje obima i značaja usluga i uvođenje nove paradigme menadžmenta mrežnih poslovnih procesa kao osnovne karakteristike tzv. „nove ekonomije“. Mrežni poslovni procesi, tj. mrežno poslovno povezivanje je mega-trend i nova menadžment strategija (V. Drašković i M. Drašković 2005, s. 71), koja se primjenjuje kao savremena razvojna logistička tendencija u morskim lukama. Ono omogućuje normalno i fleksibilno funkcionisanje logističkih tokova i primjenu tehnoloških inovacija u morskim lukama. Osnovni razlozi njegovog uvođenja i stimulisanja su u dokazanoj uspješnosti kod smanjenja neizvjesnosti i rizika, širenja tržišta lučkih usluga i racionalizacije lučkog poslovanja. Bez velikog priliva FDI, razmatrani trend ne bi mogao zahvatiti morske luke, koje na taj način traže i održavaju ključne logističke kompetencije i povećavaju efikasnost organizaciono-procesne i logističke mreže.

Brodarske alijanse, mergeri i logistički operatori su preko FDI omogućavali razvoj morskih luka, što je bio multiplikovani interes. Strategija globalne logistike u dijelu organizacije počiva na centralizovanju funkcijama planiranja i kontrole i decentralizovanju operacionih funkcija (Stock and Lambert 2001, p. 516). Glavni pravac organizacionog usavršavanja u morskim lukama bio je orijentisan na integraciju svih logističkih funkcija, pri čemu je moguće izdvojiti dominantnu strategiju outsourcinga, ali i stvaranje mergera (tabela 2). Integraciju u industriji lučkih usluga omogućuju FDI. Ona se sprovodi horizontalne saradnje i/ili spajanja i preuzimanja (mergeri i akvizicije).

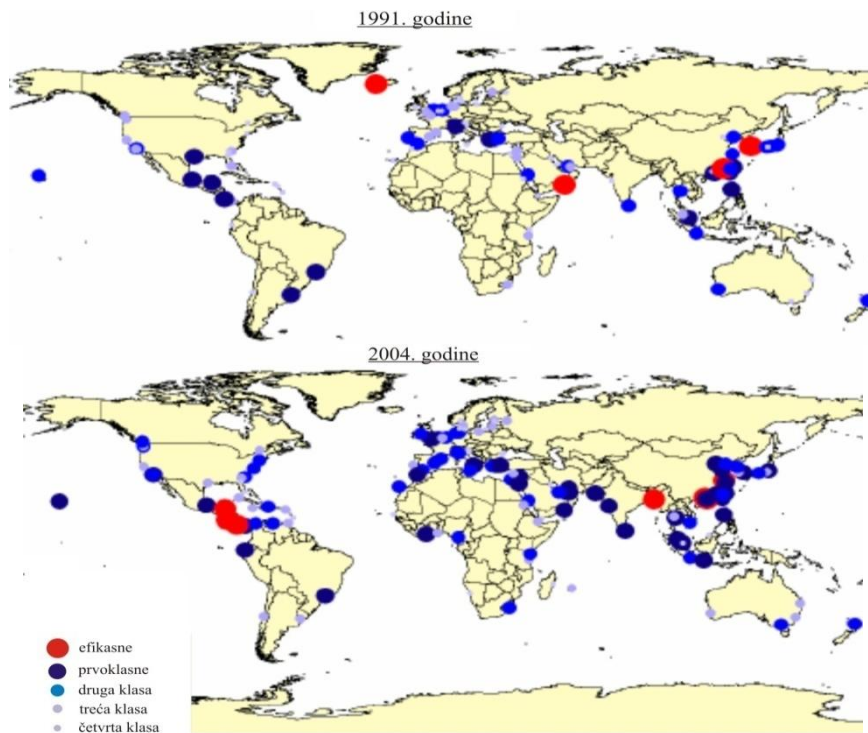
Tabela 2: Najveći mergeri kod terminalskih operatera

	1996	2001	2003	2006	2008
1	PSA	HPH	HPH	HPH	HPH
2	HPH	PSA	PSA	PSA	PSA
3	P&O Ports	APM Terminals	APM Terminals	APM Terminals	APM Terminals
4	Maersk	P&O Ports	P&O Ports	DP World	DP World
5	Sea-Land	Eurogate	Eurogate	Cosco Pacific	Cosco Pacific
6	Eurokai	DPA	Cosco	Eurogate	Eurogate
7	DPA	Evergreen	Evergreen	SSA Marine	SSA Marine
8	ICTSI	Cosco	DPA	APL/NOL	APL/NOL
9	SSA	Hanjin	SSA	HHLA	HHLA

Izvor: Van de Voorde and Vanelsander 2008, p. 14.

Rast obima transporta u najvećim svjetskim morskim lukama u periodu od 1991-2004. godine rezultat je visokih investicija u lučke i logističke kapacitete i sve veće primjene integrirane marketing logistike.

Slika 1: Rast obima transporta u najvećim svjetskim morskim lukama od 1991-2004



Izvor: Sheon, prema: M. Drašković 2010, s. 166.

Značajne investicije u morske luke bile su u periodu od 2002-2007. tj. do početka globalne ekonomske krize. Ukupne investicije su iznosile 13,85 mlrd. USA\$ u periodu 2002-2007, što čini prosječno godišnje cca 2,5 biliona USA\$ ulaganja. Više od polovine navedenih investicija uloženo je u azijske morske luke (dalekoistočne i jugoistočne – tabela 3).

Tabela 3: Investicije u kontejnerske terminale po regionima 2002-2007¹⁵³

Region	Iznos (u bil. USA\$)
Sjeverna Amerika	1,56
Zapadna Evropa	2,10
Dalekoistočna Azija	4,44
Jugoistočna Azija	2,87
Srednji Istok	0,48
Latinska Amerika	1,51
Okeanija	0,23
Afrika	0,47
Istočna Evropa	0,19
SVIJET	13,85

Izvor: Ibid., s. 181.

¹⁵³Sheon, Ibid., p. 6.

ZAKLJUČAK

Promjene koje su se posljednjih decenija dogodile na svjetskom pomorskom tržištu uslovile su značajno povećanje broja morskih luka i njihovih kapaciteta (transportnih, logističkih, terminalskih i drugih). U tome su najveću ulogu imale uložene investicije (a posebno FDI), čiji su tokovi bili relativno kontinuirani i dinamični. To je imalo veliki uticaj na modernizaciju ukupne lučke infrastrukture i povećanje nivoa logističkih usluga, posebno u dijelu kontejnerskog transporta.

Povećane investicije su direktno doprinijele jačanju i brzom prilagođavanju integrisane marketing logistike morskih luka potrebama i zahtjevima savremenih privrednih kretanja u svijetu i probirljivog pomorskog tržišta.

LITERATURA

- [1] Cvetanović, S., Obradović, S. i Đorđević, M. (2011), *Ekonomске teme*, 19(1), 1-15.
- [2] Drašković, M. (2010), *Savremene razvojne tendencije integrisane marketing logistike u morskim lukama*, Subotica, doktorska disertacija.
- [3] Drašković, V., Drašković, M. (2005), *Menadžment u pomorstvu*, Kotor: Fakultet za pomorstvo.
- [4] Jovanović-Gavrilović, P. (2004), *Međunarodno poslovno finansiranje*, Čugura-print, Beograd.
- [5] Moura, R., Forte, R. (2010), „*The effects of foreign direct investment on the host country economic growth – theory and empirical evidence*“, *FEP Working Papers*, No. 390, http://www.fep.up.pt/investigacao/workingpapers/10.11.02_wp390.pdf, preuzeto 03.03.2014.
- [6] Rakita, B. (2006), „Međunarodni biznis i menadžment“, Ekonomski fakultet, Beograd.
- [7] Stock J. R. and Lambert M. D. (2001), *Strategic Logistics Management*, McGraw–Hill, New York.
- [8] UNCTAD (2012), *World Investment Report 2013*, Geneva.
- [9] Van de Voorde, E., Vanelslander, T. (2008), „Market Power and Vertical and Horizontal Integration in the Maritime Shipping and Port Industry“, *Discussion Paper N^o 2009-2*, OECD/International Transport Forum.

GENERIČKE STRATEGIJE ZA EFIKASNije I EFEKTIVNIJE POSLOVNE SISTEME

Nemanja Sapardić M.A.
Kaluđerica bb
74317 Petrovo, BiH
065/905-022
serafimsapardic@gmail.com

Sažetak: Sve poslovne organizacije u 21. vijeku susreću se sa pitanjem kako pomoću raznih modela i strategija poslovanja pronaći rješenje za pojedine svoje probleme i poboljšati svoje poslovanje. Stalni varijabilni uslovi u kojima se nalazi svaka organizacija, bilo da se bavi djelatnošću vezanom za transport, saobraćaj, logistiku, ekologiju ili bilo koju drugu djelatnost još više povećavaju značaj uvođenja novih modela i strategija u poslovanje svojih organizacija. Sa tim ciljem organizacije mogu koristiti određene poslovne modele i strategije. U ovom radu se govori o 3 generičke (opšte, osnovne) strategije. Prva generička strategija je vodstvo u troškovima (leadership in costs). Druga generička strategija je diferenciranje (differentiations). Treća generička strategija je tržišno fokusiranje (market focus). Da bi se ovi modeli i strategije mogle praktično primjeniti navodimo jedan uspješan primjer sprovođenja ovih modela i strategija. Taj primjer je japanska kompanija Honda. I analizirali smo njen prodor u globalno poslovanje automobila i motocikala.

Ključne riječi: *menadžment, poslovne strategije, transport i saobraćaj.*

GENERIC STRATEGIES FOR MORE EFFICIENT AND EFFECTIVE BUSINESS SYSTEMS

Abstract: All business organizations in 21 century are faced with the question of how to use various models and business strategies to find a solution to some of their problems and improve their business. Standing variable conditions in which there is any organization, whether it is engaged in activities related to transport, transport, logistics, environment or any other activity further increases the importance of the introduction of new models and strategies in the operations of their organizations. To this end the organization may use some of the business models and strategies. In this paper, we have opted for the three generic (general, basic) strategy. The first generic strategy is leadership in costs. The second generic strategy is differentiation. The third generic strategy is the market focus. To these models and strategies could practically apply cite a successful example of the implementation of these models and strategies. This is an example of a Japanese company Honda. And we analyzed its penetration in the global business of automobiles and motorcycles.

Keywords: *management, business strategy, transport and traffic.*

UVOD

Da bi se krenulo u sprovođenje generičke strategije u unapređenju poslovnih sistema prvo treba identifikovati konkurentske snage. Za to nam može pomoći Porterov model. Prema tom modelu, konkurentska struktura grane je određena sa sledećih pet faktora i to: stanjem uslova

ulaska (ulazne barijere); stepen (intenzitet) rivalstva (konkurencije); pregovaračka snaga kupaca; pregovaračka snaga dobavljača i mogućnostima supstitucije proizvoda. Kada se identifikuju konkurentske snage (Porterov model), ide se na sagledavanje relativne pozicije preduzeća u okviru grane. Pozicioniranje podrazumijeva određivanje da li je rentabilitet preduzeća u pitanju iznad ili ispod prosjeka u grani. Preduzeće koje ima dobru poziciju ostvaruje visoke stope prinosa na uložena sredstva. Osnovu za određivanje relativne pozicije preduzeća u grani predstavlja trajna konkurentska prednost. Postoje dva osnovna izvora konkurentske prednosti: prednost u troškovima i diferenciranje.

Prednost u troškovima i diferenciranje su posljedica sposobnosti preduzeća da se na bolji način suoči sa konkurentskim snagama od svojih konkurenata. Kombinovanjem izvora konkurentske prednosti sa širinom djelatnosti dobijaju se moguće konkurentske strategije.¹⁵⁴

1. GENERIČKE STRATEGIJE ZA EFIKASNIJE I EFEKTIVNIJE POSLOVNE SISTEME

M. Porter je istakao da postoje tri potencijalno uspješne generičke (opšte, osnovne) strategije za konkurentske nadigravanje u grani: Opšte vodstvo u troškovima, diferenciranje i fokusiranje. Analitički okvir izbora generičkih strategija čine: konkurentske prednosti (niski troškovi ili diferenciranje, tj. jedinstvena opažanja od potrošača), s jedne strane i okvir konkurencije (šira meta-cijelo tržište, ili uža meta-samo pojedini tržišni segment), s druge strane. Na izbor generičke strategije utiče i stepen segmentacije grane. Naime, grana nije homogena već se sastoji od određenih segmenata. Segmenti grane imaju strukturu sličnu strukturi grane s tim da intenzitet delovanja varira od segmenta do segmenta. Takođe, segmenti imaju različite dobavljače i kanale prodaje. Segmenti se razlikuju prema atraktivnosti i mogućnostima ostvarenja konkurentske prednosti. Posljedično, u vezi sa izborom strategije javljaju se dva pitanja:

- 1) Na koji dio grane se koncentrisati?
- 2) Koji segment ima trajan fokus obzirom na mogućnost uspostavljanja barijera između segmenata?

Segmentacija grane je širi fenomen od segmentacije tržišta. Segmentacija tržišta predstavlja identifikovanje razlika u potrošačkim potrebama i načinima kupovine kako bi se formulisale adekvatne marketing strategije. Ona je usmjerena na marketing aktivnosti u okviru skupa aktivnosti koje preduzeće obavlja. Segmentacija grane kombinuje ponašanje kupaca povodom nabavke i troškova. Ona obuhvata sve aktivnosti koje preduzeće obavlja. Takođe, segmentacija grane održava razlike u atraktivnosti pojedinih segmenata kao i konflikte u simultanom penetriranju različitih segmenata. Razlog zašto u formulisanju konkurentske strategije grana mora biti segmentirana leži u činjenici da se proizvodi i/ili kupci u okviru grane međusobno razlikuju prema načinu na koji ostvaruju konkurentske prednosti. Naime, razlike u atraktivnosti i zahtjevima za ostvarenje konkurentske prednosti povodom proizvoda i kupaca formiraju granske segmente. Segmenti su posljedica razlika u ponašanju kupaca kao i razlika u načinu ispunjavanja njihovih potreba. Razlike u karakteristikama proizvoda (razlike

¹⁵⁴ Porter Michael E., (1980), « Competitive Strategy », US, New York, The Free Press, 2-7.

u boji, na primjer) ili karakteristikama kupaca koje ne utiču na strukturu grane ili konkurentsku prednost imaju značaj za proizvodnju i marketing, ali ne i za konkurentsku strategiju. Razlike u proizvodima ili kupcima utiču na pojavu granskih segmenata ukoliko dovode do promjene jedne ili većeg broja konkurentskih snaga. Na primjer, varijante proizvoda utiču na različite načine na snagu dobavljača na bazi ekonomije obima čak iako se prodaju istom kupcu. Takođe, isti kupac ima različite mogućnosti supstitucije povodom različitih proizvoda. Slično, snaga kupaca ili mogućnost supstitucije varijante proizvoda se razlikuje od kupca do kupca.¹⁵⁵

1.1. Vodstvo u troškovima – generička strategija za konkurentsko nadigravanje u grani

Strategija **opšteg vodstva u troškovima** odnosi se na postizanje niskih troškova, i rezultat je popularizacije koncepta krive iskustva i ostvarenje opšteg vodstva u troškovima u grani putem: efikasnih kapaciteta, snažnim pritiskom na smanjenje troškova putem iskustva, čvrstu kontrolu troškova (posebno opštih), značajno tržišno učešće (dejstvo ekonomije obima) i povoljan pristup inputima za proizvodnju itd.

Bazira se na sposobnostima i očekivanjima preduzeća da, zahvaljujući nižim troškovima, stekne konkurentsku prednost jer isti proizvod nudi po nižim cijenama. U osnovi, radi se o pretenziji preduzeća da u okviru date grane poziciju svoga biznisa gradi kroz mogućnost sticanja konkurentskih prednosti na bazi nižih troškova i prodajnih cijena.

Preduzeće očekuje da koristeći ekonomiju obima i efekte krive iskustva, stekne troškovnu prednost koja će mu, onda, omogućiti da zahvaljujući nižim prodajnim cijenama, obezbjedi veće tržišno učešće i time obezbjedi stabilno funkcionisanje ciklusa: niži troškovi, iz toga proizilaze niže prodajne cijene, time je veće tržišno učešće, i onda dolazi veći obim prodaje i proizvodnje, i naravno veći efekti krive iskustva i niži troškovi.¹⁵⁶

1.2. Diferenciranje – generička strategija za konkurentsko nadigravanje u grani

Druga generička strategija je strategija **diferenciranja** proizvoda ili usluga, kojom organizacija ostvaruje jedinstvenu poziciju u grani. Diferenciranje može imati različite forme: imidž marke, tehnologija, dizajn, postprodajne usluge, kanali prodaje i kvalitet itd.

Primjenom strategije diferenciranja treba da se obezbjedi veći profit od prosječnog prinosa u grani. Idealna je situacija ukoliko se postiže diferenciranje preko više dimenzija. Diferenciranje predstavlja orijentaciju preduzeća na to da kroz variranje fizičkih, funkcionalnih, estetskih, simboličnih i drugih svojstava proizvoda isti učini različitim od istorodnih proizvoda konkurencije. U biti ove strategije nalazi se sposobnost i vjerovanje preduzeća da, će kroz uspješno kreiranje i promociju distinktivnog proizvoda, obezbjediti širu naklonost i lojalnost potrošača prema marki njegovog proizvoda. Diferenciranje proizvoda

¹⁵⁵ Todorović J., Đuričin D., Janošević S., (2000), « Strategijski menadžment », Beograd, Institut za tržišna istraživanja, 233-237.

¹⁵⁶ Miller, A.and. Dess G, (1996), « Strategic Management », US, New York, McGraw-Hill, 165-167.

spada u grupu necjenovnih instrumenata konkurencije gdje, pored proizvoda, ubrajamo promociju, servise, određene prodajne usluge i sl. Samo diferenciranje proizvoda može da se bazira na fizičkoj razlici u odnosu na istorodne proizvode konkurencije, ili pak na psihološkoj razlici koja je stvorena privrednom propagandom.

U osnovi ove strategije nalazi se nastojanje da se poveća obim prodaje pomoću pomjeranja krive tražnje udesno ili putem smanjivanja elastičnosti tražnje i sticanju mogućnosti za veći manevarski prostor u određivanju cijena. Smanjena cjenovna elastičnost tražnje omogućava preduzeću da poveća cijenu bez velikog gubitka u obimu prodaje. Osim toga, distinktivnošću proizvoda želi se uspostaviti konkurentna pozicija na širokom tržištu. Putem ove strategije, u stvari, želi se osigurati jedan sloj tržišnog « kolača », dok se kroz segmentaciju tržišta teži obezbjeđivanju jednog ili više klinastih delova tržišnog «kolača».¹⁵⁷

1.3. Fokusiranje - generička strategija za konkurentsko nadigravanje u grani

Fokusiranje je bitna strategija segmentiranja tržišta. Primjenom ove strategije firma ili poslovne jedinice (SBU) postižu fokusiranje na troškove, na diferenciranje ili oboje.

Strategijom fokusiranja nastoji se ostvariti natprosječan prinos na uložena sredstva (ROI) u grani. To je strategija koja se bazira na shvatanju da tržište nije homogeno već da ga čini veći ili manji broj prepoznatljivih djelova koji, kao takvi, mogu biti interesantni za servisiranje. Umjesto diferenciranog pristupa tržištu cijele grane i fokusiranja na diferenciranje ili vodstvo u troškovima, preduzeće se opredjeljuje na koncentrisani marketing očekivajući da, zahvaljujući specijalizaciji i boljim uključivanjem na određeni tržišni segment, ojača i učvrsti svoju konkurentsku poziciju. U stvari, ovdje je fokus na uže tržište ili jedan dovoljno veliki segment na kojem će se pozicija obezbjeđivati bilo primjerenim diferenciranjem bilo nižim prodajnim cijenama (vodstvo u troškovima), te se preduzeće pojavljuje kao diferencijator ili troškovni lider. Cilj je da se efektivnije i efikasnije zadovolji dati segment kupaca u odnosu na konkurente koji su orijentisani na tržište cijele grane.

Načelno posmatrano, segmentacija tržišta predstavlja atraktivnu strategiju jer omogućava preciznije definisanje tržišnih ciljeva i bolju alokaciju marketing napora.¹⁵⁸

1.4. Honda - primjer sprovođenja generičkih strategija

U nastavku rada ćemo navesti praktični primjer firme koja je uspjela da pomoću generički strategija i korigovanjem generičkih strategija ostvari značajna tržišna učešća.

1.4.1. Honda i njen prodor u globalni biznis automobila i motocikala

¹⁵⁷ Miller A. and Dess G. (1996): « Strategic Management », US, New York, McGraw-Hill, 92-98.

¹⁵⁸ Thomson A.A. and Strickland A.J., (1987), « Strategic Management », BPI, Irwin, 106-109.

Godine 1977. na američkim univerzitetima je razmatrana tema o slučaju motocikla «Honda» i da li ona može da uđe u globalni automobilski biznis. Jedinствен odgovor je bio NE.

Razloga je bilo više:

- Tržišta su bila zasićena;
- Efikasni konkurenti su postojali u Japanu, SAD-u i Evropi;
- «Honda» je imala malo ili nimalo iskustva sa automobilima;
- «Honda» nije imala svoj sistem za distribuciju.

Godine 1985. baš supruge tih profesora su vozile «Hondu». Kako se to desilo? BCG (Boston Consulting Group, firma koja se bavi menadžment konsaltingom, razvila je na osnovu konceptualnih znanja, kumuliranih tokom šezdesetih i sedamdesetih godina 20. vijeka, vlastitu metodologiju za strategijsko planiranje) bi «Hondu» kada je ušla na američko tržište motocikala, 1959. godine, nazvao «pas» (nisko tržišno učešće i niska stopa rasta tržišta). To tržište je bilo učvršćeno-velike mašine za žilave momke u crnoj koži i «Honda» je bila beznačajan igrač. Trebalo je da se drži podalje. Ali, dijelom zbog kreiranja novog tržišta za male motocikle koje su vozili obični Amerikanci, «pas» se pretvorio u «zvezdu» (visok rast tržišta i visoko tržišne učešće): «Honda» je uzela veliki dio novog rastućeg posla koji se sam kreirao. (Ironija je da je nakon više godina jedan izveštaj BCG-a veličao ovu firmu kao primjer).

1.4.2. Objašnjenje BCG-a o uspjehu Honde na globalnom tržištu automobila i motocikala

Prije nekoliko godina, britanska vlada je uposlila BCG da joj pomogne u objašnjavanju kako se dogodilo da japanske firme, posebno «Honda», tako dramatično nadmaše u učinku britanske firme na tržištu motorbicikala u SAD. (Britanci su 1959. godine držali 49% uvoznog tržišta; do 1966. godine samo «Honda» je dograbila 63% udela na celom tom tržištu). Izveštaj BCG-a je objavljen 1975. godine, a to je bio izvrstan BCG i klasično racionalno pozicioniranje – te je izveštaj postao osnova za detaljno proučavanje ovog slučaja na Harvardu i na ostalim univerzitetima i poslovnim školama Amerike. Na osnovu njega studenti se mogu podučavati u jednom primjeru strateškog ponašanja. Izveštaj se odnosio na: krivu iskustva i velike udjele na tržištu, te na pažljivo osmišljenje i promišljenje strategije, naročito na to kako se firma posvetila akciji sniženja troškova korišćenjem obima svoje domaće proizvodne baze, i kako je napala američko tržište silovitim ulaskom na njega preko jednog novog segmenta – prodajom malih motocikala za potrošače srednje klase.

Citat iz izveštaja BCG-ja: Japanska industrija motocikala, a posebno «Honda», vodeći proizvođač na tržištu, predstavlja jednu (doslednu) sliku. Osnovna filozofija japanskih proizvođača jeste u tome da veliki obim po modelu daje potencijale za visoku produktivnost, i to kao rezultat korišćenja kapitalno intenzivnih i visoko automatizovanih tehnika. Njihove marketinške strategije su, zato, usmjerene ka razvijanju ovih velikih obima modela, pa otud i tolika pažnja koju, videli smo, oni posvećuju rastu i udjelu na tržištu.¹⁵⁹

¹⁵⁹ Mašić, B., (2001), « Strategijski menadžment », Beograd Univerzitet Braća Karić, 76-79. Vidjeti opširnije: Mašić, B., 2004, « Metode radikalnih promena u organizacijama », Beograd, Univerzitet Braća Karić.

1.4.3. Honda - objašnjenje njihovih menadžera o uspjehu na globalnom tržištu automobila i motocikala

Čudeći se zbog svega ovoga, Ričard Paskejl, koautor, sa Antonijem Atosom, djela „*Veština japanskog rukovodstva*“, otišao je u Japan i tamo intervjuisao menadžere koji su Americi sve to priredili. Oni su ispričali sasvim drugačiju priču: «Istinu govoreći, nismo imali drugu strategiju osim ideje da vidimo možemo li šta prodati u Sjedinjenim Državama.» «Honda» je morala da dobije devizna sredstva od japanskog Ministarstva finansija, djela vlade koji je poznat po pružanju podrške konkurentnosti svoje industrije u inostranstvu. «Oni su bili izuzetno skeptični», rekli su menadžeri; na kraju su odobrili «Hondi» pravo da uloži 250.000 američkih dolara u Sjedinjenje Države, ali samo 110.000 u gotovini!

«Gospodin Honda je posebnu vjeru imao u motore od 250 cc i 305 cc, nastavili su menadžeri, govoreći o svome vođi. «Upravljači ovih velikih motocikala imali su oblik Budinih obrva, što je, po njemu, bilo svojstvo koje će ih prodavati.» (Imajte u vidu da su u to vreme motocikle u Americi vozili tipovi obučeni u crnu kožu. Za njih nije postojalo nikakvo tržište redovnih prevoznih sredstava do posla i nazad.). Menadžeri su unajmili jeftin stan u Los Angelesu; dvojica su spavala na podu. U skladištu, u napuštenom dijelu grada, sami su meli podove i ručno slagali motocikle, samo da uštede. Njihov dolazak u Ameriku podudario se sa zatvaranjem motociklističke sezone za 1959. godinu. Sljedeće godine počeli su da se prodaju veći modeli. Potom, kako su (menadžeri) rekli, «nastupila je katastrofa». Pošto se u Americi motocikli voze brže i duže, «honde» su počele da se kvare. «A u međuvremenu», kažu oni, «nastupio je neočekivani obrt»:

Tokom prvih osam meseci, sledeći instinkt gospodina Honde i naš, nismo pokušali da pokrenemo model superkabs od 50 kubika. Oni su predstavljali ogroman uspjeh u Japanu (gdje proizvodnja nije uspjela da sustigne potražnju), izgledi su potpuno nepogodni za američko tržište, gdje je sve veće i luksuznije. Kao bokseri u klinču, posmatrali smo samo uvozno tržište – a Evropljani, kao i američki proizvođači, naglašavali su velike mašine. Koristili smo motore od 50 kubika da se vozimo po Los Angelesu dok smo obavljali svoje poslove. Privlačili smo mnogo pažnje. Jednog dana je telefonirao snabdjevač «Sirsa». Mada smo ostali dosledni odluci da ne poslujemo preko posrednika, primjetili smo njihovo zanimanje. No, i dalje smo oklevali da prodajemo modele od 50 kubika, u strahu da bismo time narušili svoj ugled na vrlo mačo tržištu. Ali kada su veći modeli počeli da se kvare, nismo imali izbora. Ponudili smo modele od 50 kubika.

Ostalo je istorija. Prodaja je naglo porasla. Amerikanci iz srednje klase počeli su da voze «hondu» - najpre «superkabs», a potom i veće modele.

1.4.4. Diskusija o Hondinom prodoru na američko tržište motocikala

Pošto je Mincberg (1990) iskoristio ovu priču u članku u časopisu za strateški marketing kako bi kritikovao školu pozicioniranja i izneo neka viđenja o strateškom učenju, Majkl Guld koji je dosta objavljiivao iz perspektive planiranja i pozicioniranja objavio je odgovor (1992). Guld se predstavio kao koautor BCG izvještaja i izneo sljedeći komentar:

Izveštaj se ne bavi načinom na koji se razvija strategija Honde i o učenju koje je to podrazumijevalo. Umesto toga, članak je usmjeren na krizu u industriji, sa kratkim

iznošenjem komercijalno raspoloživih alternativa. Zahtjevana perspektiva je bila menadžerska («šta sada treba da uradimo?»), a ne istorijska («kako je došlo do ove situacije?»). A za većinu rukovodilaca povezanih sa strateškim menadžmentom uvek je najvažnije pitanje «šta sada treba da uradimo?».

Uz takvo interesovanje (pristup koji zagovara učenje sigurno bi preporučio da se) «nešto i pokuša, da se vidi da li to funkcioniše, te da se uči iz takvog iskustva». Zaista, postoji sugestija da se isprobaju «verovatni autsajderi (netakmičari)». Za direktora takav savjet nije od pomoći, čak ga iritira. «Naravno, treba da učimo iz iskustva», reći će on, ali nemamo ni vremena ni novca da eksperimentišemo sa onim beskrajnim, neplodnim i netakmičarskim». Menadžeru treba pomoć u vidu savjeta šta da pokuša da bi posao krenuo. Ovo je, sigurno, ono što strateški menadžment razmatra. U ovom kontekstu, BCG-jeva analiza «Hondinog» uspjeha je mnogo vrednija... Njen cilj je bio da spozna šta leži iza njega i šta je zaslužno za «Hondin» uspjeh, na način koji će drugima pomoći da razmisle koje strategije bi verovatno mogle da uspeju...

Američki uvoz motocikala i rezervnih djelova iz Velike Britanije i iz Japana posle 1975. godine, kada je objavljen izvještaj BCG-ja je doživio velike promjene. Američki uvoz iz Britanije se posle te godine stropoštao, dok je japanski počeo dramatično da raste naredne godine, premašujući milijardu dolara iste godine kada je uvoz iz Britanije pao na skoro milion dolara! Izvještaj BCG-ja, zato, teško može da predstavlja model uspješne savetodavne intervencije.

U svom odgovoru Guldu, Mintzberg (1996) je objavio ove brojeve i dodao sljedeći komentar: Zastupati ideju da biti menadžerski istovremeno označava potrebu da se zanemari istorija, baš i jeste problem. BCG-jev izvještaj je pogrešio u svojim zaključcima o tome kako je «Honda» razvila svoju strategiju, i tako je zaveo svakog menadžera koji ga je pročitao. Ako pročitate taj izvještaj, odmah ćete se zaključati u kancelariju i izvršiti pametnu konkurentnu analizu. «Honda» nikad ne bi proizvela svoju strategiju na taj način. Umjesto tog izvještaja pročitajte Paskejljev osvrt na priču «Hondinih» izvršnih direktora i učiniće vam se da treba da prodate «rols rojs», kupite jedne farmerice i počnete da vozite motocikle oko Des Moines u Ajovi. Postoji značajna razlika između vršenja «nasumičnih eksperimenata» i čekanja da vas tržište iznenadi, pa tek onda da naučite.

Čitajući Paskejljev osvrt, čovek se mora zapitati: šta japance čini tako pametnima? Ovo je priča o uspjehu, a ne o neuspjehu, a ipak izgleda da su menadžeri sve uradili pogrešno. Istina je da su bili uporni, njihovi menadžeri su bili posvećeni svojoj kompaniji i data im je odgovornost da na licu mjesta donesu važne odluke.

Ako je ova priča ikakav pokazatelj, onda japanska prednost leži u njihovoj mudrosti. Dok mi jurcamo okolo kao «racionalni», oni koriste svoj zdrav razum. «Hondini» ljudi su izbegli da budu previše racionalni. Umjesto da vjeruju da mogu sve unaprijed da smisle u Tokiju, oni su došli u Ameriku spremni da uče. Oni su, naravno, koristili svoje iskustvo, troškovnu poziciju koja se zasniva na proizvodnom obimu u Japanu. Ali su tek kasnije naučili šta treba da urade. Osnovna greška ljudi iz BCG-ja jeste to što su preskočili ovaj veoma važan period učenja. Kao odgovor na ovo, Majkl Guld je, između ostalog, napisao: «Uprkos svojoj analitičkoj moći, BCG-jev izvještaj nije mogao da prikaže strategiju za spasavanje ove djelatnosti».¹⁶⁰

¹⁶⁰ Mintzberg, H. i drugi, (2004), «Strateški safari», Novi Sad, Prometej, 191-199.

ZAKLJUČAK

Iz svega navedenog dosada možemo da zaključimo da preduzeće mora posebnu pažnju da obrati na analizu sredine organizacije, kako bih mogla posle da pristupi (re)definisanju: vizije, misije, ciljeva i strategijskih opcija organizacije. U tom smislu nikako ne smije se zaobići eminentni profesor M. Porter, koji je vodeći stručnjak u toj oblasti. U prilog ovome govori i činjenica da je časopis Business Horizons na kraju 20. vijeka praveći osvrt na doprinos teoriji i praksi menadžmenta orijentisao se na ličnosti koje su najviše uticale na misao menadžmenta u 20. vijeku. Redoslijed je napravljen po abecednom redu. Na prvom mjestu je Čandler, na drugom je Deming, na trećem mjestu je Piter Draker koji je kontinuelno modernizovao menadžment, počev od koncepta upravljanja, putem ciljeva. Na petom mestu je Maslov. Na šestom mjestu je M. Porter koji je ukazao kako treba stvarati strategiju koja obezbjeđuje relativno trajnu konkurentsku prednost. Na sedmom mjestu su Mejo i Rotlisberger, na osmom je Sajmon, na devetom Tejlor, a na desetom mjestu je Tompson.

Biti u ovakvom društvu, naprimjer P. Drakera, samo potvrđuje da je M. Porter ostavio veliki trag u 20. vijeku. A da će to uraditi i u 21. vijeku govori i činjenica da je na Harvard Business School u 2001. godini osnovan Institut za strategiju i konkurentnost koji će voditi upravo profesor M. Porter. Institut će vršiti interdisciplinarna istraživanja koja treba da uvećaju intelektualni kapital škole.

Rad na Institutu je posebno orijentisan na tri područja: studije konkurencije i njene implikacije na strategiju preduzeća, konkurentnost nacija, regiona i gradova i odnose konkurencije i društva. Institut će nastojati da unaprijedi interakciju konkurencije i strategije preduzeća sa ekonomskom politikom i društvenim razvojem na načine da se unapređuje, ne samo teorija, već i da se ona povezuje sa aktuelnom praksom.

Iz svega dosada rečenog možemo reći da generičke strategije mogu pomoći u poslovanju poslovnih sistema, npr. transportnih preduzeća, za poboljšanje njihove efektivnosti i efikasnosti.

LITERATURA

- [1] Mašić, B., (2001), « Strategijski menadžment », Beograd Univerzitet Braća Karić
- [2] Mašić, B., (2004), « Metode radikalnih promena u organizacijama », Beograd, Univerzitet Braća Karić
- [3] Miller A. and Dess G. (1996): « Strategic Management », US, New York, McGraw-Hill
- [4] Mintzberg, H. i drugi, (2004), « Strateški safari », Novi Sad, Prometej
- [5] Porter Michael E., (1980), « Competitive Strategy », US, New York, The Free Press
- [6] Thomson A.A. and Strickland A.J., (1987), « Strategic Management », BPI, Irwin, 106-109
- [7] Todorović J., Đuričin D., Janošević S., (2000), « Strategijski menadžment », Beograd, Institut za tržišna istraživanja

MOGUĆNOSTI PRIMJENE PROJEKT MENADŽMENTA TROŠKOVA U POMORSKIM FIRMAMA

Petar Janković, magistrant
Univerzitet Crne Gore, Fakultet za pomorstvo Kotor,
e-mail: petar2@t-com.me

Sažetak: Menadžment troškova u projekt menadžmentu opisuje aktivnosti menadžera u kratkoročnom i dugoročnom planiranju i kontroli troškova. Riječ je o multidisciplinarnoj oblasti, koja zahtijeva strogo upravljanje projektnim podacima s ciljem održavanja preciznog uvida u status i napredak projekta, kao i upotrebu standardizovanih procesa i alata kojima se obezbjeđuje preciznost i pouzdanost informacija. U radu se polazi od hipoteze da upravljanje troškovima u projekt menadžmentu ima širok fokus, jer je riječ ne samo o smanjenju troškova, nego i planiranju dodatnih troškova u cilju većeg zadovoljstva kupaca, višeg kvaliteta proizvoda, povećanja poslovnog prihoda i dobiti. Navodi se konkretan primjer primjene neto sadašnje vrijednosti kao metode za provjeru isplativosti kapitalnog troška kupovine broda. Objasnjava se tipska metodologija, kojom se pozitivnane sadašnja vrijednost koristi za donošenje zaključka da li je projekat kupovine dva broda u novogradnji prihvatljiv ili neprihvatljiv za brodarsku kompaniju.

Ključne riječi: troškovi, menadžment troškova, projekt menadžment, brodarska kompanija.

PROJECT COSTS MANAGEMENT APPLICATION POSSIBILITIES IN SHIPPING COMPANIES

Abstract: Costs management, as a part of Project Management, describes managers activities in short and long-term planning and costs controlling. It is about a multidisciplinary field, which requires project data strict management in order to maintain an accurate insight in a project status and progress, as well as usage of standardized processes and tools by which information accuracy and reliability are provided. The paper is based on hypothesis that Costs Management in Project Management has a broad focus, because it is not just about costs reducing, but additional costs planning in order to achieve an increased customer satisfaction, higher product quality, and business revenue and profit increase. A specific example of the Net Present Value application is presented, as a method of capital cost-effectiveness of a ship purchase. It is explained how the positive Net Present Value, as a typical methodology, is used to come to conclusion whether the two newbuilding ships purchasing project is acceptable for a shipping company.

Key words: Costs, Costs Management, Project Management, Shipping Company

1. UVOD

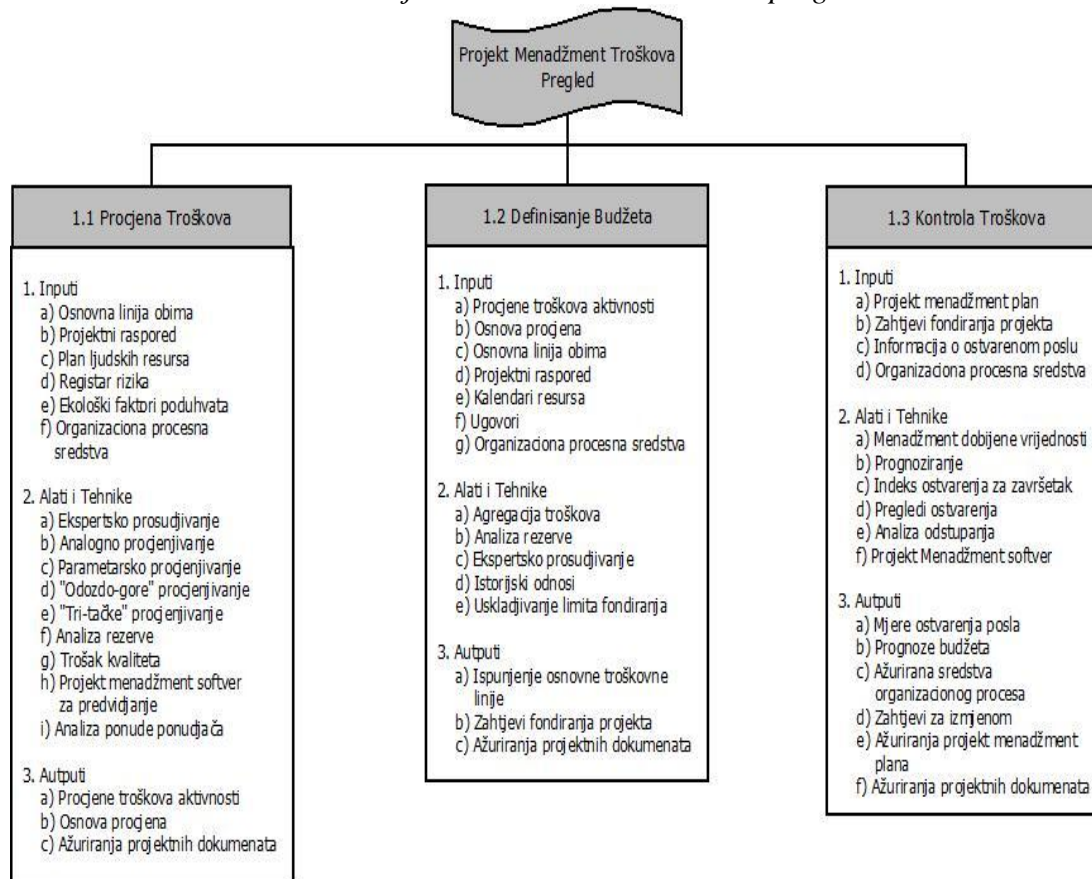
Smatra se da za projekt menadžere efikasno upravljanje troškovima predstavlja osnovnu vještinu. Njihov zadatak je da održavaju izradu projekta u okvirima predviđenog budžeta. Oni moraju primjenjivati efikasne strategije menadžmenta troškova da bi bili sigurni da promjene u zahtjevima projekta ne povećavaju troškove. Iako se od projekt menadžera može tražiti da urade neka istraživanja tokom konceptualnih faza projekta radi određivanja prihvatljivosti

troškova, raspored resursa se u principu uvijek definiše na višem nivou. Kao i svi početni zahtjevi vezani za projekat, troškovni zahtjevi se mogu mijenjati u raznim projektim fazama. Zbog toga je značajno da projekt menadžer bude vješt u različitim strategijama upravljanja troškovima. Za rešavanje problema troškova, koji prijete da porastu iznad prvobitnih projekcija, projekt menadžeri moraju osmisliti kako da dostupne resurse ponovo rasporede. Menadžment troškova, kao dio projekt menadžmenta, sadrži procese uključene u predviđanju, budžetiranju i kontrolisanju troškova, na način da određeni projekat može biti završen u okvirima dozvoljenog budžeta.

2. TEORIJSKI PRISTUP

Parviz F. Rad (2001, p. 81) definiše menadžment troškova projekt menadžmenta kao metod koji koristi tehnologiju radi mjerenja troškova i produktivnosti tokom životnog ciklusa projekta. Pregled procesa menadžmenta troškova je prikazan na slici 1. Vidi se da procesi procjene, definisanja i kontrole djeluju međusobno, ali i sa procesima iz ostalih oblasti znanja projekt menadžmenta kao što su: menadžment integracija, menadžment obima, menadžment vremena, menadžment kvaliteta, menadžment ljudskih resursa, menadžment komunikacija, menadžment rizika i menadžment nabavki (PMI 2008, p. 165). Svaki proces zasnovan na potrebama projekta može uključiti napor jedne grupe ili osobe. Svaki proces se pojavljuje makar jednom u projektu, i to u jednoj ili više projektnih faza. Iako su ovdje procesi predstavljeni kao elementi s dobro definisanim *interfejsom* (granica gdje se sreću dva ili više elementa ili sistema), u praksi se oni mogu preklapati i međusobno djelovati.

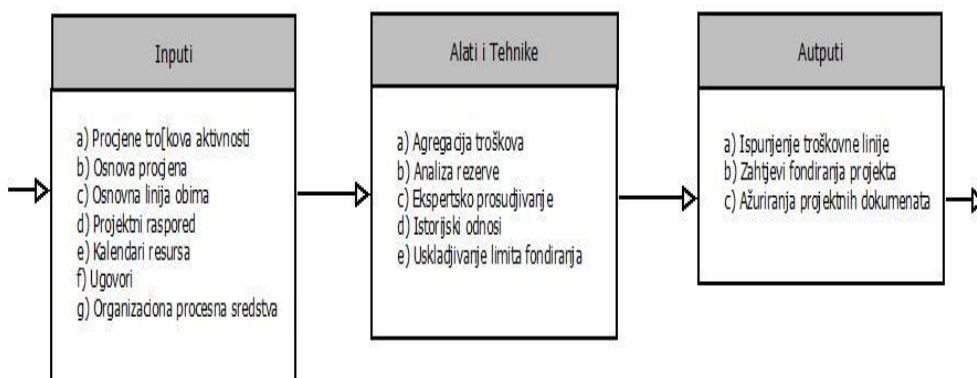
Slika 1: Projekt menadžment troškova – pregled



Izvor: PMI, 2008.

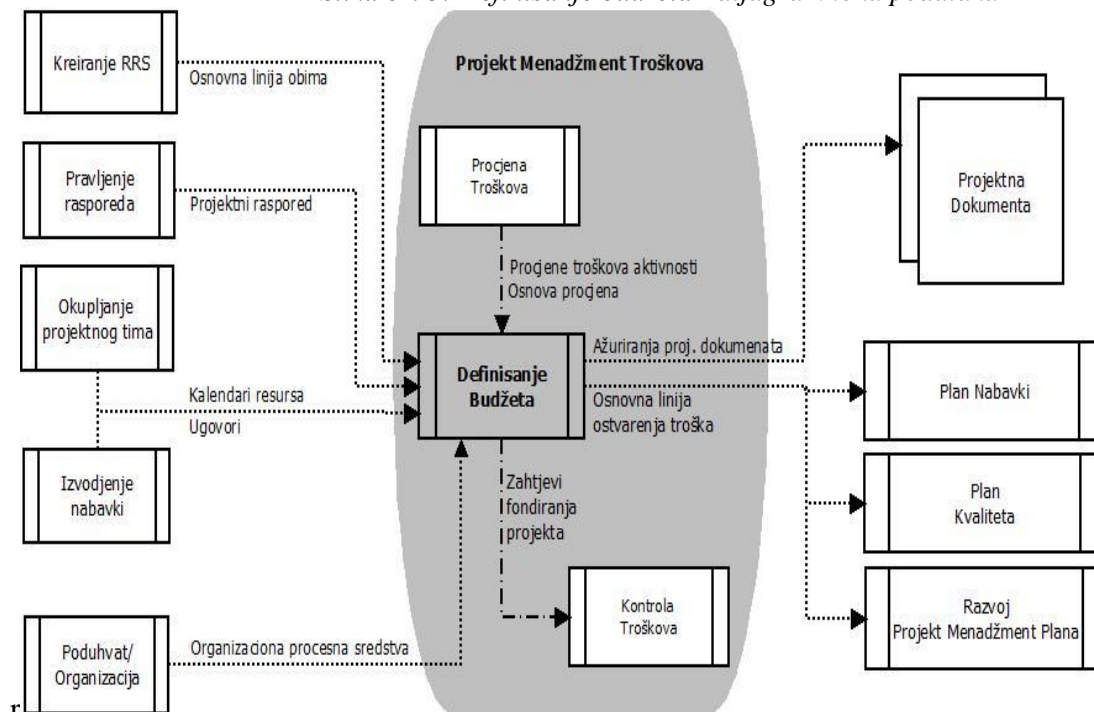
Mogućnost uticanja na trošak je najveći u ranoj etapi projekta, čineći kritičnim rano definisanje obima. Poslu uključenom u odradjivanju tri procesa troškovnog menadžmenta u projekt menadžmentu prethode naponi planiranja od strane projekt menadžment tima. Ovaj napor planiranja je dio procesa razvoja projekt menadžment plana, koji proizvodi plan menadžmenta troškova a koji postavlja format i uspostavlja kriterijum za planiranje, strukturiranje, predviđanje, budžetiranje i kontrolu projektnih troškova. Procesi menadžmenta troškova i njegovi alati i tehnike se obično biraju tokom definisanja životnog ciklusa projekta, a dokumentuju se u planu troškovnog menadžmenta.

Slika 2: Definisanje budžeta: inputi, alati i tehnike i outputi



Izvor: Ibid.

Slika br. 3: Definisanje budžeta - dijagram toka podataka



Izvor: Ibid.

Svakom projektu je potreban budžet na bazi kojeg će se mjeriti upotrijebljeni troškovi. Rastavljanje ovog ukupnog budžeta u djelove rastavljene radne strukture omogućuje projekt menadžeru i svakom poslovođi da kontroliše sopstvene performace. Definisanje budžeta je

proces agregacije ocijenjenih troškova pojedinačnih aktivnosti ili radnih paketa radi utvrđivanja autorizovane osnovne linije troška. Ova osnovna linija uključuje sve odobrene budžete, izuzev rezerve menadžmenta (slike 2 i 3). Budžeti projekta formiraju fondove autorizovane za realizaciju projekta. Ostvarenje projektnog troška se mjeri u odnosu na odobreni budžet. Određene nepreciznosti u budžetu su neizbježne, ali one ne bi smjele biti posledica nedovoljnog rada na prvobitnom planu.

3. PRIMJENA NETO SADAŠNJE VRIJEDNOSTI KAO METODE ZA PROVJERU ISPLATIVOSTI KAPITALNOG TROŠKA KUPOVINE BRODA

Pomorsko brodarstvo kao uslužna djelatnost ne proizvodi nove proizvode. Ono u kontinuitetu reprodukuje pomorsko-prevoznu uslugu kao korisni učinak, koji dalje uslovljava korisnost i vrijednost novih proizvoda. Troškovi u brodarstvu su u novcu izraženi utrošci sredstava, materijala, sopstvenih i tuđih usluga, koji se naprave radi ostvarenja potpune pomorsko-prevozne usluge. Analiza i upravljanje troškovima je važan element cjelokupnog upravljanja svake broderske firme. Troškovi pomorsko-prevozne usluge mogu se posmatrati s aspekta a) pomorskog broдача i korisnika pomorsko-prevozne usluge, b) računovodstva (vrste, mjesta, nosioci), c) stepena korišćenja kapaciteta (fiksni i varijabilni) i d) optimalne ekonomičnosti i rentabilnosti (granični troškovi).

Odluku o kupovini broда (novog ili polovnog) mora donijeti menadžment broderske firme, na osnovi prethodne procjene da će takva investicija obezbijediti povećanje vrijednosti firme i veći povrat kapitala od alternativnih, kao što je npr. kamata na oročena sredstva u banci. Kod broderskih firmi koje su akcionarska društva, odluke menadžmeta koje ne obezbjeđuju dovoljan nivo rasta vrijednosti akcionarima, suočavaju se s rizikom da akcionari prebace svoj kapital na drugo mjesto. Takav scenario bi izazvao pad vrijednosti akcija, a samim tim i pad vrijednosti samog društva.

Za kreiranje rasta broderske firme, menadžeri tipično imaju dvije opcije: a) mogu naručiti gradnju novog broда ili b) mogu se odlučiti za nabavku polovnog broда od druge broderske firme. Ovdje ćemo analizirati primjer opravdanosti nabavke 2 broда u novogradnji. Razmotrićemo cijenu brođova s kapitalnim troškovima (jednaka je cijeni brođova + troškovima kamata od dobijenog kredita), operativnim troškovima i predviđenim prihodima brođova, servisnim vijekom brođova, kao i njihovom vrijednošću poslije tog perioda. Polazni parametri su sledeći: predmet kupovine: 2 broда po 35.000 t nosivosti (dwt); cijena 2 broда: \$ 46.400.000, u tome je npr. vlastito učešće: \$ 0; iznos kredita: \$ 46.400.000; rok vraćanja kredita: 20 godina; kamatna stopa: 2 %; management fee: 0,8 % (naknada za profesionalno vođenje novčanih sredstava/imovine); commitment fee: 0,6 % (za razliku od kamate, “commitment” se zaračunava na nepotrošeni iznos duga/kredita); grejs period: 5 godina (period u kojem se plaća samo kamata, ne i glavnica kredita) i datum isporuke: 2014. godina.

Polazi se od pretpostavke da je menadžment firme u ovom slučaju donio odluku da će oba broда biti upošljena po ugovoru na vrijeme (*time charter*). Definisane vrste ugovora po kojem će brođovi biti upošljeni određuje na čiji će teret pasti pojedine vrste troškova. Tako npr. za ugovor na vrijeme, operativni troškovi, koji padaju na teret vlasnika broда su: troškovi posade, troškovi održavanja i popravki, troškovi hrane za posadu, troškovi vode, troškovi maziva i troškovi osiguranja. Troškovi posade zavise od broja članova posade, a on zavisi od tipa, konstrukcije i veličine broда, kao i od međunarodnog klasifikacionog minimum. Sve plate su zaračunate u skladu sa ITF (međunarodni sindikat transportnih radnika) standardima. U našem primjeru, *ukupnitipski troškovi posade* iznose 599.364 USA\$ [3, s. 23]. **Troškovi**

održavanja i popravki su procijenjeni na 200.000 \$ godišnje, pri čemu su održavanje i rezervni djelovi procijenjeni na 100.000\$ a remont i popravke takođe na 100.000\$. **Troškovi hrane za posadu** je 5 \$ dnevno po članuposade, **a vode i maziva** 100 lit. maziva i 10 m³ vode dnevno, što ukupno iznosi 133.000\$ (tabela 1)

Tabela 1: Troškovi hrane za posadu, vode i maziva

Vrsta troška	Dnevni trošak (u USA\$)	Iznos godišnjeg troška (USA\$)
mazivo	100lit. x 2,4 = 240	84.000
voda	10m ³ x 4 = 40	14.400
hrana posade	20 čl. x 5 = 100	35.000
	UKUPNO	133.000

Izvor: [3, s. 53].

Pošto su troškovi osiguranja (trupa i stroja i trećih lica P&I) iznose 200.000\$, ukupni godišnji operativni troškovi po brodu iznose 1.132. 364\$. To znači da ukupni godišnji operativni troškovi za dva broda iznose 2.264.728 US\$. Navedenim troškovima treba dodati troškove po osnovu vraćanja kredita. Projekcija rashoda[3, s. 25]se sastoji od a) *operativnih troškova*, za koje je predviđeno da godišnje rastu po stopi od 1% i iznose 47.131.017 USA\$ i b) *troškova kredita*, dobijenih prema kreditnim uslovima banke u iznosu od 58.804.347USA\$, što ukupno iznosi 105.935.364USA\$. Prihodi koje treba da ostvari vlasnik broda su na nivou ugovorenog tajm čartera. Menadžment firme je procijenio, prema informacijama sa tržišta, da će 2014. (kada će brodovi biti stavljeni u funkciju) visina dnevnog vremenskog najma za ovaj tip i veličinu broda biti 10.000 US\$. Iz ranijeg iskustva su takođe procijenili da će upošljenje broda na godišnjem nivou biti tokom 350 dana. U skladu s tim, ukupni godišnji prihodi koji će se ostvariti od dnevnog vremenskog najma za dva broda iznosiće: 350 dana x 10.000 US\$ x 2 broda = 7.000.000 US\$. U nastavku je dat plan prihoda u periodu otplate kredita. Menadžment firme je takođe, prema informacijama o kretanju vozarina na svjetskom tržištu, procijenio da će iste rasti po stopi od 2% godišnje. U skladu sa takvom procjenom, ostvareni prihodi za dva broda, u periodu otplate kredita bi bili 159.883.910\$ (Ibid., s. 27).

Tabela 2: Procjena dobiti u periodu otplate kredita

Godina otplate	Godina	Rashodi	Prihodi	Dobit (\$)
0	2012	77,890	-	-77,890
1	2013	927,144	-	-927,144
2	2014	3,192,728	7,000,000	3,807,272
3	2015	3,215,375	7,140,000	3,924,625
4	2016	3,239,104	7,282,800	4,043,696
5	2017	3,180,965	7,428,456	4,247,491
6	2018	5,967,808	7,577,025	1,609,217
7	2019	5,991,375	7,728,566	1,737,191
8	2020	6,015,177	7,883,137	1,867,960
9	2021	6,039,218	8,040,800	2,001,582
10	2022	6,063,499	8,201,616	2,138,117
11	2023	6,088,023	8,365,648	2,277,625
12	2024	6,112,792	8,532,961	2,420,169
13	2025	6,137,808	8,703,620	2,565,812
14	2026	6,163,075	8,877,693	2,714,618
15	2027	6,188,595	9,055,246	2,866,651
16	2028	6,214,369	9,236,351	3,021,982
17	2029	6,240,402	9,421,078	3,180,676
18	2030	6,266,695	9,609,500	3,342,805
19	2031	6,293,250	9,801,690	3,508,440
20	2032	6,320,072	9,997,724	3,677,652
			Total (\$):	53,948,546

Izvor:[3, s. 55].

Prema prethodno projektovanim iznosima rashoda i prihoda, može se izvršiti dalja procjena dobiti koja će se ostvariti u periodu otplate kredita, kao što je prikazano u tabeli 2.

Neto sadašnja vrijednost (NSV) predstavlja sadašnju vrijednost neto novčanog toka proizvedenog od strane projekta uključujući i vrijednost koja je preostala, ukoliko je ima, minus vrijednost početnog troška (investicije). Ovo je jedna od najpouzdanijih metoda korišćenih u kapitalnom budžetiranju jer izračunava vremensku vrijednost novca koristeći diskontovane vrijednosti budućih dohodaka. Prije izračunavanja neto sadašnje vrijednosti, definiše se kamatna stopa koja služi za diskontovanje neto novčanog toka od strane projekta. Neto novčani tok je jednak ukupnom novčanom prilivu tokom perioda, umanjnim za troškove direktno vezane za proizvodnju novčanog toka. Dakle, formula za izračunavanje neto sadašnje vrijednosti (NSV) je:

$$NSV = \left[\frac{R1}{(1+i)^1} + \frac{R2}{(1+i)^2} + \frac{R3}{(1+i)^3} + \dots \right] - \text{kapitalni trošak}$$

gdje je: i – definisana kamatna stopa za dati period, $R1$ – neto novčani tok za prvi period, $R2$ – neto novčani tok za drugi period i $R3$ – neto novčani tok za treći period itd.

Pravilo za donošenje odluke je da projekat treba usvojiti samo ako je vrijednost NSV pozitivna ili eventualno jednaka nuli. Prilikom odlučivanja između dva projekta sa pozitivnom vrijednošću, treba prihvatiti onaj sa većom NSV. Visinu kamatne stope u našem primjeru smo odrediti na 9%, te na osnovu nje izračunati faktor diskontovanja za svaku pojedinačnu godinu i dalje samu diskontovanu vrijednost.

Tabela 3: Diskontovana dobit

Godina otplate	Godina	Dobit (\$)	Faktor diskontovanja	Diskontovana dobit ili gubitak (\$)
0	2012	-77,890	1	-77,890
1	2013	-927,144	0.917	-850,191
2	2014	3,807,272	0.842	3,205,723
3	2015	3,924,625	0.772	3,029,811
4	2016	4,043,696	0.708	2,862,937
5	2017	4,247,491	0.650	2,760,869
6	2018	1,609,217	0.596	959,093
7	2019	1,737,191	0.547	950,243
8	2020	1,867,960	0.502	937,716
9	2021	2,001,582	0.460	920,728
10	2022	2,138,117	0.422	902,285
11	2023	2,277,625	0.388	883,718
12	2024	2,420,169	0.356	861,580
13	2025	2,565,812	0.326	836,455
14	2026	2,714,618	0.299	811,671
15	2027	2,866,651	0.275	788,329
16	2028	3,021,982	0.252	761,540
17	2029	3,180,676	0.231	734,736
18	2030	3,342,805	0.212	708,675
19	2031	3,508,440	0.194	680,637
20	2032	4,677,652	0.178	832,622
			NSV DOBIT (\$):	23,501,287

Izvor:[3, s. 59].

ZAKLJUČAK

Iz tabele 3 se vidi da je vrijednost NSV pozitivna.

Projekat kupovine dva broda u novogradnji prihvatljiv za brodarsku kompaniju.

LITERATURA

[1] Drašković, V., Jovović, R., Drašković, M. i dr. (2006), *Uvod u projekt menadžment sa primjerima*, Fakultet za pomorstvo, Kotor.

[2] Janković, P. (2013), *Menadžment troškova kao dio projekt menadžmenta pomorskog transporta*- magistarski rad, Fakultet za pomorstvo, Kotor.

[3] Parviz, F. (2001), *Project Estimating and Cost Management*, Management concepts, Virginia.

[4] PMI (2008), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge – Fourth Edition*, Pennsylvania.

ZNAČAJ I ULOGA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U DRUMSKOM TRANSPORTU

Vladimir Popović, dipl. inž. saobraćaja - master
Visoka tehnička škola strukovnih studija, 1800 Niš
msv.popovic@gmail.com

Dr Dejan Bogićević, dipl. inž. saobraćaja
Visoka tehnička škola strukovnih studija, 18000 Niš

Dr Pavle Gladović, dipl. inž. saobraćaja
Fakultet tehničkih nauka, 21000 Novi Sad
Nemanja Petrović, master inž. arhitekture
Visoka tehnička škola strukovnih studija, 18000 Niš

Sažetak: Drumski transport je u proteklom periodu potvrdio svoj značaj u savremenom društvu. Procesi distribucije dobara u modernoj privredi, kao i prevoz ljudi su nezamislivi bez drumskog transporta. Shodno izveštajima Evropske komisije, preko 3 miliona tona kilometara je ostvareno u zemljama EU-27 i EU-28 drumskim transportom. Ovakva statistika postavlja pitanje, koliko ovaj vid transporta robe i ljudi utiče na kvalitet života, i koliki je njegov uticaj na održivi razvoj. Problem održivog transporta datira još iz prošlog veka sa naglim razvojem industrije. Shodno izveštajima Svetske zdravstvene organizacije i Svetske banke, uticaj drumskog transporta na kvalitet života nije mali. Iz tog razloga, planeri i upravljači transporta robe i ljudi su u obavezi, zajedno sa svetskim komisijama, da na ozbiljan i odgovoran način pristupaju ovom problemu. U ovom radu biće sažeto predstavljena dugogodišnja istraživanja autora na temu uloge i značaja informacionih tehnologija, koje su danas svima lako dostupne, na polju planiranja i organizacije drumskog transporta robe i ljudi. Savremeni informacioni alati imaju veliku ulogu u svim vidovima transporta, i kao takvi, predstavljaju obavezni alat stručnjaka koji se bave problemima transporta. Zahvaljujući njima, moguće je smanjiti količinu izduvnih gasova, predvideti rizike, smanjiti troškove i uticati na kvalitet života modernog čoveka poštujući osnovne postulate pojma održivosti.

Ključne reči: *drumski transport, održivost, informacione tehnologije, planiranje, organizacija*

IMPORTANCE AND ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN ROAD TRANSPORT

Abstract: During centuries road transport has proved its importance in contemporary society. The distribution process of goods in the modern economy, as well as the transport of passengers have been unthinkable without road transport. According to reports of the European Commission, more than 3 million tons of kilometers has been achieved in the EU-27 and EU -28 road transport. This statistic raises the question of how this form of transport of goods and people affects the quality of life, and what is its impact on sustainable development. Problem of sustainable transport dates back to the last century, with the rapid development of the industry. According to reports of the World Health Organization and the World Bank, the impact of road transport on the quality of life is high. For this reason, planners and managers of transportation of goods and passengers are required, together with the World Commissions, to a serious and responsible way to approach this problem. This paper summarizes the longtime research on the role and importance of information technology, which are now readily available, in the field of planning and organization of road

transport of goods and passengers. Modern information tools play a major role in all forms of transport, and as such are essential tools of experts who deal with transportation problems. Thanks to them, it is possible to reduce the amount of exhaust gas, to predict risk, reduce costs and affect the quality of modern life while respecting the basic principles of the concept of sustainability.

Key words: *road transport, sustainability, information technologies, planning, organization*

1. UVOD

Ubrzani rast transportnih aktivnosti, koje su pre svega zasnovane posjedovanjem privatnih motornih vozila, generiše socijalne, ekološke i ekonomske troškove. U transport se potroši godišnje više od polovine proizvodnje tečnih fosilnih goriva i u atmosferu izbaci četvrtina ukupne količine emitovanih CO₂ gasova, shodno izveštaju IEA iz 2009. godine. Sa nastavkom i praćenjem dosadašnjih trendova u “razvoju” saobraćaja, pretpostavlja se da će do kraja 2030. godine 60% ukupno emitovane količine CO₂ dolaziti upravo kao posledica brzog stepena motorizacije u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju. Prema izveštaju WHO (World Health Organization) iz 2009. godine, u saobraćaju širo msveta se dogodi preko 1,3 miliona saobraćajnih nezgoda sa nastradalimlicima. Hronična zagušenja saobraćajnic auzrokovana prekomernom motorizacijom dovode do smanjene produktivnosti čoveka kao i smanjenja nivoa pristupačnosti u mnogim urbanizovanim sredinama.

Postavlja se pitanje, kako doći do krajnjeg cilja, ako je to smanjenje nivoa zagađenosti vazduha, smanjenje buke i svih ostalih zagađivača, ukazati građanima na problem korišćenja sopstvenog vozila, smanjenje saobraćajnih nezgoda? Kako doći do održivog transporta u gradovima?

Analizirajući sva ova pitanja proteklih godina, i baveći se ozbiljnim istraživanjima na polju saobraćaja, autori su došli do ideje, da ne selektivna, već maksimalna primena savremenih informacionih tehnologija u saobraćajnim procesima može moderno društvo približiti cilju održivog transporta. U ovom radu biće sažeto predstavljena dugogodišnja istraživanja autora na temu uloge i značaja informacionih tehnologija, koje su danas svima lako dostupne, na polju planiranja i organizacije drumskog transporta robe i ljudi. Savremeni informacioni alati imaju veliku ulogu u svim vidovima transporta, i kao takvi, predstavljaju obavezni alat stručnjaka koji se bave problemima transporta. Zahvaljujući njima, moguće je smanjiti količinu izduvnih gasova, predvideti rizike, smanjiti troškove i uticati na kvalitet života modernog čoveka poštujući osnovne postulate pojma održivosti.

2. INFORMACIJA I INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

Informacija je ključni činilac upravljačkog delovanja u saobraćaju i transportu. Pojavljuje se u višestrukoj ulozi kao vitalni ekonomski resurs. U eri savremenih informacionih društva, koja se zasnivaju na „ekonomiji znanja“, centralno mesto zauzimaju informacione tehnologije koje direktno utiču na proizvodnju i ekonomiju, a samim tim i na transport. Korisnici saobraćajnih usluga imaju potrebu zašto efikasnijom realizacijom transporta, samim tim i potrebu da raspolazu što detaljnijim i ažurnijim informacijama o stanju, za njih značajnih činilaca, posmatranog transportnog sistema. Postoje mnoge definicije pojma informacije. Kao najsavremenija uzima se definicija ruskog filozofa Ursula, koja glasi: “Informacija predstavlja preslikavanje stanja jednog subjekta u stanje drugog subjekta. Pri tome ovo preslikavanje na

drugi subjekat ne mora da bude istovetno kod svih subjekata”. Iz ove definicije, vidimo da je pojam informacije vezan za proces prenošenja, odnosno komunikacije među subjektima. Proces prenošenja informacija u modernom društvu ostvaruje se upravo pomoću informacionih tehnologija i informacionih sistema.

Uopštena definicija informacionog sistema bi bila: Informacioni sistem je integrisani skup komponenti za sakupljanje, snimanje, čuvanje, procesovanje i prenošenje informacija. Ukoliko bi se posmatrale potrebe savremenih informacionih sistema sa aspekata upravljanja saobraćajem, javnog transporta putnika i robe, elektronske naplate, kontrole i bezbednosti vozila, onda bi oni trebali omogućiti [1]:

- Efikasno upravljanje saobraćajem
- Upravljanje u slučaju nezgode
- Vođenje po mreži puteva
- Praćenje emisije štetnih gasova
- Obaveštavanje vozača u toku vožnje
- Obaveštavanje putnika
- Informisanje u javnom transportu
- Upravljanje javnim transportom
- Povećanje bezbednosti u javnom transportu
- Upravljanje vozilima
- Upozoravanje
- Izbegavanje sudara i dr.

Savremena politika unapređenja uslova odvijanja saobraćaja na putevima, pored klasičnog pristupa i opreme, sve više koristi savremene tehnologije koje nude ekspanziju novih rešenja integrisanih u kompleksan inteligentan međusklop mimo dosadašnjih konvencionalnih granica. Ova nova rešenja su u svetu poznata pod nazivom Inteligentni transportni sistemi (ITS) i oni predstavljaju skup savremenih tehnologija upravljanja i kontrole saobraćaja pomoću senzora, kompjutera, detektora, radio-optičkih komunikacija, robotike i dr. Savremene tehnologije ITS-a imaju ulogu da transportni sistem učine efikasnijim, bezbednijim, pouzdanijim i prijatnijim za okolinu, koristeći postojeću putnu infrastrukturu.

3. PRIMENA INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U DRUMSKOM TRANSPORTU

U najvećoj meri razvoj ITS sa aspekta bezbednosti saobraćaja usredsređen je na proaktivno delovanje sprečavanja nastanka saobraćajnih nezgoda. U dosadašnjem razvoju postoji veliki broj sistema sa značajnim potencijalom za smanjenje rizika od saobraćajnih nezgoda. Bezbednosni uticaj nekih ITS sistema je već potvrđen u dosadašnjim istraživanjima i demonstracijama, dok se u mnogim slučajevima procene bezbednosnog potencijala zasnivaju na budućim analizama. ITS aplikacije, koje spadaju u ovu kategoriju i koje su bile podvrgnute znatnom ispitivanju i razvoju u prethodnom periodu, obuhvataju sledeće: (1) Sistemi prilagođavanja brzine (Speed Adaptation), (2) Sistemi za izbegavanje saobraćajne nezgode (Collision avoidance), (3) Sistemi za informisanje o vremenu (Weather information), (4) Sistemi za povećanje vidljivosti (Vision enhancement and vehicle conspicuity), (5) Držanje pravca-trake (Lane keeping), (6) Kontrolisanje vozača i vozila (Driver and vehicle monitoring), (7) Regulisanje (Policing and tutoring), (8) Menadžment incidenta (Incident manage-

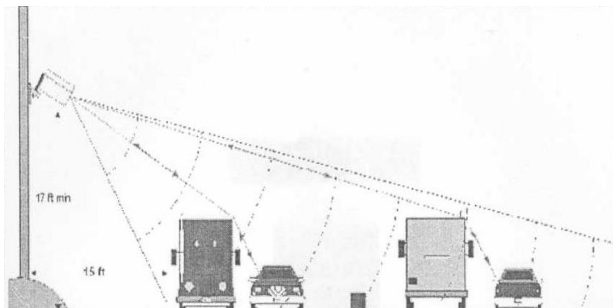
ment), (9) Kontrola saobraćajnog toka (Flow control), (10) Urbana saobraćajna kontrola (Urban traffic control), (11) Ranjivi korisnici puta (Vulnerable road users). [2]

Savremene tendencije u razvoju aplikacija ITS polaze od mogućnosti najvećeg potencijala za unapređenje bezbednosti saobraćaja i usmerene su prema najznačajnijim faktorima bezbednosti saobraćaja: brzina (speeding), vožnja pod uticajem alkohola (drink driving) i nekorišćenje sigurnosnog pojasa (the non use of seat belts). U tom smislu posebno je istaknut i značaj primene sledećih aplikacija ITS:

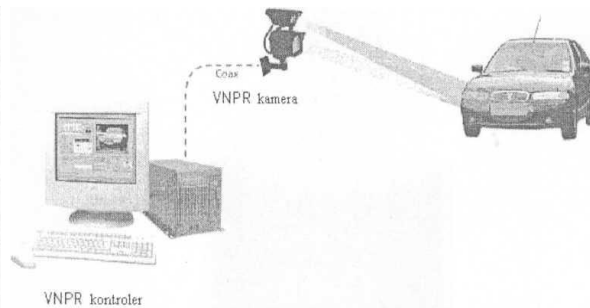
- Intelligent Speed Assistance (ISA). Ovaj sistem ima značajnu ulogu u smanjenju saobraćajnih nezgoda kada je u pitanju brzina kretanja vozila. Najvažnije funkcije odnose se na upozorenje vozača na prekoračenje brzine, obeshrabrivanje vozača da prekoračuju brzinu i onemogućavanje vozača da prekorače brzinu.
- Alcohol inter-Locks. Utiče na smanjenje upravljanja vozilom pod dejstvom alkohola. Ovaj sistem je povezan sa vozilom i nije moguće pokrenuti vozilo pre nego što se vozač testira na alkohol.
- Seat-belt reminders. Upozorava vozača i saputnike u vozilu ukoliko se prethodno nisu vezali sigurnosnim pojaseom.

U oblasti regulacije saobraćaja i evidentiranja saobraćajnih tokova veoma su značajni uređaji za detekciju vozila zasnovani na mikrotalasnim senzorima (Slika 3.1), uređaji za prepoznavanje registarskih oznaka (Slika 3.2) i promenljivi znakovi poruka (Slika 3.3).

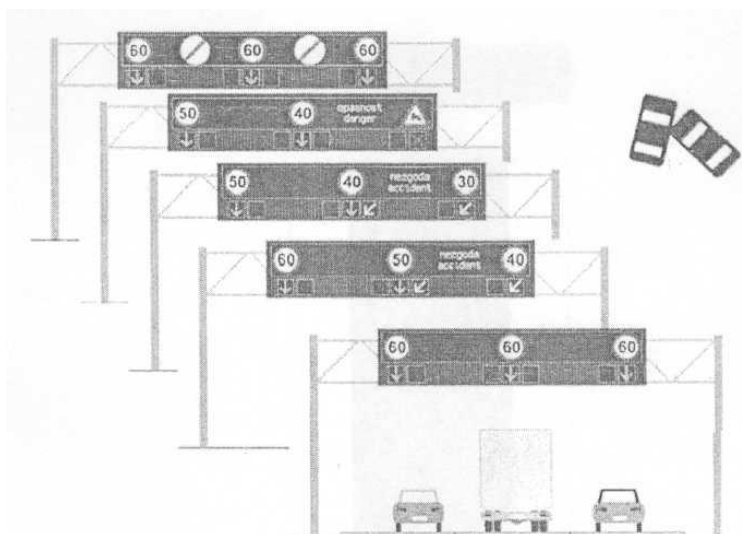
Slika 3.1: Detekcija vozila primenom mikrotalasnih detektora



Slika 3.2: Sistem za prepoznavanje registarskih oznaka



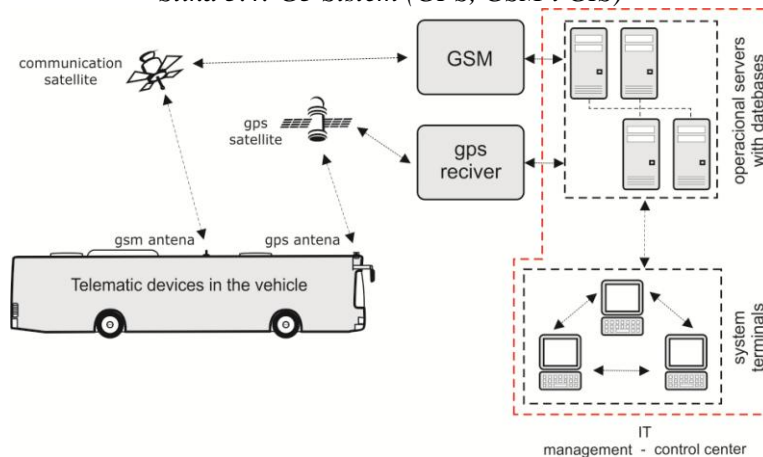
Slika 3.3: Promenljivi znakovi poruka



Kada je reč o transportu robe, veoma je bitno poznavanje svih eksploatacionih izmeritelja transportnog procesa. Poznavanje vrednosti izmeritelja eksploatacije transportnih sredstava omogućava određivanje nivoa produktivnosti rada, kao i dimenzionisanje potrebnih kapaciteta za pravovremeno podmirenje transportnih zahteva klijenata. Poznavanje postignutog nivoa izmeritelja eksploatacije i njihovog uticaja na proizvodnost vozila omogućava preduzimanje potrebnih mera za povećanje proizvodnosti rada transportnih sredstava i izvršavanje transporta uz smanjene transportne troškove i veću dobit.[3]

Prikupljanje potrebnih podataka o eksploatacionim pokazateljima u mnogočemu je olakšano primenom G3 sistema (Slika 3.4). Zahvaljujući GPS-u autotransportno preduzeće u svakom trenutku poseduje informaciju o poziciji i vremenu kretanja vozila, pređenom putu i stanju uslova na saobraćajnicama. Zahvaljujući telematskim uređajima u vozilu transportno informacioni G3 sistem omogućuje prikaz trenutne brzine vozila, stanje pogonskog agregata, potrošnju, stanje vučnog vozila i ostalog. Putem GSM-a omogućen je prenos svih prikupljenih podataka do sektora logistike autotransportnog preduzeća koji daljom obradom i analizom iznalazi najbolji model daljeg odvijanja transportnog procesa. Mogućnosti GIS-a omogućuju planiranje najbolje rute u zavisnosti od stanja puteva, vrste terena, meteoroloških uslova i sličnog. Takođe, G3 sistem omogućuje korisniku transportnih usluga konstantno praćenje pošiljke i stanja tereta, što u mnogo čemu utiče na povećanje poverenja autoprevoznom preduzeću i smanjuje troškove osiguranja robe.

Slika 3.4: G3 Sistem (GPS, GSM i GIS)



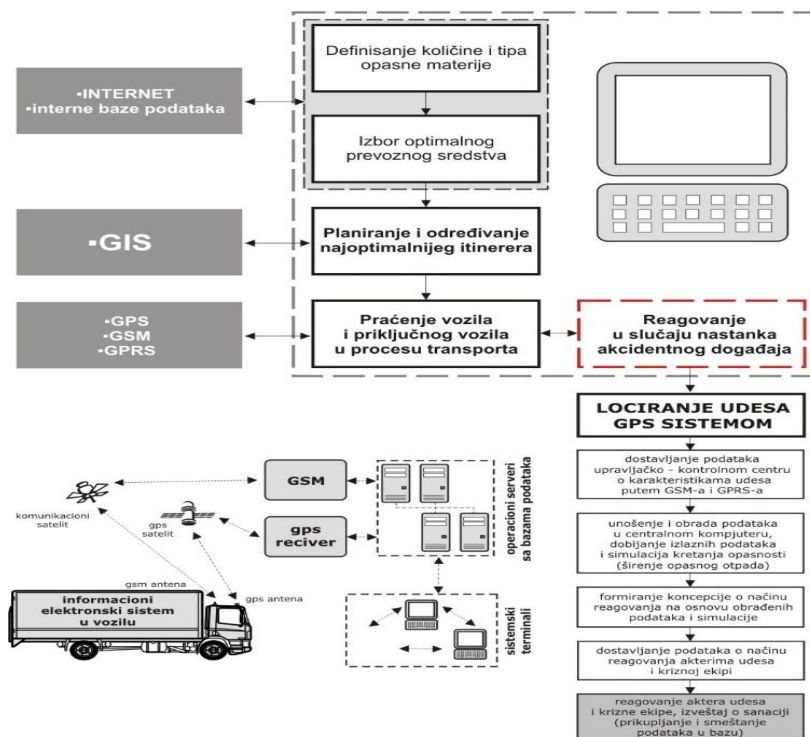
G3 sistem omogućuje lakšu i bržu analizu cene transporta i kompleksno izražava uticaj obima izvršenog rada, iskorišćenja radnog vremena, proizvodnosti rada, iskorišćenja sredstava rada, ekonomičnost poslovanja i niz drugih faktora. Praćenje stalnih (fiksni) troškova, analiza i korigovanje promenljivih (varijabilnih) troškova, osnovni zadatak su G3 sistema. Primenom G3 sistema u najvećoj meri može se uticati na tok promenljivih troškova, što za rezultat ima visok uticaj na cenu prevoza. Takođe, praćenjem stalnih troškova, omogućena je analiza ukupnih troškova a samim tim i uticanje na funkcionalnost autotransportnog preduzeća. Praćenjem potrošnje goriva, načina eksploatacije vozila, iskorišćenja kapaciteta i sl. G3 sistem reaguje na donošenje što ispravnijih i kvalitetnijih odluka u što kraćem vremenskom periodu.

Kada je reč o transportu opasnih materija, primena savremenih informacionih tehnologija je neizbežna. [4] Proces transporta opasnih materija je složen proces, koji, ukoliko ga raščlanimo na osnovne komponente, se sastoji od:

1. Analize vrste (tipa) opasne materije i njene količine (odabir transportne ambalaže) koja se transportuje,
2. Izbor optimalnog prevoznog sredstva,
3. Planiranje i definisanje rute (itinerera) kojim će se opasna materija kretati,
4. Praćenje opasne materije u transportu (trenutni položaj vozila, kao i stanje tereta, temperatura, pritisak i sl.)
5. Reagovanje u slučaju nastanka akcidentnog događaja (Lociranje mesta udesa, vreme udesa, meteorološki uslovi, Dostavljanje podataka logističkom (upravljačko-kontrolnom centru) o karakteristikama udesa, dubini i površini zona prostiranja primarnog i sekundarnog kontaminacionog oblaka, obaveštavanje kriznih ekipa (policija, vatrogasne ekipe, zdravstvene službe, komunalne službe, specijalizovane vojne jedinice i dr.), Unošenje i obrada podataka u centralni računar, dobijanje izlaznih podataka i simulacija kretanja opasnosti, Formiranje koncepcije reagovanja na osnovu obrađenih podataka i simulacije, Dostavljanje podataka o načinu reagovanja akterima udesa i kriznoj ekipi (policija, vatrogasne ekipe, zdravstvene službe, komunalne službe, specijalizovane vojne jedinice i dr.), Reagovanje aktera udesa i krizne ekipe, izveštaj o sanaciji štete, prikupljanje i smeštanje u bazu podataka)

Zahvaljujući računarima i internetu, kreiranje baze podataka o vrstama opasnih materija kao i o vrstama prevoznih sredstava je olakšano. Komunikacija između naručioca transporta i prevoznika je trenutna, tako da je proces analize opasne materije koja se prevozi i izbor optimalnog prevoznog sredstva u mnogočemu olakšan (Slika 3.5). Međutim mnogo kompleksniji problem, jeste planiranje najbezbednije rute. Ovo ne znači da prevoznik treba izabrati najkraću rutu već najbezbedniju, pri čemu treba pokušati izbeći veća naseljena mesta. Razvoj Geografskog informacionog sistema (GIS) i njegova komercijalizacija, kao i laka dostupnost, rešavaju i ovaj problem. GIS pruža mogućnost korišćenja velikog broja softverskog alata u cilju pregleda i analize prostornih mreža (kao što su mreže puteva i ulica, železničkih pruga, plovnih puteva, digitalne mape terena i dr.).

Slika 3.5: Algoritam procesa transporta opasnih materija sa primenom savremenih informacijskih tehnologija



Praćenje kretanja opasne materije na digitalnoj mapi omogućeno je pridruživanjem GPS-a već pomenutim tehnologijama. Konstantna komunikacija između ekipe u vozilu i logistike transporta (upravljačko-kontrolnog centra), ostvarena je putem GSM-a, kako audio tako i vizuelnom vezom, zahvaljujući GPRS standardu. U transportu, ovaj sistem zauzima veoma bitno mesto jer omogućuje:

1. Komunikaciju na relaciji vozač–dispečer–ostali akteri TP,
2. Hitan poziv u slučaju nezgode ili pojave otkaza,
3. Razmenu tekstualnih poruka i drugih digitalnih podataka,
4. Beleženje toka komunikacije,
5. Integraciju sa ostalim postojećim sistemima.

Sistem G3 predstavlja moćnu simbiozu hardvera i softvera koja pojavu rizika u transportu opasnih materija svodi na minimum. Takođe, ubrzava donošenje adekvatnih odluka u slučaju nastanka akcidenta, kao i prikupljanje potrebnih podataka za dalju analizu. U suštini, aplikacija G3 sistema u pomenutim oblicima i kroz navedene korake bila bi višestruko korisna iz nekoliko fundamentalnih razloga:

- brzo i sigurno dostavljanje podataka o mestu udesa upotrebom GPS sistema,
- brza procena efekata dejstva kontaminanta kombinacijom matematskih modela i mogućnosti koje pruža GIS baza podataka u digitalnoj i 3D verziji,
- obaveštavanje subjekata o svim podacima koji su neophodni za pravovremenu reakciju na svim nivoima i koordinacija njihovog dejstva upotrebom mrežnog komunikacionog sistema.

Poslednjih godina javni transport putnika (JTP) doživljava konstantne promene.[5] One su uslovljene kako željom ljudi za promenama i poboljšavanju u skladu sa opštim napretkom i

razvojem tehnologija, tako i promenama uslova i okolnosti u gradskim aglomeracijama u kojima najveći broj ljudi živi i radi, tj. onde gde postoji najveći skup veza, sredstava odlučivanja i informacija. Razvoj JTP-a treba biti usmeren na povećanje kvaliteta prevozne usluge kakav potražuje savremeni gradski stanovnik. Njegova funkcija u budućnosti treba biti privlačenje građana koji poseduju sopstveni auto, što bi za rezultat imalo smanjenje opterećenja gradskih saobraćajnica i površina za parkiranje. U pogledu osnovnih pravaca razvoja JTP-a, mogu se definisati osnovni ciljevi:

- sistem JTP-a treba da obezbedi u planiranom periodu prevoz predviđenog broja putnika sa povećanim kvalitetom prevoza posmatrano kroz sve parametre kvaliteta,
- mora biti osposobljen za stalno prilagođavanje promenama prevoznih zahteva,
- treba da zadrži ulogu dominantnog prevoza, što bi uz odgovarajuće mere uticalo na poboljšanje ukupnog saobraćaja u gradovima i smanjenju negativnih posledica individualnog prevoza,
- sistem JTP treba biti izbalansiran pojedinim vidovima i tipovima vozila koja obezbeđuju racionalno korišćenje energije i smanjuju potrošnju tečnih goriva,
- funkcionalni sistem treba da ima minimum negativnih uticaja na životnu sredinu,
- JGPP mora poslovati ekonomično, ali da se njegovo poslovanje zasniva na socijalnim kategorijama.

Primenom savremenih informacionih tehnologija i sistema ovi ciljevi mogu biti brzo i efikasno realizovani. Utvrđivanje prevoznih potreba, kao i njihovu vremensku i prostornu distribuciju olakšava GIS sa svojim bazama statističkih podataka. Takođe, predviđanje osnovnih karakteristika tokova putnika primenom GIS-a je ubrzano i dovedeno na viši nivo, kao i predviđanje potrebnog broja vozila. Zahvaljujući GPS-u i GSM-u, obezbeđuje se apsolutni prioritet vozilima JTP-a na svim pravicima što omogućuje povećanje brzine putovanja i poboljšava tačnost i ravnomernost prevoza putnika. Ovim sistemom, takođe je omogućena modernizacija sistema naplate uvođenjem „elektronske“ karte i poboljšanje informisanosti putnika, kako u sistemu JTP-a tako i van njega. Utvrđivanje i praćenje prevoznih zahteva, izrada optimalnog reda vožnje, praćenje intervala sleđenja, tehničke ispravnosti i načina eksploatacije i održavanja vozila, sistematizovano brojanje putnika, kontrola i upravljanje, primenom savremenih informacionih tehnologija postavlja sistem JTP-a na nivo na kome ovaj „osnovni krvotok“ urbanog prostora i treba da se nalazi.

ZAKLJUČAK

Jedan od ciljeva modernog društva jeste održivi transport. Zdrava okolina, pozitivno poslovanje i odgovorno ponašanje kako prema zajednici tako i prema pojedincu predstavljaju zajednički zadatak svih nas. Saobraćaj, kao glavni pokretač društva ima veliku ulogu u kvalitetnom življenju. Tradicionalno poimanje "putovanja", "transporta", "saobraćaja" razvojem novih tehnologija, posebno informacionih tehnologija i telekomunikacija, se ubrzano menja. Transportna telematika ili Inteligentni Transportni Sistemi (ITS) daju velike mogućnosti u smislu poboljšanja kretanja ljudi i dobara, povećavaju efikasnost transportnih i saobraćajnih sistema, povećavaju nivo bezbednosti, komfor te smanjuju aero zagađenje.

Osnovni zadatak upravljanja saobraćajem je da na što racionalniji i efikasniji način iskoriste kapacitivne mogućnosti raspoložive putne mreže u cilju kvalitetnog opsluživanja aktuelnog saobraćajnog zahteva. Ovaj zadatak postaje značajniji imajući u vidu da je putna mreža u razvijenom svetu uglavnom dostigla svoju "konačnu" formu (konfiguracije i kapacitete), pa se

na izgradnju i kapacitivno poboljšanje puteva po pravilu ne može računati kao na racionalan odgovor rastućim saobraćajnim zahtevima i prohtevima korisnika u smislu komfora. U obavljanju tog zadatka upravljanje saobraćajem na putevima se uglavnom oslanja na savremena dostignuća u oblasti informacionih tehnologija.

LITERATURA

- [1]Gladović P., Popović V., Simeunović M., 2014, Informacioni sistemi u drumskom transportu, Novi Sad, FTN
- [2]Gladović P., Popović V., 2012, Primena ITS-a na putnoj mreži Srbije, Treći BiH kongres o cestama, zbornik radova, 138 str.
- [3]Popović V., Bogićević D., Gladović P., 2008, Povećanje kvaliteta usluge u sistemu Transporta putnika i robe primenom savremenih informacionih tehnologija, ICDQM-2008, Zbornik radova, 342-348 str.
- [4]Popović V., Miličić M., 2011, Primena savremenih informacionih tehnologija u projektovanju transporta opasnih materija, Ekologija i saobraćaj – drugo savetovanje sa međunarodnim učešćem, zbornik radova, 393-402 str.
- [5]Rančić D., 2008, SkyBUS – softver za praćenj evozila u javnom prevozu putnika, skripta, Elektronski fakultet, Niš

EKONOMETRIJSKI MODEL ZA PROCJENU POTRAŽNJE U ZRAČNOM PUTNIČKOM PROMETU

Pupavac Drago, Phd
Polytechnic of Rijeka
Vukovarska 58, 51000 Rijeka-HR
Tel. 0038551353737 fax: 0038551673529
e-mail: drago.pupavac@veleri.hr
Zelenika Ratko, professor emeritus
Ekonomski fakultet Rijeka
Ivana Filipovića 4, 51000 Rijeka-HR
e-mail: zelenika.ratko@gmail.com
Rašid Zuko, Phd
Sisak, Obrazovni centar Kotva d.o.o.
Marijana Celjaka 88 b, 44 000 Sisak
e-mail: rasid.zuko@gmail.com

Sažetak: Temeljni cilj ove znanstvene rasprave jest razviti ekonometrijski model za procjenu zračnog putničkog prometa u Republici Hrvatskoj mjereno brojem prevezenih putnika. Polazna pretpostavka ovoga rada je da broj prevezenih putnika u zračnom putničkom prometu (Y) u Republici Hrvatskoj ovisi o broju dolazaka turista (DT) i bruto domaćem proizvodu (BDP). Rezultati istraživanja temelje se na statističkim metoda regresijske i korelacijske analize. Dobivene spoznaje u ovoj znanstvenoj raspravi mogu biti od pomoći zračnim kompanijama i menadžerima svih zračnih luka u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: ekonometrija, model, zračni putnički promet, potražnja

ECONOMETRIC MODEL FOR FORECASTING DEMAND IN PASSENGER AIR TRANSPORT

Abstract: The basic objective of this research is to develop an econometric model to estimate passenger demand in airports, measured by number of passengers carried. The starting assumption of this study is that the number of passengers in airports (Y) depends on the movement of tourist arrivals (TA) and gross domestic product (GDP). The study results are based on statistical methods of regression and correlation analysis. The resulting knowledge in this scientific debate could help airlines companies and managers of all airports in Croatia.

Key words: econometric, model, passenger traffic, demand

1. INTRODUCTION

Deregulation of air transport market in Croatia should bring revolutionary changes to domestic airline industry. The Croatian government has given a 30-year concession of the largest Croatian airport to the French company ZAIC, thus hoping to boost air transport, modernize the domestic fleet and ensure the survival of air transport as a very important factor of Croatian economy, with huge impact on tourism. The French company ZAIC intends to increase the number of passengers for a million within the next two years. In the ninth year of

concession, the number of passengers is expected to be 5 million (*Jutarnji List*, 10/12/2013). Such increase is to be achieved by introducing new lines and intercontinental flights to Africa and Asia and by opening an airport hub in Zagreb Airport. Croatian market of passenger air transport shows all hallmarks of a fast growing market [18], so the intention of this study is to identify the determining factors of passenger air transport demand and to make an assessment of passenger air transport demand up to 2025.

Methods of regression and correlation analyses are used to prove the hypothesis that the number of passengers (Y) depends on the number of tourist arrivals (TA) and the gross domestic product (GDP). Data analyses and numerical calculations are performed by *Statistica* software.

2. PARAMETERS AFFECTING DEMAND IN PASSENGER AIR TRANSPORT

Croatia is a small European country between the Mediterranean Sea and Central Europe. Potential domestic air transport is limited due to small population and well connected network of modern motorways. The objective of this study is to identify the determining factors which turn the potential demand into air transport passengers. Population, gross domestic product per capita and distance are considered the main geo-economic dynamics behind the air travel demand, as depicted in Table 1.

TABLE 1: COMMONALITY IN TYPES OF VARIABLES

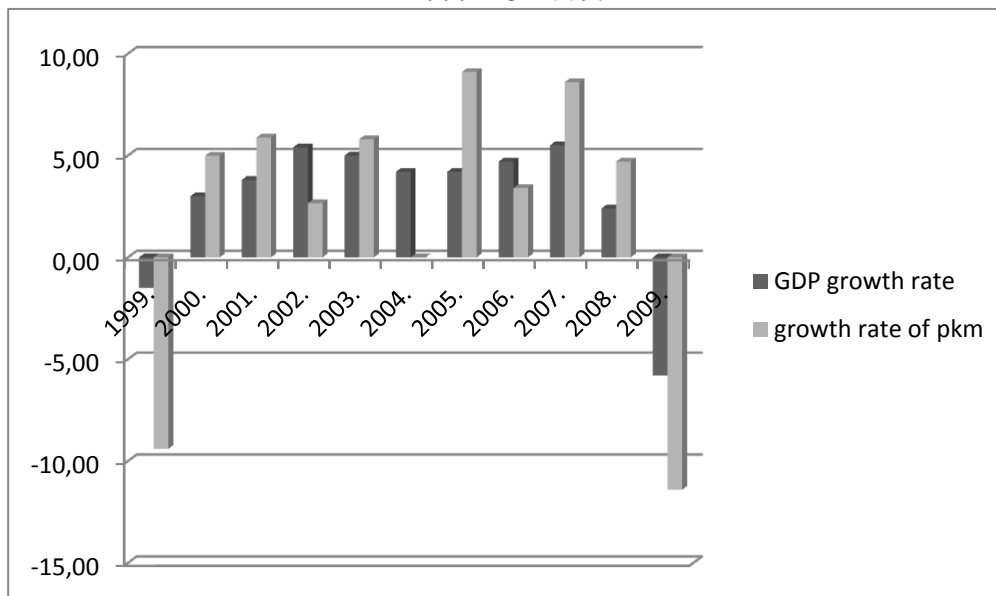
Variable's Name*	Number of Repeat	Reference Articles
Population	11	[1,3,4,6,7,11,12,15,16,20,21]
GDP	9	[1,3,4, 6,11,12,16,19]
Distance	5	[2,11,12,16,19]
Travel Time	5	[1,15,20,21]
GDP per capita	4	[1,5,6,10]
Price	5	[10,11,16,20,21]
Service Frequency	4	[3,4,19,12]
CPI	3	[1,5,6]
Import Volume	3	[1,5,6]
Employment	2	[3,9]
Exchange Rate	2	[5,6]
Cost	2	[4,20]
Expenditures	2	[5,6]
Fuel Price	1	[9]

*The most common variables are listed out of a sample of 15 different relevant articles

Transport is found to be closely related to the economic activity (ECMT, 2001). Both passenger and freight transport generally follow the rate of economic development. Passenger transport is directly influenced by increased income and quality of life. One of key impacts on traffic demand is attributed to GDP, because it typically generates an increase in travel [17]. Recent researches within the European Union indicate a lag of growth rate of passenger transport demand compared to the GDP growth rate. Thus, for example, the passenger traffic in 2007 compared to that in 2000 has increased by only 9,33%, while the GDP of European countries in 2007 compared to that in 2000 has increased by 16,61%.

The interrelation of annual GDP growth rates in actual prices and realized growth rates of passengers per kilometer (pkm) in all transport sectors in Croatia is presented in Chart 1.

CHART 1: THE INTERRELATION OF ANNUAL GDP GROWTH RATES IN ACTUAL PRICES AND REALIZED GROWTH RATES OF PASSENGERS PER KILOMETER FROM 1999 TO 2009.

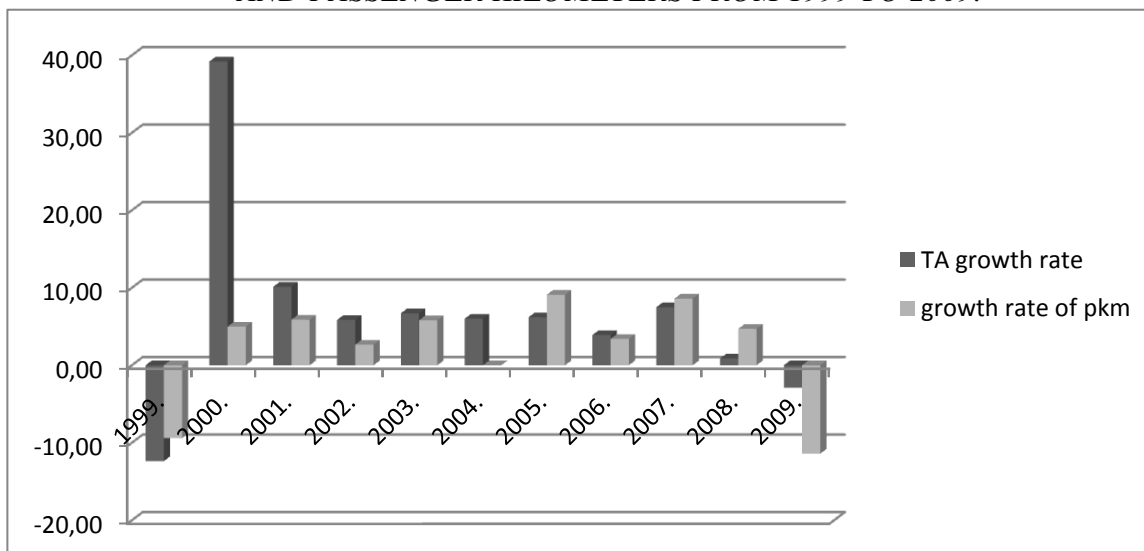


Data from Chart 1 show a correlation between the actual GDP growth rates and realized growth rates of passenger kilometers. This correlation is rather strong, as the number of realized passenger kilometers is growing at a higher rate when there is a growth in GDP. And *vice versa*, when the rate of GDP growth is negative, the total number of realized passenger kilometers shows greater negative rate.

Croatian economy is peculiar because tourism is one of the most important economic sectors, so further on, the number of tourist arrivals will be considered as a potential variable of an econometric model. Before the 90s of the past century, 60-65% of air transport was contributed to tourist travel. The number of tourists using air transport before the 90s was at a steady 20% of the total number of tourists. The latest survey conducted by the Institute for Tourism provides the following indicators: 91% of tourists arriving to destinations in Croatia use road transport, air transport is used by 8%, maritime transport by 0,7% and rail transport by 0,3%. This indicates that tourists have preferences for road and air transport on arrival in Croatian tourist destinations, while the use of maritime and rail transport lags far behind. This means that air transport dominantly depends on the movement of tourist demand. According to data obtained by the World Tourism Organization in 2010, 51% of international tourists used air travel for arrival to desired destinations (UNWTO, 2011).

Interrelation of annual percentage growth rate of tourist arrivals and growth rates of total realized passenger kilometers in all transport sectors in Croatia is presented in Chart 2.

CHART 2. INTERRELATION OF ANNUAL GROWTH RATES OF TOURIST ARRIVALS AND PASSENGER KILOMETERS FROM 1999 TO 2009.



Data from Chart 2 show a correlation between the number of tourist arrivals and realized passenger kilometers. This correlation is rather strong, as the number of realized passenger kilometers is growing when there is a growth in the number of tourist arrivals. And *vice versa*.

3. CHOICE OF MODEL AND STATISTICAL DATA

In order to make an objective forecast of demand in passenger air transport in Croatia by 2025, a theoretical model should be defined first. This study investigates dependence of realized passenger air transport on the Croatian gross domestic product and the number of tourist arrivals. Accordingly, a model to estimate passenger air transport demand can be written as a function

$$Y = f(\text{BDP}, \text{TA}) \quad (1)$$

Where:

Y – passenger air transport demand,

GDP – Croatian gross domestic product,

TA – tourist arrivals.

Variable Y is a dependent variable, while GDP and TA are independent or explanatory variables.

Supposing that the number of passengers in air transport depends on the GDP and the number of tourist arrivals, its linear form would be as following:

$$Y = b_0 + b_1\text{BDP} + b_2\text{DT} \quad (2)$$

Data required for analysis are shown in Table 2.

TABLE 2. GROSS DOMESTIC PRODUCT, TOURIST ARRIVALS AND PASSENGER AIR TRANSPORT IN CROATIA FROM 1996 TO 2013.

Year	GDP (mln HRK at constant prices 1990)	Tourist arrivals in 000	Air passenger carried (in 000)
1996	215,5	4186	1755

1997	229,5	5585	1871
1998	235,2	5852	1970
1999	233,1	5127	1821
2000	239,9	7137	2166
2001	250,4	7860	2348
2002	263,5	8320	2535
2003	274,8	8878	2921
2004	285,2	9412	3297
2005	297,5	9995	3916
2006	311,8	10385	4404
2007	329,8	11162	4895
2008	344,1	11261	5163
2009	324,1	10935	4839
2010	320,2	10604	5153
2011	320,2	11456	5550
2012	314,4	11835	5954
2013	311,3	12438	6324

Source: SLJH, various editions and authors calculation

Pearson's correlation coefficient was calculated from statistical data in Table 2 to determine the correlation between the passenger air transport demand as a dependent variable and of the gross domestic product and tourist arrivals as independent variables (cf. Table 3).

TABLE 3. CORRELATION

Correlations (Zracni_promet.sta)					
Marked correlations are significant at p < ,05000					
N=19 (Casewise deletion of missing data)					
Variable	Means	Std.Dev.	GDP	TA	P
GDP	279,147	43,997	1,000000	0,957052	0,927419
TA	8686,211	2877,366	0,957052	1,000000	0,929850
P	3603,684	1618,491	0,927419	0,929850	1,000000

Data in Table 3 confirm the statistically firm correlation between the gross domestic product and the passenger air transport demand ($r=0,927$; $p<0,05$), and the number of tourist arrivals and passenger air transport demand ($r=0,929$; $p<0,05$). However, since there is a high correlation between these two independent variables, perhaps it is more suitable to apply only one of them in construction of an econometric model.

4. RESEARCH RESULTS AND DISCUSSION

After conducting correlation analysis, we decided on a one-dimensional model of linear regression in the following form:

$$Y = a + bX + u \quad (3)$$

Where:

X – independent variable,

Y – dependent variable,

u – deviation from the functional relation,

a, b – parameters.

First, GDP was selected as an independent variable, while the parameters were evaluated based on statistical data from Table 2. In assessing the value of parameters in function (3) the method of regression analysis was applied, while the numerical computation was performed by *Statistica* software (cf. Table 4).

Table 4: Correlation analysis between passenger air transport demand and GDP

Regression Summary for Dependent Variable: AP (Zracni_						
R= ,92741932 R2= ,86010659 Adjusted R2= ,85187757						
F(1,17)=104,52 p<,00000 Std.Error of estimate: 622,90						
N=19	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(17)	p-level
Intercept			-5919,85	942,4264	-6,28150	0,000008
GDP	0,927419	0,090714	34,12	3,3371	10,22356	0,000000

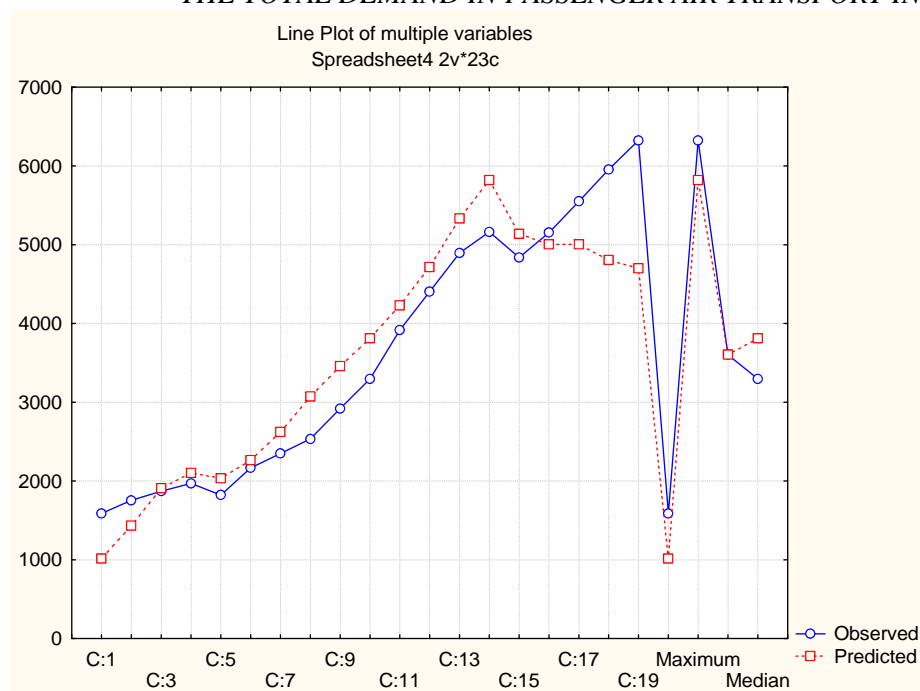
Regression analysis of the correlation between passenger air transport demand measured by the number of passengers carried and the GDP gives the following model of simple linear regression:

$$AP = -5919 + 34,12 \text{ GDP} \quad (4)$$

Results of regression analysis (cf. Table 4) indicate that there is a statistically significant correlation between passenger air transport demand measured by the number of passengers carried and the size of GDP ($R=0,927$; $F(1,17)=104,52$; $p<0,01$). Correlation between the total number of passengers carried and the GDP is positive, indicating that the increase in passenger air transport demand measured by the number of passengers carried is linked with an increase in GDP. An increase in GDP of 1 million HRK leads to an increase in demand of about 34,12 thousand passengers in the first year ($B=34,12$; $SE=3,33$; $p<0,01$).

An increase in passenger air transport demand with 86% of variance can be explained by gross domestic product. Chart 3 shows a comparison between the actual and model predicted values of the dependent variable. Chart 3 also shows a satisfactory adaptation of the model to the real data.

CHART 3: COMPARISON BETWEEN THE ECONOMETRIC MODEL AND THE REAL DATA FOR THE TOTAL DEMAND IN PASSENGER AIR TRANSPORT IN CROATIA



In the second case, the number of tourist arrivals was selected as an independent variable, while the parameters were evaluated on the basis of statistical data from Table 2. In assessing the value of parameters in function (3) the method of regression analysis was applied, while the numerical computation was performed by *Statistica* software (cf. Table 5).

TABLE 5: CORRELATION ANALYSIS BETWEEN PASSENGER AIR TRANSPORT DEMAND AND TOURIST ARRIVALS

Regression Summary for Dependent Variable: AP (Zracni_						
R= ,92984980 R2= ,86462065 Adjusted R2= ,85665716						
F(1,17)=108,57 p<,00000 Std.Error of estimate: 612,77						
N=19	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(17)	p-level
Intercept			-939,478	458,1135	-2,05076	0,056034
TA	0,929850	0,089235	0,523	0,0502	10,41984	0,000000

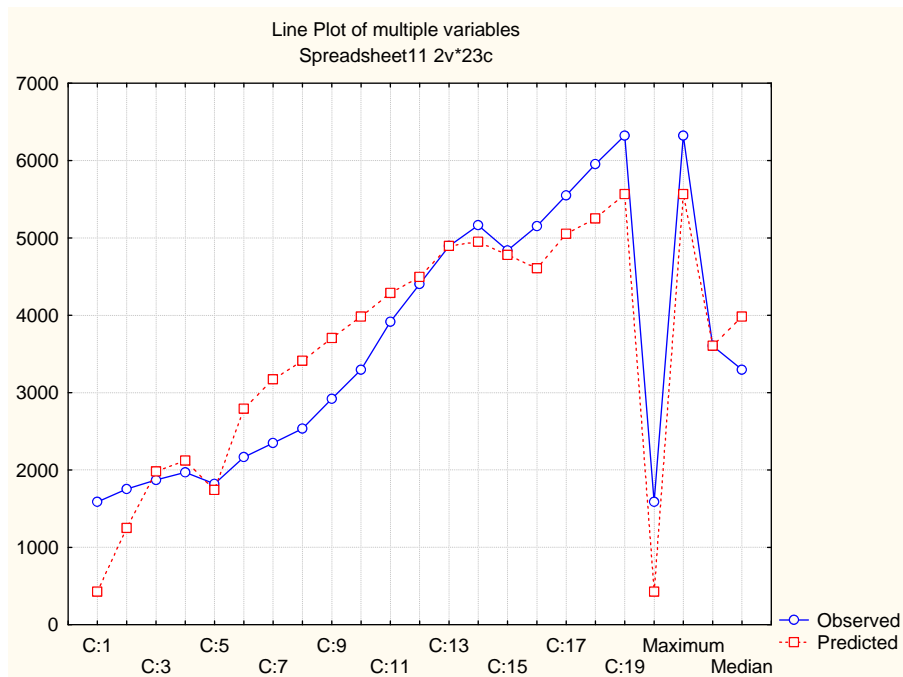
Regression analysis of the correlation between passenger air transport demand measured by the number of passengers carried and the number of tourist arrivals gives the following model of simple linear regression:

$$AP = -939,478 + 0,523 GDP \quad (5)$$

Results of regression analysis (cf. Table 5) indicate that there is a statistically significant correlation between passenger air transport demand measured by the number of passengers carried and the number of tourist arrivals ($R=0,929$; $F(1,17)=108,57$; $p<0,01$). Correlation between the total number of passengers carried and the number of tourist arrivals is positive, indicating that the increase in passenger air transport demand measured by the number of passengers carried is linked with an increase in the number of tourist arrivals. An increase in the number of tourist arrivals of 1000 leads to an increase in demand of approximately 523 passengers in the first year ($B= 0523$; $SE=0,0502$; $p<0,01$).

An increase in passenger air transport demand with 86% of variance can be explained by the number of tourist arrivals. Chart 5 shows a comparison between the actual and model predicted values of the dependent variable. Chart 5 also shows a satisfactory adaptation of the model to the real data.

CHART 5: COMPARISON BETWEEN THE ECONOMETRIC MODEL AND THE REAL DATA FOR THE TOTAL DEMAND IN PASSENGER AIR TRANSPORT IN CROATIA



Based on the two given models and the trend equation $Y=947,7+291,8X$, an estimate of demand in passenger air transport by 2025 was made (cf. Table 6). The estimates are based on the assumption that in the forth coming period the GDP will increase at an average rate of 2,3 and 4%, and that the number of tourist arrivals will increase at an annual rate of 3,4 i 5%.

TABLE 6: ESTIMATE OF DEMAND IN PASSENGER AIR TRANSPORT BY 2025 IN CROATIA

Year	GDP			TA			Trend
	2%	3%	4%	3%	4%	5%	$Y=947,7+291,8X$
AP ₂₀₁₅	5131,66	5349,41	5569,27	5961,75	6096,41	6232,36	6779,412
AP ₂₀₂₀	6281,83	7144,17	8058,24	7060,94	7620,75	8213,81	8238,338
AP ₂₀₂₅	7551,70	9224,79	11086,45	8335,20	9475,35	10742,70	9697,265

CONCLUSION

This study presented a simple linear regression model for forecasting demand in passenger air transport in Croatia. Two models were made and tested. In one of them, GDP is considered as an independent variable, while in the other one the independent variable is the number of tourist arrivals. Both models show satisfactory theoretical, statistical and econometric values, and a high level of practical applicability in projecting transport demand in passenger air transport. However, as evident from the both models, the estimated values in the initial period lag behind the real values, so another forecast was made based on the trend equation. This ensured high accuracy of estimation throughout the whole period from 2015 to 2025. If the business model of air transport in Croatia remains unchanged over the next decade, the number of passengers carried should increase by 70%. Better results require a significant change of business model. And finally, it should not be forgotten that tourism and air transport in Croatia are co-dependent. Relatively inexpensive air transport has also been crucial in the rise of tourism in Croatia.

REFERENCES

- [1] Abed, S.Y., Ba-Fail, A. O., Jasimuddin, S. M. (2001). "An econometric analysis of international air travel demand in Saudi Arabia", *J. Air Transp. Manag.*, vol. 7, pp. 143-148,
- [2] Aderamo, A.J. (2010). "Demand for air transport in Nigeria", *Journal of Economics*, vol. 1, pp. 23-31.
- [3] Alam, J.B., Karim, D. M. (1998). "Air travel demand model for domestic air transportation in Bangladesh", *J. Civil. Eng.*, vol. 26, pp. 1-13.
- [4] Asri, D.U., Sugie, Y. (2003). Simultaneous demand model for passenger travel: A case study of Indonesia, Eastern Asia Soc. *Transp. Stud.*, vol. 4, pp. 869-884.
- [5] Ba-Fail, A. O. (2004). "Applying data mining techniques to forecast number of airline passengers in Saudi Arabia (domestic and international ravel)", *J. Air Transp.*, vol. 9, pp. 100-116.
- [6] Ba-Fail, A. O., Abed, S. Y. (2000). "The determinants of domestic air travel demand in the Kingdom of Saudi Arabia", *J. Air. Transp. World Wide*, vol. 5, pp. 72-86.
- [7] Bhadra, D. (2003). "Demand for air travel in the United States: Bottom-up econometric estimation and implications for forecasts by origin and destination pairs", *J. Air Transp. Manag.*, vol. 8, pp. 19-56.
- [8] Brons, M., et al. (2002). "Price elasticities of demand for passenger air travel", *J. Air Transp. Manag.*, vol. 8, pp. 165-175.
- [9] Carson, R. T., Cenesizolu, T., Parker, R. (2011). "Aggregate demand for USA commercial air travel", *Int. J. Forst.*, vol. 27, pp. 923-941.
- [10] Dargay, J., Hanly, M. (2001). "The determinants of the demand for international air travel to and from UK", *ESRC Transport Studies Unit, Centre for Transport Studies, University College London*, vol. 59, pp. 1-14.
- [11] Grosche, T., Rothlauf, F, Heinzl, A. (2007). "Gravity models for airline passenger volume estimation", *J. Air Transp. Manag.*, vol. 13, pp. 175-183.
- [12] Ippolito, R. A.(1981). "Estimating airline demand with quality of service variables", *J. Transp. Econo. Poli.*, vol.15, pp. 7-15.
- [13] Jorge-Calderon, D.J. (1997). "A demand model for scheduled airline services on international European routes", *J. Air Transp. Manag.*, vol. 3, pp. 23-35.
- [14] *Jutarnji List*, 10/12/2013.
- [15] Kim, K.W., Seo, H. Y., Kim, Y. (2003). "Forecast of domestic air travel demand change by opening the high speed rail", *KSCE J. Civil Eng.*, vol.7, pp. 603-609.
- [16] Kopsch, F (2012). "A demand model for domestic air travel in Sweden", *J. Air Transp. Manag.*, vol. 20, pp. 46-48, 2012.
- [17] Pupavac, D. (2009): *Načela ekonomske prometa*, [Principles of Transport Economics], Rijeka, Veleučilište u Rijeci, [Polytechnics of Rijeka].
- [18] Tatalović, M., Mišetić, I., Bajić, J. (2012). *Menadžment zrakoplovne kompanije* [Management of an Airline Company], Zagreb, Mate, d.o.o.
- [19] Wei, W., Hansen, M. (2006). "An aggregate demand model for air passenger traffic in the hub and spoke network", *Transpo. Res. A.*, vol. 40, pp. 841--851.
- [20] Wirasinghe, S.C., Kumarage, S. (1998). "An aggregate demand model for intercity passenger travel in Sri Lanka", *Transp.*, vol. 25, pp. 77-98.
- [21] Wu, C., Han, J., Hayashi, Y. (2011). Airport attractiveness analysis through a gravity model: A case study of Chubu International Airport in Japan, Eastern Asia Soc. *Transp. Stud.*, vol. 8, CD-ROM (100350).

UTICAJ NIVOVA BEZBJEDNOSTI PREVOZA NA EKONOMIČNOST RADA ŽELJEZNICE

mr. Nijaz Puzić, dipl. ing.saob.

Željeznice Federacije BiH,

mail: nijaz.puzic@zfbh.bh

Željko Radić, dipl. maš. inž.

Željeznica Republike srpske

mail: zeljko.radic@zrs-rs.com

Prof. emeritus dr Relja Jovanović, dipl. maš. inž.

Sarajevo, Paromlinska 21

mail: rvjovanovic@gmail.com

Sažetak: U radu se u cjelini elaboriraju uzroci narušavanja komfora vožnje i bezbjednosti u željezničkom saobraćaju, koji su izraženi kod manjih željeznica, a koje su i na Balkanu. Pri tome se jasno daje veza ovih pojava sa povećanjem troškova održavanja i vijeka međuremontnog trajanja vozila i kolosjeka te kako to negativno utiče na ekonomiju rada željeznice i države kojoj pripadaju. Naglašava se i problem znanja kadrova da se problem zadovoljavajuće riješi.

Ključne riječi: *voz, kolosjek, komfor i bezbjednost prevoza, znanje i ekonomija rada , željeznica*

THE EFFECT OF THE SAFETY TRANSPORT LEVEL ON THE EFFECTIVENESS OF RAILWAY OPERATIONS

Abstract: The paper in general elaborates causes of disruptions of driving comfort and safety in railway traffic, that are expressed in smaller railways, and which are also in the Balkans. Additionally, the relationship of these phenomena with increasing maintenance costs and inter-track vehicle life is clearly drawn, and how that adversely affects the economics of railway operations and the country to which they belong. The problem of staff knowledge is emphasized to solve this problem satisfactorily.

Key words: *train, track, comfort and transportation security, knowledge and labor economics , railway*

1. UVOD

Sve željeznice u svijetu, zbog svoje tehničko-tehnološke složenosti i važne uloge za državu kojoj pripadaju, imaju status djelatnosti od posebnog značaja za zajednicu kojoj pripadaju.

Rečeno ,već čitav vijek(i duže), doveo je do toga da je bezbjednost u radu–prevozu–željeznice, tradicionalno, pod posebnom pažnjom vlasnika (države),koja je vremenom bila usmjerena na zadovoljenje potreba privrede za prevozom,ali uz stalni naglasak na brigu da se taj rad obavlja bez udesa,redovno i uredna,ali sa bezbjednošću na prvom mjestu. Do Drugog svjetskog rata Željeznica je, posebno na Balkanu, bila (skoro) jedina “industrija”- privreda

koja je kvalitetno zapošljavala mnogo ljudi, u prevozu i u usluzi za željeznicu. Ona je, posebno, pomjerila razvoj Bosne i Hercegovine prije 100 godina.

U režimu između Drugog svjetskog rata do raspada bivše države, između ostalog i stavom da je “čovjek naše najveće bogatstvo i on nema cijenu”, bezbjednosti u prevozu željeznicom, bar verbalno-stručno mnogo manje, davan je stalni primat, u propisima, pažnji istražno-sudskih organa i sl.

Međutim, proticanjem decenija vremena, uvođenjem novih vozila i tehnologija građenja i održavanja pruga, na ovim i širim prostorima, stvarao se disbalans u potrebama za bržim i obimnijim prevozom željeznicom i kvalitetne usaglašenosti brzina vozova sa mogućnostima koje pruža stanje pruga i vozila u sastavu vozova (bino imati u vidu!). Ovome su doprineli razni uzroci, a kao bitni mogli bi se navesti: već prije 50 godina, nauka je “izmještena” iz potrebe davanja doprinosa u rješavanju “novih generacija problema u dinamici kretanja vozova i održavanja sredstava na željeznici, što je uzrokovano obaveznim tokovima novca od države ka Željeznici; stvoreno stanje je dovelo do potpune inferiornosti nauke kada su u pitanju problemi tehničko-tehnološke prirode na željeznicama manjih (a i većih) zemalja, koje je dovelo do neblagovremenog i neadekvatnog održavanja vozila i infrastrukture, enormnog rasta troškova poslovanja istog sistema. Kao posljedica toga, samo na prostorima Balkana, dolazi do niza teških udesa – uglavnom teretnih-vozova, za koje postojeće željeznice nemaju odgovor o uzroku, niti su u stanju-danas- da daju recepturu za sanaciju.

Da li se navedeni “Gordijev čvor” može razjasniti i da li postoji receptura za sanaciju navedenih problema, tema je ovog, izuzetno originalnog rada.

2. POSTUPNOST DOLASKA U ZONU NARUŠAVANJA BEZBJEDNOSTI NA ŽELJEZNICI

2.1. Komfor vožnje, pojam i njegov razvoj

Od nastanka željeznice čovjeka je zanimalo da se na njoj prevoz obavlja: komforno i bezbjedno, a ubrzo potom- jer je nastala u kapitalizmu- da bude profitabilna te da ne narušava ekologiju bukom, vibracijama ili zagađenjima.

Na samom početku razvoja željeznice, koja je, opet, bila generator razvoja industrije u prvoj polovini XX vijeka, struka je utvrdila da je bezbjednost od iskliznuća vozova bitna, jer se pri takvim havarijama ugrožavaju ljudi i roba koji se prevoze, stvara se velika direktna šteta koju utvrđuje željeznica, ali i indirektna šteta koja je za državu-vlasnika konkretne željeznice, 3 do 4 puta veća kod manjih i siromašnijih zemalja, a koja je i do 7 puta veća kod zemalja gdje se intenzivnije radi i živi, tj. kod kojih je više izražen stav- “vrijeme je novac”.

Nadalje, stručnjaci su davno utvrdili da se bezbjednost diže na viši nivo i obezbjeđenjem visokog komfora vožnje robe i putnika, u kom smislu je determinisan pojam “mirnoće hoda” vozova, koji se pojam vremenom razvijao u kreaciji, primjeni i aktivnostima koje trebaju biti provedene (i održavane!) da se komfor obezbijedi; metode se, u kratkim crtama navode, kako slijedi. To je neophodno znati da bi se vidjela ekonomska i druga korist od regularnog održavanja vozila i pruga te kompetentnog određivanja brzina vozova na željeznici, u interesu iste i države kojoj pripadaju.

Prva faza definisanja i obezbjeđivanja komfora vožnje na željeznici, u svijetu i na ovim prostorima, potiče još iz XIX vijeka, a zadržavala se u praksi na ovim prostorima, bila je tzv. “subjektivna ocjena inspektora” (kontrolora stanja pruge u ime države). Postupak se sastojao u tome da je u “kuhinji” parne lokomotive - koja je maksimalno tehnički bila pripremljena za ocjenu kolosjeka - pored mašinovođe sjedio nadležni inspektor i uz njega odgovorno lice za kontrolisanu dionicu kolosjeka, sa posudom rastopljenog kreča u koji je bila umočena četka. Kontrolna vožnja je obavljana najvećom dozvoljenom brzinom, a što je podrazumijevalo da se kretanjem neće pojaviti bočno neponišteno ubrzanje u kabini lokomotive, veće od $0,65$ do $0,70 \text{ m/s}^2$. Na mjestima gdje je bočni udar bio nenormalan, četkom se kreč bacao na kolosjek i to je bilo mjesto na pruzi koje se moralo sanirati, a ako je tih mjesta bilo više, brzine su smanjivane, a prema ocjeni inspektora slijedile su sankcije prema odgovornim.

Druga faza ocjene komfora bila je ista kao prva faza, ali je ocjena kvaliteta ocjene komfora vožnje bila **pomoću “šoljice kafe”**, kada je komfor ocjenjivan po nivou prosute kafe, na osnovu koje je ocjenjivana dozvoljena brzina, gdje je ocjenjivana i frekvencija bočnih oscilacija kao faktor komfora.

Treća faza je ocjena komfora vožnje - sada, prema pruzi koja se smatrala ispravnom - prema metodi **“mirnoće hoda vozila po Šperlingu”**, koja se zasniva na složenom uticaju bočnih i vertikalnih ubrzanja određenih mjesta na vozilu kao prototipu, na zamor putnika, a koja je osmišljena 1941. godine. Nemajući boljeg rješenja, Šperlingova metoda je aplicirana i za ocjenu dinamičkih osobina teretnih vagona, u okruženju i na željeznicama ovih prostora. Ona je korištena - kada nije bilo bolje metode u praksi.

Pri svim ovim ocjenama, posebno po metodi Šperlinga, postojale su dogovorne granice kada nivo mirnoća hoda vodi iskliznuću voza.

2.2. Iskliznuće vozova iz šina

Već u zadnjoj deceniji XIX vijeka, naučnici Prudon i Nadal su determinisali da je problem iskliznuća vozila iz šina usko vezan sa odnosom u tački dodira točak-šina i to: **bočne sile $Y(t)$** i **vertikalne sile $Q(t)$** u istom trenutku u istoj tački, uzimajući u obzir uticaj **ugla naleta β** vijenca na bok šine te **koeficijenta trenja μ** između vijenca točka i šine. Već tada je teorijski problem iskliznuća točka iz kolosjeka objašnjen, ali je problem mogao da se rješava u praksi, i to ne u cjelosti, u razvijenom zemljama razvojem digitalnih računara, a na ovim prostorima - niti do danas.

Na ovim prostorima, i kod ostalih željeznica zemalja skromnije ekonomske moći, od 60-ih godina XX vijeka, u primjenu ulaze nova, modernija i mnogo složenija vučna i vozna sredstva, a da željeznice nisu bile opremljene za njihovo kvalitetno održavanje, niti sa kadrom za taj posao. Da stanje bude složenije, niti uslužna šinska industrija nije bila spremna za nove izazove u održavanju, posebno na željeznici bivše države na ovim prostorima, u okruženju, ali i kod željeznica Istočnih zemalja. Naročito je zapušteno održavanje ogibljenja vozila te ista korištena pri brzinama koje - često - nisu tehnički zadovoljavale te narušavala komfor vožnje, a u “sadejstvu” sa nekvalitetno održanim kolosjekom dovodila do teških udesa, za koje željeznica nema odgovor o uzroku.

Vremenski, sinhrono kao prethodno rečeno za vozila, željeznice (države vlasnici iste) sve više zapuštaju kvalitet kolosjeka, zbog nedostatka sredstava za održavanje i lošeg državnog nadzora državnih inspeksijskih organa. Stanje nije popravljano u zadovoljavajućoj mjeri, čak, niti nabavkom i primjenom savremene mehanizacije za mehaničko održavanje pruga i

elektronskih mjernih kola (EM 80L) za savremeno ocjenjivanje kolosjeka i određivanja dozvoljenih brzina za komfor prevoza, ali i bezbjednosnih granica. Razlozi su brojni, dugo nastajali te se u praksi dešavaju teži udesi-bez utvrđivanja uzroka od strane željeznice, ali i nadležnih organa. Ovdje je važno napomenuti, da je – u periodu od 1974.g do raspada bivše države tokom 1991.godine- ovom problemu posvijećena dužna pažnja samo u Bosni i Hercegovini, a kod ostalih željeznica Balkana (pa i u Bih!), od tada niti danas se ovaj problem ne rješava; opet, razlozi su mnogobrojni i traže obimnu elaboraciju koja je „zadnjih 15 godina rađena za potrebe Željeznice Srbije, ali bez aplikacije saznanja u praksi!

Znači, pruga i vozila u vozu moraju imati specifične kvalitete da pri elektronski određenim brzinama ne bude narušen komfor vožnje, da ne dođe do iskliznuća voza, ili-ako je brzina previsoka u odnosu na stanje pruge, može doći do prevrtanja voza sa teškim posljedicama. I ovaj slučaj je normiran u nauci: za iskliznuće točka to je period koji isti pređe za jedan poluoobrta, u fazi penjanja na šinu, a ako ta faza traje 4-5 puta kraće-voz se prevrće.

EN norme (ranije, UIC-Evropska asocijacija željeznica!) su determinisale kako se ispituju prototipovi vozila i za to postoje razne metode, modernije od metode Šperlinaga, a one su: Olson-Džonson, metoda Martina, i sl., koje na ovim prostorima nisu saživjele, tako da je to prostor koji omogućava pojavu udesa, a da se uzrok „ne zna”. To dovodi do situacije i stava željezničkih isljednih komisija kod svih složenijih udesa, gdje nije očigledan uzrok, a koji se primjenjuje cijeli vijek, unazad: „STEKLI SU SE NEPOVOLJNI USLOVI te je do udesa došlo”! A, to je-nestručan stav koji je željeznicu potpuno udaljio od želje i potrebe da se primjeni nauka u utvrđivanju uzroka najtežih udesa i istoj i državi umanje štete koje su ekonomska kategorija.

U „međuprostoru”, između narušavanja komfora i iskliznuća ili prevrtanja voza, dešavaju se veoma štetna stanja-pojave u željezničkom saobraćaju: Ubrzano se troše točkovi i zamaraju vozila iziskujući povećana sredstva za održavanje ili nabavku novih vozila mimo plana, uz ubrzano razaranje kolosjeka sa povećanim troškovima međuremontnog održavanja; a, **sve to vodi ugrožavanju bezbjednosti u prevozu i BITNOM SLABLJENJU EKONOMIJE ŽELJEZNICE I DRŽAVE KOJOJ OVA PRIPADA.**

Sanacija navedenih problema je moguća samo primjenom kompetentnih znanja i nauke, što do danas nije bio slučaj, na ovim prostorima, i šire.

ZAKLJUČCI

1/Na mnogim željeznicama, koje nisu pratile naučna dostignuća o odnosu točak-šina (sa svim bočnim pitanjima koja taj odnos obuhvata), došlo se u stanje vozila i kolosjeka koje se toleriše i koje vodi narušavanju komfora vožnje, ubrzanom trošenju točkova i šina te zamoru vozila i kolosjeka, što iziskuje velike investicije za njihovo održavanje ili zamjenu.

2/Navedeni odnos, koji ne slijedi EN/UIC norme, tehnički niti interoperabilno, u zadovoljavajućoj mjeri, već vodi i do najsloženijih udesa koji spadaju u kategoriju, decenijama prisutnu u željezničkim istragama na ovim prostorima: „sve u redu i po propisima željeznice, a- voz u jarku”, što je nonsens primjenjen skoro cijeli vijek.

3/ Primjenom naučnih znanja iz ove oblasti, a koja su multidisciplinarna i ne mogu se parcijalno rješavati po mašinskoj, građevinskoj, saobraćajnoj i elektro struci, bez povećanja investicija u odnosu na protekli period, stanje se mož bitno popraviti, bezbjednosno sa

velikim pozitivnim efektima na ekonomiju željeznice preko umanjenja troškova prevoza i održavanja. Pri tome se mora reći da željeznice na ovim prostorima nemaju kadrove za realizaciju pitanja u ovom radu te se u to mora, svojim opštim i nacionalnim interesom, treba uključiti i država (u cjelini i entitetski; zavisno od konstitucije vlasnika željeznice!). Troškovi sanacije navedenog stanja višestruko su manji od šteta koje slijede ako se hitno ne djeluje u sferi primjene nauke, modernih propisa, edukacije kadrova i konstituisanja redovne (a KOMPETENTNE!) inspekcije, državnih istražnih organa i aktivnog uključivanja eksperata u očekivane poslove.

4/ Sanacija opisanog stanja mora imati i patriotsku notu, odnosno da se eliminišu lični interesi, prisutni u Javnim preduzećima Balkana, i šire.

5/ Promjenom organizacione forme neke željeznice, problemi navedeni u ovom radu ne mogu se riješiti, niti segmentarno.

LITERATURA

- [1] Šadur, I. A. i dr.: Vagoni, "Transport", Moskva, 1980.
- [2] Veršinskij, S. V. i dr.: Dinamika vagona, "Transport", Moskva, 1972.
- [3] Jovanović, R.: Osovinski sklopovi željezničkih vozila, SI CIP, Beograd, 1996.
- [4] Jovanović, R. i sar.: Ekspertize o 20 iskliznuća vozova na odručju BiH, Hrvatske, Srbije i Crne Gore, od 1974. do 2009. godine, kod respektivnih sudova navedenih država.
- [5] Propisi ŽS BiH, EU, UIC, serije 100, 200, 300, 400 i dijagrami mjernih vožnji u BiH i okruženju, Austriji i Italiji.
- [6] Tomičić, M. i Ranković, S.: Gornji stroj Željeznica, Beograd, 1996.
- [7] Jovanović, R. i Vasiljević, M.: Ispitivanje pruga i vozila, Udžbenik, Univerzitet I. Sarajevo, Saobraćajni fakultet, Doboj, 2008.

TRANSPORT I INTEGRALNA OKOLINSKA PROCJENA U URBANIM SREDINAMA

Ivan Račić

International University of Travnik, Traffic Faculty,
Bunar bb, 72270 Travnik, Bosnia and Herzegovina

maja.ivan@bih.net.ba

Ibrahim Jusufrić

International University of Travnik, Traffic Faculty,
Bunar bb, 72270 Travnik, Bosnia and Herzegovina

rektor@iu-travnik.com

Ismira Ahmović

Federal Hydrometeorological Institute of FBiH,
71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

ismiraahmovic@yahoo.com

Sažetak: Rad daje akcenat na neophodnost relevantne inkluzije segmenta transporta u naporima određivanja najefektivnijih i najsignifikantnijih mjera mitigacije te pristupa u urbanim sredinama. Trenutačna pažnja prihvaćenih polisa od strane vlasti je centrirana na uopšteno smanjenje potencijala globalnog zagrijavanja na nacionalnom nivou, te predominantno fokusirana na energetske efikasnost u zgradarstvu i proizvodnji energije iz biomase i hidropotencijala, izostavljajući po strani pitanje održivog transporta, osim u slučajevima velikih infrastrukturnih projekata. U isto vrijeme, pitanja transporta u gradovima i urbanim sredinama u većini ostaju neadekvatno istražena, što je posebno značajno uzimajući u obzir porast intenziteta emisije zagađujućih materija koje potiču iz transporta. Efekti dva scenarija mitigacije emisije stakleničkih gasova su analizirana sa fokusom na opštine Istočnog Sarajeva prema do sada dostupnim demografskim podacima i društveno socijalnim razvojem inkorporiranim u softverskom modelu Long-range energy alternative planning (LEAP), koji na taj način daju uvid, korelacije i izvodljivost smanjenja potencijala globalnog zagrijavanja, te potencijalnih smjernica za implementaciju strategija u sličnim urbanim okruženjima.

Ključne riječi: održivi transport, energetska efikasnost, integralna okolinska procjena

TRANSPORT AND INTEGRATED ENVIRONMENTAL ASSESSMENT APPROACH IN URBAN AREAS

Abstract: The work emphasizes the necessity of apposite inclusion of transport segment in an attempt to determine the most effective and most significant mitigation measures and approaches in urban areas. The current center of attention of adopted local authorities' policies is mainly to reduce the global warming potential at national level, focused predominantly on energy efficiency of the buildings and power production from biomass and hydropower, leaving the issue of sustainable transport out, other than main infrastructure projects. At the same time, transport issues in the cities and urban areas in general remain inadequately investigated, what is particularly important given the significance of the increasing intensity of pollutant emissions originating from transport. The effects of two GHG emissions mitigation scenarios are analyzed with municipalities of Eastern Sarajevo in focus, in line with to date demograph-

ic and social developments incorporated in the study based on a model in Long-range energy alternative planning modeling (LEAP) software, thus giving insight, correlation and feasibility of reduction of global warming potential, with possible leads to implementation of strategies in similar urban environments.

Key words: *sustainable transport, energy efficiency, integrated environmental assessment*

1. UVODNE NAPOMENE

U toku pristupa Evropskoj uniji, Bosna i Hercegovina kao i druge zemlje koje imaju ili su pred dobijanjem statusa kandidata, će već u prvim fazama procesa približavanja početi sa prevodom *acquis communautaire* odnosno pravne tekovine EU, te na osnovu iste upotpuniti odnosno promjeniti svoju legislativu. Od 35 poglavlja koliko sadrži *acquis*, za transport i okoliš su posebno važna poglavlja 14 (saobraćajna politika), 15 (energetika) i 27 (okoliš). Njima su date strateške smernice razvoja zemalja članica pojedinačno kao i u cjelini. Iako je već obavljeni posao izuzetno obiman i značajan, sa očiglednim relevantnim rezultatima poput povećanja energetske efikasnosti u svim tehnološkim segmentima i ograničenja emisije polutanata, ostaje još mnogo posla kako bi se evoluiralo od zaštite okoliša ka još sveobuhvatnijem pristupu u smislu održivog razvoja, tako da su za period 2014-2020 godine predviđeni određeni fondovi poput Horizon 2020¹⁶¹.

Klimatske promjene imaju značajan globalni uticaj i njihove posljedice se osjećaju bez velikih razlika u intenzitetu u smislu geo-socijalne predispozicije, ali se intenzitet uticaja na klimatske promjene značajno razlikuje, tako da najrazvijenije zemlje imaju predominantni uticaj na povećanje efekata klimatskih promjena. Na osnovu toga nameće se pitanje da li je svrsishodno analizirati i očekivati smanjenje emisije CO₂, ili smanjenje potencijala globalnog zagrijavanja, u nerazvijenim ili slabo razvijenim zemljama kada bi njihov eventualni industrijski razvoj doveo do toga da emisija CO₂ raste sa razvojem industrije i porastom GDP-a, a što je i jedan od stubova održivog razvoja, ili je potrebno pristupiti adaptaciji klimatskim promjenama ili smanjenje intenziteta porasta globalnog potencijala zagrijavanja u njima..

Također od posebnog je značaja i sve više izražena migracija stanovništva iz ruralnih ka urbanim sredinama tako da se na urbana područja gradova i aglomerata, u zavisnosti od izvora podataka analiza, udio emisija CO₂ procjenjuje na oko 70-75% u globalnoj emisiji. Prema dostupnim podacima za zemlje u regiji, na godišnjem nivou se broj stanovnika u ruralnim oblastima smanjuje¹⁶² za 2,76% u Bosni i Hercegovini, 2,31% u Hrvatskoj, i 2,10% u Sloveniji, što dodatno vrši multilateralni pritisak na okoliš u urbanim sredinama. Samim tim moguće je očekivati da na nacionalnom nivou emisija stakleničkih gasova, a posebno volatilnih polutanata, bude bez promjena dok u urbanim sredinama dolazi do koncentracije njihove emisije koja značajno prevazilazi njihove absorpcione kapacitete. WHO¹⁶³ (*World Health Organization*) u svom ovogodišnjem izvještaju navodi da se godišnje na globalnom nivou oko 7 miliona smrtnih okurenci direktno povezuje sa zagađenjem zraka, odnosno oko 12,5%, od čega se 3,7 miliona odnosi na vanjsko zagađenje zraka. “*Rizici nastali putem zagađenja zraka su sada mnogo veći nego li se do sada smatralo odnosno razumijelo, što se posebno odnosi na srčana oboljenja i moždani udar*“ prema Dr Maria Neira, Direktor WHO

¹⁶¹ <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/h2020-sections>, pristupljeno 22.04.2014

¹⁶² United Nations Department of Economic and Social Affairs_ World Urbanization Prospects_2007

¹⁶³ <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>, pristupljeno 28.03.2014

Odjela za Javno zdravstvo, okoliš i socijalne determinante zdravstva. U urbanim sredinama emisija hazardnih polutanata je velikim procentom rezultat transportnih aktivnosti, a na primjeru Kantona Sarajevo prema nekim procjenama dostiže oko 50%.

2. INTEGRALNA OKOLINSKA ANALIZA – UNEP IEA METODA

Kako bi odgovorili na brojne i kompleksne izazove analize uticajnih faktora u pitanjima koja se odnose na klimatske promjene i zagađenje, UNEP (United Nations Environment Programme) je razvio pristup po principima Integralne okolinske procjene (Integral Environmental Assessment-IEA) koji u potpunosti podržava principe održivog razvoja, a za pitanja koja se posebno odnose na urbane sredine, a primjenljiva je bez obzira na stepen razvijenosti gradova, Globalnu okolinsku metodologiju (Global Environment Outlook-GEO), a kao posebno interesantan projekat izdvaja se UN-HABITAT¹⁶⁴ koji u svojih šest fokusa djelovanja u potpunosti integriše socijalne, ekonomske i okolinske faktore u urbanim sredinama.

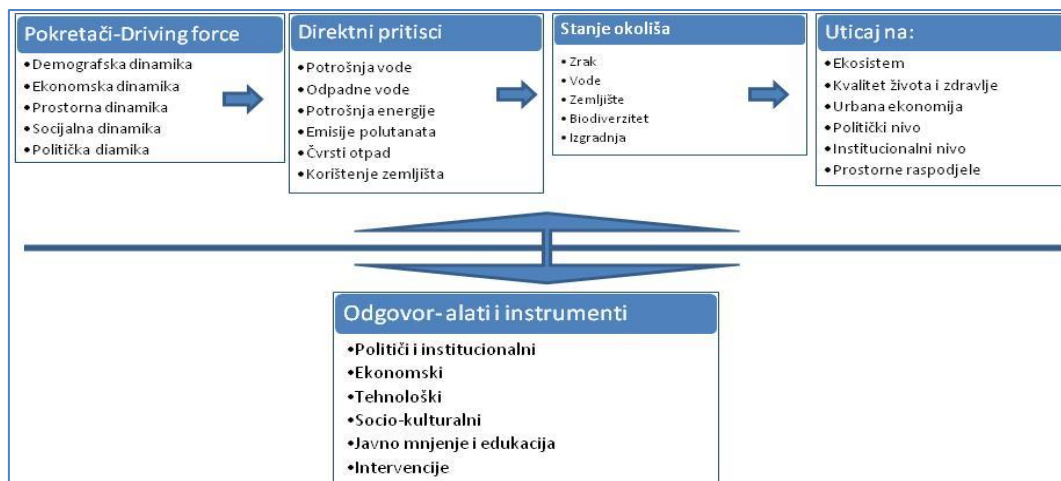
Pristup po ovoj metodi se neće detaljno navoditi ali radi boljeg razumijevanja dole je priložena pojednostavljena lista Etapa sa pojedinačnim tačkama unutar njih.



Ilustracija 1 - Metoda¹⁶⁵ Integralne okolinske procjene, preuzeto i preuređeno od strane autora

¹⁶⁴ <http://mirror.unhabitat.org/categories.asp?catid=9>, pristupljeno 22.04.2014

¹⁶⁵ Methodology for the preparation of GEO Cities Reports



Ilustracija 2 - Interakcija unutar urbano-okolinske matrice - DPSIR¹⁶⁶ indikatori

3. PRIKAZ ANALIZE MODELA OPŠTINE ISTOČNO NOVO SARAJEVO PO METODOLOGIJI INTEGRALNE OKOLINSKE PROCJENE

Na klimu¹⁶⁷ ovog područja utječu znatna nadmorska visina Sarajevskog polja i njegova okruženost visokim planinama sa odlikama alpske klime. Teritorija Opštine ima klimu na prijelazu iz umjereno-kontinentalne u subplaninsku, sa svježim ljetima i hladnim zimama. Međutim, klima se mijenja tako da su i dani ljeta sa izrazito visokim temperaturama uobičajeni; zbog globalnih klimatskih promjena očekuje se porast potrebe za energijom za hladjenje kako u domaćinstvima tako i kod ostalih energetske korisnika. U urbanističko-razvojnog smislu opština, kao i njene susjedne opštine, ima veliki potencijal, ali je isto tolika i prilika i odgovornost na nosiocima lokalne samouprave da se njen razvoj adekvatno planira i vodi poštujući principe održivog razvoja. Sa jedne strane mnoge opštine u Bosni i Hercegovini nisu i nemaju priliku da krenu iz početka na ispravan, održiv način, već pravac svog razvoja moraju usmjeravati na otklanjanje grešaka iz prošlosti što u najboljem slučaju može rezultovati blagom mitigacijom klimatskih promjena, a sa druge strane veliki broj opština prolazi kroz sličan scenario razvoja, a na osnovu ovog modela se mogu izvršiti potrebne analize i uočiti mogućnosti smanjenja potencijala globalnog zagrijavanja GWP, kao jednog od indikatora održivog razvoja, te dati određene smjernice strateškog razvoja koje mogu biti primjenljive kako u datoj tako i u sličnim lokalnim zajednicama uz moguće manje adaptacije modela.

3.1 Metodologija

Polaznu platformu u korištenju modela za analizu korisne potrošnje predstavlja rekonstrukcija uzoraka potrošnje energije u referentnoj godini što je u ovom slučaju 2005. U analizi su korišteni dostupni statistički i anketom¹⁶⁸ prikupljeni podaci po pitanju vrste i procentualnog učešća grijanja, hladjenja, kuhanja, osvjetljenja, po domaćinstvima, u industriji, i u

¹⁶⁶ D-P-S-I-R matrica (*Driving Forces, Pressures, State, Impacts, Responses*)

¹⁶⁷ Podaci Federalnog Hidrometeorološkog zavoda za period 1965-2005

¹⁶⁸ Posebnu zahvalnost za pomoć u prikupljanju podataka 2011 godine: Fadila Sarajlić UNDP BiH, i Gorjana Piljak, Pomoćnik načelnika za prostorno planiranje Opštine Istočno Novo Sarajevo

komercijalnim uslugama, dok je pri analizi transporta analiziran broj i vrsta vozila u prevozu putnika i roba, odnosno njihov procentualni udio u potražnji energije. Za baznu godinu stanje grijanja karakteriše individualno odnosno sobno grijanje koje je mahom na prirodni gas, a toplana koja ima kapacitete za grijanje mnogo većih potrošača nažalost u procesu grijanja učestvuje sa niskim procentom. Stanovništvo se sve više opredjeljuje na individualna rješenja grijanja, čija je učinkovitost značajno niža. Područje opštine Istočno Novo Sarajevo je u vremenu prije 1996 bilo slabo urbanizovano, sa manjim brojem značajnih infrastrukturnih, administrativnih i stambenih objekata. Razvoj opštine je izuzetno intenziviran sa posebnim aspektom na povećanje broja stambenih, poslovnih i administrativnih objekata te intenzivnog razvoja saobraćajnih komunikacija, koji su između ostalog rezultovali i većim omjerom u korist broja urbanih domaćinstava u odnosu na ruralna. Evidentan je porast ustanova zakonodavne i izvršne vlasti, što ima značajan uticaj na porast dohodka po stanovniku. Najveći postotak zaposlenih u Opštini, tačnije 28,8% ili skoro jedna trećina svih zaposlenih lica, je zaposlen u javnom sektoru. U ovom radu su pridodati i podaci graničnih oblasti opštine Istočna Ilidža radi bolje i tačnije energetske analize. Poljoprivreda je jako ekstenzivna te se njeni proizvodi uglavnom koriste za potrebe domaćinstava, tako da nije razmatrana u ovom radu. Industrija je nerazvijena, kao posljedica rata i otežanog ekonomskog ambijenta u regionu.

Povrsina opštine	35 km ²	
Prosječna primanja	6000 KM	
Broj stanovnika	28000	
Komerijalne ustanove	Javna preduzeca	10
	Ustanove	12
	Zakonodavno-izvršni	7
	AD	35
Broj domaćinstava	DOO	212
	Povrsine	10000 m ²
	Urbano	3000
Godišnja potreba za energijom po domaćinstvu	Ruralno	2500
	Urban	4100
Transport	Rural-semi	2900
	Automobili	2289
	Autobusi	50
Ukupno kilometara puta	Kamioni	289
	Urban	80 km
Prosječna kilometraža	Rural-semi	16000 km
		7000 km

Ilustracija 3 - Osnovni ulazni podaci

Iako opština ima negativan prirodni priraštaj evidentan je porast broja stanovnika, koji uglavnom potiče od priliva stanovništva iz ostalih opština u regionu, a posebno iz ruralnih predjela.

Kao posebno bitne performanse, odnosno karakteristike, u ovom modelu se ističu:

1. Potrošnja energenata po vrstama i sektorima
2. Emisija CO₂
3. Potencijal globalnog zagrijavanja - GWP (*global warming potential*)

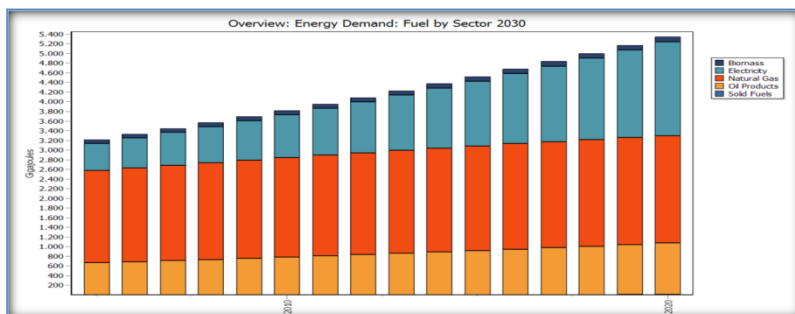
U ovom modelu su obuhvaćeni uticaji relevantnih odrednica energetske potrošnje kao što su:

1. rast i struktura društvenog proizvoda,
2. demografske promjene,
3. stambeni standard,
4. mobilnost stanovništva,
5. klimatske prilike,
6. promjena efikasnosti upotrebe energije,

Pri tome se analiza vrši po pojedinim sektorima potrošnje:

1. Domaćinstva

2. Industrija
3. Transport
4. Uslužne djelatnosti i javna uprava,



Ilustracija 4 - predviđanje energetske potrebe opštine za referentni scenarij

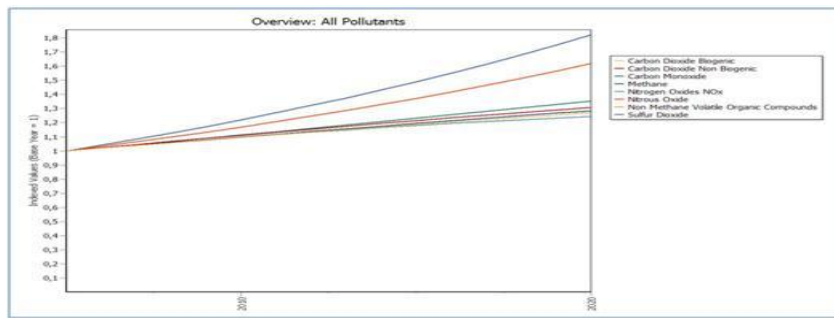
U procesu planiranja razvoja energetskeg sistema, jer se radi o ne-egzaktnoj disciplini u kojoj su nužna razna interdisciplinarna znanja, neophodan je scenarijski pristup.

Scenarij 2 – viši scenarij	Scenarij 1 – niži scenarij
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Politički kontekst: Opština preduzima potrebne odluke, adekvatno stimuliše poboljšanje uslova života u ruralnim sredinama <input type="checkbox"/> Socijalni kontekst: Umjeren intenzitet migracije stanovništva iz ruralnih u urbanu sredinu <input type="checkbox"/> Razvoj tržišta i konkurencije: Je inerten uz blago poboljšanje stanja industrije Povećanje broja uslužnih i javnih ustanova <input type="checkbox"/> Sigurnost energetskeg snabdijevanja: Svi potrebni energenti su dostupni <input type="checkbox"/> Zaštita životne sredine i klimatske promjene: Mjere su zastupljene a globalno zagrijavanje ima svoje posljedice kroz povećanu potrebu za hlađenjem prostorija Stanje svijesti stanovništva je poboljšano i koriste potrebne tehnologije prilikom izgradnje objekata za smanjenje potrošnje energenta kako za hlađenje tako i zagrijanje Intenzitet prevoza putnika povećan uz i dalje veću zastupljenost individualnog prevoza automobilom, ali manje nego u prethodnom scenariju. <input type="checkbox"/> Energetska struktura i tehnologije: Korištenje mazuta u grijanju je smanjeno Širenje distribucije prirodnog plina a posebno u sistemima centralnog i daljinskog grijanja Upotreba solarne energije koja bi umanjila potrebnu energiju iz konvencionalnih izvora <input type="checkbox"/> Tehnologija Povećana efikasnost kućanskih aparata Poboljšanja u voznom parku utiču na smanjenje potrebe za energentima po jedinici transporta Poboljšana struktura voznog parka u korist čistijih tehnologija 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Politički kontekst: Opština je inertna u preduzimanju potrebnih odluka, iako postoji identifikacija potreba <input type="checkbox"/> Socijalni kontekst: Povećan intenzitet migracije stanovništva iz ruralnih u urbanu sredinu <input type="checkbox"/> Razvoj tržišta i konkurencije: Je usporen i dominira sitno preduzetništvo Povećanje broja uslužnih i javnih ustanova <input type="checkbox"/> Sigurnost energetskeg snabdijevanja: Svi potrebni energenti su dostupni <input type="checkbox"/> Zaštita životne sredine i klimatske promjene: Mjere su nedovoljno zastupljene a globalno zagrijavanje ima svoje posljedice kroz povećanu potrebu za hlađenjem prostorija Stanje svijesti stanovništva je poboljšano ali ne dovoljno sa aspekta održivosti Rebound efekt – povećanje potrošnje zbog bolje efikasnosti aparata Intenzitet prevoza putnika povećan uz i dalje veću zastupljenost individualnog prevoza automobilom <input type="checkbox"/> Energetska struktura i tehnologije: Korištenje mazuta u grijanju je smanjeno Usporeno širenje distribucije prirodnog plina <input type="checkbox"/> Tehnologija Povećana efikasnost kućanskih aparata Poboljšanja u voznom parku utiču na smanjenje potrebe za energentima po jedinici transporta Poboljšana struktura voznog parka u korist čistijih tehnologija

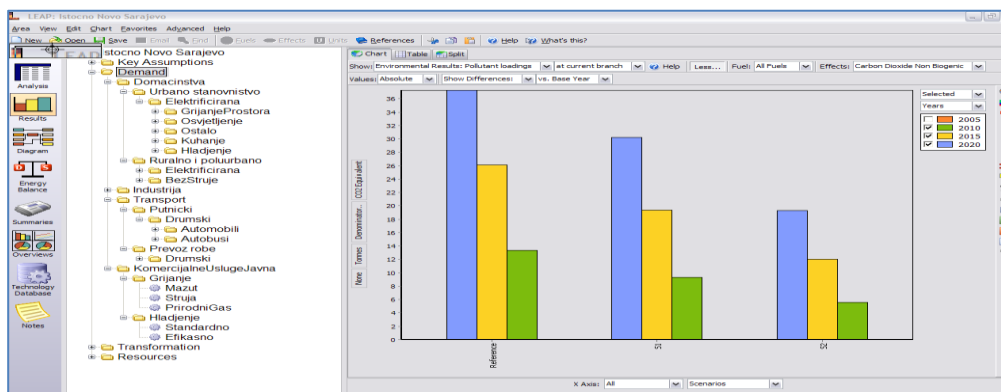
Ilustracija 5 - Scenarij 1 - Niži Scenarij/ Scenarij 2 Viši Scenarij

3.2 Rezultati

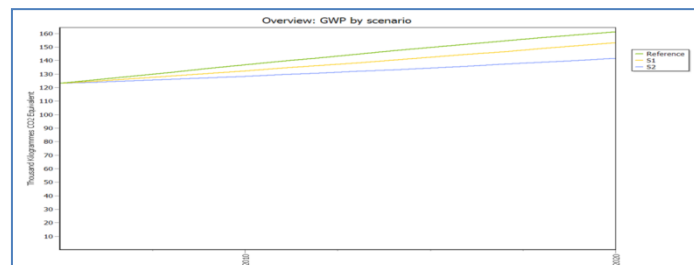
Implementacijom aktivnosti na datom modelu određenih parametrima navedenim u scenarijima Reference, S1 i S2 dolazi se do rezultata prikazanih na Ilustracijama 7 i 8, na osnovu kojih je moguće zaključiti da mjere zaista rezultiraju određenim stepenom mitigacije, te je time moguće odrediti adekvatan intenzitet ublažavanja po godinama, kao i potrebne aktivnosti i mjere smanjenja GWP potencijala, a time i determinisanja energetske politike Opštine. Pošto su provedene analize opsežne podaci su prikazani u dole priloženim ilustracijama zbog potrebne konciznosti rada.



Ilustracija 6 - Emisija zagađujućih materija



Ilustracija 7 - Emisija CO₂ po scenarijima i godinama



Ilustracija 8 - Potencijal globalnog zagrijavanja opštine po scenarijima

Rezultati komparativne analize između referentnog te scenarija S1 i S2 određuju potencijalne parametre u determinisanju energetske politike, koji su rezonantno usaglašeni kao:

- Povećanje zastupljenosti centralnog grijanja sa potencijalnim prelaskom toplane na prirodni gas
- Povećanje procentualnog učešća energetske efikasne sistema za hladjenje-grijanje
- Poboljšanje efikasnosti sistema prijenosa energije
- Povećanje procentualnog učešća okolinski prihvatljivih vozila
- Poboljšanje uslova u vozilima javnog prevoza i porast stepena korišćenja javnog prevoza

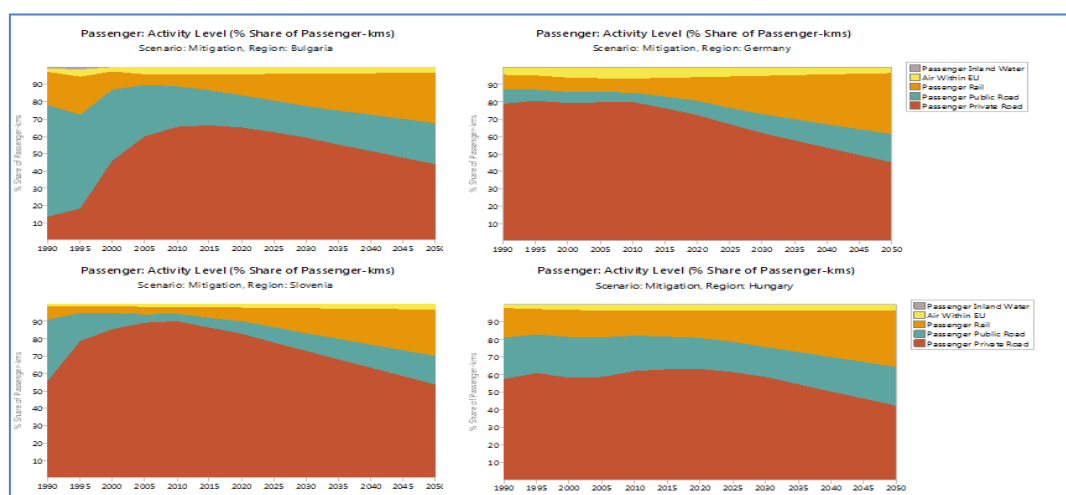
4. DISKUSIJA

Analiza scenarija mitigacije i prema njima projektovanog potencijala globalnog zagrijavanja - GWP navedene opštine, kao relativno nerazvijene urbane sredine izložene razvoju, porastu stanovnika, klimatskim promjenama i rastu GDP pokazala je da se uprkos mjerama, koje su izuzetno rigorozne i realno neprimjenljive u trenutnoj ekonomsko socijalnoj konstalaciji, nije za očekivati smanjenje GWP već samo njegovo ublažavanje. Model je prikazao da unutar opštine transport u tadašnjim okolnostima nije dominantan faktor u smanjenju GWP kao što je to grijanje i hlađenje u stambenim, komercijalnim i administrativnim objektima. Međutim, u slučaju Kantona Sarajevo, koje sa Istočnim Sarajevom u neku ruku predstavlja aglomerat, ovde prikazanim kao primjer razvijene urbane sredine, to nije slučaj. Transport, u zavisnosti od stepena industrijalizacije gradova, u emisiji polutanata učestvuje sa oko 30% do 50%, kao što je primjer u Kantonu Sarajevo.

	SO ₂	NO _x	CO ₂	CO	NH ₃	N ₂ O	CH ₄	NM VOC	C ₆ H ₆	PM10	
Saobraćaj	14	2.942	697.654	(697.654)	36.626	24	22	175	1.865	66	209
Javni sektor i ind.	150	549	289.171	(312.092)	866	2,9	0,5	68	201	0	827
Stambeni sektor	1.415	401	298.294	(758.492)	23.298	29	21	1.796	3.129	0	992
Kanton Sarajevo	1.580	3.892	1.285.049	(1.768.238)	60.790	56	44	2.039	5.195	66	2029

Ilustracija 9 - Emisija polutanata po sektorima, Kanton Sarajevo¹⁶⁹

Iako potrošnja energenata u po sektorima (emisija CO₂ kroz osvjtljenje, zagrijavanje, hlađenje i usluge), ima uniformnu analizu uticaja na potencijal globalnog zagrijavanja neke urbane oblasti, transportni procesi sa sobom donose nemali broj eksternih pritisaka, od kojih je u urbanim sredinama posebno značajna emisija hazardnih i volatilnih polutanata u zrak, tako da smanjenje emisije CO₂ u transportu, u odnosu na ostale sektore, sa sobom povlači i smanjenje značajne količine ostalih polutanata koji predstavljaju signifikantan zdravstveni faktor, i na taj način daje dodatnu dimenziju inače neopravdano usko interpretiranom pojmu energetske odnosno energijske efikasnosti.



Ilustracija 10 - Scenariji¹⁷⁰ mitigacije u transportu u EU, Njemačka, Bugarska, Slovenija, Mađarska

¹⁶⁹ Registar emisija u zrak za područje Kantona sarajevo za 2010, Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša

¹⁷⁰ Heaps, C.G., 2012. Long-range Energy Alternatives Planning (LEAP) system. [Software version 2012.0056] Stockholm Environment Institute. Somerville, MA, USA. www.energycommunity.org

Hronološkim pregledom stanja transporta putnika u zemljama EU, Ilustracija 10, (odabranim od zemalja osnivača ka onim koje su kasnije priključene) vidljivo je da su date zemlje od trenutka pristupanja ka EU povećale zastupljenost korištenja ličnih vozila naspram javnog prevoza, što se posebno odnosi na Sloveniju i Bugarsku. U posmatranim zemljama, očigledno je da se dva segmenta strateški izdvajaju, odnosno da se udio transporta u željezničkom i javnom prijevozu želi značajno povećati na uštrb cestovnog prevoza ličnim vozilima. Nažalost, EBRD u svojoj strategiji za BiH objavljenj 2014¹⁷¹ prioritet stavlja na velike infrastrukturne projekte cesta i saobraćajnica, koje su neupitno potrebne za dalji razvoj na nacionalnom nivou, ali se problematika u urbanim sredinama ne razmatra, dok se u mnogim drugim zemljama značajna sredstva izdvajaju za uspostavljanje i unapređenje javnog gradskog saobraćaja kao okosnice mjera i aktivnosti sa ciljem smanjenja emisija polutanata u urbanim sredinama.

ZAKLJUČAK

Klimatske promjene, demografski i socio-ekonomski parametri urbanih područja u širem smislu predstavljaju ključne faktore u obezbjeđivanju uslova za razvoj u skladu sa principima održivog razvoja, a sam pristup njihove analize se mora odvijati u skladu sa Integralnom okolinskom procjenom-IEA kako bi se relevantni faktori za analizu potencijalnih mjera mitigacije uzeli u obzir, kao i identifikovali i uključili faktori koji bi obezbjedili preduslove za njihovu neometanu i kontinuiranu implementaciju. Povećanjem broja stanovnika, te socio-ekonomskim razvojem i progresom, dolazi i do povećanja potrošnje energije, konsekvantnih emisija, i porasta GWP. U zavisnosti od razvijenosti urbanih sredina intenzitet okolinskih pritisaka se razlikuje prema sektorima. U razvijenijim urbanim sredinama zemalja poput BiH, transport predominantno dobija na značaju, tako da je za pravilan pristup rješavanju okolinskih problema u urbanim sredinama neophodno obezbjediti adekvatan strateški pristup transportu koji se može razlikovati od nacionalnog, kao i od jednog do drugog urbanog područja, tako da je neophodno uvažiti sve specifičnosti određene urbane sredine. U tom kontekstu je neophodno pravilno prilagoditi analitički pristup dokumentima koji se odnose na okolinske politike sadržanim u pravnim tekovinama Evropske unije, a pri tom inkorporirati principe određene metodologijom UNEP-IEA, te na taj način postaviti regulatorne i ostale relevantne pretpostavke za održivi razvoj, jer brza i nekontrolisana urbana ekspanzija, uz kompleksnost i inertnost lokalnih administracija, može dovesti do negativnih posljedica koje bi umanjile, a u nekim slučajevima i poništile, održivost postignutog socijalnog i ekonomskog napretka i razvoja u urbanim sredinama.

¹⁷¹ STRATEGY FOR BOSNIA AND HERZEGOVINA, As approved by the Board of Directors at its meeting on 15 January 2014

REFERENCE

- [1] Cardinaletti M., Alati i koncepti za lokalno energetska planiranje, Metodološke smjernice za razvoj energetska održivih naselja i sustava u urbanim decentraliziranim sredinama na Mediteranu, EASY AGENCY Environmental Department, Ancona, Italy, 2009
- [1] Charlie Heaps, Integrated Energy-Environment Modeling and LEAP, SEI-Boston and Tellus Institute, 2002
- [1] EIA for Developing Countries, Methods for Environmental Impact Assessment, Chapter 3: Methodology of EIA, 1997
- [1] Prvi Nacionalni Izvještaj Bosne I Hercegovine u skladu sa Okvirnom Konvencijom Ujedinjenih Nacija o klimatskim promjenama, 2009
- [1] Statistical yearbook of Republika Srpska, 2010
- [1] UNEP (ed.) “IEA training manual volume two. Vulnerability and Impact Assessments for Adaptation to Climate Change (VIA module)”, 2010.
- [1] UN-HABITAT, Urban Indicators Guidelines. Monitoring the Habitat Agenda and the Millennium Development Goals, August 2004

ODRŽIVI RAZVOJ ZAŠTIĆENIH PODRUČJA: FINANSIJSKI ASPEKTI

Radislav Jovović, Mediterranean University Podgorica
Nebojsa Jovović, Economic fakulty Podgorica

Sažetak: Cilj ovoga rada je da prikaže metodologiju, koja podržava uspostavljanje održivih, ekološki reprezentativnih i efektivno finansiranih regionalnih i nacionalnih zaštićenih područja. Finansijska održivost će dorinijeti značajnom smanjenju stope gubitaka biodiverziteta i pridonijeti ukupnom održivom razvoju. Iako je postignut određeni napredak tokom poslednjih 10-tak godina, do danas su sistemi zaštićenih područja nedovoljno finansirani, uglavnom zbog ograničenih nacionalnih budžeta, nedovoljnog korišćenja sopstvenih finansijskih izvora, slabe podrške međunarodnih organizacija i kratkoročnog međunarodnog finansiranja projekata. Generalno, nedostatak kvalitetnog menadžmenta, posebno finansijskog, je jedan od glavnih razloga za nepovoljnu situaciju u pogledu održivosti zaštićenih područja.

U radu se polazi od hipoteze da je potrebno obezbijedi sigurne izvore finansiranja zaštićena područja. Obezbeđenje adekvatnih finansijskih sredstava je nužan ali ne i dovoljan uslov da se zaštićenim područjima upravlja efektivno i finansijski održivo. Potrebno je takođe postići kvalitet, formu, taiming i raspoloživost finansijskih sredstava. U cilju razvoja metodologije koja uzima u obzira navedene elemente u radu će se razmatrati metodološki prilaz koji obuhvata: (1) istraživanje različitih aspekata finansijske analize (finansijske potrebe i nedostaci finansijskih sredstava zaštićenih područja), (2) određivanje i izbor finansijskih mehanizama, (3) analiza uslova koji omogućavaju razvoj finansijskih strategije i (4) kreiranje finansijskog plana i moniteroning njegovog sprovođenja.

Ključne riječi: *finansijski menadžment, održivi razvoj, zaštićena područja, finansijska održivost.*

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF PROTECTED AREAS: FINANCIAL ASPECTS

Abstract: Ambition of this paper is to provide framework which will support establishment of comprehensive, ecologically representative, and effectively financed and managed regional and national protected areas. This will contribute to significantly reduce the rate of biodiversity loss, and help the overall sustainable development. Although some progress has been achieved over the past decades, to date most protected area systems around the world are still severely underfunded. In most cases, protected areas are still dependent upon limited national budget allocations, support from international conservation organizations and short-term international funding through projects. Lack of good management, especially financial management, is the serious reason for that. The hypothesis of this paper is that it is necessary to provide secure sources of funds for PAs. Securing adequate funds is a necessary but not sufficient condition for PAs to be managed effectively and financed sustainably. It is also necessary to consider the quality, form, timing, targeting, uses and sources of funding. In order to address the above issues, the paper encompasses the next stages: (1) examination the different aspects of financial analysis (the financial needs and gaps of protected areas), (2) defining financial mechanisms, (3) analyze the conditions that enable the development of financial strategies, and development of financial plan.

Key words: financial management, sustainable development, protected areas, financial sustainability.

1. INTRODUCTION

One of the greatest challenges facing governments and their partner organizations is the need to develop financially sustainable protected area systems and solid organizations able to efficiently manage these natural assets. Although some progress has been achieved over the past decades, to date most protected area systems around the world are still severely under funded. In most cases, protected areas are still dependent upon limited national budget allocations, support from international conservation organizations and short-term international funding through projects. During the 7th Conference of the Parties of the Convention on Biological Diversity in February 2004, 188 national governments adopted the Global Program of Action on Protected Areas to support establishment of comprehensive, ecologically representative, and effectively financed and managed regional and national protected areas. This contributed to the three objectives on the Convention and the 2010 Goal to significantly reduce the rate of biodiversity loss. Although the 2004 Global Program of Action on Protected Areas reinvigorated many government's commitments to finance protected areas, there has not been a significant increase in funding to protected areas. In order to achieve the financial sustainability of national systems of protected areas it is critical to take into account the need to increase the capacity to self generate additional revenue at national levels, including market value of payments for ecosystems services such as water service, carbon sequestration, and scenic beauty. On the other hand, it is equally important to improve the institutional capacity to adequately manage financial resources and carry out the necessary legal and regulatory reform to enable reliable long-term funding. The paper is organized around three key aspects of the financial planning process: a) a detailed financial analysis that identifies funding needs and gaps, b) a pre-selection and analysis of different financial mechanisms, and c) a formulation of the financial plan to guide the implementation of a sustainable financing strategy for the PAs. The aim of this paper is to provide practical, accessible, and easy to use methods for improving financial planning, and a road map for the implementation of business-oriented financial plans for the national systems of protected areas. It is a road to achieving the sustainable financing of PAs.

2. FINANCIAL ANALYSIS (DEFINING FINANCIAL NEEDS AND GAPS)

The first step in our planning processes is the financial analysis. The financial analysis allows analyzing of protected area costs, review of different income sources, to determine of current and potential resource use, and to identify of cost-reduction opportunities; and to determine financial gap. These financial elements make it possible to establish the size of the existing financial gap that must be covered to meet conservation priorities; further, these financial elements facilitate the identification, design, and implementation of appropriate strategies for

sustainable financing of protected areas. For the purpose of this paper, financial analysis consists of quantifying the financial needs and gaps of an individual protected area or protected area system. In the process of financial analysis, conducts a comparison of the resources currently available with the resources needed for both a basic scenario (essential management programs to ensure protection of basic ecosystem functions) and an optimal scenario (a set of management programs for optimal ecosystem functioning). The key inputs are:

- Income by source: national or international;
- Level of actual expenditures by activity, program, or subprogram;
- Identification of cost-reduction opportunities;
- Level of needs by activities, programs, or subprograms, defined at both the basic and optimal levels; and,
- Existing financial gaps by programs, subprograms, or activities through the comparison of income vs. expenditures, and of needs vs. income. The financial gap is the difference between available funds and funds needed for basic or optimal levels of conservation.

These defined elements are used to quantify the investments needed and to optimize the strategic allocation of funds to close the financial gaps. Thus, a financial analysis is essential tool for selecting financing mechanisms and determine investment priorities. Through using the adequate method costs locate according to the organization of activities carried out in protected areas through functional areas and programs. The functional areas consist of the different categories of operational activities required to manage protected areas, which include programs and subprograms, with programs being the parts of the operation that require separate management. Using metrics, costs are allocated to each program and subprogram for basic and optimal levels of conservation; financial gaps are determined by comparing available resources with financial needs (basic and optimal). Financial analysis carries out through four steps: planning and preparation, information gathering, processing and analysis and validation of results.

According to Emerton, the process of information collection, follows by stage aimed at organizing and consolidating information for the purpose of drawing conclusions, and includes the coding, review, validation, and organization of data on operating expenses, investments, program implementation, financing mechanisms, and income sources (Emerton, 2006). Collection of financial information on PAs must encompass all planning levels (see Table 1).

Table 1 Levels of financial information collection on PAs

<i>Operating cost level</i>	<i>Investment level:</i>
Planning documents: Management plans, period covered, and costs of preparation or updates.	Infrastructure, vehicles, and equipment: Type, quantity, date of acquisition or construction, and estimated useful life and unit costs.

Protected area staff: Number of workers by position, description of each position (manager, park rangers, legal counsel, etc.), net monthly and annual salaries received, and type of work.	Income level:
Operating costs in the field: Unit of measure for each resource, quantity, unit cost, and monthly and annual cost of each expense item (fuel, rent, per diem, messenger services, etc.).	Detailed information on all current and potential financing sources: State resources, own resources (self-financing), transfers and donations, international cooperation, and resources from private organizations, NGOs, foundations, etc.
Administrative costs: Monthly and annual cost of all necessary resources (water, electricity, telephone, insurance, etc.).	Current income from protected areas: Annualized amount by source and term of main financing agreements.
Training: Monthly and annual costs by type of training (carried out by the National System of Protected Areas or by other organizations).	Average income over the last five years: Annualized amount of historical income received.
Vehicle, infrastructure, and equipment maintenance: Monthly and annual costs of preventive and corrective maintenance, etc., and unit costs of maintenance.	Potential income from protected areas: Annualized amounts by source, dates when this income will become available, and potential cooperating organizations.

Source: Flores *at all*, p. 25

The analysis is based on conservation priorities. The analysis recognizes conservation objectives as key input for the development of financial estimates. Conservation priorities include criteria related to biodiversity, ecological balance, ecological gaps, and preservation. These priorities are translated into management programs (for example, administration, control and surveillance, expansion of conservation areas, participatory planning, community development, and environmental education), which are key elements of other important protected area management tools, such as the master plan or strategic plans. The analysis defines a basic management scenario (basic level). The basic scenario is the minimum level of funding required to operate key conservation programs while meeting basic program's requirements to sustain the functions of the ecosystems in the protected areas. The analysis defines an optimal management scenario (optimal level): According to Emerton "The optimal scenario describes the ideal level of funding required to operate all programs to reach and sustain optimal functions of the ecosystems in the protected areas" Emerton, 2006, p. 89). It describes the ideal state of the programs if all necessary funding, personnel, equipment, and other resources were available to achieve that state (CPM, 2002). This ensures the achievement of short, medium, and long-term goals for the protected area, in accordance with the highest environmental, social and economic standards.

2.1. Determining the basic and the optimal scenario

Management of the PAs over years of development have usually been directed its efforts primarily on preserving the natural characteristics of the space. To achieve the objectives and sustainability of PAs, and successively preserved of entire ecosystems, the future development strategy should be set as follows:

- respects primarily natural and cultural heritage, through the responsible use of resources, and provides support for increasing the adventures to visitors with quality interpretation of the space;
- be economically sustainable, so that the whole system works in the long run and gives long term benefit not only to businesses, and tourists, but also to positive impact on complementary forms of economy (e.g. agriculture) through multiplicative effect, and
- be socially responsible, through the involvement of local communities through cooperation and partnerships in order to promote the value of tourism, education about the importance of tourism, and their inclusion in the optimization of benefits provided by tourism (economic, social, cultural, natural).

To achieve the above strategies, or achieve a basic scenario, and then the optimal scenario, it is necessary to eliminate current deficiencies and provide funding for: increasing the number of employees, purchase new vehicles and equipment, improve management and planning, to improve the protection and monitoring, as well as improve tourism infrastructure. It is necessary to improve human capital with specialists for PAs, and for management of them.

On the basis of empirical parameters and analysis of requirements of PAs in Montenegro, the basic scenario requirement for annually financing of national parks is €2,566,403, and for the optimal scenario. €4,256,985 (see Table 2). With taking into account and other protection areas, then the required level of funding of PAs for the basic scenario is € 2,746,403, and for the optimal scenario is €4.506.985. With the total funding, the gap for the basic scenario is 1,008,058 (excluding the direct government budget, it is €1.958.058), and for the optimal scenario is 2.768.640 (or 3.66 million - when the direct central government funding is excluded). That means that it is necessary to identify financial mechanism which will establish new alternative financial resources.

3. FINANCIAL MECHANISMS: PRE-SELECTION, SELECTION AND DIVERSIFICATION

The next step in the financial planning process is identifying and selecting financial mechanisms that can maintain and increase income from existing sources and establish new alternative resources in order to reduce financial gaps. This step requires a systematic approach. The identification and selection of financial mechanisms should focus not only on conventional options, such as annual government appropriations, international grants and trust funds, which are often subject to political pressures and difficult to capitalize (in the case of trust funds). The range of financial mechanisms should include innovative alternatives (i.e., environmental compensation funds, payment for environmental services, taxes, and other pricing instruments).

Table 2. PAs in Montenegro – basic and optimal scenario (2012 year)

PROGRAMS AND SUBPROGRAMS	Available resources	Basic Scenario	Gap for basic scenario	Optimal scenario	Gap for optimal scenario
Resource conversation					
Protection and surveillance	695,338.00	828,561.20	133,223.20	1,078,394.00	383,056.00
Resources management	399,819.35	476,422.69	76,603.34	620,076.55	220,257.20
Public use					
Tourist and recreational use	69,533.80	82,856.12	13,322.32	107,839.40	38,305.60
Environment education	17,383.45	20,714.03	3,330.58	26,959.85	9,576.40
Research	34,766.90	41,428.06	6,661.16	53,919.70	19,152.80
Management support					
Operations and administration	399,819.35	476,422.69	76,603.34	620,076.55	220,257.20
Planning and monitoring	69,533.80	82,856.12	13,322.32	134,799.25	65,265.45
Citizen participation	34,766.90	41,428.06	6,661.16	53,919.70	19,152.80
Total	1,738,345.00	2,071,403.00	323,066.26	2,695,985.00	955,870.65

Financial mechanisms are tools designed to raise, generate, or mobilize funds to cover the different costs related to the implementation of conservation programs. Financial mechanisms also contribute to build financial management capacity because different sets of skills are required to design, assess, and implement the great variety of existing financial mechanisms. Financial mechanisms may be designed to mobilize social and environmental benefits in addition to fiscal benefits. A solid connection between the allocation of funding from a diversified portfolio of financial mechanisms and priority investment programs is critical to reducing financial gaps and ensuring the long-term financial sustainability of the protected area system. Different criteria are used to classify financial mechanism in order to facilitate planning and selection of financial options. We used geographic, market, and non market criteria to classify financial mechanism in order to facilitate planning and selection of financial options. Geographic criteria — international, national, and local is used to indicate the origin of the source of income. Market and non-market criteria focus on environmental externalities. There are international sources of financing such as Global initiatives (Global Environment Facility), Debt-for-nature swaps, Multilateral organizations (donations, cooperation), donations from foundations. The Global Environment Fund (GEF), established in 1991, is an international mechanism attached to the Convention on Biological Diversity (CBD). Its purpose is to finance environmental protection projects in developing countries.

A national protected areas trust (endowment) fund illustrates a mechanism with a national scope when it supports the entire national protected area system. It generates resources through rates of return on stock market investments to finance the cost of conservation

programs over time. “Environmental funds have been set up in many countries as a way of managing funding for protected areas. Such funds are typically established in conjunction with large, one-off contributions from donor agencies or NGOs. These funds may be supplemented or replenished by private sector contributions, fiscal revenues, and earnings from marketbased charges for PA goods and services. Three types of trust funds are common: endowment funds spend only income while attempting to maintain or enhance capital; sinking funds liquidate all of their assets over a specified period of time (for example, international projects or grants); while revolving funds are designed to receive regular replenishments often from various sources (for example, the GEF, which is replenished by donor governments every four years). Of these, only the first is truly a long-term or revenuegenerating financial mechanism” (IUCN, 2003). Individual protected area entry fees and site-based tourism concessions that generate income which is retained by the protected area are examples of financial mechanisms with local scope.

Market and non-market criteria focus on environmental externalities¹⁷² generated by market failures. To this end, financial mechanisms aim to: a) cover the environmental costs of production or consumption activities that are not included in prices by imposing taxes or charges on products or processes, b) use property rights to establish environmental compensation or mitigation payments, and c) develop alternative markets for environmental services. Market-based mechanisms are expected to offer competitive alternatives and create special niches so that the different stakeholders can act in ways that most benefit them without deteriorating the environment. Mechanism such as government appropriations, trust funds, and grants are considered non-market mechanisms since they are designed not to deal with externalities. It should be noted that the above-mentioned classifications are inclusive and complementary; that is, in practice, mechanisms can be situated at the protected area level, but their financing comes from a combination of various sources. For example, a trust fund for a specific protected area can be financed by both national and international resources.

3.1.Pre-selection of Financial Mechanisms

The identification or pre-selection of financial mechanisms requires conducting a basic analysis of the viability of different financial options using specific criteria such as level of complexity and potential impact. This analysis allows us to:

- a) identify simple financial mechanisms not requiring detailed studies or any legal reform for their direct implementation;

¹⁷² Harm or benefit experienced by an individual or business as a result of actions taken by other persons or entities: Positive externalities are produced when an agent’s actions increase the well-being of other agents of the economy. Negative externalities are generated when an agent’s actions reduce the well-being of other agents of the economy. Examples of negative externalities are: pollutant emissions and tailings from mining extraction, which are not usually included in the costs and prices of the minerals, and, similarly, emissions and organic waste resulting from the production of fish meal, which are not generally included in fish meal costs and prices.

b) identify more complex financial mechanisms that require detailed economic, social, legal, and environmental viability analyses before making a definitive selection, even if the possibilities seem promising, and

c) determine which financial mechanisms are not viable due to their high complexity and low impact.

The first level of analysis is based on the comparison of the expected financial impact and the complexity of implementing the mechanism. Financial impact is the capacity to generate financial resources, while respecting environmental and social standards. Complexity includes variables such as duration, multisectoral coordination required, and the need for legal, institutional and administrative reforms, among others. This first level of analysis makes it possible to identify which financial mechanisms would have a greater or lesser impact, and which would involve a greater or lesser complexity of implementation. Figure 1 presents an example of matrix for impact-complexity analysis.

The second level of analysis is based on the principle that it is possible to link a protected area's goods and services to potential investors through one or more appropriate financial mechanisms.

Relative impact	High	Preceed quicqly	Preceed Strategically
	Low	Preceed as apropriate	Reject
		Low	High

Complecity of implementation.

Chart 1: Pre-selection of financial mechanisms

3.2. Selection of Financial Mechanisms

The selection of financial mechanisms is guided by the results of the feasibility analysis of one or more preselected financial mechanisms. The results of the feasibility help to determine whether or not to proceed to implement the financial mechanism under study. If, during the analysis, a financial mechanism is determined not to be economically, socially, and environmentally viable, this will save time, money, human resources, and further complications. A viable financial mechanism generates an adequate flow of fiscal, social, and environmental benefits. The feasibility study analyzes and outlines different alternatives or methods to make

the preselected mechanism financially viable; that is, the feasibility study helps to define the best operating model to implement the financial mechanism. There are various reasons why a feasibility study should or should not be carried out. The directors of national parks, protected areas, or those who make final decisions, or those who make financial decisions, are often under internal and external pressure to avoid carrying out a feasibility analysis and are encouraged to proceed directly with implementation of financial mechanisms with the expectation of rapidly generating funds. However, a feasibility study is a very strategic step at both program and financial levels, and has the added benefit of promoting transparency and responsibility. Most successful businesses usually have a detailed feasibility study. A feasibility study should be conducted by an expert consultant or team with experience in the area of financial mechanisms for conservation. Thus, conducting a feasibility study is a strategic and essential step, and, if carried out to high quality standards, can be the best investment the protected area has ever made.

4. SYNTHESIS OF THE FINANCIAL PLAN

This document establishes lines of strategic action to mobilize financial resources and build financial management capacity to support a network of protected areas. In this sense, a financial plan evaluates the financial condition of protected area operations, provides information on current and future needs, and defines options for leveraging resources from both the public and private sectors.

In the process of considering presumptions for the financial plan we took into account the next key facts:

- Protected area financing is about more than money; it involves mobilizing and managing funds to address a range of challenges associated with biodiversity conservation.
- It is necessary to provide secure sources of funds. Securing adequate funds is a necessary but not sufficient condition for PAs to be managed effectively and financed sustainably. It is also necessary to consider the quality, form, timing, targeting, uses and sources of funding.
- Assessing and achieving PA financial sustainability involves considering and addressing a wide range of issues, including:
 - Building a diverse funding portfolio, including multiple funding sources, is a key element of PA financial stability and sustainability. In this plan we have tried to determine the most achievable financial mechanisms.
 - This plan requires that funds are managed and administered in a way that promotes cost efficiency and management effectiveness, allows for long-term planning and security, and provides incentives and opportunities for managers to generate and retain funds at the PA level.
 - The board support of the government is necessary in considering indirect and opportunity costs as well as local development benefits as key elements of PA funding needs; targeting cash and in-kind support to groups who incur PA costs, while also securing fair contributions from PA beneficiaries, is critical to PA financial and economic sustainability.

- Making PAs financially sustainable also means identifying and overcoming the broader market, price, policy and institutional distortions that act as obstacles to PA funding and financial sustainability.
- Factoring finance into PA planning and management processes, and ensuring that there is sufficient human capacity to use financial tools, is a key strategy for improving PA financial sustainability.
- PA financial sustainability can be defined as the ability to secure sufficient, stable and long-term financial resources, and to allocate them in a timely manner and in an appropriate form, to cover the full costs of PAs and to ensure that PAs are managed effectively and efficiently with respect to conservation and other objectives. In short, financial sustainability is not possible without strong and effective institutions for PA management.

CONCLUSION

This paper establishes lines of strategic action to mobilize financial resources and build financial management capacity to support a network of protected areas. In this sense, a financial plan evaluates the financial condition of protected area operations, provides information on current and future needs, and defines options for leveraging resources from both the public and private sectors. In order to identify, and support financial sustainability, we propose the methodology which encompasses the next stages: (1) Examination the different aspects of financial analysis (the financial needs and gaps of protected areas). This phase includes the review of different income sources, the level of current and potential resource use, and identification of cost-reduction opportunities. These aspects determine the existing financial needs and gaps to cover conservation priorities. (2) Defining financial mechanisms and then focuses on the pre-selection, feasibility analysis, selection of financial mechanisms, and conceptual and practical aspects of the diversification of financing sources. (3) Analyze the conditions that enable the development of financial strategies. These conditions are based on the premise that financial gaps and the low returns of many financial mechanisms (such as national park entrance fees) are due largely to the low capacity to generate, administer, and distribute resources in an efficient manner, and to the existence of excessively complicated and outdated legal and institutional frameworks. (4) Development concepts and definitions of financial plans, examines business management principles that apply to financial plans, their components, and implementation.

We hope that this paper will help in finding sustainable financial solutions for PAs, especially in improving of financial planning.

LITERATURE

- [1] Bovarnick, A. (2007), Financial Sustainability Scorecard for National Systems of Protected Areas, UNDP
- [2] Ceroni, M. and Dragoi, M. (2008), Assessing and capturing ecosystem benefits in Macin Mountains National Park, Romania, Report submitted to United Nations Development Programme (UNDP), Bucharest.
- [3] Emerton, L. (2006), Sustainable Financing of Protected Areas, The world conservation union, Gland, Switzerland
- [4] Emerton, L. (2009b), Economic Valuation of Protected Areas: Options for Macedonia. GEF/UNDP PIMS 3728: Strengthening the Ecological, Institutional and Financial sustainability of Macedonia's Protected Area System and Ministry of Environment and Physical Planning, Skopje.
- [5] Flores M., and Rivero, G., and León, F., and Chan, G., et al. (2008), Financial Planning for National Systems of Protected Areas, *The Nature Conservancy*, Arlington, Virginia, US
- [6] ITSC (2006), Environmental Impact Assessment Study on Regional Water Supply System of Montenegrin Coast from Water Source Bolje Sestre. Report prepared for Government of Montenegro by ITSC Ltd, Podgorica.
- [7] Krug, W., Suich H., Haimbodi N. (2002), Park pricing and economic efficiency in Namibia. Windhoek, Namibia: Directorate of Environmental Affairs, Ministry of Environment and Tourism. Available on-line: http://www.conservationfinance.org/Documents/CF_related_papers/doc_4.pdf
- [8] MONSTAT (2011). Statistic Annual Book, Statistical Office of Montenegro. <http://www.monstat.org/eng/page.php?id=44&pageid=44> Accessed January 10, 2013.
- [9] Philips. A. (ed.) (1998). Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers. Task Force on Economic Benefits of Protected Areas of the World Commission on Protected Areas (WCPA), the Economics Service Unit of IUCN International Union for Conservation of Nature (IUCN), Gland.
- [10] RMSI (2008). Risk Assessment for South Eastern Europe: Desk Study Review. South Eastern Europe Disaster Risk Mitigation and Adaptation Initiative. Report prepared by RMSI for the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR), UN International Strategy for Disaster Risk Reduction (UN/ISDR), Geneva.
- [11] Spergel, B. (2001), Raising Revenues for Protected Areas: A Menu of Options, *Worldwide Fund for Nature*: Washington, DC.
- [12] Spurgeon, J. and Gallagher, D. (2010). Valuation of Tourism Benefits for Croatia's Protected Areas. Report prepared by Environmental Resources Management Ltd. for the Program on Forests (PROFOR), World Bank, Washington DC.
- [13] WHO (2011), EM-DAT International Disasters Database: Montenegro Country Profile. World Health Organization (WHO) Collaborating Centre for Research on the Epidemiology of Disasters Emergency Events Database EM-DAT, maintained by Université catholique de Louvain, Brussels. <http://www.emdat.be/result-country-profile> accessed 11 July 2011.

NOVI INSTITUCIONALNI TRENDovi U ODRŽIVOM RAZVOJU NAPREDNIH MORSKIH LUKA

Mr Nikša Grgurević, doktorant
Univerzitet Crne Gore, Fakultet za pomorstvo
e-mail: niksagrgurevic@t/com.me

Mr Dragan Radović, doktorant
Univerzitet Crne Gore, Fakultet za pomorstvo
e-mail: limov@t/com.me

Sažetak: Održivi razvoj naprednih morskih luka u posljednje vrijeme se značajno zasniva na novim institucionalnim trendovima, koji se odnose na korporatizaciju (posebno u dijelu društvene odgovornosti) i reformu strukture upravljanja (specijalizacija, teritorijalno integrisanje u složene logističke lance isporuka). Cilj rada je da prikaže značaj novih institucionalnih trendova u pomorskoj industriji, i to u dijelu naprednih morskih luka. Suština tih promjena je u distanciranju od tradicionalnih institucionalnih, ekonomskih, organizacionih i političkih elemenata, koji su se u praksi pokazali kao kočnica daljem razvoju. Svi ti novi institucionalni trendovi i institucionalno-organizaciono restrukturiranje se realizuju u cilju održivog razvoja i povećanja konkurentnosti i kompetentnosti naprednih morskih luka. Oni su uslijedili poslije brojnih teorijskih istraživanja, koja su dokazala značaj i propulzivnost institucionalnih komponenti za ekonomski razvoj uopšte i održivi razvoj naprednih morskih luka. Kao rezultat novonastalih okolnosti, donosioci odluka u morskim lukama, terminalima i logističkim operatorimamoražu se prilagođavati promjenljivim okolnostima i koristiti pozitivna iskustva uzornih svjetskih modela u dijelu novih zahtjeva tržišta, partnerskih odnosa, strategija, ugovora, svojinskih odnosa i projekata.

Ključne riječi: *institucionalne promjene, logistika, morske luke, održivi razvoj.*

NEW INSTITUTIONAL TRENDS IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ADVANCED SEA PORTS

Abstract: Sustainable development of advanced seaports in recent times is significantly based on the new institutional trends relating to incorporation (particularly in the area of corporate social responsibility) and the reform of the governance structure (specialization, territorial integration in complex logistics supply chain). The aim of this paper is to show the importance of new institutional trends in the maritime industry, in part of advanced seaports. The essence of these changes is the distancing from the traditional institutional, economic, organizational and political elements, which have proven to be the brake further development. All of these new institutional trends and institutional-organizational restructuring implemented in order to support sustainable development and increasing competitiveness and competence of advanced seaports. They are coming after a number of theoretical studies, which have shown the importance of institutional and propulsion components for economic development in general and sustainable development of advanced seaports. As a result of the new circumstances, the decision-makers in seaports, terminals and logistics operators must adapt to changing circumstances and use positive experiences of exemplary models in the world of the new requirements of the market, partnerships, strategies, contracts, property rights, and projects.

Key words: Institutional Changes, Logistics, Sea Ports, Sustainable Development.

1. UVOD

Strukturne promjene u međunarodnoj trgovini i evoluciji pomorskog saobraćaja direktno utiču na rast i ekspanziju luka. Morske luke se moraju prilagođavati promjenama na svjetskom pomorskom tržištu rastom veličine svojih infrastrukturnih i suprastrukturnih kapaciteta, stalnim tehnološkim i informacionim usavršavanjem, saradnjom sa logističkim provajderima i integracijom svojih logističkih funkcija. Za efikasno upravljanje obalnim područjem potreban je sistem kontrole, koji formuliše ciljeve upravljanja obalnim područjem, prati razvoj (stalni monitoring) i, kada je to potrebno, preduzima odgovarajuće kratkoročne i dugoročne radnje. U tom pogledu četiri su temeljna elementa: a) politički sistem, koji određuje dugoročne ciljeve upravljanja obalnim područjem i kriterijume za primjenu raznih scenarija, b) zakonodavni sistem, koji čine važeće međunarodne konvencije, državni zakoni i regionalne/lokalne odredbe kojima bi se sprovela ova politika, c) finansijski sistem, koji osigurava potrebna novčana sredstva i d) izvršni sistem, koji definiše raspon odgovornosti za sve aktivnosti vezane za upravljanje obalnim područjem.

Zbog različitih zakonodavnih okvira, kultura i političkog uređenja, svaka država ima razvijen različit kontrolni sistem, koji se u izvjesnoj mjeri prilagođava međunarodnim konvencijama i preporukama koje regulišu ovu oblast. Selektivna primjena uzornih modela naprednih svjetskih luka u domenu institucionalnih komponenti koje utiču na razvoj je preporučljiva uz uvažavanje specifičnosti tranzicijskih luka. Morske luke u državama tranzicije moraju tragati za investicijama i novim znanjima preko uključivanja u modele integracije u glavne transportne, logističke i šire uslužne lance isporuka u međunarodnim okvirima, da bi prevazišle stagnaciju i zaostajanje za naprednim lukama u svijetu.

2. UTICAJ GLOBALNIH LOGISTIČKIH OPERATORA NA RAZVOJ LUKA

Razvojem procesa globalizacije danas 25 najmoćnijih brodskih linija kontroliše skoro 60% kontejnerskih transportnih kapaciteta u svjetskoj trgovini. Pored rastuće koncentracije kontejnerskih aktivnosti u rukama najvećih, najmoćnijih Brodskih linija, tu je neumitan proces konsolidacije i stvaranja saveza među glavnim Brodskim linijama. Oni su sve veći svaki dan, ali su ipak odlučili da rade zajedno. Dva najjača saveza koji su nedavno obnovljeni su Great Alliance (između NYK, Hapag Lloyd of Germany, Anglo-Dutch company P&O Nedlloyd, Orient Overseas Container Lines (OOCL) of China i Mediterranean Shipping Company (MSC), takođe i New World Alliance (among Mitsui OSK Lines (MOL) of Japan, APL/Neptuno Orient Lines (NOL) of Malaysia, kao i Hundai Merchant Marine (HMM) of Korea). Oni su prvenstveno usmjereni prema reorganizaciji glavnih trgovačkih ruta. Sfera delovanja ovih saveza je šira, uključujući globalnu strategiju i kopnene usluge (www.hamburg-port-authority.de).

Prednje pokreće pitanja sposobnosti opstanka pojedinih lučkih kontejnerskih terminala i naročito o tome da li su prisutni ili ne uslovi savršene konkurencije na tim tržištima. Analogno mnogim drugim sektorima, sektor logistike takođe doživljava stalnu konsolidaciju kod kompanija koje supočele kao mala preduzeća da obezbjeđuju prevoz tereta išpeditorske usluge. Oni su vremenom postali velikilogistički provajderi, koji sve više oblikuju i kontrolišu lanac logistike i dodatno nuderazne vrste usluga, pa i najsavremenije. Špediteri su se vremenom pretvorili u kupce, koji vrše veliki uticaj na teret i tokove integracije dodatnih komercijalnih funkcija. Kao i brodske kompanije oni sada kontrolišu

kretanje tereta i njihove odluke mogu imati snažan uticaj na uspjehluke. U budućnosti održivi strategijski koncepti lokacijaće se razvijati zajedno brodarskim, špediterskim i logističkim kompanijama. Finansiranje novih razvojnih lučkih projekata je kapitalnointenzivno.

2.1.Reforme luka

Lučki sektor je izložen konstantnim promjenama, ali na različite načine i u različitim stepenima u svakoj pojedinačnoj državi. Generalno gledano, sektor je regulisan i setom nacionalnih lučkih politika, koji su u mnogim slučajevima bili neprimjenjivi. Državni monopoli u radu i administracije luke su revidirani, bilo po potpunoj ili delimičnoj decentralizaciji lučkih aktivnosti u lokalnim samoupravama i/ili davanju koncesija privatnom sektoru. Ograničenja koja se odnose na radnu snagu su prevaziđena, a lučke vlasti zbog toga igraju različitu ulogu. Novopodručje rada se ogleda u reviziji lučkih tarifa, koje treba da se razvije u efikasniji, fleksibilniji lučki sistem kojiće biti brži, sigurniji i jeftiniji.

Reforme morskih luka se moraju ubrzati zbognjihove veće efikasnosti i konkurentnosti, naročito u zemljama koje to jošnijesučinile, bez obzira na oblik svojinskog modela koji će vlade odluiti da usvoje. Jer, međunarodna trgovina neće čekati, i ekonomski rast i razvoj državase ne može odlagati zbog nedefinisaneodgovarajuće lučke politike. Odlaganje reforme će samo dovesti do većih društvenih troškova u srednjoročnom periodu. Iako je važno da se definiše lučki sistem – bilo da je on javni, privatni ili kombinovani, bitno je da postoje sredstva i mogućnosti za postizanje nivoa efikasnosti koji će moći da se prilagode zahtjevima svjetske trgovine i uspješno takmiče. *Landlord* luke su najčešći aranžmani u regionu. To je mjesto gde lučke vlasti prestaju da budu u ulozi lučkih operatera, jer obezbjeđuju neophodnu infrastrukturu i daju koncesije privatnom sektoru da opslužuju dopunske usluge i terminale.

Uopšteno gledajući, u navedenoj situaciji centralna vlada daje finansiranje u sektoru, kao što su direktne subvencije i kreditne garancije. U principu, ovaj model promovise bolji kvalitet pružanja usluga (Gallegos 2013, pp.1-9). U globalizovanom svijetu gledano iz ugla tranzicijskih država, gdje većina prometa ide kroz luke, postoji odgovornost vlade, operatera brodarskih preduzeća, pružalaca usluga i radnika da rade zajedno i podržavaju razvoj luka i ujedno kompletne privrede.

2.2Novi standardi u sistemu upravljanja zaštitom životne sredine morskih luka

Lučke operacije i aktivnosti mogu uticati na vazduh, vodu, tlo i na zemaljsko i morsko okruženje. Razvijanje ekološke svijesti je u porastu u cijelom svijetu. Efikasno upravljanje životnom sredinom je bitno kako za korisnike, tako i za nosioce lučkih operacija. Danas je u prvom planu regulisanja zaštite životne sredine odgovarajuća pravna legislative i formulisanje institucionalnih okvira, kao i odgovarajućih direktiva, koje u velikoj mjeri regulišu ponašanje luka. Kao prioritet se postavlja obnovljivost izvora energije. Osim toga, luke moraju pokazati poštovanje i kontinuirano poboljšanje s materijalnim naučnim dokazima na bazi kvantifikovanih mjera.

Veliki broj ESPO luka je uspostavio priznate standard sistema upravljanja životnom sredinom (EMS) za potrebe usklađenosti, troškova i smanjenje rizika od zagađenja i sl. To se može u velikoj mjeri pripisati dugogodišnjoj saradnji ESPO i Eco Ports-a, najznačajnijim ekološkim inicijativama u tom sektoru u proteklih 15 godina. U tom kontekstu, sve veći broj Luka aktivno sprovodi odgovarajuće standarde, kao što su Port Environmental Review System (PERS) i ISO 14001 (<http://pprism.espo.be/>, pp. 2-6).

Environmental Performance Indikatori (EPS) su temeljne komponente jednog sistema, koji je podešen da utvrdi djelotvornost EMS u vlasti. EPS podrazumjeva uticaj organizacije na žive i

nežive prirodne sisteme, uključujući ekosisteme, zemljište, vazduh i vodu. EPS može jasno pokazati kako je organizacija djelovala, pružajući čvrstu osnovu za buduće ciljeve i poboljšanja. Sektor evropski hluka je pokazao pozitivne pomake u realizaciji ekoloških propisa, troškova i smanjenja rizika, poboljšanje zaštite životne sredine i održivog razvoja. Od 2003 godine do danas, 80 morski hluka je primjenilo najmanje po jedanput Self – Diagnosis Method (SDM), koristeći ovu jednostavnu kontrolnu listu za razvoj i implementaciju EMS. Pored toga, 37 Lučkih vlasti ostvarile su certifikaciju pomoću Port Environmental Review System (PERS) – jedinim specifičnim lučkim standardom upravljanja zaštitom životne sredine (<http://pprism.espo.be/>, ss.1-7).

3. KOMPARATIVNA ANALIZA NAPREDNIH I IZABRANIH TRANZICIJSKIH MORSKIH LUKA

Umreženost naprednih morskih luka s poslovni mpartnerima (operatorima i dr.) i lučkim subjektima je karakteristika njihovog savremenog načina poslovanja, jer se mrežna logistička saradnja pojavljuje kao jedan od uslova za postizanje veće konkurentnosti (preko ostvarenja konkurentskih prednosti i ključnih kompetencija). Riječ je o čitavom nizu povezivanja raznovrsnih lanaca isporuka i logističkih tokova u logističke mreže, kojima se brišu granice između saradnje i konkurencije umreženih partnera. Pri tome je osnovno operativno načelo logističkih mreža u morskim lukama veoma jednostavno: potrebno je izgraditi dobru mrežu odnosa s ključnim lučkim subjektima (logističkim operatorima, lučkim agentima i drugim subjektima), jer su oni ključni factor optimizacije logističkih aktivnosti i logističkih tokova u logističkoj mreži. Brzina realizacije i efikasnosti morskih luka se mjeri različitim indeksima, koji su značajni za upoređivanje i analizu razlika između naprednih i tranzicijskih morskih luka, što je prikazano u tabeli 1.

Tabela 1: Pokazatelji razvijenosti morskih luka u raznim državama

<i>Država</i>	<i>Indeks uspjehnosti logistike 1-5 (najgori-najbolji) 2013</i>	<i>Opterećenje carinskim postupkom 1-7 (najgori-najbolji) 2013</i>	<i>Indeks povezivanja linijske dostave 0-100 (low to high) 2013</i>	<i>Kvalitet lučke infrastrukture 1-7 (najgori-najbolji) 2013</i>
Kina	3.52	4.2	157.5	4.5
Njemačka	4.03	4.9	88.6	5.8
Grčka	2.83	3.9	45.4	4.5
Francuska	3.85	4.7	74.9	5.4
Hong Kong SAR	4.12	6.1	116.6	6.6
SAD	3.93	4.8	92.8	5.7
Rusija	2.58	3.3	38.2	3.9
Singapur	4.13	6.2	106.9	6.8
Holandija	4.02	5.5	87.5	6.8
Hrvatska	3.16	4.2	20.4	4.3
Crna Gora	2.45	4.1	2.4	3.9
Slovenia	3.29	4.8	20.8	5.1
Albanija	2.77	3.3	4.4	3.5

Izvor: kreacija autora, prilagođeno prema <http://wdi.worldbank.org/table/6.7>

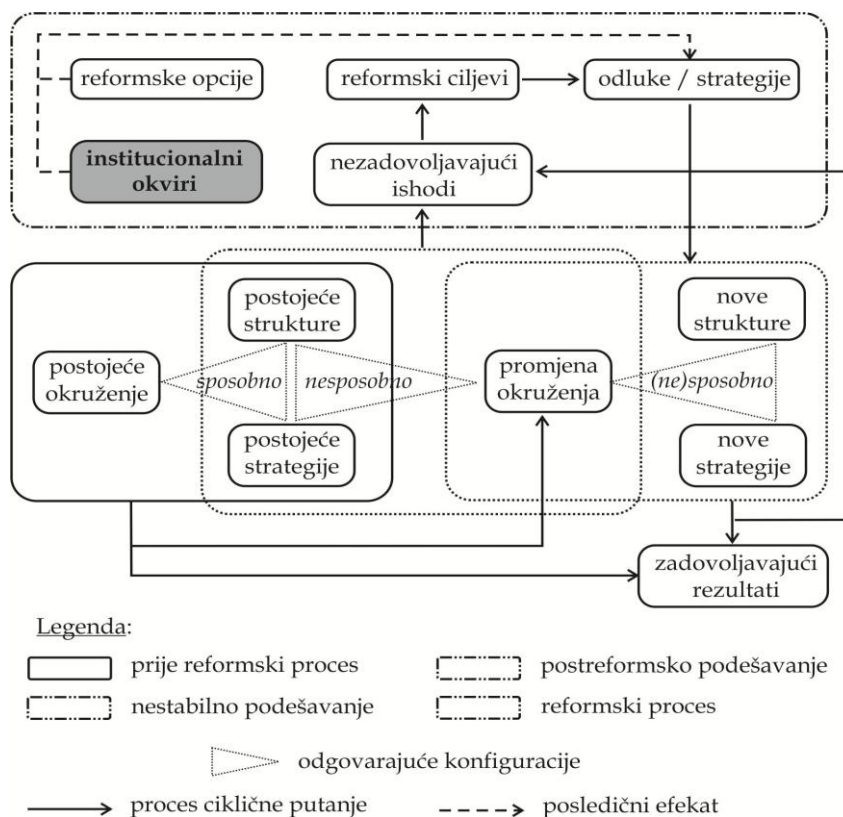
Indeks uspješnosti logistike kao ukupna ocjena odražava percepciju logistike jedne države na osnovu efikasnosti procesa carinjenja, kvaliteta trgovine i infrastrukture srodnih grana prevoza, lakoće aranžiranja sa konkurentnim cijenama isporuke, kvaliteta logističke usluge, sposobnost za praćenje pošiljki. Indeks se kreće od 1 do 5, sa većim rezultatom predstavlja bolje performanse. *Opterećenje carinskim postupkom* mjeri percepciju poslovnih rukovodilaca sa "efikasnošću" carinskih postupaka njihove zemlje. Ocjena se kreće od 1 do 7, sa većim rezultatom ukazuje veću efikasnost. *Indeks povezivanja linijske dostave* bilježi kako su zemlje povezane sa globalnim mrežama isporuke. On se obračunava od strane Konferencije Ujedinjenih nacija o trgovini i razvoju (UNCTAD) i bazira se na pet komponenti sektora pomorskog saobraćaja i to: broj brodova, njihove kontejnerski kapacitet, maksimalna veličina broda, broj usluga i broj firmi koje razvijaju kontejnerske brodove u lukama jedne zemlje. *Kvalitet lučke infrastrukture* mjeri percepciju poslovnih rukovodilaca u vezi sa lučkim kapacitetima njihove zemlje. Podaci za najnovije godinu se kombinuju sa podacima za prethodnu godinu da bi se stvorio pokretni prosjek. Ocjene se kreću od 1 (lučka infrastruktura se smatra izuzetno nerazvijenom) do 7 (lučka infrastruktura se smatra efikasnom po međunarodnim standardima).

Komparativna analiza tranzicijskih luka sa naprednim lukama pokazuje da je reforma kompletne pomorske djelatnosti u tranzicijskim lukama sprovedena veoma sporo i loše, sa znatnim zaostajanjem za naprednima. Nedovoljna tehnološka opremljenost i nerazvijenost institucionalnog okvira, koji regulišu odgovarajuće modele upravljanja je najbolje vidljiva kroz analizu ključnih parametara koji su prikazani u tabeli 1. Posebno je aktuelno sljedeće pitanje za Crnu Goru i sve lučke industrije u našem regionu: mogu li se se (maker selektivnom) "transplatacijom" uzornih modela i njihove evolucije riješiti lokalni problem i krizna praksa, uz uvažavanje institucionalnih, razvojnih, kadrovskih, logističkih, finansijskih i drugih specifičnosti? Osnovni reformski cilj luka, terminala i operatora je da smanje transakcione troškove (Drašković, Pupavac i Grgurević 2013, s. 9). Bez obzira na brojne vrste prepreka u period sprovođenja reformi (oportunizam koji proizilazi iz interesa povlašćenih grupa, mali kadrovski, infrastrukturni i finansijski potencijali, strah od promjena itd.), čitav proces se odvija u okviru postojećih institucionalizovanih granica.

4. INSTITUCIONALNA PRILAGOĐAVANJA MORSKIH LUKA

Donosioci odluka u lukama, terminalima i logističkim operatorima moraju se prilagođavati promjenljivim okolnostima. U tim podešavanjima koja se odvijaju tokom vremena (slika 1) značajno mjesto zauzima institucionalna sredina (zatamljena površina). Novonastale okolnosti utiču (često neočekivano) na institucionalno prilagođavanje.

Slika 1: Put prema reformi institucionalnih uslova i upravljanja terminalskih operatora



Izvor: Ng and Pallis 2010, p. 2151.

Uticaj političkih tradicija i relevantnih institucionalnih okvira na strategiju, organizaciju i upravljanje luka i terminalskih operatora je tek nedavno privukao pažnju istraživača (Hall 2003, Jacobs 2007a, Jacobs 2007b, Jacobs and Hall 2007). Oni pružaju dokaze i zaključuju da su strategijski izbori luka i terminalskih operatora ograničeni institucionalnim uslovima, koji dovode do diversifikacije ishoda i razvojne trajektorije. Naravno, postavlja se pitanje da li se mogu generalizovati navedeni zaključci, koji su doneseni na bazi pojedinih uzoraka? Istraženi uzorci se, naravno, nalaze na lokacijama koje imaju svoje geografske i institucionalne specifičnosti?

Postojeće institucije kao formalna i neformalna pravila, regulatori, koordinatori, limitatori i motivatori ponašanja usaglašavaju standarde i procedure operativne prakse i strukturiraju odnose između ekonomskih subjekata (partnera). One promoviraju efikasnost transakcija među njima, minimizuju distributivne sukoba, sprovode monitoring i definišu kazne za oportunističko ponašanje. Voljno ili nevoljno, prije ili kasnije, manje ili više, karakteristike institucionalnih okvira će se uključiti strukturiranju ekonomsko upravljanje i ponašanje. Institucije predstavljaju sistematična ograničenja individualnih i kolektivnih izbora. Zbog toga je logično da promovisanje određene poslovne akcije i poželjnog ishoda zavisi od institucionalne sredine i odgovarajućih aranžmana (slika 1).

Neoinstitucionalna teorijska pozicija priznaje uticaj sociokulturnog faktora i ranije putanje razvoja na dizajniranje i evoluciju institucionalnih promjena. To je najbolje pokazala praksa većine postsocijalističkih država tranzicije, u kojima se institucionalne reforme odvijaju sporo, sa karakteristikama, koje itekako odražavaju tradicionalno nasleđe i ukorijenjeno ponašanje. Danas više nije moguće takmičenje u efikasnosti izvršenja osnovnih lučkih usluga. Zato postoji potreba da morske luke traže nove načine za postizanje konkurentnosti. Korisnici lučkih usluga su sve zahtjevniji. Pružanje logističkih usluga s dodatnom vrijednošću je

postao moćan način da morske luke izgrade održivu komparativnu prednost. Korisnici sada zahtijevaju da logističke usluge s dodatnom vrijednošću postanu integralni dio ukupne lučke usluge. To stvara poseban izazov za logistički lučki menadžment.

Savremeni razvoj morskih luka zasniva se na Core SCM (*Supply Chain Management*) modelu, koji sadrži koordinaciju, saradnju i integraciju kao najvažnije strategijske komponente, u čijem su okruženju konkurentni prioriteti, složena struktura lanca isporuka, fizička i tehnička infrastruktura, e-poslovanje, lokacija i objekti. U tom smislu, koristan je hipotetički primjer logističke i poslovne partnerske saradnje, koji se razmatra u radu M. Draškovića (2013). U njemu se razrađuje originalna ideja privlačenja kineskih investitora, broдача, logističkih provajdera, bankara i drugih ekonomskih subjekata u cilju širenja luke Bar, modernizovanja njene infrastrukture, povećanja dubine njenog gaza za prijem najvećih brodova i stvaranja intermodalnih logističko-distribucionih centara u užem i širem zaleđu. To bi omogućilo da se ogromne količine kineske robe¹⁷³ dijelom transportuju u bliži i širi region, a ostatak bi se transportovao preko luke Koper u Evropu. Polazi se od hipoteze da bi se stvaranjem predmetnog integrisanog logističkog lanca isporuka privukao značajan dio kineskog robnog uvoza u Evropu i povećale konkurentne sposobnosti i prednosti morskih luka Bar i Koper, preko ekonomije obima, povećanja kvaliteta logističkih usluga, smanjenja ukupnih logističkih troškova i ostvarenja veće dodatne vrijednosti svih lučkih i logističkih usluga u navedenim morskim lukama.

Kinezi su veoma zainteresovani za luku Rijeka zbog dubine gaza. Njemci, Šveđani i istočna privredna zona Evrope lobiraju da Rijeka postane glavno kinesko stovarište tereta (prvenstveno kontejnera). Za sada se tome godinama protive Englezi. Međutim, Kinezi više od dvije decenije pokazuju veliko interesovanje i za luku Bar. Politički i drugi uzroci su uticali da ne dođe do realizacije ovog značajnog poslovnog i logističkog aranžmana. S velikom vjerovatnoćom se može pretpostaviti da bi uspostavljanje partnerstva između luke Koper i luke Bar odlučujuće doprinijelo lakšem, bržem i konstruktivnijem ulasku kineskih investitora (broдача, logističkih provajdera, banaka i drugih privrednika) u luku Bar.

Kina ima ogromne spoljnotrgovinske suficite i investicione potencijale. Ona javno pokazuje svoje interesovanje za osavremenjavanje pojedinih morskih luka na Jadranu i otvaranje logističko-distribucionih centara u njihovom zaleđu. To interesovanje je praćeno nuđenjem koncesija izraženo u desetinama milijardi USA\$ i traženjem višedecenijskog roka. To je velika šansa koju crnogorska morska luka Bar očigledno ne može iskoristiti bez učešća neke partnerske jadranske luke, koja se nalazi na većem nivou infrastrukturne razvijenosti, logističkog znanja i iskustva. I Kinezima je logistički mnogo interesentnija i finansijski isplativija investicija u kojoj bi partnerski učestvovala dvije jadranske luke. Pretpostavljamo da bi iz više razloga idealno poslovno-logističku saradnju morska luka Bar mogla ostvariti upravo sa slovenačkom morskom lukom Koper ili hrvatskom morskom lukom Rijeka. Prvenstveni razlozi bi mogli biti geografski položaj luke Bar, dubina njenog gaza, mogućnosti znatnog povećanja njegove dubine i izuzetno velike i neiskorišćene mogućnosti koje nudi uže i šire zaleđe morske luke Bar za otvaranje intermodalnih logističkih centara.

¹⁷³ Veliki dio svjetske trgovine prebacio se iz Azije u EU i nadmašio je trgovinu Kina-SAD. Godišnji kineski uvoz u EU se procjenjuje na 160 mlrd USA\$ godišnje (http://hercegbosna.org/forum/post_306384.html).

ZAKLJUČAK

Kratko i uopšteno istraživanje je jasno pokazalo prioritentan značaj novih institucionalnih trendova za održivi razvoj naprednih morskih luka, kao u dijelu korporatizacijetako i u dijelu reforme strukture upravljanja. To je način za povećanje njihove konkurentnosti i kompetentnosti, za prilagođavanje strukturnim promjenama u međunarodnoj trgovini i evoluciji pomorskog saobraćaja, za privlačenje investicija i novih znanja i uključivanje u integracione modele transportnih, logističkih i širih uslužnih lanaca sporuka u međunarodnim okvirima. Prednje bi omogućilo prevazilaženje stagnacije i zaostajanj mnogih morskih luka za naprednim morskim lukama u svijetu.

Pored prilagođavanja političkog, zakonodavnog, finansijskog i izvršnog sistema, novi institucionalni trendovi podrazumijevaju realnesvojinske reforme, nove standarde u sistemu upravljanja zaštitom životne sredine, poslovno partnersko umrežavanje (integraciju).

LITERATURA

- [1] Bichou, K. and Gray, R., 2005, "A critical review of conventional terminology for classifying seaports" *Transportation Research A* 39(1), 75 - 92.
- [2] Drašković, M.(2013), "Organization of Outsourcing in Logistics Partnership Between the Seaports of Montenegro and Slovenia", *Montenegrin Journal of Economics*, Vol. 10, No. 1, 93-113.
- [3] Drašković, M., Pupavac, D. i Grgurević, N .(2013), "Institucionalni i organizacioniaspektilogističkihpromjena u geografskojorijentacijiterminalskihoperatora", *Economics & Economy*, Vol. 1, No. 2, 7-25.
- [4] European Sea Ports Organization (ESPO), (2012), *Port Performance Indicators: Selection and Measurement*, (<http://pprism.espo.be/LinkClick.aspx?fileticket=sv7LYCzIJs%3D&tabid=3555/>), preuzeto 12.04.2014).
- [5] *European Port Performance Dashboard*(2013), (<http://pprism.espo.be/>), preuzeto 13.03.2014).
- [6] Gallegos, C. (2013), *Trends in Maritime Transport and Port Development in the Context of World Trade*, (<http://www.studymode.com/subjects/trends-in-maritime-transport-and-port-development>), preuzeto 09.04.2014).
- [7] Ng, K.Y.A. and Pallis, A.A., (2010). "Port governance reforms in diversified institutional frameworks: Generic solutions, implementation asymmetries", *Environment and Planning A*, Vol. 42, No. 9, 2147-2167.
- [8] Olivier, D., Slack, B., 2006, "Rethinking the port" *Environmental and Planning A* 38(8), 1409-1427.
- [9] World Development Indicators: Tradefacilitation (2014), <http://wdi.worldbank.org/table/6.7>, preuzeto 13.02.2014.
- [10] www.hamburg-port-authority.de, preuzeto 02.03.2014
- [11] <http://pprism.espo.be/>, preuzeto 07.03.2014
- [12] http://hercegbosna.org/forum/post_306384.html

ZAŠTITA OD POŽARA OTVORENIH PROSTORA KORIŠTENJEM ZAJEDNIČKIH ZRAČNIH SNAGA DRŽAVA ISTOČNE JADRANSKE OBALE

dr.sc. Eldo Raguč

063 489705

eldoraguz@gmail.com

Hasana Brkića 11, 7100 Sarajevo

mr. Denis Odić

061 137970

denis.odic@eurocontrol.int

Eurocontrol, Rue de la Fusée 96, Brussels 1130, Belgium

Route Network and Airspace Structures Development, Airspace Design and Analysis

Sažetak: Provedeno istraživanje o mogućnostima gašenja požara otvorenih prostora zajednički organiziranih protupožarnih zračnih snaga primijenjeno je i provedeno na teritoriji pet država: Slovenije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Albanije. Kroz prethodno obavljenu detaljnu analizu mogućnosti djelovanja postojećih protupožarnih zračnih snaga, posebno u najkritičnim danima požarne sezone kod pojavljivanja velikog broja požara distribuiranih na širem prostoru, posebno za ovu namjenu razvijenim softverskim programom "*Kalkulacija mogućnosti zračnih snaga u gašenju požara otvorenih prostora*" simuliranesu mogućnosti gašenja požara zajedničkim zračnim snagama organiziranih od strane navedenih pet država koje se nalaze na istočnoj obali Jadranskog mora. Rezultati simulacija koje su se provele, trebale su dati precizan odgovor da li je moguće i koliko na osnovu udruživanja u zajedničke zračne snage šest država povećati stepen zaštite od požara otvorenih prostora.

Ključne riječi: *požari otvorenih prostora, protupožarne zračne snage, softverski program, simulacije.*

FIRE PROTECTION OF WILDFIRE USING JOINT AERIAL FIREFIGHTING OF EASTERN ADRIATIC COAST COUNTRIES

Abstract: Conducted research on the possibility of wildfire firefighting of joint aerial firefighting was applied and implemented on the territory of Slovenia, Croatia, Bosnia and Herzegovina, Montenegro and Albania. Through previously performed a detailed analysis of the possibilities of action of existing aerial firefighting, especially during the most critical days of fire season when the occurrence of a large number of fires distributed over a wider area, especially for this purpose developed software program "*Calculation of opportunities of aerial firefighting in wildfire firefighting*" simulated the possibility of a joint aerial firefighting organized by the six countries that are located on the eastern coast of the Adriatic Sea. Results of simulations that were carried out, they should give an clear answer whether and how much is possible on the basis of a joint aerial firefighting of six countries to increase the level of wildfire fire protection.

Key words: *wildfires, aerial firefighting, software programme, simulations*

1. UVOD

Požari, a posebno požari otvorenog prostora, kroz dugu historiju imali su veliki utjecaj na mijenjanje uvjeta i načina života na Zemlji. Pojavom čovjeka, povećao se i broj požara otvorenih prostora, nastalih pod utjecajem aktivnosti koje je obavljao, a ponekad i direktnom namjerom. Tako su požari otvorenog prostora sve češće kao uzrok imali čovjekovu aktivnost.

Istovremeno, postupak gašenja požara, dugo vremena bio je prepušten isključivo pojedincima ili ugroženim grupama, koji su nastojali zaštititi samo svoj imetak. Razvojem društvene zajednice, već u vrijeme antičkog Rima, zabilježeno je organizirano gašenje požara, za šta su u to doba bili angažirani robovi.

Demografski rast čovječanstva, posebno izražen u XIX stoljeću, koji je sa sobom donio veliki tehnički razvoj, pored ostalog, doprinio je i razvoju vatrogasne tehnike, koja je sad bila u mogućnosti da dođe do nekad nepristupačnih terena, i uspješnije gasi požare otvorenih prostora.

Tehnološki razvoj imao je direktan utjecaj i na pojavu dobrovoljnog vatrogastva, a na europskom kontinentu počeci dobrovoljnog vatrogastva vezani su za njemačke gradove. Tako je u Meissenu, 1841. godine, osnovano prvo dobrovoljno vatrogasno društvo "Losch und Pompier Corps".

Pojava zrakoplova u XX stoljeću, i stvaranje mogućnosti da se u njima nosi veća količina vode, koja se može izbaciti direktno na požarište, otvorila je novu stranicu povijesti u gašenju požara otvorenih prostora. Za potrebe gašenja ove vrste požara, u drugoj polovici XX stoljeća, počeli su se razvijati namjenski zrakoplovi i helikopteri, koji mogu nositi veće količine vode, i koji mogu vodu uzimati sa vodenih površina, kako bi bili u mogućnosti sa što većom efikasnošću da gase požare otvorenih prostora.

Ovaj rad je, uz korištenje velikog broja znanstvenih metoda, analizirao postojeću strukturu vatrogasnih organizacija koje se bave zaštitom od požara otvorenih prostora na prostoruzi država istočne obale Jadranskog mora: Slovenije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Albanije, i mogućnostima zračnih snaga u kontribuciji gašenja požara otvorenih prostora. Posebna pažnja bila je usmjerena na analizu ponašanja i reakcije protupožarnih zračnih snaga u kritičnim situacijama, kod pojave istovremeno većeg broja požara otvorenog prostora, kako bi se spoznale krajnje mogućnosti postojećih zračnih snaga, nakon kojih one više nisu u mogućnosti efikasno da gase požare, što je predstavljalo osnovu za provođenje simulacija, koje su trebale pokazati koji je to optimalan broj zrakoplova, i najbolji razmještaj zračnih baza, kojim bi se osigurala što veća fleksibilnost i efikasnost protupožarnih zračnih snaga, i samim tim omogućila značajna kontribucija u povećanju ukupnog stepena zaštite od požara otvorenih prostora navedenih država.

Po semantičkom značenju požar otvorenog prostora predstavlja požare koji se pojavljuju na svim mjestima koja nisu zatvoreni prostor, što uključuje i požare na građevinskim i infrastrukturnim objektima. Međutim, ono što se u praksi prilikom upotrebe doista podrazumijeva pod ovim pojmom, zapravo su požari koji nastaju prvenstveno u prirodi, kod kojih se proces gorenja javlja u slobodnoj atmosferi, gdje je dotok kisika neograničen.

2. ANALIZA POJAVE POŽARA I DJELOVANJA PROTUPOŽARNIH SNAGA

Analiza pojavljivanja požara otvorenih prostora i djelovanja protupožarnih snaga obavit će se za svaku državu, kako bi se kroz analizu podataka kroz vremenski period od 2007 do 2012 godine došlo do spoznaja koji je najbolji oblik organiziranja zajedničkih zračnih snaga.

2.1. Albanija

Nema preciznih vladinih informacija o ljudskim i materijalnim resursima koji se mogu angažirati u akcijama gašenja požara. Nezvanično, Albanija ima 720 profesionalnih vatrogasaca, opremljenih sa 70, uglavnom veoma starih vatrogasnih vozila. Nema informacija o postojanju organiziranih dobrovoljnih vatrogasnih jedinica.

Tablica 1: Statistika požara u Albaniji registriranih od strane EFFIS-a za period 2007-2012

Godina	Ukupna opožarena površina(ha)	Opožarena površina pod šumom(ha)	Ostale opožarene površine(ha)
2007	127.900	122.300	5.600
2008	19.254	11.389	7.865
2009	7.606	4.790	2.816
2010	8.154	4.835	3.315
2011	53.308	28.200	25.100
2012	54.131	43.795	10.336

Izvor: JRC Technical Reports: Forest Fire in Europe, Middle East and North Africa 2007-2012.

Ministarstvo odbrane, odnosno albansko ratno zrakoplovstvo, ne raspolaže zrakoplovima koji bi se mogli koristiti u akcijama gašenja požara otvorenih prostora.

2.2. Bosna i Hercegovina

Bosna i Hercegovina, kao i Albanija, nema organizirane protupožarne zračne snage koje se bave gašenjem požara otvorenih prostora, međutim, kao i mnoge druge države, koristi postojeće resurse Oružanih snaga, koje su veoma ograničenih kapaciteta.

Tablica 2: Statistika požara u BiH registriranih od strane EFFIS-a za period 2007-2012

Godina	Ukupna opožarena površina(ha)	Opožarena površina pod šumom(ha)	Ostale opožarene površine(ha)
2007	56.800	50.060	6.740
2008	6.962	3.912	3.050
2009	1.814	27	1.787
2010	3.350	955	2.395
2011	17.100	10.280	6.820
2012	37.024	23.872	13.152

Izvor: JRC Technical Reports: Forest Fire in Europe, Middle East and North Africa 2007-2012.

Ukupan broj vatrogasaca u Bosni i Hercegovini iznosi: 1.534 profesionalnih, organiziranih u 76 profesionalne vatrogasne jedinice, i 1.235 dobrovoljnih, organiziranih u 72 dobrovoljna vatrogasna društva.

2.3. Crna Gora

Sve operativne poslove vođenja i koordinacije akcija gašenja požara otvorenih prostora u Crnoj Gori, provodi "Sektor za vanredne situacije i civilnu bezbjednost", za potrebe gašenja požara otvorenih prostora.

Organizirane protupožarne zračne snage funkcionalno pripadaju različitim institucijama: dijelom Ministarstvu unutrašnjih poslova, "Odsjek avio-helikopterske jedinice", a dijelom Ministarstvu odbrane, odnosno "239. eskadrili", smještenoj u vojnoj bazi na aerodromu Golubovci u blizini Podgorice.

Tablica3: Statistika požara u Crnoj Gori registriranih od strane EFFIS-a za period 2007-2012

Godina	Ukupna opožarena površina(ha)	Opožarena površina pod šumom(ha)	Ostale opožarene površine(ha)
2007	19.270	18.200	1.070
2008	5.772	4.555	1.217
2009	1.030	30	1.000
2010	2.087	1.019	1.068
2011	17.760	10.800	6.940
2012	54.131	43.795	10.336

Izvor: JRC Technical Reports: Forest Fire in Europe, Middle East and North Africa 2007-2012.

2.4. Hrvatska

Glavni nositelji aktivnosti zaštite od požara otvorenih prostora u Republici Hrvatskoj¹⁷⁴ su sljedeće institucije: Državna uprava za zaštitu i spašavanje, Hrvatska vatrogasna zajednica, Ministarstvo obrane, zatim vatrogasne jedinice lokalne samouprave, i pravne osobe osposobljene i opremljene za obavljanje poslova gašenja požara.

Tablica4: Statistika požara u Hrvatskoj registriranih od strane EFFIS-a za period 2007-2012

Godina	Ukupna opožarena površina(ha)	Opožarena površina pod šumom(ha)	Ostale opožarene površine(ha)
2007	17.261	12.084	5.177
2008	3.216	2.642	574
2009	2.208	824	1.384
2010	330	263	67
2011	17.379	9.970	7.409
2012	33.240	18.005	15.235

¹⁷⁴ Narodne novine d.d. (2013), Nacionalna strategija zaštite od požara od 2013. do 2022. godine, Narodne novine br. 68-1352/2013, Zagreb, p.2

Izvor: JRC Technical Reports: Forest Fire in Europe, Middle East and North Africa 2007-2012.

Tablica 5: Pregled utrošenih sredstava na zaštitu od požara otvorenih prostora za period 2010 - 2012

POKAZATELJ	2010	2011	2012
PROTUPOŽARNE ZRAČNE SNAGE			
a) Broj intervencija	90	297	347
b) Ukupan broj sati naleta (h)	914	1.964	2.435
c) Izbačeno vode na požarišta (t)	21.828	52.102	70.871
UTROŠENA SREDSTVA (HRK)			
a) Zračne snage	68.270.000	99.855.000	75.996.964
b) Vatrogasne snage	25.101.148	32.188.363	26.388.893
UKUPNO:	90.371.148	132.043.363	102.385.857

Izvor: Raguž, E. (2014), Sigurnosni aspekt zaštite od požara otvorenih prostora država Jadransko-jonske inicijative upotrebom zračnih snaga, doktorska disertacija

Ako se pretpostavi da je velika većina troškova navedenog budžeta Ministarstva obrane utrošena na zračne snage, tada je cijena jedne tone vode koja se u 2011. godini izbacila na požarišta u Hrvatskoj iznosila 1.900 kuna, ili 260 eura, dok je u 2012. godini cijena bila 1.070 kuna, odnosno 146 eura.

2.5.Slovenija

Glavni odgovorni nositelj aktivnosti gašenja požara je "Uprava za zaštitu i spašavanje"¹⁷⁵, koja se nalazi u sastavu Ministarstva odbrane. Slovenija nema organizirane protupožarne zračne snage.

Tablica6: Statistika požara u Sloveniji registriranih od strane EFFIS-a za period 2007-2012

Godina	Ukupna opožarena površina(ha)	Opožarena površina pod šumom(ha)	Ostale opožarene površine(ha)
2007	128	68	54
2008	75	35	40
2009	177	73	104
2010	121	24	97
2011	288	123	155
2012	288	123	155

Izvor: JRC Technical Reports: Forest Fire in Europe, Middle East and North Africa 2007-2012.

Kopnene vatrogasne snage organizirane su u 34 profesionalna društva, i broje oko 900 profesionalnih vatrogasaca, i dobrovoljna društva, koja su organizirana u 1.295 jedinica, sa približno 140.000 dobrovoljnih gasitelja.

Tablica 7: Ukupna površina šuma zahvaćena požarima (ha) u periodu 2007-2012

¹⁷⁵Uradni list RS (2007), Fire Protection Act, No. 3, Ljubljana, p.316

Ukupna površina šuma zahvaćena požarima (ha) u periodu 2007-2012				
Albanija	Bosna i Hercegovina	Crna Gora	Hrvatska	Slovenija
215.309	89.106	78.399	43.788	446

Tablica 8: Pregled broja vatrogasaca podržavama

DRŽAVA	VATROGASCI			
	profesionalni	dobrovoljni	ukupno	km ² /vatrog
Albanija	720	-	720	399
Bosna i Hercegovina	1.534	1.235	2.769	18
Crna Gora	620	-	-	230
Hrvatska	2.055	51.564	53.619	1
Slovenija	900	140.000	140.900	0,14

Izvor: Raguž, E. (2014), Sigurnosni aspekt zaštite od požara otvorenih prostora država Jadransko-jonske inicijative upotrebom zračnih snaga, doktorska disertacija

Tablica 9: Pregled broja i tipa letjelica po državama

DRŽAVA	TIP LETJELICE				
	CL-415	AT-802	M-18 B	Mi-8	Ka-32
Albanija	-	-	-	-	-
Bosna i Hercegovina	-	-	-	2	-
Crna Gora	-	2	2	-	1
Hrvatska	6	6	-	2	-
Slovenija	-	-	-	-	-

Izvor: Raguž, E. (2014), Sigurnosni aspekt zaštite od požara otvorenih prostora država Jadransko-jonske inicijative upotrebom zračnih snaga, doktorska disertacija

3. SIMULACIJA KORIŠTENJA ZAJEDNIČKIH ZRAČNIH SNAGA

Simulacije su se provodile prema unaprijed pripremljenim scenarijima pojavljivanja požara i angažiranja zračnih snaga, koje su unesene u program. Definirana dinamika i distribucija pojavljivanja požara, i angažiranje zračnih snaga u scenarijima, imali su za cilj simulirati najsloženije uvjete gašenja požara za zajedničke zračne snage, a koji su pri tom uvažavali realnu situaciju pojavljivanja požara.

Prilikom simulacija postojala su ograničenja u vremenu koje se provede u gašenju požara, naime jedna posada, u slučaju Canadaira CL-415, ili pilot u slučaju Air Tractora AT-802 Fire Boss jednosjeda, može provesti najviše 7 sati neprekidno u kokpitu, ili imati najviše 80 ciklusa izbacivanja vode, što god da se od tog prije ostvari, nakon čega se zrakoplov vraća na bazni aerodrom radi zamjene posade, odnosno pilota. Nakon zamjene posada, operacije gašenja požara, odnosno simulacija se nastavlja dalje prema programu.

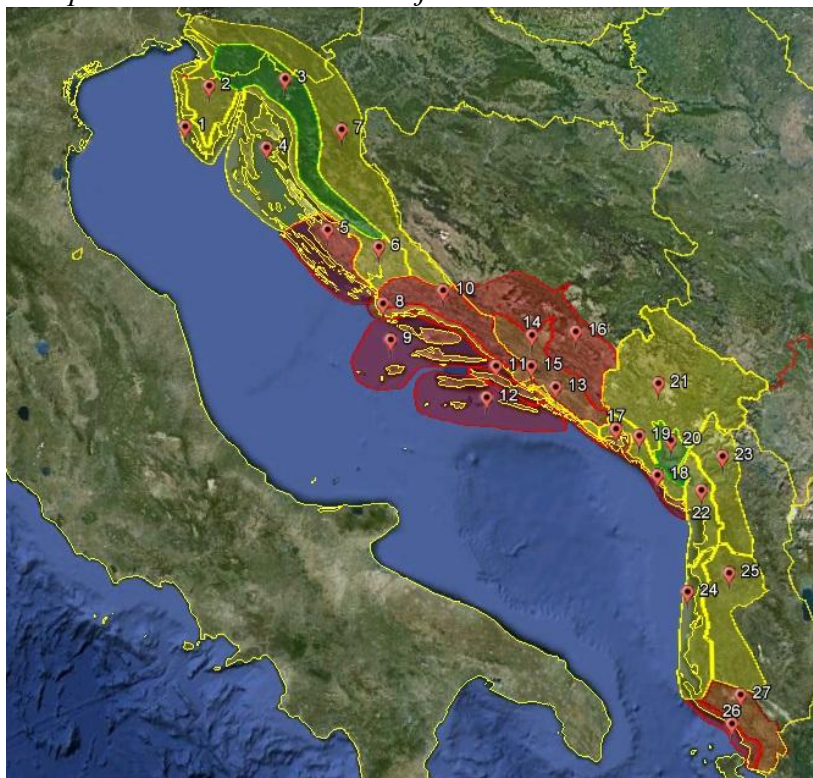
3.1. Simulacijski program

Simulacije su provedene u programskoj aplikaciji "Kalkulacija mogućnosti zračnih snaga u gašenju požara otvorenih prostora", koja je razvijena za potrebe doktorske

disertacije "Sigurnosni aspekt zaštite od požara otvorenih prostora država Jadransko-jonske inicijative upotrebom zračnih snaga".

Program omogućava da se obave sve potrebne kalkulacije korištenja i upotrebe zračnih snaga u gašenju požara otvorenih prostora sa letjelicama: zrakoplovi Canadair CL-415, Air Tractor AT-802 Fire Boss, Dromader M-18 B i helikopter Mi-8 MTV.

Slika 1: Definirane požarne zone označene brojevima

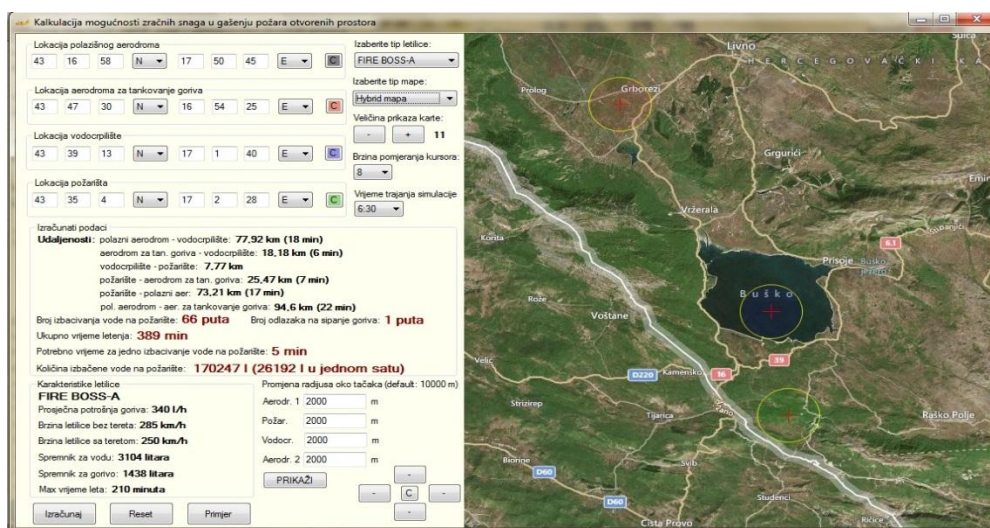


Izvor: Raguž, E. (2014), Sigurnosni aspekt zaštite od požara otvorenih prostora država Jadransko-jonske inicijative upotrebom zračnih snaga, doktorska disertacija

Prethodno jena osnovu pregleda osnovnih prirodno-geografskih karakteristika (reljef, klima, vode, vegetacija i tlo) proučavanog područja, uz uključivanje različitih pokazatelja ukupnog društvenog i ekonomskog razvoja i organizacije lokalne samouprave, izvršeno ocjenjivanje pojedinih potencijalnih požarnih zona unutar požarnih područja četiri države.

Definirano je, slika x, ukupno 27 požarnih zona različite klase opasnosti, od niske (zeleno), srednje (žuta), velike (narandžasta), do vrlo velike (crvena).

Slika 2: Primjer simulacije na požarištu Vinica



Izvor: Raguž, E. (2014), *Sigurnosni aspekt zaštite od požara otvorenih prostora država Jadransko-jonske inicijative upotrebom zračnih snaga*, doktorska disertacija

ZAKLJUČAK

Provedeno je ukupno 158 simulacija na 116 požarišta, osnovna statistika prikazana je u tablici 10.

Tablica 10: Statistika prosječnog broja letova i prosječne vrijednosti vode izbačene na požarišta

Država	Prosječan broj letova po požarištu	Prosječno izbačene vode po scenariju(l)	Prosječno izbačene vode po požarištu(l)
ALBANIJA	60	537.206	156.685
BOSNA I HERCEGOVINA	34	221.239	96.792
CRNA GORA	58	615.859	239.500
HRVATSKA	76	2.190.652	273.831
SLOVENIJA	54	-	162.000

Izvor: Raguž, E. (2014), *Sigurnosni aspekt zaštite od požara otvorenih prostora država Jadransko-jonske inicijative upotrebom zračnih snaga*, doktorska disertacija

Određivanje stepena povećanja sigurnosti država korištenjem zajedničkih zračnih snaga, temelji se omjeru povećanja količine izbačene vode na požarišta koji je zabilježen u simulacijama u odnosu na količinu vode koja se prosječno izbacila na požarišta u Hrvatskoj, za koju postoji potrebna statistika.

U provedenim simulacijama, prosječna količina vode po požarištu u Hrvatskoj iznosila je 273.831 litar, što je znatno veća količina vode od one koja je zabilježena analizom pojavljivanja požara u godinama 2011 i 2012, koja je iznosila 78.912 litara prosječno po požarištu, što je 3,47 puta manje od prosjeka izbačene vode na požarišta u simulacijama.

Zbog nepreciznosti koje u sistem unosi aplikacija koja simulira gašenje požara otvorenih prostora, da bi se dovoljno približili stvarnim, realnim uvjetima gašenja požara otvorenih prostora, za potrebe proračunavanja procentualnog povećanja količine vode izbačene na požarišta, nužno je u proračun unijeti dodatni korektivni faktor, s faktorom korekcije u iznosu od 0,7, što u ovom slučaju iznosi 191.682 litra ili 2,42 puta više.

POPIS LITERATURE

- [1] Raguž, E. (2014), *Sigurnosni aspekt zaštite od požara otvorenih prostora država Jadransko-jonske inicijative upotrebom zračnih snaga*, doktorska disertacija, Fakultet političkih nauka, Sarajevo.
- [2] Defarges, P.M. (2006), *Geopolitički rječnik*, Centar za politološka istraživanja, Zagreb.
- [3] European Commission Joint Research Centre (2008), *Forest Fires in Europe 2007*, Report No 8, ISSN 1018-5593, Ispra
- [4] European Commission Joint Research Centre (2009), *Forest Fires in Europe 2008*, Report No 9, ISSN 1018-5593, Ispra
- [5] European Commission Joint Research Centre (2010), *Forest Fires in Europe 2009*, Report No 10, ISSN 1018-5593, Ispra
- [6] European Commission Joint Research Centre (2011), *Forest Fires in Europe 2010*, Report No 11, ISSN 1018-5593, Ispra
- [7] European Commission Joint Research Centre (2012), *Forest Fires in Europe 2011*, Report No 12, ISSN 1018-5593, Ispra
- [8] European Commission Joint Research Centre (2013), *Forest Fires in Europe 2012*, Report No 13, ISSN 1018-5593, Ispra
- [9] Plucinski, M. i ostali (2007), *The Effectiveness and Efficiency of Aerial Firefighting in Australia Part 1, Bushfire Technical Report No.A.07.01*, Bushfire Cooperative Research Centre
- [10] Džidara, M., *Nešto o osnovama tehnologije gašenja požara otvorenih prostora avionima i helikopterima*, <http://zrakoplovstvo.net/so/gasenja.html>, pristupljeno 12.11.2010.

MENADŽMENT U BEZBJEDNOSTI DRUMSKOG SAOBRAĆAJA NA NIVOU LOKALNE ZAJEDNICE

Doc.dr Safet Kalač

Fakultet za saobraćaj, komunikacije i logistiku, Berane, Crna Gora

Donje Luge bb, 84300 Berane

Tel:0038267/231778

Fax:0038251274441

kalac.safet@gmail.com

Sažetak: Danas saobraćaj predstavlja krvotok funkcionisanja cjelokupnog društvenog sistema tj. društva, bez koga se ne bi mogla zamisliti egzistencija savremenog čovjeka. Kako na planeti Zemlji broj stanovnika stalno raste i trenutno je dostigao cifru od sedam milijardi (2011. godina), to neminovno za sobom inicira i razvoj saobraćajne djelatnosti tj. saobraćaja, što ukazuje na činjenicu da zemlje Evropske unije opravdano stavljaju razvoj saobraćaja u sam vrh prioriteta. Razvoj saobraćaja uslovljen je opštim privrednim razvojem. Porast stepena motorizacije i mobilnosti stanovništva kao i razvoj privrede i sve izraženiji zahtjevi za transportom masovnih količina robe, u većini gradova nije bio praćen adekvatnim razvojem saobraćajne infrastrukture i transportnih kapaciteta, što je izazvalo stanje u kojem saobraćaj počinje da predstavlja ograničavajući faktor daljeg privrednog razvoja, kako lokalne zajednice tako i cijele zemlje i šire. Saobraćajna infrastruktura u Crnoj Gori nije dostigla zadovoljavajući nivo razvoja zbog nedostatka vizije i strategije kao i nedostatka investicionih sredstava kojih nikada nije bilo u dovoljnom obimu. To se posebno odnosi na izgradnju auto-puta Bar-Boljari, čijom će se izgradnjom omogućiti racionalniji i bolji način korišćenja raspoloživih prirodnih i ljudskih resursa sjeverno-istočnog dijela države.

Ključne riječi: *saobraćaj, razvoj, lokalna zajednica, infrastruktura.*

MANAGEMENT IN ROAD TRAFFIC SAFETY IN THE LOCAL COMMUNITY

Abstract: Today, traffic is the bloodstream of the overall social system, i.e. society, without which it is impossible to imagine the existence of modern man. How the Earth population is constantly growing and currently has reached seven billion, (2011), it inevitably initiate the development of transport activities i.e. transport, which suggests that the European Union reasonably place the development of transport in the top priority. The development of traffic is caused by the general economic development. The increase the level of motorization and mobility of the population and the development of the economy and a growing demands for transport mass quantities of goods, in most cities was not accompanied by adequate transport infrastructure development and transport capacity, which caused a situation where traffic begins to be a limiting factor for further economic development in local community across the country and beyond. Transport infrastructure in Montenegro has not reached a satisfactory level of development due to lack of vision and strategy as well as the lack of investment funds which has never been in a sufficient extent. This especially applies to the construction of the highway Bar-Boljari, whose construction will allow a more rational and better use of available natural and human resources in the north-eastern part of the country.

Key words: *traffic, development, local community, infrastructure.*

1. UPRAVLJANJE BEZBJEDNOŠĆU SAOBRAĆAJA NA LOKALNOM NIVOU

Upravljanje bezbjednošću saobraćaja znači neprekidno pratiti postojeće stanje, stručno i realno definisati željeno stanje, projektovati i realizovati upravljačke mjere kojima se postojeće stanje približava željenom stanju bezbjednosti saobraćaja. Ovo je neprekidan proces koji obuhvata i praćenje efekata, odnosno stalnu evaluaciju i unapređivanje upravljačkih mjera.

Da bi se navedeni proces upravljanja realizovao, važno je obezbijediti sljedeće preduslove:

1. Pratiti postojeće stanje,
2. Definisati željeno stanje,
3. Projektovati i sprovoditi upravljačke mjere.

Za stručno praćenje postojećeg stanja neophodno je neprekidno prikupljati kvalitetne podatke o putu, o saobraćaju, o indikatorima bezbjednosti saobraćaja, o saobraćajnim nezgodama i njihovim posljedicama. Ovo je prilično složen proces čiji principi se definišu i usaglašavaju na najvišem (globalnom) nivou, a realizuju na svim nivoima, uključujući i najniži nivo pojedinaca koji prikupljaju podatke. U ovom procesu učestvuju mnogi subjekti, ali su posebno važni: policija, organi za saobraćaj, zdravstvene ustanove, osiguranja, naučno istraživačke institucije, upravljači puta i dr.

Na nivou lokalne zajednice realizuje se prikupljanje podataka koji su definisani na nacionalnom nivou, a može se organizovati i prikupljanje posebnih podataka. Željeno stanje se definiše stručno i realno imajući u vidu ranija iskustva, svijest i raspoloženje stručne, političke i najšire javnosti. To se radi tako što se kvalitativno i kvantitativno definišu vizije, dugoročni i kratkoročni ciljevi. Željeno stanje se definiše na globalnom nivou, nacionalnom, regionalnom, na lokalnom i na nivoima pojedinih subjekata. Najsloženiji zahtjev odnosi se na projektovanje optimalnih upravljačkih mjera. Naime, veoma su složeni uticaji na bezbjednost saobraćaja, pa su još nedovoljno istraženi sveobuhvatni uticaji pojedinih mjera. Zato je neophodno stručno projektovati i primjenjivati mjere, stalno objavljivati rezultate primjene pojedinih mjera, što bolje pratiti rezultate, efekte i sveobuhvatne uticaje pojedinih mjera širom svijeta, a posebno u našim uslovima. Samo na taj način može se učiti i unapređivati praksa upravljanja bezbjednošću saobraćaja. Veliki je proktor za primjenu i unapređivanje upravljačkih mjera u lokalnim sredinama.

1.1. Programi za bezbjednu lokalnu zajednicu

Istraživanje uzroka nastajanja saobraćajnih nezgoda je samo po sebi kompleksno. Ono treba da doprinese boljem razumijevanju najznačajnijih faktora koji utiču na smanjenje saobraćajnih nezgoda. Programi za bezbjednu lokalnu zajednicu su programi za sistematsku prevenciju saobraćajnih nezgoda i obuhvataju sljedeće:

1. Sistematsko izvještavanje o saobraćajnim nezgodama u lokalnoj zajednici, u kojoj su policija i zdravstvene ustanove uglavnom odgovorne za ove izvještaje.
2. Stručne analize i definisanje dominantnih problema bezbjednosti saobraćaja u lokalnoj zajednici. Informacije o ovim problemima se objavljuju u lokalnoj zajednici.
3. Osnivanje tima za prevenciju saobraćajnih nezgoda u kojem se nalaze svi za koje se pretpostavlja da su u stanju da doprinesu prevenciji saobraćajnih nezgoda. Obično su angažovani opština (političari i administracija), škole, zdravstvena služba, policija,

vatrogasna služba, predstavnici privrede, osiguranja, nevladine i dobrovoljne organizacije.

4. Stručno i odgovorno definisanje ciljeva (kvalitativni i kvantifikovani kratkoročni i dugoročni ciljevi) koji su u vezi sa smanjivanjem broja saobraćajnih nezgoda, broja poginulih i povrijeđenih u nezgodama.
5. Definisanje ključnih oblasti rada i grupa mjera u cilju ostvarivanja definisanih ciljeva. Pretpostavlja se da će svi članovi tima za prevenciju saobraćajnih nezgoda podržati, kako ciljeve, tako i program mjera.
6. Realizacija programa za bezbjednost. Neprekidno se prate promjene broja saobraćajnih nezgoda i povreda, a informacije prosljeđuju svim učesnicima programa.
7. Nakon primjene programa za bezbjednost, istražuju se njegovi efekti na obilježja i broj saobraćajnih nezgoda i njihovih posljedica. Rezultati se objavljuju i na osnovu njih se mogu mijenjati ciljevi ili mjere u programima za bezbjednost (evaluacija programa).

1.2. Organizacija bezbjednosti saobraćaja na lokalnom nivou

Zbog širokog spektra subjekata koje imaju ulogu u poboljšanju bezbjednosti u saobraćaju neophodno je da se uspostave formalne administrativne strukture koje mogu efikasno da harmonizuju i da dovedu na maksimalni nivo efekte napora na polju bezbjednosti saobraćaja. Efikasnost rada na sprečavanju saobraćajnih nezgoda i njihovih posljedica zavisi od strukture i načina funkcionisanja društvenog mehanizma bezbjednosti saobraćaja na lokalnom nivou. Da bi ostvarili upravljanje bezbjednošću drumskog saobraćaja neophodno je osposobiti društveni mehanizam bezbjednosti saobraćaja sa jasno definisanim zadacima, nadležnostima i područjem rada. Najvažniji subjekti takvog društvenog mehanizma su:

Lokalna vlast (gradonačelnik, resorni sekretarijati, uprave) treba da: (1) u okviru svojih nadležnosti, preuzme vodeću ulogu u koordiniranju aktivnosti svih subjekata koji mogu doprinijeti poboljšanju bezbjednosti saobraćaja. Ove aktivnosti bi trebale biti usaglašene sa nacionalnom strategijom bezbjednosti saobraćaja i koordinirane između svih uključenih subjekata na lokalnom nivou; (2) obezbijedi da planiranje i izgradnja lokalnih objekata i naseljenih oblasti uvaži zahtjeve bezbjednosti saobraćaja; (3) finansira i podrži različite programe bezbjednosti saobraćaja itd.

Opštinsko tijelo za bezbjednost saobraćaja (savjet, komisija, grupa i sl.) treba da: (1) utiče na donošenje što bolje i realnije strategije bezbjednosti saobraćaja i na njeno dosljedno sprovođenje, (2) redovno prati stanje bezbjednosti saobraćaja i povremeno izvještava javnost, (3) podstiče i koordinira aktivnosti ostalih subjekata, (4) sprovodi konkretne mjere i akcije usmjerene na problematiku bezbjednosti saobraćaja i dr.

Nevladine organizacije treba da: (1) obezbijede podršku i preuzmu vodeću ulogu kada je riječ o kampanjama i inicijativama u oblasti bezbjednosti saobraćaja; (2) skrenu pažnju na postojeće probleme u bezbjednosti saobraćaja i da podrže aktivnosti za poboljšanje u oblasti bezbjednosti saobraćaja; (3) utiču na različite subjekte da prihvate veću ulogu u bezbjednosti saobraćaja; (4) saraduju sa drugim subjektima i na taj način utiču na stvaranje kvalitetnije svijesti o bezbjednosti saobraćaja i dr.

Obrazovni sektor treba da: (1) sprovodi efikasno saobraćajno obrazovanje i vaspitanje u školskim i predškolskim ustanovama, što će obezbijediti formiranje ispravnih stavova i bezbjedno ponašanje u najranijem uzrastu; (2) uspostavi vezu između škola i drugih subjekata

koje su u vezi sa bezbjednošću saobraćaja; (3) pomogne u obrazovanju ostalih učesnika u saobraćaju i dr.

Mediji treba da: (1) utiču na povećanje svijesti društvene zajednice o problemima bezbjednosti saobraćaja i doprinose razumijevanju uzročnih faktora i posljedica saobraćajnih nezgoda; (2) podrže inicijative u bezbjednosti saobraćaja, tako što će na objektivan i odgovoran način davati obavještenja; (3) utiču na društvene promjene koje vode ka poboljšanom ponašanju učesnika u saobraćaju i dr.

Policija treba da: (1) obezbijedi poštovanje propisa i režima saobraćaja; (2) poboljša ponašanje učesnika u saobraćaju kroz prinudu, edukaciju i podsticanje; (3) dosljedno primjenjuje dokazane sisteme i tehnologije prinude, da bi se ostvarila njena maksimalna efektivnost; (4) posebne aktivnosti usmjeri na visoko rizična ponašanja učesnika u saobraćaju; (5) podržava ostale subjekte u njihovom radu i dr.

Planeri i projektanti treba da: (1) planiraju i projektuju sa sviješću o bezbjednosti saobraćaja, tj. planiraju namjenu površina i saobraćajni sistem poštujući zahtjeve bezbjednosti saobraćaja, (2) prilikom planiranja posebnu pažnju posvete potrebama i zahtjevima lica sa posebnim potrebama, djece, starijih učesnika u saobraćaju, pješaka, biciklista i dr. Preduzeća za puteve treba da stalno unapređuju bezbjednost puteva i ulica, kroz planiranje, projektovanje, izgradnju, održavanje puteva i dr.

Osiguravajuća društva treba da: (1) finansiraju i na druge načine pomognu programe bezbjednosti saobraćaja; (2) uspostave sistem osiguranja (premije, naknade štete itd.) koji će stimulisati bezbjedna ponašanja u saobraćaju; (3) pomognu razvoju politike bezbjednosti saobraćaja; (4) prate i izvještavaju o saobraćajnim nezgodama, štetama, troškovima i gubicima (posebno onim koje ne registruje policija) i dr.

Centri za obuku vozača (auto škole) treba da: (1) kvalitetno obučavaju buduće vozače radi sticanja znanja, vještina, stavova i ponašanja neophodnih za bezbjedno upravljanje vozilom; (2) održavaju visoke standarde obuke vozača i visok nivo profesionalizma; (3) promovišu i podrže poboljšanje vještine upravljanja vozilom naročito kada su u pitanju vozači profesionalci i dr.

Asocijacija vozača treba da: (1) promovišu bezbjednost saobraćaja među članovima asocijacija pružajući odgovarajuće informacije o zakonima u saobraćaju, bezbjednom ponašanju vozača i tehnikama vožnje, uslovima na putevima i postupcima održavanja vozila; (2) promovišu i podržavaju efikasne inicijative i kampanje u bezbjednosti saobraćaja; (3) predlažu vlasti nove inicijative u bezbjednosti saobraćaja i dr.

Ostali objekti svojim resursima i aktivnostima mogu dati doprinos bezbjednosti u saobraćaju. Ključni elementi uspješne organizacije su jasna definicija uloge i odgovornosti svakog aktera i formiranje efikasnih mehanizama koordinacije i kooperacije između ovih subjekata.

1.3. Praćenje stanja bezbjednosti saobraćaja na lokalnom nivou

Poznavanje postojećeg stanja bezbjednosti saobraćaja na lokalnom nivou osnovni je preduslov za definisanje željenog stanja i projektovanje optimalnih upravljačkih mjera. Tradicionalni koncept je podrazumijevao da se stanje prati tako što se prate nezgode i njihove posljedice. Međutim, uzorak saobraćajnih nezgoda i povrijeđenih lica na lokalnom nivou je

mali i nedovoljan. Sa druge strane, postavlja se pitanje da li se postojeće stanje može shvatiti i na druge načine, prije stradanja u saobraćaju. Moralnije bi bilo ocjenjivati stanje na osnovu nekih važnih indikatora koji su u neposrednoj vezi sa nastankom i posljedicama saobraćajnih nezgoda. Prema savremenom konceptu postojeće stanje bezbjednosti saobraćaja na nekom području može se odrediti ako se poznaju, slika 1:

- Stavovi (o pojedinim pitanjima koja su u neposrednoj vezi sa bezbjednošću saobraćaja) i ponašanja ljudi u saobraćaju;
- Aktivnosti lokalne zajednice na unapređenju bezbjednosti saobraćaja;
- Apsolutni i relativni pokazatelji bezbjednosti saobraćaja, tj. podaci o broju i težini saobraćajnih nezgoda.

Ukoliko uspješno mjerimo i pratimo ova tri elementa (stavovi, aktivnosti i nezgode), onda ćemo moći dosta precizno definisati nivo bezbjednosti saobraćaja, odnosno upravljati bezbjednošću saobraćaja.



Slika 1. Koncept praćenja stanja bezbjednosti saobraćaja pomoću tri elementa¹⁷⁶

Ovakav pristup praćenju bezbjednosti saobraćaja bi trebalo da unaprijedi:

- opisivanje i ocjenjivanje postojećeg stanja,
- definisanje željenog stanja (vizija i ciljeva),
- projektovanje i realizacija upravljačkih mjera,
- mjerenje efekata kontramjera i
- učenje i evaluaciju procesa upravljanja bezbjednošću saobraćaja.

1.4. Praćenje stavova i ponašanja

Stavovi ljudi su prvo obilježje postojećeg stanja bezbjednosti saobraćaja u lokalnoj zajednici. Naime, stavovi umnogome određuju ponašanje ljudi i aktivnosti lokalnih zajednica u bezbjednosti saobraćaja. Stavovi više nego znanja utiču na bezbjednost saobraćaja. U tom smislu su brojna zalaganja za izgradnju i ukorjenjivanje ispravnih stavova o bezbjednosti saobraćaja. Posebno su značajni stavovi o veličini rizika u saobraćaju, o mogućnosti upravljanja bezbjednošću saobraćaja, o ličnoj i društvenoj odgovornosti za bezbjednost saobraćaja, o značaju poštovanja propisa, o opasnostima pojedinih radnji u saobraćaju itd. Stavovi se izgrađuju i ukorjenjuju od rođenja. Presudnu ulogu u tome ima porodica, dobri uzori i najranija iskustva. Međutim, veoma je važno sistematski i kontinuirano uticati na izgradnju pozitivnih stavova: u vrtićima i predškolskim ustanovama, u toku osnovne i srednje škole (nastava iz više nastavnih disciplina i vannastavne aktivnosti), radio i TV emisijama, kampanjama u bezbjednosti saobraćaja i dr. Značajno je da ovo djelovanje počne što ranije,

¹⁷⁶ Čekić, Š.: 2005, *Ekonomika u saobraćaju i komunikacijama*, Sarajevo, Saobraćajni fakultet.

da bude kontinuirano i prilagođeno uzrastu, mentalitetu, vrsti i nivou obrazovanja i sl. U procesu izgradnje pozitivnih stavova o bezbjednosti saobraćaja najteže je eliminisati negativne uticaje, tj spriječiti izgradnju negativnih stavova o saobraćaju i bezbjednosti saobraćaja. Na evropskom nivou se razvijaju metode praćenja stavova i ponašanja u saobraćaju. Posebno veliki iskorak je učinio projekat SARTRE (Social Attitudes to Road Traffic Risks in Europe- socijalni stavovi o rizicima u saobraćaju u Evropi) koji se već tri puta realizovao u većini evropskih zemalja. Ima smisla prihvatiti ovaj metod kao relevantan za praćenje stavova vozača o rizicima u saobraćaju. Tako se olakšava upoređivanje sa drugim zemljama, praćenje promjena u istoj sredini, prepoznavanje najbolje prakse, preciznije definisanje problema bezbjednosti saobraćaja itd.

1.5.Statistika saobraćajnih nezgoda

Odluke koje se na nivou lokalne zajednice donose o korišćenju mjera bezbjednosti na putevima, moraju se zasnivati na informacijama o broju i posljedicama saobraćajnih nezgoda, o prostornoj i vremenskoj raspodjeli, o kategoriji učesnika u saobraćajnim nezgodama, okolnostima nastanka saobraćajnih nezgoda, o raspoloživim kontramjerama i njihovim efektima itd. Nepotpuno prijavljivanje i nedostupnost podataka o saobraćajnim nezgodama su problemi sa kojima se susreću lokalne zajednice. Što je ovaj problem izraženiji praćenje postojećeg stanja je lošije i sve analize nesigurnije. To može biti toliko izraženo da ugrožava cio proces upravljanja bezbjednošću saobraćaja. Stoga je jako važno da subjekti bezbjednosti saobraćaja u lokalnoj zajednici, a prije svega opštinsko tijelo za bezbjednost saobraćaja, zdravstvene ustanove i osiguravajuće kuće međusobno sarađuju i razmjenjuju informacije i prikupljene podatke o saobraćajnim nezgodama, radi formiranja što kvalitetnije baze podataka o saobraćajnim nezgodama i njihovim posljedicama.¹⁷⁷

1.6.Definisanje željenog stanja

Kada se uspješno testiraju i u praksi verifikuju značajna teorijska znanja, najznačajnija dostignuća se sistematizuju u pojedine strateške dokumente. Željeno stanje u bezbjednosti saobraćaja određuje se globalno (čovječanstvo), regionalno (Evropska unija), nacionalno (Crna Gora) i lokalno (opština). Na nivou lokalne zajednice željeno stanje se određuje strateškim dokumentima kao što su politika bezbjednosti saobraćaja, strategija (program) bezbjednosti saobraćaja i plan bezbjednosti saobraćaja. Ovi dokumenti mogu biti integrisani u opšte strateške i razvojne dokumente opštine, a mogu biti donijeti i kao samostalni dokumenti. Sadržaji strateških dokumenata mogu biti opšti ili se vezuju za pojedine faktore bezbjednosti saobraćaja (čovjek – vozilo – put – okruženje), za pojedine ključne oblasti rada (mladi vozači, alkohol, brzina itd.), za pojedine organizacije (opštinski organi, upravljači puta, autoškole, javna preduzeća, prevoznici i dr.) i djelatnosti (obuka, prevoz, projektovanje, saobraćajno obrazovanje i vaspitanje i dr.) itd.

Strateški dokumenti treba da omoguće dosljedno sprovođenje sljedećih principa:

- Koordinacija. Da bi se uspješno primijenila strategija, mora postojati efikasna koordinacija koja podrazumijeva dogovor o zajedničkom cilju i integraciji povezanih aktivnosti između nacionalnog i lokalnog nivoa i nivoa zajednice.
- Dokazana najbolja praksa. Ovaj princip podrazumijeva upotrebu najboljih postojećih metoda za sprečavanje nastanka saobraćajnih nezgoda.

¹⁷⁷ Lipovac, K.: 2008, *Bezbjednost saobraćaja*, Beograd, Javno preduzeće Službeni list SRJ.

- Ekonomska efektivnost. Pri izboru programa bezbjednosti saobraćaja u centru pažnje je njegova ekonomska efektivnost.
- Kontrola i vrjednovanje. Princip ističe važnost redovne kontrole rezultata koji se ostvaruju sprovođenjem programa. Potrebno je pojedinačne programe nadgledati da bi se dobila slika njihove efikasnosti, što će dalje omogućiti poboljšanje pojedinih programa.
- Bezbjednost saobraćaja – obaveza svih subjekata. Princip se odnosi na sposobnost zajednice da prihvati odgovornost za bezbjednost saobraćaja, da utvrdi inicijative u oblasti bezbjednosti saobraćaja i da utiče na njih. Svi učesnici u saobraćaju i drugi subjekti koji mogu da utiču na bezbjednost saobraćaja moraju prihvatiti odgovornost kako bi se poboljšala bezbjednost saobraćaja.
- Priprema, usvajanje, sprovođenje i razvoj strateških dokumenata treba da obezbijede saradnju i koordinaciju rada svih subjekata u sistemu bezbjednosti saobraćaja, kao i praćenje i vrednovanje ostvarenih efekata. Jasnim definisanjem ciljeva motivišu se svi oni koji treba da doprinose njihovom ostvarenju, podiže se opšti nivo angažovanja šire zajednice kada je u pitanju problematika bezbjednosti saobraćaja. Primjena strategije onemogućava kampanjski rad, jer definisanjem dinamičkog plana aktivnosti i oročavanjem ciljeva zahtijeva kontinuiran rad subjekata kojima su aktivnosti povjerene. S obzirom na značaj i kompleksnost strateških dokumenata optimalno je pri njihovoj izradi angažovati vodeće stručnjake. Oni će, zajedno sa lokalnim stručnjacima, izvršiti detaljnu analizu postojećeg stanja, problema, odrediti prostor djelovanja i očekivane efekte, sagledati voljnost lokalne zajednice, pa tek onda pripremiti najbolje prijedloge prilagođene lokalnim uslovima.

2. PREPORUKE ZA ANGAŽOVANJE LOKALNE ZAJEDNICE U OBLASTI BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Na osnovu analize dosadašnjih svjetskih iskustava, postojećeg stanja u našim uslovima i naših dosadašnjih iskustava u upravljanju bezbjednošću saobraćaja, mogu se definisati najvažnije praktične preporuke (uputstvo) za lokalnu samoupravu:

- pravno utemeljiti (definirati pravni okvir, odgovornost i ovlašćenja) i osnovati lokalno tijelo za bezbjednost saobraćaja (gradski ili opštinski savjet, komisiju ili dr. tijelo) tako da ga vode najodgovornije političke ličnosti, a da u njegovom radu, pored stručnjaka za bezbjednost saobraćaja, učestvuju predstavnici što više subjekata koji mogu pomoći (upravljajući putu, organ za saobraćaj, policija, lokalni mediji, privreda, školstvo, autoškole, preduzeća koja vrše tehničke preglede, ljekari itd.),
- izraditi sveobuhvatnu studiju bezbjednosti saobraćaja koja će obuhvatiti: saobraćajne nezgode i njihove posljedice (u periodu od najmanje 5 godina), indikatore bezbjednosti saobraćaja (npr. korišćenje sigurnosnog pojasa, upotreba sigurnosnog sjedišta, brzina vozila u saobraćaju i sl.) i stavove o bezbjednosti saobraćaja,
- obezbijediti finansijska sredstva za aktivnosti tijela za bezbjednost saobraćaja (sigurna, stabilna i nezavisna od promjena vlasti),
- obezbijediti dobru podršku (stručnu, medijsku, političku, policijsku, administrativnu, tehničku i podršku najšire javnosti) i aktivirati tijelo za bezbjednost saobraćaja,
- uspostaviti mrežu partnera – sistem zaštite u bezbjednosti saobraćaja i stalno jačati koordinaciju i kooperaciju partnera u mreži (jačati postojeće institucije i razvijati njihovu odgovornost, uključiti nevladine organizacije i druge institucije),

- stručno projektovati i donijeti strateške dokumente o bezbjednosti saobraćaja (npr. skupština opštine donosi politiku, odnosno strategiju bezbjednosti saobraćaja, vijeće donosi izvršni plan bezbjednosti saobraćaja, a najvažniji subjekti donose svoje strateške dokumente o bezbjednosti saobraćaja),
- uspostaviti sistem prikupljanja podataka, izvještavanja i analiziranja stanja i problema bezbjednosti saobraćaja (svakodnevno, mjesečno, tromjesečno i godišnje), tako da lokalni organi vlasti redovno razmatraju stanje i probleme (npr. skupština opštine na prvoj sjednici u februaru ima tačku dnevnog reda o stanju bezbjednosti saobraćaja u prethodnoj godini, opštinsko vijeće dva puta godišnje razmatra stanje i probleme, tijelo za bezbjednost saobraćaja sedmično/mjesečno razmatra aktuelne probleme i pokreće mjere i aktivnosti),
- uspostaviti praksu analize i stalnog ocjenjivanja stanja i preduzetih aktivnosti, u cilju evaluacije i unapređenja upravljačkih mjera, a u skladu sa lokalnim potrebama i mogućnostima i
- redovno razmjenjivati iskustva između lokalnih zajednica.

Navedene preporuke mogu poslužiti kao okvir za unapređenje stanja bezbjednosti saobraćaja na lokalnom nivou u našim uslovima.¹⁷⁸

ZAKLJUČAK

Imajući u vidu ovlašćenja i odgovornost lokalne zajednice može se uočiti veliki potencijal uticaja na bezbjednost saobraćaja. Da bi se ovaj potencijal ispoljio, neophodno je oformiti i stalno jačati mrežu partnera (društveni mehanizam bezbjednosti saobraćaja) sa jasno definisanim odgovornostima, područjem rada i konkretnim zadacima. Mreža partnera treba da obuhvati sve institucije koje svojim ljudskim, tehničkim, finansijskim i ostalim resursima mogu dati doprinos bezbjednosti saobraćaja.

U cilju upravljanja bezbjednošću saobraćaja na lokalnom nivou neophodno je:

1. pratiti postojeće stanje bezbjednosti saobraćaja (pratiti stavove, ponašanje, aktivnosti, nezgode i njihove posljedice),
2. definisati željeno stanje u bezbjednosti saobraćaja (donijeti strateške dokumente: politiku, strategiju i plan bezbjednosti saobraćaja),
3. utvrditi optimalne mjere kojima se mogu dostići ciljevi bezbjednosti saobraćaja,
4. efikasno sprovoditi utvrđene mjere,
5. pratiti realizaciju i povremeno korigovati sistem mjera i aktivnosti u cilju dostizanja zacrtanih ciljeva.
6. s obzirom da su naša dosadašnja iskustva mala, naročito je važno pratiti efekte pojedinih mjera i razmjenjivati iskustva između opština u Crnoj Gori. Mnoge evropske zemlje (Norveška, Austrija, Nemačka) su svoje početke organizovanog djelovanja na unapređenju bezbjednosti saobraćaja, upravo vezale za lokalne zajednice, tako da se na osnovu njihovog iskustva ovakav način upravljanja bezbjednošću saobraćaja pokazao efikasnim. Preporuke date u radu treba da ohrabre lokalne samouprave da se bolje organizuju i osmisle efikasniju metodologiju rada u ovoj oblasti kako bi maksimalno doprinijeli unapređenju bezbjednosti saobraćaja u Crnoj Gori.

¹⁷⁸ Vešović, V.: 2008, *Menadžment u saobraćaju*, Beograd, Saobraćajni fakultet.

LITERATURA

- [1] Čekić, Š.: 2005, *Ekonomika u saobraćaju i komunikacijama*, Sarajevo, Saobraćajni fakultet
- [2] Lipovac, K.: 2008, *Bezbednost saobraćaja*, Beograd, Javno preduzeće Službeni list SRJ
- [3] Vešović, V.: 2008, *Menadžment u saobraćaju*, Beograd, Saobraćajni fakultet
- [4] Vešović, V.: 2007, *Organizacija saobraćajnih preduzeća*, Beograd, Saobraćajni fakultet.
- [5] Vujanić, M.: 2007, *Organizacija i funkcionisanje sistema bezbednosti saobraćaja u lokalnoj zajednici-interakcija-nacionalni-lokalni nivo*, [http://www.bslz.org/page/3\(24.03.2014.\)](http://www.bslz.org/page/3(24.03.2014.))

LOGISTIC OPERATOR AS A PERSPECTIVE MODEL FOR TRADITIONAL FREIGHT FORWARDER

Asst. Prof. Ljupčo Sotiroski, PhD

University “Goce Delčev”, Faculty of Law, Štip, Republic of Macedonia

Tel: 0038970363006; e-mail: ljupco.sotiroski@ugd.edu.mk

Asst. Prof. Snežana Bilić, PhD

International Balkan University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Skopje, Republic of Macedonia

Tel: 0038975430601; e-mail: sbilicsotiroska@ibu.edu.mk

Asst. Prof. Borka Tushevska, PhD

University “Goce Delčev”, Faculty of Law, Štip, Republic of Macedonia

Tel: 0038977910487; e-mail: borka.tusevska@ugd.edu.mk

Abstract: In this article we trace the latest developments in the field of shipping, transport, logistics in Macedonia and the region. Through analysis and elaboration of these issues, we want to emphasize the importance of this sector for the overall domestic, regional and international trade, simultaneously to point out the necessity of its imminent transformation. The phenomenon “globalization” and diversification of trade activities put the freight forwarders and transporters before a big challenge. This challenge was also a test of their survival. Companies from this area had to decide whether to invest in their transformation in 3PL and 4PL service providers, to allow a friendly takeover by freight forwarders, or finally to get lost in the ferocious competition, and gradually disappear from the shipping market. Research conducted on these issues adduce us to a several key points that we seem functional for creating and implementing successful business politics, in domestic and regional logistics sector. Namely, using a few basic methods of research, interview, questionnaire, and comparative method we concluded that: the concentration of capital in the hands of a few global logistics giants will throw out market freight forwarders who operate as small and medium enterprises.

Key words: *organizational change, logistic operator, freight forwarder, 3PL, 4PL, service provider*

1. INTRODUCTION

In terms of modern trade, traditional freight forwarders are increasingly losing their meaning, transforming itself into a *fuller logistic management providers* with broad logistics capabilities. The process of globalization, diversification of trade activities and concentration of capital, contribute to moving the boundaries of freight forwarders, and their transformation into a logistic operators.¹⁷⁹ In the transport process and logistics, forwarders developed into a centers which ensure an effective supply chain, with the potential to increase income, to expand production, and minimize costs by creating a rational distribution system. All of this, contributed to the need of further research in the field of shipping and transport, emphasis the process of transformation as a *condition sine qua non* for survival and competition in the global market.

These new modes of production and distribution switch on transport facilities offering its customers integrated, fast and reliable deliveries. Along with these changes, the need for global

¹⁷⁹ Kumar, R., (1999), International Logistic, USA, p.4.

logistic services dramatically increased. These services could only be offered by multimodal transport operators:

- 3PL and
- 4PL providers.

The surveys conducted in this area show that the attractiveness of the logistics forwarder is growing in the direction of expansion of bundled services that are offered.¹⁸⁰ Through the implementation of Electronic Data Interchange (EDI) system¹⁸¹, training their own personnel and invest in other heterogeneous sectors, import-export companies transferring their goods around the world through electronic input of their code, and indicating the point of loading and unloading.

2. FACTORS THAT IMPLY GROWTH IN THE VALUE OF LOGISTICS SERVICES

In recent decades the value of logistics (service) sector has seen continued growth and development. This affirmation of logistics services is determined by more or less important factors that directly affect the logistical capabilities of the operators. The underlying global factors that promote logistics providers is technical and technological progress, the development of information and communication technology, outsourcing services and concentration of capital in several global entities. Namely, by linking numerous heterogeneous entities in supply chain, inevitably imposes the need of logistical support services.

To meet the needs of this broad category of subjects, freight forwarders must implement EDI system. It seems that the use of IT services is a *condition sine qua non* for development of logistics operators. The emergence of electronic disposal, electronic banking, electronic signature and electronic supply, electronic bill of lading and loading practically made possible the communication between multiple related entities that operate under the umbrella of one company.¹⁸²

Parallel with the development of IT technology stand outsourcing services which also had implications on the logistics sector. Namely, by indulging in things that are beyond the basic scope of operations of companies, logistics operators such as specialists are increasingly coming to the fore and promote the field of transportation and manufacturing. Gradually the developments of transport logistics are developed in the production and logistics. In this sense, the freight forwarders in the role of 3PL providers frequently takes actions that increase the value of goods: packaging, labeling, marketing of goods declarations accompanying acts as the basic responsibility for organizing and implementing the transfer of goods. Finally, series

¹⁸⁰ Wong, C.Y., and Karia, N., (2010) “Explaining the competitive advantage of logistics service providers-view approach”, International Journal of Production Economics, Vol.128 p. 1-17

¹⁸¹ Electronic Data Interchange (EDI) is the electronic interchange of business information using a standardized format. In other words, EDI is a process which allows one company to send information to another company electronically rather than with paper.

¹⁸² Kolaković, M.,(2010), Virtualna ekonomija : kako poslovati u uvjetima globalne krize. Zagreb : Strategija, p. 207

of factors affect the growth of the value of logistics services: *containerization, just in time delivery, door to door delivery* etc.¹⁸³

All the above factors imply growth in the value of the logistics sector. Specifically, each of these factors makes a kind of influence on appearance and development of logistics operators as specialists in transport and shipping. The lack of logistics providers in large measure would impede the transfer of goods and would definitely reduce the volume of goods that can be transferred in a certain time interval, due to logistics arising from their actions.

Expansion of logistics as a process of planning, implementation and monitoring of cost-effective flow, storage of raw materials, semifinished products, finished products and transfer of information, marked the modern industrial production and global trade.¹⁸⁴ In business practice logistics providers often act in the form of carriers, forwarders, Non-Vessel Operating Common Carrier (NVOCC) and finally as a 3PL and 4PL service providers.

In business practice, the most important LPs are 3PL providers. 3PL represent companies that provide logistics services for multiple needs of its customers (import-export sector). As entities focused on organizing the transportation, storage, packaging, transportation, loading and unloading of goods, 3PL contribute to the reduction of distribution costs, greater security in the cattle operation, and finally, speed of transaction execution. In contrast, such providers exist in the advanced stage of 4PLs providers whose engagement means flexibility, efficiency and cost reduction in the supply chain of the maximum level. Despite 3PL that actually relate to storage and transportation of goods, 4PLs are usually part of complete outsourcing companies. The role of 4PL is to implement a production value of companies. In essence, the creation of added value service, is reflected in the overall operations.¹⁸⁵

The engagement of 4PL providers as an agent of integrating traditional 3PL providers is growing. Namely, in practice, more and more companies pretend to operate as a 4PL services providers. Specifically, there are companies that pretend to "*full packet service*", providing a reduction in cost and maximum efficiency in the operations of companies. These global trends are typical for Macedonia.

3. RESEARCH METHODS

Empirical research is the main concept which has been use during this exploration. As a confirmation of our theoretical views, we use comparative methods, questioner and face to face interview for analysis and elaboration of these issues.

¹⁸³ Matopoulos, A. and Papadopoulou, E. M. (2010). The evolution of Logistics Service Providers and the role of Internet-based applications in facilitating global operations, "Enterprise Networks and Logistics for Agile Manufacturing", Springer, pp. 297-310,

¹⁸⁴ Zelenika R., Pupavac D., (2008), Menadžment logističkih sustava, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, p.16

¹⁸⁵ Mason, G., (2005), "In Search of High Value Added Production: How Important are Skills? Investigations in the Plastics Processing, Printing, Logistics and Insurance Industries in the UK", National Institute of Economic and Social Research, London , p. 1-143

The questionnaire was composed of 21 questions, divided into several categories such as: general questions, status changes in the company, life cycle of the product, introduction of the new technologies, strategic goals of the company and financial affairs. 100 questionnaires were distributed in the 19 companies in the Republic of Macedonia in the period from September to December 2013. The percentage of answered questionnaires is 36% that present the representative number of answers for survey. Face to face interviews were made with representatives of the management structure in 9 companies. The questions in the interview were tailor made in order to reflect the factors that influence the development strategy of the company in the context of globalization.

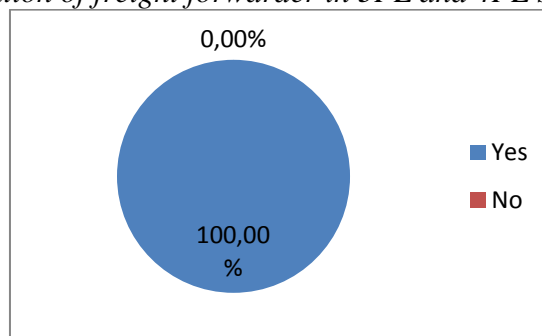
In this article are presented the part of the results of the survey related to the position of Macedonian freight forwarders in global supply chain and their transformation activities.

4. THE POSITION OF MACEDONIAN FREIGHT FORWARDERS IN GLOBAL SUPPLY CHAIN

The results of the survey shown that concerning the origin of the capital 57,14% of the companies are with domestic capital and 42,86% are with foreign capital. Comparing these two categories, companies with domestic and foreign capital, we conclude that freight forwarders in Republic of Macedonia more or less are part of world shipping business.

In the field of domestic logistic, freight forwarders seriously joined the global trend of 3PL and 4PL. Regardless of the source of capital (domestic or foreign), freight forwarders in Macedonia joined the world trend of transformation and diversification of trade activities. According to our research, there isn't a freight forwarder in Macedonia, which doesn't pretend to act or act as a 3PL or 4PL services provider.

Figure 1. Transformation of freight forwarder in 3PL and 4PL services providers



Source: Own research

This situation contributed to the increasing need of research in this field. In this article, we focus on the analysis and elaboration of differences between the innovation of domestic and foreign companies in Macedonia. Actually, we explore the new organizational change in the field of freight forwarders, and their impact on stability and sustainability of the Macedonian freight forwarder companies. Much attention is paid to the analysis of methods for building long-term development strategy, and the role of the management in that process.

The situation is different in foreign and domestic companies. Small (domestic) companies operate with low capacity. This is because they invest less in innovations, new technolo-

gy, skilled labor and management. They don't have a strategy for development. Generally they focus on retaining existing customers. In contrast, foreign companies are oriented to the development of retaining existing ones, and conquest new markets. However, they have the opportunity to learn how to increase their profit. In any case, this is a great advantage for small freight forwarders. That's how they build their capabilities to respond on global need of export-import sector. In this direction are the results of the survey.

Under the influence of globalization, diversification and global downturn, freight forwarders worldwide inevitably had to accede to organization, personnel, marketing and other changes. This was also the case in Macedonia. Indisputable fact is that there are differences between companies, but the fact is that small companies have made move, which was inevitable for their existence on the market.

4.1. Freight forwarders with domestic capital in Macedonia

In the Republic of Macedonia act numerous and heterogeneous types of freight forwarders. Generally, in the global market, the biggest part of the freight forwarders of services is conducted by large (foreign) freight forwarders, known as forwarders providers of services that offer *full package services*. Almost every freight forwarder

The freight forwarders established exclusively by domestic capital, almost did not take action other than what is called classical transport. In this sense, the freight forwarders in the Republic of Macedonia act as a customs agents. Most of them until recently were not known categories to the local customs, authorized economic operator, added value services etc.

This situation will inevitably contribute to the disappearance of small freight forwarders from the market or their takeover by larger freight (logistics) providers.

The process of survival of freight forwarders with domestic capital is directly conditioned by their transformation. Hence, as the practice itself, the Macedonian freight forwarders build strategy to expand its business and providing long-term selling of their services.

4.2. Freight forwarders with foreign capital in Macedonia

In Macedonia operate multinational companies for transport consolidation (Logwin AG - International & Transport Air Freight, Deny Cargo, DB Shenker, etc.). These companies offer full logistics of moving goods in the international market. More specifically under the legal framework of these companies exist several business ventures that contribute to increasing their attractiveness to the market. In terms of this, the offer of full package services, inevitably leads to market success. This factual situation in the field of freight forwarders resulting from the global trend of offering systematized and centralized packet of services and information for implementation of trade deals.

The opinion of discarding small freight forwards from the trade market is excitedly based on a different concentration of commercial activities into one entity. The Macedonian factual situation is facing with such situation. This is about the freight forwarders established by foreign investment. Namely, there are numerous statutory changes which these companies have done in the last decade. As a part of the overall development strategy is the establishment of ser-

vices providers in Macedonia. In this context, the German company LOGWIN which offers wide range of services in the market as well as transport, insurance, packing, inspection, labeling. Especially, characteristic in this segment is the temporary trend of import which for the Republic of Macedonia doesn't represent anything else taking advantage of using cheaper labor.

The same factual situation can be found in the case of operating of German company Schenker. The package of services offered by this company to the market consists of all those specified and managed under the umbrella of value added. Services, which give practical added value of transferred products. The same line is following the world famous company DHL, whose base of the service sector is door to door transport, just in time delivery, etc.

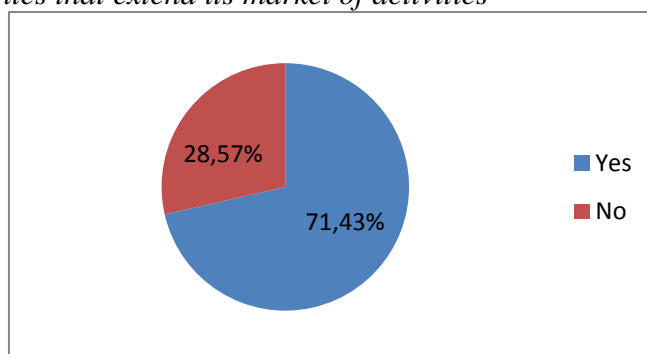
All of these companies, through the process of expansion of its business into new business ventures, investments in information technology, are successfully surviving and ruling on the market. In this context, the main idea was to focus on some real practical research, which confirmed the above mentioned constructed theoretical views.

This research is aimed to serve as a guide to Macedonian freight forwarders towards what to direct their activities. The main goal is focusing to maintain its business, which simply leads to the enhancing of Macedonian economy.

4.3. Practical aspects of Macedonian freight forwarders

In order to come to a proper and useful research for the economy, we made an exploration connected with several questions which gave us answer for some practical aspects of freight forwarders in Macedonia. Basically, we focused on the organizational change of the companies, and their strategy for growth and development. In this contest, we can emphasize the fact that almost every freight forwarder in Macedonia have extend his scope of activities.

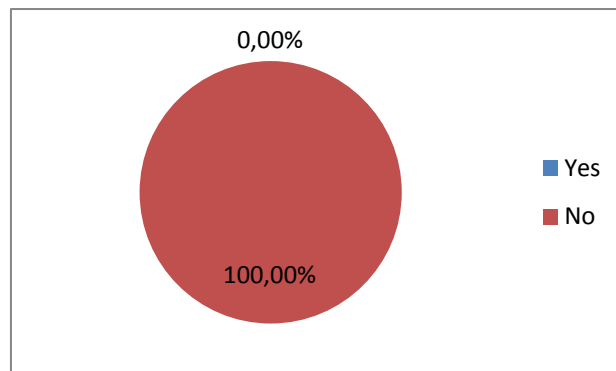
Figure 2. Companies that extend its market of activities



Source: Own research

In correlation with this issue, stands the question about the reduction of some of forwarding agent activities. According to the research, there is not a freight forwarder which stopped to do some activities.

Figure 3. Stopping certain activity or services offered



Source: Own research

Finally, the issues that has a direct connection with stability, sustainability and prosperity of the freight forwarder: organizational changes and necessity of building a proper local, national and global development strategy. This question is in direct connection with the success of global economy. Namely, the growth and development of the economy is conditional from the successful work of freight forwarders. The reason for this is the fact that shipping, transport and logistics are basic components of world trade which *in ultima linea* take the biggest part from the world economy.

CONCLUSION

Using appropriate methods of research, we came to certain empirical results that confirmed our theoretical views. Taking into account the global situation in the business community, focusing on the logistics sector, we conclude the following: specialization of freight forwarding services is long past stage after which follows the process of integration of freight forwarding logistic to transport services, and finally to centralization of these services in a logistics operator. All this contributed to the creation of multinational companies in the market of logistics services (logistics sector).

Empirical research does point to the conclusion that small and medium-sized forwarding companies in Macedonia and elsewhere in the region will not be able with its capacity to satisfy the needs of regional and global markets. Extensive import-export worldwide, dictated by the world's great economic powers, contributes to a numerous mergers, takeover, fusion of the companies. This global trend made a strong impact on freight forwarder environment in Macedonia. The great shipping companies with foreign companies already establish in Macedonia, accept this world trend in full capacity.

This new concept of transformation strongly influenced on the creation of a new strategy for market access and for all participants in the business community. Research has shown that domestic and foreign freight forwarders attempt to adapt to the new world trend. Theory pointed and practice confirms the fact that the small and medium sized forwarders that will not be able to transform into logistics providers, will disappear from the market. Finally, it is the era of logistics systems in transport.

REFERENCES

- [1] Božić, V, Aćimović, S. (2010), *Marketing Logistika*, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog Fakulteta, Beograd
- [2] Kolaković, M.,(2010), *Virtualna ekonomija : kako poslovati u uvjetima globalne krize*. Zagreb : Strategija
- [3] Kumar, R., (1999), *International Logistic*, USA,
- [4] Mason, G., (2005), “*In Search of High Value Added Production: How Important are Skills? Investigations in the Plastics Processing, Printing, Logistics and Insurance Industries in the UK*”, National Institute of Economic and Social Research, London , ISBN 1 84478 528 9.
- [5] Matopoulos, A. and Papadopoulou, E. M. (2010). The evolution of Logistics Service Providers and the role of Internet-based applications in facilitating global operations, “*Enterprise Networks and Logistics for Agile Manufacturing*”, Springer, pp. 297-310, ISBN: 9781849962438.
- [6] Medvešček, I., (1975), *Osnove tržišne politike*, Viša ekonomska škola „dr. Mijo Mirković“, Pula
- [7] Zelenika, R., (1985), *Međunarodna špedicija – Osnovni i specijalni poslovi – Poslovna politika*, «Istarska naklada», Pula,
- [8] Zelenika, R., Pavlić, H., (2004), “Strategijske odrednice poslovne politike špediterskoga logističkoga operatora”, *Pomorski zbornik*, Vol.42 br. 1, p. 109-130, Društvo za proučavanje i unapređenje pomorstva Republike Hrvatske, Rijeka
- [9] Zelenika R., Pupavac D., (2008), *Menadžment logističkih sustava*, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka
- [10] Wong, C.Y., and Karia, N., (2010) “Explaining the competitive advantage of logistics service providers- view approach”, *International Journal of Production Economics*, Vol.128

INSTITUCIONALNI EKONOMSKI OKVIRI KORPORATIVNOG UPRAVLJANJA U TRANZICIJSKIM PRIVREDAMA S OSVRTOM NA MORSKE LUKE

Jelena Stjepčević, doktorant
Univerzitet Crne Gore, Fakultet za pomorstvo Kotor
e-mail: jelenaognjenovic@yahoo.com

Milica Delibašić, doktorant
Internacionalni Univerzitet Travnik, Ekonomski fakultet
e-mail: milicadelibasic@t-com.me

Sažetak: Već dvije decenije paralelno doživljavaju istraživački bum institucionalna ekonomska analiza i modelski raznovrsni koncept korporativnog upravljanja. Uzročno-posljedične veze između navedenih 'eliksira' razvoja su evidentne, ali u teoriji nijesu dovoljno istražene, posebno ne u njihovoj komplementarnoj međuzavisnosti i uslovljenosti. U svim budućim razvojnim modelima, navedeni faktori moraju činiti strategijske temelje, na koje će se naslanjati sve metode, formule uspjeha, konkurentnosti i kompetetnosti uspješnih firmi. Morske luke su dobar primjer za navedene konstatacije, a tranzicijske privrede su tipičan primjer odsustva pomenutih temelja u dovoljnom kapacitetu. Cilj istraživanja je objašnjenje najznačajnijih kočionih uzroka, trendova i posljedica deficita razmatranih kategorija i konstatacija potrebe primjene pozitivnih uzornih svjetskih modela. Predmetno istraživanje je veoma aktuelno za buduće reforme u jadranskim morskim lukama, koje treba dominantno da obuhvate institucionalne i korporativne segmente ako žele da postignu održivi razvoj.

Ključne riječi: *institucije, korporativno upravljanje, tranzicija, morske luke, održivi razvoj.*

INSTITUTIONAL ECONOMIC FRAMEWORK OF CORPORATE GOVERNANCE IN TRANSITION ECONOMIES WITH REGARD TO SEAPORTS

Abstract: Institutional economic analysis and varied model concept of corporate governance have experienced a research boom for two decades in parallel. Causal links between such 'elixir s' of development are evident, but in theory not sufficiently explored, especially in their complementary interdependence and causality. In all future development models, these factors need to form strategic foundations for all the methods, formulas of success, competitiveness and competences of successful businesses. Seaports are a good example of the above conclusions and transition economies are typical examples of absence of the above mentioned foundations in sufficient capacity. The aim of this research is to explain the most important inhibition causes, trends and consequences of deficits of considered categories and point out the necessity of applying positive exemplary models of the world. This research is very interesting in terms of future reforms in the Adriatic seaports which should dominantly include institutional and corporate segments if they intent to achieve sustainable development.

Keywords: *institutions, corporate governance, transition, seaports, sustainable development.*

1. UVOD

Institucionalni ekonomski okviri korporativnog upravljanja uglavnom se odnose na korporativnu društvenu odgovornost¹⁸⁶ (Corporate Social Responsibility - CSR). Jer, sve analize djelatnosti savremenih korporacija podrazumijevaju uvažavanje njihovih pozitivnih i negativnih uticaja na društvo i prirodno okruženje. U takvim uslovima, institucionalna analiza treba da objasni na koji način korporacija može uspješno poslovati a da pri tom posluje odgovorno u odnosu na stejkholdere, društvo i prirodnu okolinu. Neke zapadne firme su još od 70-tih godina „uključene” u ideju „šire društvene odgovornosti”, ali stvarnost pokazuje da je većina od njih nije mnogo uradile u tome. Zašto? Vjerovatno zašto što prednje nije institucionalno definisano.

U ekonomskoj stvarnosti tranzicijskih država proces korporacijskog upravljanja je još u početnoj faza, zbog čega je postavljeno pitanje od velikog značaja. Cilj ovog rada je da ukaže na značaj institucionalnih okvira korporativnog upravljanja u tranzicijskim državama. Polazi se od pretpostavke da se korporativno upravljanje i CSR veoma sporo mijenja, više retorički nego praktično, kao institucionalno nametnuta obaveze. Zaključuje se da se mora institucionalno definisati postizanje ravnoteže između ekonomskih, ekoloških i društvenih imperativa. Prihvatljiv pristup CSR podrazumijeva integraciju tri osnovna koncepta: *profitnog*, koji polazi od toga da je glavna odgovornost menadžmenta i menadžera biznis i maksimizacija profita, *stakeholderskog*, koji zagovara da menadžment mora voditi računati o uticajima aktivnosti firme na njegove stejkholdere i uvažavati njihove interese u procesu odlučivanja i *društveno odgovornog*, koji polazi od toga da preduzeće i biznis moraju imati određenu društvenu odgovornost zbog posjedovanja snage.

Kao polazna osnova institucionalizacije korporativnog upravljanja u državama tranzicije mogu poslužiti dokumenti Evropske Unije. U njima se kao ključni principi dobrog korporativnog upravljanja pominju *legalnost*, *sigurnost* i *transparentnost*. To su neophodni uslovi za slobodan protok kapitala, dobara, ljudi i informacija. S aspekta održivog razvoja, u razmatranom kontekstu je bitno kakvi su izgledi da se CSR paradigmatično nametne kao preovlađujući oblik korporativne strategije, posebno tranzicijskim državama, u kojima je institucionalni okvir nerazvijen. Naravno, poseban problem predstavlja činjenica da odgovarajuće (tranzicijske) korporacije djeluju u neoliberalnom sistemu, koji je po smom institucionalnom karakteru monistički. U tom sistemu dominiraju sebični individualni i poslovni interesi, vođeni nezasirom pohlepom za profitom. To otežava izgradnju nekonfliktnog odnosa između tranzicijskih korporacija, profita i održivog razvoja (prema: V. Drašković i A. Lojpur 2013).

Poznato je da je moć korporacija (i njihovih vlasnika) izrasla iz eksploatacije društvenih resursa (javnih dobara). To u ekonomskom smislu znači da je narušavan princip Pareto optimuma, tj. da je privatni i poslovni interes korporacija realizovan na štetu javnih interesa. Prednje je moguće samo u uslovima dominacije ideologije individualizma, neograničene privatne svojine i ekonomskih sloboda, uz zanemarivanje njihove masovnosti. Drugim riječima, prednje je moguće u uslovima zatajivanja društvenih, političkih i ekonomskih institucija. Upravo zbog toga je formulisanje i poštovanje institucionalnih okvira uslov za kvalitetno korporativno upravljanje i CSR, i to u njihovom internom i eksternom okruženju.

¹⁸⁶ *Neprestano obavezivanje poslovnog svijeta da se ponaša etički i doprinosi ekonomskom razvoju, u isto vrijeme poboljšavajući kvalitet života, kako radne snage i njihovih porodica, tako i lokalne zajednice i društva uopšte*” (World Business Council on Sustainable Development 2000).

2. POTREBA ZA INSTITUCIONALNIM REGULISANJEM

Zahtjevi za sve većom odgovornošću korporacija dolaze od brojnih stejkholdera. Oni dobijaju na intenzitetu sa porastom raznih skandala i malverzacija u praksi. Društveno neodgovorno ponašanje korporacija prouzrokuje brojne negativne posljedice. Paralelno jača svijest o isplativosti SCR ipostojanju pozitivnog uticaja koji ona ima na potrošače. Od vodećih kompanija u svijetu se očekuje da izgrade nove principe odgovornog ponašanja, koji su na liniji održivog razvoja. Ona treba da počiva na saznanjima da se radi o novoj prilici da se razviju nove ideje, demonstriraju nove tehnologije, novi načini opsluživanja tržišta i zadovoljenje nekih novih potreba, koje ranije nisu postojale. Smatra se da čitav taj proces treba da u dugom roku bude isplativ i za korporacije i za društvenu zajednicu. U tom smislu, mnoge korporacije prihvataju i primjenjuju formulu tzv. „trostruke suštine“, koja podrazumijeva kombinovanu primjenu principa finansijskog, socijalnog i ekološkog učinka (Drašković i Lojpur, Ibid.).

Institucionalna zona CSR generiše ponašanje svih učesnika ekonomskih aktivnosti i njihove odnose. To ponašanje se realizuju u okvirima ograničenja, koja su uslovljena institucionalnom strukturom društva, koja sužava polje individualnih i korporacionih izbora. Efikasna institucionalna sredina je u mogućnosti da smanji negativne posledice oportunističkog ponašanja korporacija, jer je *norma* njen osnovni elemenat. Norma je u tom kontekstu shvaćena kao pravilo ponašanja i/ili obligacija, iz koje proizilaze kazne za nepridržavanje. Norma počiva na principu obaveznosti i kao takva predstavlja potpunu suprotnost principu dobrovoljnosti, koji karakteriše dosadašnju CSR.

Institucionalni faktori su direktno ili indirektno uključeni u djelatnosti korporacija. Riječ je o svojini (u dijelu svojinskih odnosa, prava i ovlašćenja), kontrola, institucionalni investitori, zakoni, standardi, instrumenti ekonomske politike itd. Zbog toga se institucionalni uslovi, koji čine institucionalnu sredinu, ne smogu i ne smiju prepustiti principu dobrovoljnosti (korporacijskog ponašanja u društvu).

U teoriji i praksi je dokazano da ekonomski razvoj podrazumijeva pluralističko djelovanje ekonomskih institucija, odnosno da su makroekonomske osnove mikroekonomije generisane u efikasnom, kvalitetnom i pluralističkom institucionalnom ambijentu. Novija istraživanja D. Northa (2010) objašnjavaju zašto institucije tržišnog regulisanja mogu biti dobre ili loše: riječ je o različitom kvalitetu i efikasnosti institucija. Prevedeno na fenomen ekonomskog rasta, to znači da on funkcionalno zavisi ne samo od znanja, tehnologija i inovacija, nego i od institucija (tabela 1). Mnoga teorijska i empirijska istraživanja dokazala direktnu povezanost institucionalne razvijenosti i ekonomskog razvoja, kao i nivoa znanja i ekonomskog razvoja. Zbog toga se može logično pretpostaviti i zaključiti da se navedene uzročne relacije mogu spojiti u relaciju znanje-institucije-ekonomski razvoj, sa obaveznom kategorijom ulaganja u znanje.

Tabela 1: Uslovno modeliranje održivog razvoja

EKONOMSKI RAZVOJ:	
ekonomski rast + dugi rok + strukturne promjene + institucionalne promjene	
↓	↓
ZNANJE: ulaganja,	INSTITUCIJE (formalne i neformalne): stimulisanje ekonomskih aktivnosti i sankcije za oportunistizam,

nove tehnologije, istraživanja i inovacije	uticaj na ekonomske performanse i distribuciju resursa, smanjenje transakcionih i transformacionih troškova, oblici organizacija, optimizacija ugovora itd.
--	--

Izvor: Delibašić i Grgurević 2014.

Dobro korporativno upravljanje je potrebno da bi se osigurala tri bitna preduslova tržišnih ekonomija: a) sigurnost svojinskih prava, b) realizacija ugovora, i c) kolektivna akcija (Dixit 2009, p. 5). Mnogo privatnih ekonomskih aktivnost zavisi od odgovarajućeg pružanja javnih dobara i kontrole nad javnim "nedostacima." Ovdje Dixit uključuje ne samo fizičku, već i institucionalnu i organizacionu infrastrukturu. Obezbeđivanje mreža socijalne zaštite, olakšavanje internalizacije eksternih faktora i kontrola javnih nedostataka, na primjer, upravljanje bazenom zajedničkih resursa, sve to uključuje probleme kolektivnog djelovanja. On smatra da ekonomske institucije pogoduju dobrom korporativnom upravljanju, a time i pravilnom uspostavljanju dobrog funkcioniranja tržišta.

Tabela 1: Interne i eksterne institucije korporativnog upravljanja

<u>Institucije</u>	<i>Unutrašnja kontrola</i>	<i>Spoljašnja kontrola</i>
<i>Formalne</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Nadzorni odbor - Menadžment tim - Dioničari - Radnički savjet - Smjernice i odnosi vlasti 	<ul style="list-style-type: none"> - Konkurentne vlasti - Zakoni o <i>svojinskim pravima</i>, stečaju i procedurama nesolventnosti, kao i sprovođenje pravila - Pravila razmjene (razmjena akcija) - Računovodstveni standardi i principi revizije i razotkrivanja - Reputacijski agenti (finansijski analizatori, računovođe i slično) - Institucionalne organizacije kao što su Centralne Banke, OECD, Svjetska Banka, EBRD
<i>Neformalne</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Specifične norme i vrijednosti firme - Etika upravljanja - Pravila ponašanja 	<ul style="list-style-type: none"> - Samoregulacija unutar sektora - Reputacija (povjerenje) - Društvene norme i vrijednosti

Izvor: Postma and Hermes 2002, p. 5

Mnogi naučnici su eksplicitno zagovarali vezu između snažnog korporativnog upravljanja i uspješnih tranzicijskih ishoda. Estrin (2002, p. 103) tvrdi da je korporativno upravljanje bitna komponenta restrukturiranja poduzeća i poboljšanja performansa preduzeća, što predstavlja temeljan aspekt uspješne tranzicije: "*Poboljšanje performansa firme mora značiti pružanje podsticaja za efikasno ponašanje*" (Ibid., p. 105). Eventualni neuspjeh u proizvodnji tih podsticaja može dovesti do kontra-produktivnih mehanizama unutar firme: "*Ako manjinski dioničari nijesu zaštićeni, onda kontrolišući vlasnici ili menadžeri imaju podsticaj da se izvuku sredstva iz firme*" (Ibid., p. 112.). Navedena zaštita zahtijeva postojanje solidne prakse korporativnog upravljanja, što navodi Estrin na zaključak da "*privatizacija (nije) dovoljna: reforme preduzeća... takođe zahtijevaju efektivno korporativno upravljanje*" (Ibid., p. 122 To

se pokazalo tačnim u tranzicijskim privredama Srednje, Istočne i Jugoistočne Evrope, u kojima su vaučerske privatizacije često dovele do disperzije svojinskih struktura, što je onemogućilo kontrolu većinskih akcionara.

Pored institucionalnih ograničenja, kao okvir korporativnog upravljanja pojavljuju se vladavina prava, poslovna etika, društveni interesi i zajednička svijest o interesima životne sredine. Naravno, za korporativno upravljanje su od sve većeg značaja inostrane investicije. Tek u uslovima pozitivno postavljenih institucionalnih i drugih navedenih okvira moguće je ostvarivanje osnovnog cilja korporativnog upravljanja – promovisanje transparentnog i efikasnog tržišta sa punom odgovornošću svih njegovih subjekata.

3. TRANZICIJSKA OGRANIČENJA KORPORATIVNOG UPRAVLJANJA

U većini država tranzicije nije došlo do tzv. „kreativne destrukcije“ (J. Shumpeter) u dijelu ekonomskih institucija. Smatra se da su uzrok bile nekonzistentne, netransparentne i interesno motivisane kvazi-monističke (kvazi-tržišne i kvazi-neoliberalne) improvizacije. One su izazvale mnoge konfuzije i negativne posljedice.

Pojedini interesno orijentisani alibi-ekonomisti (alibi-reformatori) retorički i praktično su supstituisali institucije kvazi-institucijama. Na taj način je posljedično došlo do zamjene teza, pa su za retrogradne tranzicijske procese i deficit korporativnog upravljanja okrivljeni „populiste i nostalgičare prethodnog sistema“. Naravno, jasno je da nema smisla traženje uzroka tranzicijske krize i lošeg korporativnog upravljanja izvankoćionog institucionalnog miljea. Pojedinci su stalno ignorisali jasnu i antinomičnu razliku između pojedinih realnih ekonomskih institucija i njihovih kvazi-supstituta (npr. tržište i deformisane tržišne strukture, konkurenciju i privilegovani monopol, uslove za masovno preduzetništvo i individualno pseudo-preduzetništvo, masovnu nezaposlenost i individualnu prezaposlenost, regularni biznis i netržišno bogaćenje, slobode i neslobode, punokrvno tržište i kartelizaciju, korporativno upravljanje i dirizizam neformalnih grupa itd.). Jednostrano kvazi-monističko tumačenje institucionalnih aranžmana pogodovalo je praktičnoj interesnoj realizaciji navedenih supstitutivnih fenomena.

Tranzicijska praksa je pokazala da su rentno orijentisano ponašanje, siva ekonomija, „dobri igrači“ i njihove „veze“ jednostavno supstituisali institucionalno i pošteno korporativno ponašanje. To je bio način da umjesto razvijanja korporativnog upravljanja akcionari neodgovorno privatizovanih postsocijalističkih preduzeća izgube akcije i dividende. Nekonzistentne i destruktivne institucionalne imitacije i improvizacije su direktno uticale na narušavanje jednakosti uslova u sticanju privatne svojine, konkurencije, distribucije bogatstva i sl. U takvim redukovanim makroekonomskim (anti-institucionalizovanim) uslovima nije moguće formiranje povoljnog mikroekonomskog ambijenta za djelovanje korporativnog upravljanja. Na kvazi-institucionalan način su blokirani proklamovani principi tržišnog monizma (konkurencija, efikasni vlasnici, privatno preduzetništvo kao masovna kategorija i dr.), ali i inovacioni procesi, znanje, prestrukturiranje privrede i sl. Kao rezultat je ostvaren tzv. *klanski kapitalizam* (izraz Berglöf and E. von Thadden 1999) u kojem je uobičajeno privatizovanje firmi od strane politički favorizovanih ličnosti. To je dovelo do eliminisanja mogućnosti formiranja korporativnog upravljanja. Subjektivni regulatori ponašanja ignorisali su institucionalne norme. Redukovani (u dijelu masovnosti) individualizam se nametnuo kao civilizacijska i

društvena norma. Svi realni institucionalni koncepti su blokirani i modifikovani raznim političkim rješenjima i interesima “kreatora reformi“. Na taj način su u većini tranzicijskih država blokirani korporativno upravljanje, stvaranje konkurentnih navika i kompetencija, ekonomski rast i razvoj.

Postsocijalističko kvazi-neoliberalno privređivanje, zasnovano na odgovarajućoj ekonomskoj politici je pokazalo načine kojima se ignorisalo korporativno upravljanje, preko stvaranja i djelovanja jakih veza između firmi, banaka i državno-partijskih organa, kako se selektivno daju krediti pod veoma povoljnim uslovima privilegovanim firmama i više projekata jednim istim licima, kako se širi biznis na bazi asimetričnih informacija, vještačkog obezvređivanja imovine, inflacionih kredita, monopolskog položaja na tržištu i korupcije.

Korporativno upravljanje je u većini država bivše Jugoslavije počelo je da se formira paralelno s procesom privatizacije, koji je omogućio ukрупnjavanje svojine. Svi pokušaji da se poboljša biznis ambijent za unapređenje korporativnog upravljanja nijesu doveli do zadovoljavajućih rezultata. Oni nijesu pratili modernizaciju kompanijskog zakonodavstva u pravcu jačanja akcionarskih prava. Zašto? Zato što su u realnom institucionalnom okviru postojali i funkcionisali brojni oblici kvazi-institucionalnih, alternativnih i neformalnih supstituta, koji su objektivno narušavali poštovanje strogih pravila igre i oraničavali razvoj korporativnog upravljanja. Korporativno upravljanje je u razmatranim državama tranzicije trebalo da se zasniva na četiri osnovna načela: pravičnosti, transparentnosti, odgovornosti menadžmenta pred vlasnicima i odgovornosti preduzeća pred okruženjem. Međutim, već na prvom koraku, kod svojinske transformacije je došlo je do narušavanja navedenih principa. Privatizacija ne znači samo transfer vlasničkih prava sa države na privatne investitore, već i promjenu kontrole i upravljanja u preduzećima, zaštitu i specifikaciju svojinskih prava, povećanje ekonomske efikasnosti preduzeća i sl. Očigledno je za doslednu primjenu principa korporativnog upravljanja potreban dugi proces u kojem će se mijenjati zakonska regulativa, poslovna praksa, poslovne norme i etike, pravila ponašanja i dr.

Tabela 2: Izabrani institucionalni pokazatelji koji utiču na korporativno upravljanje

Države bivše Jugoslavije	GCI	BR (I)	I (EBF)	I (SAR)	I (ECB)	I (PMSI)	I (SIP)
	mjesto /poeni	Mjesto					
Slovenija	57 / 4,30	39	54	57	126	127	20
Crna Gora	60 / 4,27	57	47	82	82	71	28
Hrvatska	76 / 4,08	52	89	84	131	125	111
Makedonija	79 / 4,05	69	95	81	113	109	20
Serbija	95 / 3,88	88	130	114	136	140	60
Bosna i Herc.	100 / 3,83	92	134	119	71	139	77

Izvor: The Global Competitiveness Report 2012–2013, World Economic Forum

Legenda: GCI – Global Competitiveness Index; BR - Basic Requirements; I – Institutions; EBF - Ethical behavior of firms; SAR - Strength of auditing and reporting standards; ECB – Efficacy of corporate boards; PMS – Protection of minority shareholders' interests; SIP - Strength of investor protection;

Glavni ekonomista CBCG N. Fabris smatra da „postoji veliki prostor da se poboljša korporativno upravljanje, koje je na dosta niskom nivou u Crnoj Gori... preduzeća koja su ocijenjena da imaju viši nivo korporativnog upravljanja efikasnije posluju. Prava manjinskih akcionara nijesu uvijek na adekvatan način ispoštovana. Često je problematična praksa izbora borda direktora. Još ne postoji svijest o stejk holderskom pristupu korporativnom upravljanju” (<http://www.antenam.net/sajt/index.php/drutvo/4902>).

Istraživanja su pokazala da nivo primjene korporativnog upravljanja u Republici Srpskoj iznosi 12,4%, što je daleko ispod 10 analiziranih zemalja Srednje i Istočne Evrope u kojima se kreće od 21,3% u Hrvatskoj do 38% u Češkoj. Podaci o stepenu transparentnosti u korporativnom upravljanju su još gori. U Republici Srpskoj je 2,4%, u Hrvatskoj 14,8%, Sloveniji 29,6% itd. (<http://www.swot.ba/index.php?modul=vijesti>).

4. OSVRT NA MORSKE LUKE

Usloznjavanje globalnih tokova tržišnih odnosa, povećavanje konkurencije, informisanosti, rizika i virtualizacije poslovanja, odnosno finansijskih, informacionih i drugih odnosa između partnera su ključni faktori zbog kojih morske luke sve više prihvataju integraciju logističkih funkcijai mnogih lučkih usluga. Zadržavanje ključnih kompetencija i outsourcing su postali imperetainvi ternd nihovog održivog razvoja. Svakodnevno raste brzina, intenzivnost i složenost logističkih tokova, jača redukcija posredničkih i osiguravajućih karika. U takvim uslovima, jedini način obezbjeđenja stabilnosti i održivosti poslovanja morskih luka i njihovih logističkih sistema je dalja integracija marketing logistike. Zbog toga se savremeni logistički sistemi u morskim lukama sve više posmatraju kao jedna cjelina u smislu integrisanih marketing i menadžment funkcija, koje povećavaju nivo kvaliteta i obim realizovanih lučkih usluga (prema: M. Dašković 2010, s. 190).

U takvim uslovima, korporativno upravljanje u morskim lukamadobija poseban smisao i značaj, jer mora da balansira institucionalne, svojinske, logističke, organizacione, mrežne i upravljačkeaspekte poslovanja.Klasična funkcija morskih luka danas se bitno mijenja,a sa njom i oblici korporativnog upravljanja. Oni se usmjeravaju na povećanje efikasnosti i dinamizacije organizaciono-procesne i logističke mreže, ali podrazumijevaju prilagođavanje logističkim lancima isporuka i veliku partnersku transparentnost. Prednje zahtijeva ogromne investicije i u prvi plan ističe pitanje svojinske strukture.

Rijetke su morske luke koje sebi mogu dozvoliti velika investiciona ulaganja u razne oblike infrastrukture, bez koje nije moguća realizacija kompleksnih logističkih lučkih usluga. To je osnovni razlog za pojavu i razvoj logističkih operatora tipa 4PL i 5PL u morskim luka-ma. Oni se danas sve više pojavljuju kao mrežni integratori, jer kombinuju raspoložive resurse, logističke tokove i kadrovske sposobnosti u morskim lukama, dizajniraju, izgrađuju i realizuju efikasna logistička rješenja za svoje umrežene klijente u složenom lancu isporuka, kojima nude održive ugovore i dobre uslove (Ibid, s. 192).

Prednje razmatranje se odnosi na tzv. „napredne“ morske luke, u kojima je veoma razvijeno korporativno upravljanje. Posmatrajući kroz tu prizmu, problemi razvoja malih i srednjih morskih luka, kakve su jadranske, generisani su na više segmenata, od kojih su posebno značajni: organizacioni, infrastrukturni, investicioni, svojinski i korporativni. U takvim ograničavajućim razvojnim uslovima nameće se kao moguće rješenje prihvatanje partnerske saradnje sa nekim od velikih logističkih opratora, kao i osmišljenih iprilagođenih oblika privatno-javnog partnerstva.

ZAKLJUČAK

Zaoštavanje protivurječnosti između ekoloških i ekonomskih problema sve više potencira pitanje održivog razvoja, pa se rješenje mora tražiti u primjeni obavezujućih limitatora, koji se nazivaju institucije. Specifičnosti svih modela korporativnog upravljanja i odgovarajućih CSR dominantno su uslovljeni karakterom odnosa između korporativnog (voluntarističkog, zasnovanog na tržišnim zakonima) i institucionalnog okruženja (obavezujućeg, zasnovanog na propisima i standardima). Vjerovatno će u budućnosti svi modeli CSR koji preferiraju održivi razvoj sve više napuštati zonu prvog i prihvatati pravila ponašanja drugog okruženja. Praksa je pokazala da za društvo nije dovoljno da se korporacije pridržavaju zakonskih propisa, jer zakonom nijesu predviđeni mnogi aspekti održivog razvoja, niti se zakon dosledno primjenjuje u mnogim slučajevima. CSR po pravilu treba da ide dalje od zakona i da se prekoprđžavanja ISO standarda proširi na ljudska prava, životnu sredinu, zaštitu potrošača i suzbijanje prevara i koprucije. Pored zakonske, društvena odgovornost korporacija mora imati i moralnu komponentu.

Analiza raznih teorijskih modela (svojjnska, stakeholderska theory, agencijska, upravljauka i institucionalna) moderne korporacije i korporativnog upravljanja ukazuje na dominantnu ulogu institucionalnih faktora u njihovom formiranju i razvoju. Tržišni model korporativnog upravljanja je u svijetu, i u tranzicijskim državama izložen djelovanju protivurječnih institucionalnih i korporativnih faktora uticaja. U budućnosti je potrebno naći odgovarajući model održivog razvoja, koji će u interesnom smislu zadovoljiti i institucionalne i korporativne faktore.

Korporativno upravljanje ima veliki značaj za privrede u tranziciji zbog prelaska sa jednog načina privređivanja prema drugom ipotrebe izgradnje kvalitetnog institucionalnog okruženja.

LITERATURA

- [1] Berglöf, Von Thadden, E. (1999), The Changing Corporate Paradigm: Implications for Transition and Developing Countries, ([www.worldbank.org/research/abcd/Washington I I/ pdfs/berglof.pdf](http://www.worldbank.org/research/abcd/Washington%20I%20pdfs/berglof.pdf), preuzeto 09.13.2014)
- [2] Delibašić, M. i Grgurević, N. (2014), „Institucionalni pluralizam i ekonomski razvoj“, *Ekonomске ideje i praksa*, br.
- [3] Drašković, M. (2010), *Savremene razvojne tendencije integrisane marketing logistike u morskim lukama*, Subotica, doktorska disertacija.
- [4] Drašković, M. i Stjepčević, J. (2012), „Institutional Framework of Corporate Governance with Reference to the Former Yugoslav Transition Economies“, *Montenegrin Journal of Economics*, 8(4), 27-41.
- [5] Drašković, V. i Lojpur, A. (2013), “Corporate Social Responsibility: Illusion Vs. Real Possibility, Voluntarism Vs. Obligingness”, 18th International Scientific Conference, Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management, The Role of Corporate Management in Sustainable Development, Subotica, Serbia, April 18, introductory lecture.
- [6] Dixit, A (2009), „Governance Institutions and Economic Activity“, *American Economic Review*, 99(1), 5-24.
- [7] Estrin, S. (2002), "Competition and Corporate Governance in Transition", *The Journal of Economic Perspectives*, 16(1), 101-124.
- [8] Horrigan, B. (2010), *Corporate Social Responsibility in the 21 century*, Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- [9] Postma, T. and Hermes, N. (2002), *Institutions, Corporate Governance and Corporate Governance Institutions: The Case of Estonia*, The Workshop "Getting Ready for a Larger EU: Governance, Institution Design and the Transformation of Business Systems", June 20-21 (http://www.rug.nl/staff/c.l.m.hermes/corporate_governance_Estonia.pdf, preuzeto 15.03.2014)
- [10] *The Global Competitiveness Report 2012–2013*, World Economic Forum http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf
- [11] <http://www.antenam.net/sajt/index.php/drutvo/4902>
- [12] <http://www.swot.ba/index.php?modul=vijesti>
- [13] <http://www.antenam.net/sajt/index.php/drutvo/4902>
- [14] <http://www.swot.ba/index.php?modul=vijesti>

EULEROVA I BERNOULLIJEVA JEDNADŽBA U LINEARNOJ TEORIJI VALOVA

dr. sc. Tatjana Stanivuk, prof.
Pomorski fakultet u Splitu, Sveučilište u Splitu
Zrinsko-Frankopanska 38, 21000 Split, Hrvatska
Ivana Zore, dipl. ing.
Brodosplit
Put Supavla 21, 21000 Split, Hrvatska

Sažetak: Koprne zalihe nafte, kao najvažnijeg izvora energije današnjice, gotovo su iscrpljene. Međutim, ispod oceana i svjetskih mora leže golemo nalazišta nafte. Upravo ta činjenica uvjetovala je razvoj i ekstremno brzi napredak pomorstvenosti. Teorija pomorstvenosti, kao grana hidromehanike, proučava osnivanje, projektiranje i održavanje odobalnih objekata. U spomenutu svrhu rade se statističke analize i modeli valnog okruženja, te izračuni sila, opterećenja i izmjena energija. Eulerova i Bernoullijeva jednadžba predstavljaju polazišne točke u prethodno spomenutim proračunima. Eulerove jednadžbe predstavljaju jedan od temelja mehanike fluida. Uz pretpostavku da je strujanje stacionarno, a fluid idealan, Euler je u svojim jednadžbama dokazao da se II. Newtonov zakon može primijeniti i na tijela bez stalnog oblika. Bernoullijeva jednadžba predstavlja, pojednostavljeno gledajući, zakon očuvanja energije u fluidu koji se giba. Ista prikazuje odnos između brzine, tlaka i gustoće tekućine u kretanju.

Ključne riječi: pomorstvenost, Eulerove jednadžbe, Bernoullijeva jednadžbe, valovi, fluidi.

EULER AND BERNOULLI'S EQUATION IN LINEAR WAVE THEORY

Abstract: Land reserves of oil, as the modern era's most important source of energy, have been almost exhausted. However, vast deposits of oil and natural gas lie beneath the oceans and seas. This fact has influenced the development of marine engineering and extremely rapid progress of sea keeping. As a field of hydrodynamics, sea keeping theory researches design and maintenance of offshore structures. Statistical analysis, wave models, force and energy calculations, structural analysis, etc. are various fields of research in sea keeping theory. The Euler and Bernoulli's equations serve as the starting points in the above calculations. Euler's equations represent a solid base for further calculations in fluid mechanics. Assuming that the flow is steady, and the fluid is ideal, Euler's equations prove that the Newton's second law can be applied to entities without a permanent shape, i.e. fluids. The Bernoulli's equation represents, quite simply, the conservation of energy law within the fluid in motion. It describes the relations among the velocity, pressure, and density of the liquid in motion.

Key words: sea keeping, Euler's equations, Bernoulli's equation, waves, fluids.

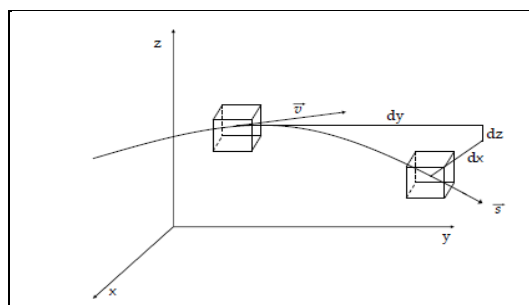
1. UVOD

Utjecaj valova od velike je važnosti prilikom projektiranja broda ili plovnog objekta jer isti uzrokuju ne samo znatno opterećenje konstrukcije, već uvjetuju i vijek i uvjete eksploatacije same konstrukcije. Uzburkano more smatra se slučajnim procesom, svaki val ima svoje karakteristike, te je stoga teško primjeniti zakone klasične mehanike na slučajan proces. Problem je nužno pojednostaviti, tj. svesti različite karakteristike vala u model. Brojne su teorije i modeli koje nastoje složena valna gibanja svesti na dvodimenzionalne ili trodimenzionalne modele. Najjednostavnija od tih teorija poznata je pod nazivom teorija male amplitude ili linearna teorija valova, gdje se valna zbivanja nastoje svesti u dvodimenzionalni kontekst. Najpogodniji model vala koji objašnjava strujanja i sve pojave u valu naziva se Airyev val ili model harmonijskog progresivnog vala. Rezultati korištenja ove metode i upotrebe ovog modela daju prihvatljive rezultate analize, vodeći računa o ograničenjima same teorije. Eulerova jednačina predstavlja primjenu II. Newtonovog zakona na fluid, dakle izražava ravnotežu sila na materijalnoj čestici tekućine koja se pri tome nalazi u gibanju. U dinamici fluida Eulerove jednačine opisuju protok idealnog fluida, te pojednostavljeno gledajući predstavljaju zakon očuvanja mase i količine gibanja.

Bernoullijeva jednačina predstavlja pojednostavljeno gledajući zakon očuvanja energije u fluidu koji se giba. Bernoullijeva jednačina prikazuje odnos između brzine, tlaka i gustoće tekućine u kretanju. Kreće se od pretpostavke da je u slučaju stabilnog strujanja nestlačive idealne tekućine, bez trenja, ukupna energija tekućine jednaka duž svih presjeka. Porastom brzine tekućine pada njen hidrostatski tlak i obratno. Zbroj hidrostatskog tlaka i hidrodinamičkog tlaka u vodoravnom strujanju daje ukupan tlak koji je konstantan u svim presjecima cijevi. Drugim riječima, Bernoullijeva jednačina predstavlja zakon očuvanja energije koji nam u slučaju stacionarnog strujanja tekućine govori da za vrijeme stacionarnog strujanja jedinica mase tekućine (njen diferencijalni dio) ima konstantnu energiju duž cijele strujne cijevi.

2. EULEROVE JEDNAČINE

Eulerova jednačina predstavlja primjenu drugog Newtonovog zakona na neviskozne nestlačive fluide.[4]



Slika 1. Elementarna čestica fluida nošena tokom fluida kroz prostor, [5]

Na (sl. 1.) prikazana je elementarna čestica fluida koju tok fluida nosi kroz prostor. Pri tome je brzina gibanja čestice opisana funkcijom $\vec{v}(x, y, z, t)$, a gibanje se odvija po putu \vec{s} . U analizi njezinoga gibanja polazi se od drugog Newtonovog zakona [5]:

$$\vec{F} = m\vec{a} = m \frac{d\vec{v}}{dt} \quad (1)$$

Ukoliko se pretpostavi da je masa čestice konstantna i označi se sa dm , može se pisati:

$$d\vec{F} = dm \frac{d\vec{v}}{dt} \quad (2)$$

Razlomak $\frac{d\vec{v}}{dt}$ predstavlja ukupno ubrzanje čestice, a naziva se još materijalno ili supstancijalno ubrzanje. Ovaj izraz matematički predstavlja potpuni diferencijal, te ga se može razdvojiti na prostorni i vremenski dio:

$$\frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{\partial \vec{v}}{\partial t} + \frac{\partial \vec{v}}{\partial \vec{r}} \frac{\partial \vec{r}}{\partial t} \quad (3)$$

Prvi član $\left(\frac{\partial \vec{v}}{\partial t}\right)$ iz jednadžbe (3) naziva se lokalno ubrzanje i opisuje relativno ubrzanje čestice fluida u odnosu na okolne čestice. Postoji li ovaj član radi se o nestacionarnom strujanju.

Drugi član $\left(\frac{\partial \vec{v}}{\partial \vec{r}} \frac{\partial \vec{r}}{\partial t}\right)$ iz jednadžbe (3) naziva se konvektivno ubrzanje i opisuje ubrzanje koje čestica fluida dobiva zbog strujanja fluida kao cjeline.[1]

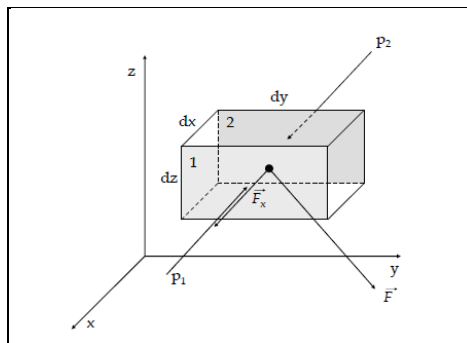
Masa razmatrane čestice fluida je:

$$dm = \rho dx dy dz \quad (4)$$

Smatra se konstantom. Na nju djeluju tlačne sile u okomitom smjeru i sile mase sa hvatištem u središtu kvadra (sl.1). Masene sile opisuju se ubrzanjem koje postižu:

$$\vec{a}_m = \frac{\vec{F}}{m} \quad (5)$$

gdje je \vec{F} ukupna masena sila koja djeluje na kvadar. Masena sila je proporcionalna masi, navedene komponente se krata i ostaje samo ubrzanje.



Slika 2. Sile koje u x-smijeru djeluju na elementarni volumen fluida, [5]

$$ma_x = p_2 dydz + F_x - p_1 dydz \quad (6)$$

U izrazu (8) p_1 predstavlja tlak na ulazu u kontrolni volumen, a p_2 tlak na izlazu iz kontrolnog volumena. Tlak je pri tome potrebno razviti u Taylorov red i zadržati samo prvi član:

$$p_2 = p_1 + \frac{\partial p}{\partial x} dx \quad (7)$$

$$a_{mx} \rho dx dy dz - \frac{\partial p}{\partial x} dx dy dz - \rho dx dy dz a_x = 0 \quad (8)$$

gdje je a_{mx} ubrzanje uslijed masene sile, a a_x ukupno ubrzanje čestice fluida:

$$a_x = \frac{dv_x}{dt} \quad (9)$$

iz čega slijedi x komponenta Eulerove jednadžbe:

$$\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} = a_{mx} - \frac{dv_x}{dt} \quad (10)$$

Na isti se način dobiju komponente y i z Eulerove jednadžbe:

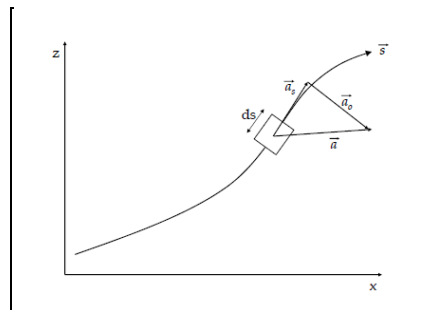
$$\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} = a_{my} - \frac{dv_y}{dt} \quad (11)$$

$$\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} = a_{mz} - \frac{dv_z}{dt} \quad (12)$$

2.1. Eulerova jednadžba za jednodimenzionalni slučaj

Čestica fluida giba se kroz prostor i opisuje putanju koja se može prikazati kontinuiranom krivuljom. Ukoliko je poznat oblik te krivulje može se položaj čestice fluida na njoj opisati samo s jednom varijablom, koja predstavlja put preavljen po toj krivulji kao funkciju vremena:

$$\frac{1}{\rho} \frac{dp}{ds} = a_m - \frac{dv}{dt} \quad (13)$$



Slika 3. Čestica fluida u jednom vremenskom trenutku, [5]

2.2. Eulerova jednadžba za fluid u polju sile teže

U slučaju sile teže ubrzanje je konstantno i usmjereno je vertikalno prema dolje. Ako je α kut koji tangenta na krivulju po kojoj se čestica giba zatvara s vertikalom, može se pisati:

$$a_m = -g \cos \alpha \quad (14)$$

iz čega slijedi oblik Eulerova jednadžbe:

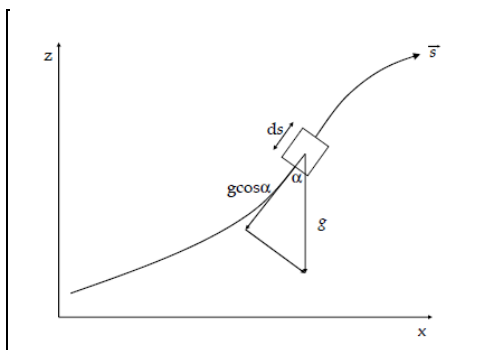
$$\frac{1}{\rho} \frac{dp}{ds} = -g \cos \alpha - \frac{dv}{dt} \quad (15)$$

Diferencijal brzine može se rastaviti na lokalni i konvektivni dio:

$$\frac{dv}{dt} = \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{\partial v}{\partial s} \frac{ds}{dt} \quad (16)$$

$$\frac{1}{\rho} \frac{dp}{ds} = -g \cos \alpha - \left(\frac{\partial v}{\partial t} + v \frac{\partial v}{\partial s} \right) \quad (17)$$

$$\cos \alpha = \frac{dz}{ds} \quad (18)$$



Slika 4. Gibanje čestice fluida po krivulji \vec{s} uz djelovanje gravitacijske sile, [5]

Konačni izraz Eulerove jednadžbe u polju djelovanja gravitacije glasi:

$$\frac{1}{\rho} dp + g dz + \frac{\partial v}{\partial t} ds + v dv = 0 \quad (19)$$

Integracijom se dobije oblik jednadžbe:

$$\frac{v^2}{2} + \int \frac{dp}{\rho} + gz + \int \frac{\partial v}{\partial t} ds = konst. \quad (20)$$

3. BERNOULLIJEVA JEDNADŽBA

3.1. 1D slučaj

Idealni fluid je svaki fluid koji ne pruža nikakav otpor tečenju. Viskoznost takvog fluida ne postoji, te se radi o idealiziranom slučaju kada gubici zbog unutarnjeg trenja tekućine nisu veliki. Za idealni fluid vrijedi Eulerova jednačnja:

$$\frac{v^2}{2} + \int \frac{dp}{\rho} + gz + \int \frac{\partial v}{\partial t} ds = konst. \quad (21)$$

Kada je tečenje stacionarno, zadnji član lijeve strane jednak je nuli, pa se dobiva kvazi 1D.

Eulerova jednačnja za stacionarno strujanje:

$$\frac{v^2}{2} + \int \frac{dp}{\rho} + gz = konst. \quad (22)$$

Ukoliko se zanemari stlačljivost fluida, gustoća je konstantna što omogućuje formalno integranje gornje jednačnje (24):

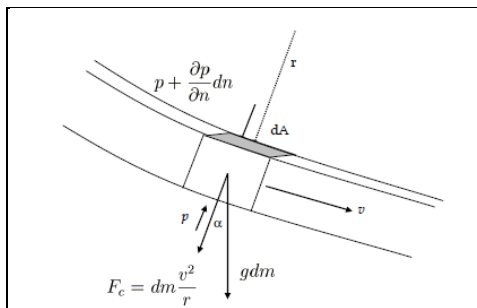
$$\frac{v^2}{2} + \frac{p}{\rho} + gz = konst. \quad (23)$$

Ovakav oblik jednačnje naziva se Bernoullijeva jednačnja, vrijedi za stacionarno strujanje nestlačivog fluida i rješava probleme u dinamici fluida kada se strujanje može smatrati kvazi – jednodimenzionalnim.

Sva tri člana ove jednačnje u fizikalnoj naravi predstavljaju unutarnju energiju fluida, pa je evidentno i da sam izraz predstavlja zakon o očuvanju energije za nestlačivi fluid.

3.2. 2D slučaj

Kod stacionarnog strujanja sile koje djeluju na česticu fluida okomito na strujnice, moraju se međusobno uravnotežiti, jer su linije toka u vremenu konstantne.[2]



Slika 5. Sile koje djeluju na česticu fluida u smjeru okomitom na strujnicu, [5]

Na bočne plohe (ukoliko se pretpostavi da je strujna čestica u obliku malenog kvadrata) djeluje tlak, centrifugalna sila i komponenta sile teže u smjeru normale odgovarajuće plohe. Ukoliko je tlak na donju plohu p , onda je tlak na gornju plohu:

$$p + \frac{\partial p}{\partial n} dn \quad (24)$$

Ravnoteža sile za gornju i donju plohu opisana sljedećim izrazom:

$$pdA - \left(p + \frac{\partial p}{\partial n} dn\right) dA + dm \frac{v^2}{r} + dm g \cos \alpha = 0 \quad (25)$$

Ukupna promjena tlaka sastoji se od dva dijela, dinamičkog i statičkog. Dinamički dio jednadžbe rezultira promjenom tlaka uslijed zakrivljenosti strujnice i inercijske centrifugalne sile, a statički dio predstavlja promjenu hidrostatičkog tlaka zbog promjene dubine fluida.

Kada strujanja nema dobije se jednadžba hidrostatičke ravnoteže

$$dp_n = -\rho g dz \quad (26)$$

Ukoliko se strujanje odvija u horizontalnoj ravnini i nema promjene hidrostatskog tlaka dobije se izraz:

$$dp_n = \rho \frac{v^2}{r} dn \quad (27)$$

Ova jednadžba naziva se jednadžba radijalne ravnoteže toka.

Bernoullijeva jednadžba za nestlačivi fluid podijeli se sa g i dobije se sljedeći izraz:

$$\frac{v^2}{2g} + \frac{p}{\rho g} + z = z_0 \quad (28)$$

Zbroj tlačne i geodetske visine jednak je visini energetskog horizonta i naziva se piezometarska visina i može se izravno mjeriti.

Kod korištenja Bernoullijeve jednadžbe za rješavanje problema u praksi koriste se po dvije odabrane točke na strujnici. Raspisivanjem te dvije točke i izjednačavanjem lijevih strana dobije se sljedeći izraz:

$$\frac{v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho g} + z_1 = \frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\rho g} + z_2 \quad (29)$$

Točka 1 i 2 (sl. 7.) su neke dvije točke na istoj strujnici, te u ovome leži glavni problem Bernoullijeve jednadžbe: jednadžba vrijedi samo za jednu točno određenu strujnicu, a najčešće se ne zna tok te strujnice kroz prostor. Ovaj problem u praksi se zanemaruje, a u izračunu se koriste srednje vrijednosti veličina koje ulaze u jednadžbu. Daljnji eksperimentalni pokusi dokazali su da najveću pogrešku unosi upotreba srednje vrijednosti brzine. Izraz za izračun odstupanja dobije se integriranjem toka kinetičke energije:

$$\frac{dE_k}{dt} = \frac{\rho}{2} v^3 dA \quad (30)$$

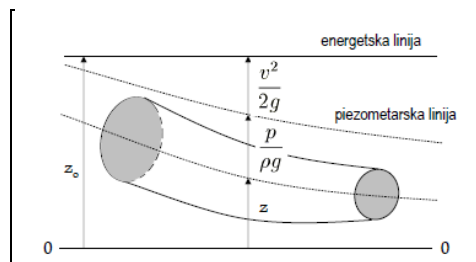
U svrhu dobivanja točnijeg izračuna, Bernoullijeva jednadžba se korigira uvođenjem Coriolisovog koeficijenta:

$$\delta_1 \frac{v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho g} + z_1 = \delta_2 \frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\rho g} + z_2 \quad (31)$$

Pri čemu Coriolisov koeficijent mora biti poznat. Ukoliko isti koeficijent nije poznat pretpostavlja se da iznosi 1.

Kada se strujanje zaustavi Bernoullijeva jednadžba prelazi u jednadžbu hidrostatske ravnoteže:

$$p = \rho g(z_0 - z) \quad (32)$$



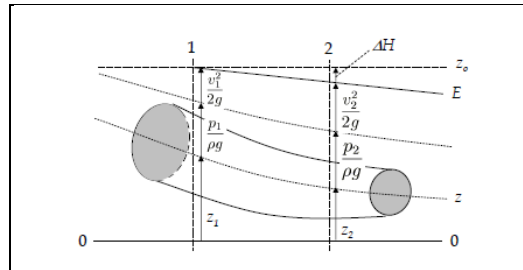
Slika 6. Grafički prikaz Bernoullijeve jednadžbe za idealne tekućine, [5]

3.3. Bernoullijeva jednadžba za realne tekućine

Viskozne gubitke energije kod strujanja realnih tekućina najčešće se opisuje ukupnim gubitkom nastalim između dva presjeka toka, koji se izražen kao gubitak energetske visine dodaje desnoj strani Bernoullijeve jednadžbe:

$$\frac{v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho g} + z_1 = \frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\rho g} + z_2 + \Delta H \quad (33)$$

Ovaj gubitak uvijek je veći od nule pa je u presjeku 2 (sl.8.) ukupna energetska visina tekućine smanjena za iznos gubitka ΔH . Kod realnih tekućina ukupna energija tekućine se u smjeru toka stalno smanjuje i gornji izraz predstavlja Bernoullijevu jednadžbu za realne tekućine. [3]



Slika7. Grafički prikaz Bernoullijeve jednadžbe za realne tekućine, [5]

Preko ovog izraza moguće je odrediti gubitke, no pri tome se mora osigurati stacionaran tok kroz cijev (konstantan protok). Na mjestima 1 i 2 (sl.8.) se prvo izmjeri piezometarska visina h_p :

$$h_p = \left(z + \frac{p}{\rho g} \right) \quad (34)$$

Pomoću jednadžbe kontinuiteta odredi se srednja brzina toka na tim mjestima:

$$v_1 A_1 = v_2 A_2 = Q \quad (35)$$

Pomoću Bernoullijeve jednadžbe za realne tekućine odredi se gubitak energetske visine:

$$\Delta H = \left(\frac{v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho g} + z_1 \right) - \left(\frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\rho g} + z_2 \right) \quad (36)$$

Gubitak energetske visine izražen po jedinici duljine toka naziva se energetska gradijent ili energetska pad:

$$I_e = \frac{\Delta H}{l} \quad (37)$$

Gubitak piezometarske visine izražen po jedinici duljine toka naziva se piezometarski gradijent ili hidraulički gradijent (pad):

$$I_p = \frac{h_{p1} - h_{p2}}{l} = \tan \alpha \quad (38)$$

ZAKLJUČAK

U ovom radu izvedeni su izrazi za Eulerovo i Bernoullijevu jednadžbu. Kako je navedeno u samom uvodu zakonitosti mehanike krutih tijela nije moguće primjeniti u mehanici fluida. Bitne fizikalne zakone kao što su očuvanje energije i drugi Newtonov zakon moguće je primijeniti u mehanici fluida uz idealizaciju modela i pojedine pretpostavke.

Fluid se promatra kao kontinuum, što pojednostavljuje matematički model potreban za njegov opis. Elementarna čestica fluida definira se kao vrlo mala čestica čiji oblik ne mora biti stalan, ali masa mora biti konstantna. Koriste se infinitezimalno male dužine, površine, volumeni, itd. Osnovne dimenzije koje su u naravi dvodimenzionalne ili trodimenzionalne krivulje, promatraju se kao jednodimenzionalni problemi. Elementi površine ili volumena definiraju se na način da su im stranice postavljene paralelno sa koordinatnim osima.

Ove pretpostavke omogućavaju da se složeni (višedimenzionalni) problem stohastičke naravi objasne klasičnim zakonima fizike.

U radu su navedena pojednostavljenja valne prirode koja vode do linearizacije problema, te je dokazano da je moguće uz navedene pretpostavke dokazati zakon očuvanja energije u mehanici tekućih tijela.

Proučavajući gibanja fluida, Euler je počeo sa pretpostavkom da se II. Newtonov zakon može primijeniti na infinitezimalnu česticu unutar tekućine. Vanjske sile koje djeluju na tu istu česticu definirao je kao tlak. U prvim eksperimentima navedene pretpostavke pokušao je dokazati na primjeru riječnog toka. Definirao je strujanje rijeke kao dvodimenzionalni problem, što je dovelo do direktnog razvoja Bernoullijeve jednadžbe, koja pokazuje odnos između brzine, tlaka i gustoće fluida u kretanju. U slučaju stacionarnog strujanja nestlačivog fluida (bez trenja) ukupna energija tekućine jednaka je duž svih presjeka promatranog volumena. Porastom brzine fluida pada statički tlak i obrnuto. Zbroj statičkog i dinamičkog tlaka u horizontalnom strujanju (linearizacija valnog gibanja) daje ukupan tlak koji je jednak u svim presjecima promatranog fluida. U slučaju stacionarnog strujanja tekućine jedinica mase tekućine ima konstantnu energiju u svim presjecima.

“The results presented in the paper have been obtained in the scientific research project No. 250-2502209-2364 and the international research Project “The possibilities of reducing pollutant emissions from ships in the Montenegrin and Croatian Adriatic implementing Anex VI of MARPOL Convention” supported by the Ministry of Science, Education and Sport of the Republic of Croatia.”

LITERATURA / References

- [1] Andreić, Z., (2012.), *Temeljimehanikefluida*, Zagreb
- [2] Prpić-Oršić, J., Čorić, V., (2006.), *Pomorstvenostplovnihobjekata*, Zigo, Rijeka
- [3] Soresen, R. M., (1993.), *Basic Wave Mechanics for Coastal and Ocean Engineers*, A Wiley – Interscience Publications, New York
- [4] Stanivuk, T., Zore, I., Lukša, F.,(2014.), *Calculation of the hydrodynamic loading on a vertically submerged cylinder by means of the morison equation*, 6th International Maritime Science Conference (IMSC), Solin
- [5] Zore, I., (2013.), *Eulerova i Bernoullijevajednadžba u linearnojteorijivalova*, završni rad, Split
- [6] WADAM, *Wave Analysis by Diffraction and Morison Theory*; SESAM User Manual; DNV Software Report No.94-7100, rev-3.

ANALIZA SLUČAJA VJEŠTAČENJA UZROKA NASTANKA PROMETNE NEZGODE

dr. sc. Tatjana Stanivuk, prof.
Pomorski fakultet u Splitu, Sveučilište u Splitu
Zrinsko-Frankopanska 38, 21000 Split, Hrvatska
Neven Kralj, dipl. ing.
Stalni sudski vještak
T. P. Marovica 8a, 21209 Mravince, Hrvatska
Marina Šarac, mag. math.
Pomorski fakultet u Splitu, Sveučilište u Splitu
Zrinsko-Frankopanska 38, 21000 Split, Hrvatska

Sažetak: Problematika koju ovaj rad istražuje odnosi se na analizu uzroka nastanka prometne nezgode. U radu je dan detaljni prikaz načina na koji se analiza provodi. Naime, svaki vještak u parničnom postupku daje pismeni nalaz i mišljenje na okolnosti nastanka prometne nezgode. Vrsta nezgode, u ovom slučaju, je sraz dvaju osobnih vozila, noću, dok je vrijeme bilo vedro, a asfalt suh i čist. U ovom vještačenju prikazana je dinamika nastanka nezgode sa svim parametrima koji su bitni za potpuno definiranje propusta vozača koji su utjecali na tok same nezgode; od izračunatih kinematičkih param, pa do mogućnosti međusobnog uočavanja na kritičnoj dionici. Bitno je za kazati da su i jedan i drugi vozač u kritičnom vremenu i prostoru imali dovoljno mogućnosti, a u koje spada i reakcija intezivnim kočenjem i reakcija volanom, da bi se predmetna prometna nezgoda izbjegla.

Ključne riječi: vještačenje, prometna nezgoda, vozila, brzina, sraz.

A CASE STUDY OF THE COURT EXPERT'S INVESTIGATION INTO THE CAUSES OF A ROAD TRAFFIC ACCIDENT

Abstract: This paper studies the issue of analysing the causes of road traffic accidents and presents a detailed example of how an expert analysis is carried out. During judicial proceeding, a court expert performs and provides his/her written assessment and views regarding the circumstances under which an accident occurred. The study is exemplified with a real-life accident involving two cars. The accident took place at night, in fair weather, on dry and spotless asphalt. The expert examination described the dynamics of the accident causes, including all relevant parameters that were necessary to fully define the drivers' faults which affected the course of the accident, ranging from the calculation of kinetic parameters to the ability of mutual identification on the critical stretch of the road. It is worthwhile to notice that the critical time and space provided both drivers with enough chances to avoid the road accident, including intensive braking reaction and wheel steering reaction.

Key words: expert investigation, road traffic accident, vehicles, speed, collision.

1. UVOD

Analiza uzroka nastanka prometne nezgode detaljno je prikazana u ovome radu. Radi se o srazu dvaju osobnih vozila na cesti, noću, dok je vrijeme bilo vedro, a asfalt suh i čist.

Mjesto događaja prometne nesreće je zatečeno u neizmijenjenom stanju što se tiče konačnog položaja automobila po prometnoj nesreći, ali što se tiče stanja tragova u nešto izmijenjenom stanju jer se prednji branik jednog od dvaju osobnih automobila, u daljnjem tekstu: automobila A nalazio na pješačkom nogostupu uz južni rub kolnika ceste (tu ga je stavio jedan od sudionika prije dolaska policijskih službenika na mjesto događaja prometne nesreće).

Osobni automobil, u daljnjem tekstu: automobil B, nalazio se na sjevernoj kolničkoj traci. Automobil je prednjim dijelom bio okrenut u smjeru istoka, a stražnjim u smjeru zapada. Automobil se lijevom stranom nalazio na srednjoj prometnoj traci, dok se s desnom stranom nalazio na lijevoj prometnoj traci sjeverne kolničke trake. Prednji desni kut automobila B bio je udaljen od početne točke mjerenja, u daljnjem tekstu: od PTM, u smjeru istoka za 115.10m, a od sjevernog ruba uzdignutog središnjeg prometnog otoka kojim je kolnik podijeljen na kolničke trake u smjeru sjevera za 1.30m. Stražnji desni kut automobila B bio je udaljen od PTM u smjeru istoka za 100.30m, a od sjevernog ruba središnjeg prometnog otoka za 1.40m.

Automobil A nalazio se na južnoj kolničkoj traci i prednjim je dijelom bio okrenut u smjeru istoka, a stražnjim dijelom u smjeru zapada. Lijevom stranom nalazio se na srednjoj prometnoj traci, a sa desnom na lijevoj prometnoj traci južne kolničke trake kolnika iste ceste. Prednji desni kut automobila A bio je udaljen od PTM u smjeru istoka za 80.50m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa ceste u smjeru sjevera za 2.10m. Stražnji desni kut automobila A bio je udaljen od PTM u smjeru istoka za 76.50m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa ceste u smjeru sjevera za 3.00m.

2. TRAGOVI NA KOLNIKU NAKON NEZGODE

Na južnoj kolničkoj traci kolnika ceste na kojoj se prometna nezgoda dogodila, a iza (zapadno) od konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila B pronađena su četiri traga zanašanja njegovih kotača, gledano od smjera zapada u smjeru istoka, kako slijedi:[1, 4]

- «Prvi» trag bio je dužine 41.60m. Počinjao je na desnoj prometnoj traci južne kolničke trake i bio udaljen od PTM u smjeru istoka 57.20m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa u smjeru sjevera 1.70m. Pružao se lučno u smjeru sjeveroistoka, tj. u smjeru konačnog položaja automobila B, a pri tom se dijelom pružao i ispod konačnog položaja automobila A. Završavao je na južnom rubu središnjeg prometnog otoka kojim je kolnik ceste, podijeljen na kolničke trake, na udaljenosti 96.80m istočno od razine PTM.

- «Drugi» trag bio je dužine 32.40m. Početak se nalazio na desnoj traci južne kolničke trake i bio je udaljen od PTM u smjeru istoka 59.40m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa ceste u smjeru sjevera 3.10m. Pružao se lučno u smjeru sjeveroistoka, tj. u smjeru konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila B i završavao na južnom rubu prometnog otoka, na udaljenosti 91.00m istočno od razine PTM.

- «Treći» trag bio je dužine 14.00m. Početak se nalazio na južnom rubu lijeve prometne trake južne kolničke trake i bio je udaljen od PTM u smjeru istoka 77.30m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa ceste u smjeru sjevera 6.60m. Pružao se lučno u smjeru sjeveroistoka, tj. u smjeru konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila B i završavao na južnom rubu središnjeg prometnog otoka, na udaljenosti 90.70m istočno od razine PTM.

- «Četvrti» trag bio je dužine 21.30m. Početak se nalazio na južnom dijelu srednje prometne trake južne kolničke trake i bio je udaljen od PTM u smjeru istoka 78.00m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa ceste u smjeru sjevera 3.80m. Pružao se lučno u smjeru sjeveroistoka, tj. u

smjeru konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila B, a na lijevoj prometnoj traci južne kolničke trake (na udaljenosti 94.00m istočno od razine PTM) prelazio je preko «prvog» traga. Završetak «četvrtog» traga nalazio se na južnom rubu središnjeg prometnog otoka, na udaljenosti 98.20m istočno od razine PTM.

Na prometnom otoku (središnjem, zemljano-travnatom, sa zelenom živicom, koji je oko 0.10-0.15m iznad razine kolnika), a neposredno sa zapadne strane konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila B, pronađeni su: tragovi udara kotača i podvožja automobila B, tragovi razbacane i ugažene zemlje te tragovi ugažene i polomljene zelene živice. Početak ovih tragova nalazio se na južnom rubu središnjeg prometnog otoka, na udaljenosti 90.70m istočno od razine PTM, a završetak na sjevernom rubu otoka, u razini stražnjeg dijela konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila B, na udaljenosti 100.60m istočno od razine PTM.

Na zapadnom dijelu metalnog stupa javne rasvjete postavljenom na otoku (na udaljenosti od 90.80-100.30m istočno od razine PTM i na udaljenosti od 0.80-1.20m sjeverno od južnog ruba prometnog otoka), a neposredno sa zapadne strane konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila B, pronađeni su tragovi udara automobila B.

Na kolniku ceste, a oko konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila B, pronađeni su: tragovi čestica polomljenog stakla, plastike i laka (otpali prilikom prometne nesreće s automobila B) te tragovi razbacane zemlje i razbacanih dijelova polomljene zelene živice. Početak disperzije čestica ovih tragova nalazio se na južnom rubu prometnog otoka, na udaljenosti 90.70m istočno od razine PTM. Završetak ovih tragova nalazio se na srednjoj prometnoj traci sjeverne kolničke trake, na udaljenosti 121.00m istočno od razine PTM i na udaljenosti 5.00m sjeverno od sjevernog ruba središnjeg prometnog otoka.

Na južnoj kolničkoj traci i pješačkom nogostupu uz južni rub kolnika ceste, a ispod i iza (zapadno) od konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila A pronađeno je pet tragova zanašanja njegovih kotača, gledano od smjera zapada u smjeru istoka, kako slijedi:

- «Prvi» trag bio je dužine 49.00m. Počinjao je na srednjoj prometnoj traci južne kolničke trake i bio je udaljen od PTM u smjeru istoka 15.00m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa ceste u smjeru sjevera 5.90m. Pružao se lučno u smjeru juga, 46.30m istočno od PTM i prelazio preko sjevernog ruba pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika ceste, a na južnom rubu, 53.80-55.00m istočno od PTM, na mjestu gdje se spaja s «drugim» tragom automobila A. Završetak «prvog» traga nalazio se na sjevernom rubu pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika, na udaljenosti 62.60m istočno od razine PTM.

- «Drugi» trag bio je dužine 55.30m. Početak se nalazio na sjevernom rubu desne prometne trake i bio je udaljen od PTM u smjeru istoka 27.50m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa ceste u smjeru sjevera 3.50m. Pružao se lučno u smjeru juga, 42.20m istočno od PTM prelazio je preko sjevernog ruba pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika ceste, a na južnom rubu pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika ceste (53.80-55.00m istočno od PTM, na mjestu gdje se spajao s «prvim» tragom, tj. u razini mjesta gdje se na kamenom zidu uz južni rub pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika ceste nalazio trag udara automobila A) trag se «lomio» u smjeru sjevera. Isti je 74.50m istočno od PTM prelazio preko sjevernog ruba pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika ceste, dok se njegov završetak nalazio na južnoj kolničkoj traci a ispod konačnog položaja prednjeg lijevog kotača automobila A, na udaljenosti 80.40m istočno od PTM i 3.70m sjeverno od sjevernog ruba pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika ceste.

- «Treći» trag bio je dužine 17.00m. Početak se nalazio na sjevernom rubu desne prometne trake i bio je udaljen od PTM u smjeru istoka 40.90m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa ceste u smjeru sjevera 2.60m. Trag se pružao ukoso u smjeru juga i završavao je 57.70m istočno od PTM na sjevernom rubu sjevernog pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika ceste (na mjestu gdje se spajao s «četvrtim» tragom, te na mjestu gdje se nalazio i završetak istog).

- «Četvrti» trag bio je dužine 16.10m. Početak se nalazio na sjevernom rubu desne prometne trake i bio je udaljen od PTM u smjeru istoka 42.10m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa ceste u smjeru sjevera 3.50m. Pružao se ukoso u smjeru juga gotovo paralelno s «trećim» tragom i završavao je 57.70m istočno od PTM na sjevernom rubu sjevernog pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika ceste na mjestu gdje se spaja s «trećim» tragom.

- «Peti» trag bio je dužine 2.10m. Trag se nalazio na kolniku ceste, a ispod i neposredno iza stražnjeg dijela automobila A. Početak «petog» traga nalazio se na sjevernom dijelu desne prometne trake i bio je udaljen od PTM u smjeru istoka 76.00m, a od sjevernog ruba južnog pješačkog nogostupa ceste u smjeru sjevera 3.30m. Pružao se ukoso u smjeru sjevera i završavao ispod konačnog položaja stražnjeg lijevog kotača automobila A, na udaljenosti 77.60m istočno od PTM i na udaljenosti 4.50m sjeverno od sjevernog ruba pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika ceste.

Na kamenom zidu uz južni rub pješačkog nogostupa uz južni rub kolnika ceste, a na udaljenosti 53.80-57.20m istočno od PTM pronađen je trag udara (trag struganja sloja kamena, praćen smrvljenim česticama stakla, plastike i laka) automobila A.

Na južnoj kolničkoj traci kolnika ceste, a ispred, ispod i iza od konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila A, pronađeni su tragovi tekućina istekli iz njega (najvećim dijelom trag tekućine iz hladnjaka i manjim dijelom trag motornog ulja iz motora njegovog automobila. Početak disperzije čestica ovih tragova nalazio se na južnoj kolničkoj traci kolnika ceste ispod i ispred konačnog položaja po prometnoj nesreći automobila A, a završetak disperzije čestica ovih tragova nalazio se na slivniku za oborinske vode uz južni rub južne kolničke trake kolnika ceste, na udaljenosti od 34.30m istočno od razine PTM.

Na pješačkom nogostupu uz južni rub kolnika ceste, i na desnoj prometnoj traci južne kolničke trake (od razine mjesta gdje je na kamenom zidu pronađen trag udara automobila A pa do razine prednjeg desnog dijela konačnog položaja stog) pronađeni su tragovi: komada i čestica polomljenih plastičnih dijelova, sitnih otpalih dijelova te tragovi čestica razbijenog stakla i čestica laka s automobila A.

Na pješačkom nogostupu uz južni rub kolnika ceste (57.70-57.90m istočno od razine PTM i na udaljenosti od 0.50-0.70m južno od sjevernog ruba pješačkog nogostupa, a u razini naprijed opisanih tragova komada i čestica s automobila A) pronađen je razbijeni dio prednjeg lijevog svijetla za maglu automobila B.

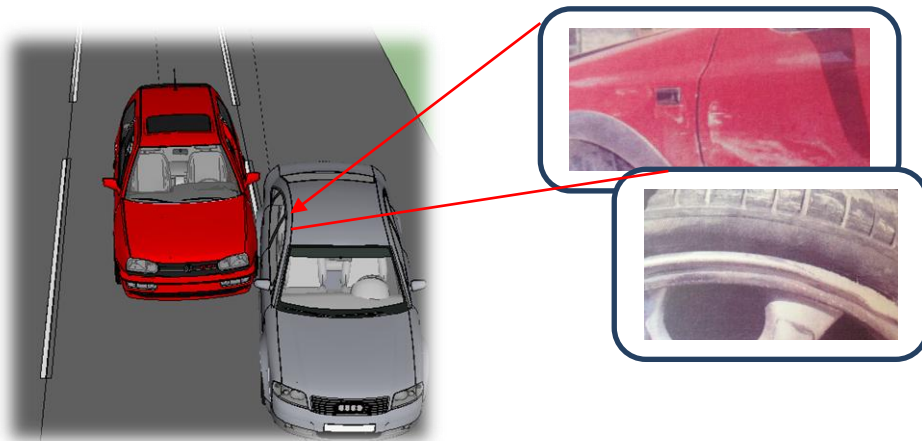
Na mjestu događaja, a osim tragova oštećenja na automobilima, nisu pronađeni više nikakvi drugi tragovi koji bi se mogli dovesti u svezu s nastankom ove prometne nesreće.[2, 3]

3. MIŠLJENJE

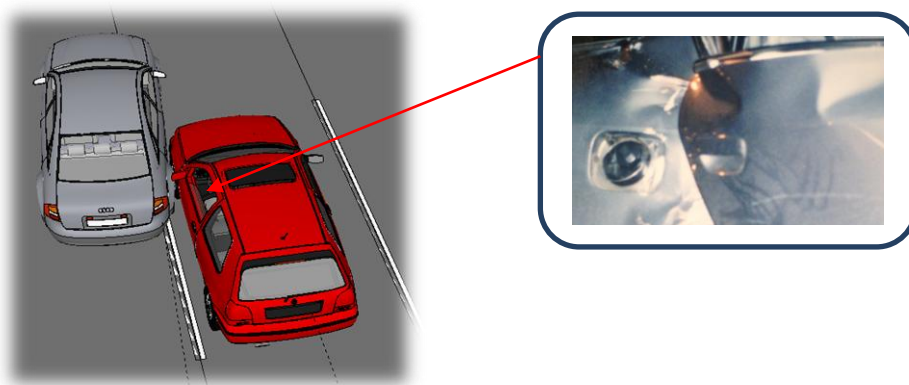
3.1. Mjesto i način sraza

U predmetnoj prometnoj nezgodi imamo tri mjesta sraza kako slijedi:

Primarno mjesto sraza između prednjeg lijevog dijela automobila A i stražnjeg desnog dijela, (prostora oko stražnjih desnih vrata automobila B), nalazilo se 12m od početne točke mjerenja u pravcu istoka i 0,8m od isprekidane linije koja dijeli krajnje lijevu od središnje prometne trake. U primarnom srazu, a s obzirom na pravce gibanja vozila, uzdužne osi vozila zatvarale su kut od 15°. Nakon primarnog sraza dolazi do gibanja automobila A iz srednje u krajnje desnu, odnosno južnu prometnu traku, i sekundarnog sraza, tj. do naleta istog automobila prednjim dijelom na udaljenosti 54m od početne točke mjerenja u pravcu istoka, i oko 3m od južnog ruba kolnika ceste u pravcu juga. Tercijarni sraz nastao je naletom automobila B stražnjim desnim dijelom na rasvjetni stup koji se nalazio na središnjem pješačkom otoku ceste na udaljenosti oko 101m od početne točke mjerenja u pravcu istoka.[7]



Slika 1. Sudarni položaj automobila sa tragovima struganja na prednjem lijevom dijelu automobila A (trag prednje desne gume od automobila B)



Slika 2. Sudarni položaj automobila sa tragovima struganja na stražnjem desnom dijelu automobila B (trag gume od vozila A)

3.2. Brzine i vremenski intervali gibanja vozila

Brzina automobila A promatra se kroz pet faza gibanja kako slijedi:

Od mjesta primarnog sruza sa automobilom B, pa do mjesta sekundarnog sruza, naletom prednjim dijelom na betonski zid izvan južnog ruba kolnika, automobil A gibao se na putu od 39m, dijelom uz translaciju, a dijelom uz rotaciju centra mase, uz zaokret od oko 80° pri prosječnom usporenju od 4m/s² poništavajući brzinu gibanja u veličini:

$$S_{K\varphi} = \sqrt{S_{t3}^2 + \left(\frac{\varphi}{180}\right)^2 \times (B_t^2 + L_o^2)} = \sqrt{39^2 + \left(\frac{80}{180}\right)^2 \times (1,70^2 + 3,5^2)} = 39,07m \quad (1)$$

$$V_{VW1} = 3,6x \sqrt{2xaxS_{K\varphi}} = 3,6x \sqrt{2x4x39,07} = 64,7 \left(\frac{km}{h}\right) = 17,6 \left(\frac{m}{s}\right) \quad (2)$$

U samom sekundarnom sruza sa betonskim zidom izvan južnog ruba kolnika, a s obzirom na deformaciju prednjeg dijela vozila, automobil A je utrošio energiju od 60kJ, što s obzirom na ukupnu masu predmetnog automobila (1320kg) daje brzinu poništenu u sekundarnom sruza:

$$V_{VW3} = \sqrt{\frac{2Ed}{m_{VW}}} = \sqrt{\frac{2x60000}{1320}} = 9,5 \left(\frac{m}{s}\right) = 34,8 \left(\frac{km}{h}\right) \quad (3)$$

Od mjesta sekundarnog sruza do mjesta konačnog smirivanja, automobil A gibao se na putu od 26m, što uz prosječno usporenje od 3m/s² daje brzinu poništenu na navedenom putu:

$$V_{VW2} = \sqrt{26xaxS_2} = \sqrt{26x3x26} = 45 \left(\frac{km}{h} \right) = 12,47 \left(\frac{m}{s} \right) \quad (4)$$

Konačno, brzina gibanja automobila A neposredno prije primarnog sruza iznosi:

$$V_{VW} = \sqrt{V_{VW1}^2 + V_{VW2}^2 + V_{VW3}^2} = \sqrt{64,7^2 + 45^2 + 34,8^2} = 86,15 \left(\frac{km}{h} \right) = 23,8 \left(\frac{m}{s} \right) \quad (5)$$

Brzina gibanja automobila B promatra se kroz šest faza gibanja kako slijedi:

Od mjesta primarnog sruza sa prednjim lijevim dijelom automobila A pa do mjesta vidljivih tragova zanašanja na južnoj kolničkoj traci ceste, automobil B gibao se na putu od oko 45m što uz prosječno usporenje od $1m/s^2$ daje brzinu poništenu na navedenom putu u veličini od:

$$V_{A1} = \sqrt{26xaxS_1} = \sqrt{26x1x45} = 34,2 \left(\frac{km}{h} \right) = 9,47 \left(\frac{m}{s} \right) \quad (6)$$

Nakon navedenog puta dolazi do translacije i rotacije centra mase na putu od oko 45m što uz prosječno usporenje na vidljivim tragovima zanašanja od $5m/s^2$ daje poništenu brzinu:

$$S_{K\phi A} = \sqrt{S_{tA}^2 + \left(\frac{\varphi}{180} \right)^2 x (B_{tA}^2 + L_{oA}^2)} = \sqrt{45^2 + \left(\frac{90}{180} \right)^2 x (1,8^2 + 3,9^2)} = 45,05m \quad (7)$$

$$V_{A1} = \sqrt{26xaxS_{K\phi A}} = \sqrt{26x5x45,05} = 76,5 \left(\frac{km}{h} \right) = 21,1 \left(\frac{m}{s} \right) \quad (8)$$

Naletom stražnjim desnim dijelom na rasvjetni stup u sredini uzdignutog prometnog otoka, a s obzirom na deformaciju stražnjeg desnog dijela B automobila, utrošena energija iznosi 140kJ što obzirom na ukupnu masu (1740kg) daje poništenu brzinu na navedenom sruzu:

$$V_{A2} = \sqrt{\frac{2Ed}{m_A}} = \sqrt{\frac{2x140000}{1740}} = 12,6 \left(\frac{m}{s} \right) = 46,4 \left(\frac{km}{h} \right) \quad (9)$$

Nakon navedenog sekundarnog sruza dolazi do prelaska automobila B na sjeverni kolnički trak ceste, uz translaciju centra mase i rotaciju na putu od oko:

$$S_{K\phi A2} = \sqrt{S_{KA}^2 + \left(\frac{\varphi}{180} \right)^2 x (B_{tA}^2 + L_{oA}^2)} = \sqrt{6^2 + \left(\frac{180}{180} \right)^2 x (1,8^2 + 3,9^2)} = 7,3m \quad (10)$$

što opet daje poništenu brzinu na navedenom putu uz prosječno usporenje od $1m/s^2$:

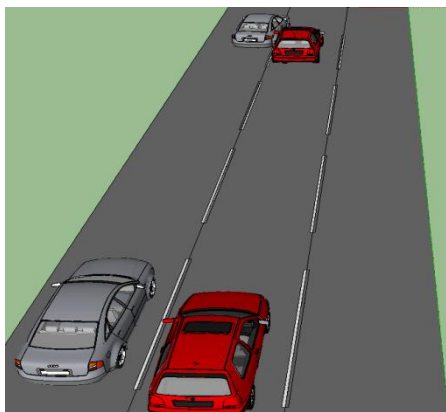
$$V_{A3} = \sqrt{26xaxS_{K\phi A2}} = \sqrt{26x1x7,3} = 13,85 \left(\frac{km}{h} \right) = 3,8 \left(\frac{m}{s} \right) \quad (11)$$

Konačno, brzina gibanja automobila B neposredno prije primarnog sruza sautomobilom A iznosi:

$$V_A = \sqrt{V_{A1}^2 + V_{A2}^2 + V_{A3}^2} = \sqrt{34,2^2 + 76,5^2 + 13,85^2} = 90,5 \left(\frac{km}{h} \right) = 25 \left(\frac{m}{s} \right) \quad (12)$$

Promatrauši vremenske intervale gibanja vozila, a uzeuši u obzir sudarni kut vozila, za primjetiti je da se sekundu prije sruza automobil B nalazio oko 25m od mjesta primarnog sruza u pravcu zapada, te je u potpunosti bio položen na sjevernom kolničkom traku.

Za isti vremenski interval automobil A se, a uvažavajući brzinu gibanja istog, nalazio na srednjem prometnom traku od mjesta primarnog sruza udaljeno 23.8m u pravcu zapada.



Slika 3. Položaj osobnih automobila sekundu prije sruza i u samom sruzu

3.3. Način nastanka nezgode i mogućnost izbjegavanja nezgode

Automobil A, neposredno prije primarnog sruza, gibao se brzinom od 86.15km/h ili 23.8m/s srednjom prometnom trakom južne kolničke trake ceste, iz pravca zapada u pravcu istoka. U isto vrijeme, automobil B gibao se brzinom 90.5km/h ili 25m/s krajnje lijevom tj. sjevernom prometnom, a južnom kolničkom trakom ceste, također iz pravca zapada u pravcu istoka. Na udaljenosti, oko 12m, od početne točke mjerenja u pravcu istoka, došlo je do prelaska automobila B, iz krajnje sjevernog, odnosno lijevog, u srednji prometni trak južnog kolničkog traka ceste, u cilju prestrojavanja, kada dolazi do naleta istog vozila svojim stražnjim desnim dijelom na prednji lijevi dio automobila A. Automobil A ulazi u fazu zanašanja i dolazi do sekundarnog naleta istog vozila na udaljenosti 54m od početne točke mjerenja u pravcu istoka i 3m izvan južnog ruba kolnika u pravcu juga. Do sekundarnog sruza dolazi između prednjeg dijela automobila A i betonskog zida izvan južnog ruba kolnika, nakon čega se automobil A uz translaciju centra mase vraća na južnu kolničku traku ceste gdje se i zaustavlja. Nakon primarnog sruza sautomobilom A,automobil B prelazi preko središnje prometne trake i ulazi na južnu prometnu traku, gdje dolazi do zanašanja uz translaciju i rotaciju centra mase automobila B u smjeru suprotnome od smjera kazaljke na satu i to na putu od 45m i sve do sekundarnog naleta stražnjim desnim dijelom na rasvjetni stup koji se nalazi na uzdignutom središnjem prometnom otoku ceste. Sekundarnim naletom stražnjim desnim dijelom dolazi do potpune rotacije centra mase automobila B za 180° i njegovog gibanja do mjesta konačnog smirivanja na južnoj prometnoj traci sjeverne kolničke trake ceste.

Osnovno i ključno pitanje nastanka predmetne prometne nezgode je razlog prelaska automobila B iz krajnje lijeve tj. iz sjeverne prometne trake južne kolničke trake ceste, u srednju prometnu traku južne kolničke trake ceste, sa kojom se u trenutku primarnog naleta gibao automobila?

Analizom dinamike nastanka nezgode i samog primarnog sruza te s obzirom na mogućnost uočavanja, vozač automobila B je s okretanjem preko desnog ramena ili pogledom u desni retrovizor neposredno prije prestrojavanja jasno mogao uočiti automobil A u fazi gibanja srednjom prometnom trakom, te prekinuti prestrojavanje u srednju prometnu traku i na taj način u potpunosti izbjeći sruza.[5, 6]

Od mjesta primarnog, pa do mjesta sekundarnog sruza automobil A gibao se na putu od 39m. Uz intenzivno kočenje, i uz prosječno usporenje od 7m/s² zaustavio bi se da se gibao brzinom:

$$\begin{aligned}
 V_{vw.izbj} &= 3,6 \times \sqrt{(a \times t)^2 + 2 \times a \times S} - 3,6 \times a \times t = \\
 &= 3,6 \times \sqrt{(7 \times 1)^2 + 2 \times 7 \times 39} - 3,6 \times 7 \times 1 = 62,6 \frac{km}{h} = 17,34 \frac{m}{s}
 \end{aligned} \tag{13}$$

Od mjesta primarnog, pa do mjesta sekundarnog sruza automobil B gibao se na putu od 90m. Uz intenzivno kočenje, i uz prosječno usporenje od 7m/s² zaustavio bi se da se gibao brzinom:

$$\begin{aligned}V_{AUDI.IZBJ} &= 3,6 \times \sqrt{(a \times t)^2 + 2 \times a \times S} - 3,6 \times a \times t = \\ &= 3,6 \times \sqrt{(7 \times 1)^2 + 2 \times 7 \times 90} - 3,6 \times 7 \times 1 = 105,04 \frac{km}{h} = 29,09 \frac{m}{s}\end{aligned}\quad (14)$$

ZAKLJUČAK

Mjesto prometne nezgode nalazilo se na južnoj kolničkoj trasi ceste. Mjesto primarnog sraza između automobila A i automobila B, nalazilo se na srednjoj prometnoj traci južne kolničke trake ceste, a na udaljenosti od 12m od početne točke mjerenja u pravcu istoka i oko 0.8m od isprekidane crte koja dijeli sjevernu od srednje prometne trake južne kolničke trake ceste u pravcu juga. Do primarnog sraza došlo je između prednjeg lijevog dijela automobila A, i to prostora između prednjih lijevih vrata i prednjeg lijevog blatobrana, i stražnjeg desnog dijela automobila B, i to prostora oko stražnjih desnih vrata.

Uvažavajući pravce gibanja automobila neposredno prije samog sraza, isti se definira kao kutni pri čemu uzdužne osi vozila zatvaraju kut od 15° . Neposredno prije sraza automobil A gibao se srednjom prometnom trakom iz pravca zapada u pravcu istoka i zadržavao svoj pravac gibanja, gibajući se s brzinom od 86.15km/h ili 23.8m/s.

Automobil B gibao se sjevernom prometnom, a južnom kolničkom trakom ceste iz pravca zapada u pravcu istoka, i neposredno prije primarnog sraza obavljao radnju prestrojavanja, iz krajnje sjeverne u središnji prometni trak, gibajući se s brzinom od 90.5km/h ili 25m/s.

Vozač automobila B neposredno prije započinjanja prelaska iz sjeverne u središnju prometnu traku, okretanjem preko desnog ramena i pogledom u desni retrovizor jasno je mogao uočiti automobil A, koje se gibao srednjim prometnim trakom južnog kolničkog traka ceste iz pravca zapada u pravcu istoka, te prekinuti prestrojavanje i na taj način izbjeći sraz.

Od mjesta primarnog pa do mjesta sekundarnog sraza automobil A gibao se na putu od 39m. Intezivnim kočenjem i prosječnim usporenjem od $7m/s^2$ do mjesta sekundarnog sraza, zaustavio bi se da se gibao brzinom od 62.6km/h ili 17.34m/s ili bilo kojom brzinom manjom od navedene.

Od mjesta primarnog sraza do mjesta sekundarno sraza automobil B gibao se na putu od 90m. Intezivnim kočenjem i prosječnim usporenje od $7m/s^2$ do mjesta sekundarno sraza zaustavio bi se da se gibao brzinom od 105.04km/h ili 29.09m/s ili bilo kojom brzinom manjom od navedene.

Dakle, oba su vozača u kritičnom vremenu i prostoru imali dovoljno mogućnosti, a u koje spada i reakcija intezivnim kočenjem i reakcija volanom, za izbjegavanjem predmetne prometne nezgode.

“The results presented in the paper have been obtained in the scientific research project No. 250-2502209-2364 and the international research Project “The possibilities of reducing pollutant emissions from ships in the Montenegrin and Croatian Adriatic implementing Anex VI of MARPOL Convention” supported by the Ministry of Science, Education and Sport of the Republic of Croatia.”

LITERATURA / REFERENCES

- [1] Čović M, Zečević D, ur., (1987.), Vještačenja u cestovnom prometu, Zagreb, *Informator*
- [2] Čović, M., (2006.), *Vrste prometnih nesreća i pristup vještačenju*, Zagreb
- [3] Kramer, F., (2006.), *Passive Sicherheit von Kraftfahrzeugen*, ATZ - MTZ Fachbuch
- [4] Vještačenje prometnih nezgoda - sudari osobnih automobila, *Suvremeni promet*, časopis za pitanja teorije i prakse prometa - 23 (2003), 3/4; str. 241-242
- [5] Rotim, F., (1989.), *Elementi sigurnosti cestovnog prometa I*, Ekspertize prometnih nezgoda, Svezak 1, Zagreb
- [6] Rotim, F., (1992.), *Elementi sigurnosti cestovnog prometa*, Sudari vozila, Svezak 3, Zagreb, Znanstveni savjet za promet HAZU
- [7] Zovak, G., (2007.), *Rekonstrukcija cestovnih prometnih nezgoda programskim alatima*, doktorska disertacija, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb

ANALIZA SAMOPRIJAVLJENOG PONAŠANJA DECE PRILIKOM PRELASKA ULICE

Milan Tešić

Panevropski Univerzitet Apeiron, Saobraćajni fakultet, 78000 Banja Luka, BiH,
milan.te.sicm@gmail.com

Sažetak: Ovim istraživanjem je analizirano samoprijavljeno ponašanje učenika starosti od 6 do 9 godina, prilikom prelaska pešačkog prelaza. Ponašanje dece u realnim saobraćajnim situacijama je u većini slučajeva nebezbedno. Metodom anketnog upitnika su ispitivana deca u tri škole na području opštine Šamac, Republika Srpska. Ukupno je obuhvaćeno 249 učenika, uzrasta od 6 do 9 godina, odnosno od prvog do četvrtog razreda. Deca ženskog pola ređe obraćaju pažnju prilikom prelaska pešačkog prelaza nego deca muškog pola. Nadalje, starija deca više obraćaju pažnju prilikom prelaska pešačkog prelaza nego deca nižeg uzrasta. Takođe, deca koja žive na selu, manje obraćaju pažnju na saobraćaj nego deca koja žive u gradu i prigradskim naseljima. Zemlje u tranziciji su izložene niskom stepenu bezbednosti saobraćaja zbog nedostatka dovoljnog finansijskog ulaganja. Iz tog razloga, način edukacije dece u saobraćaju kroz predškolske i školske ustanove je jedan od osnovnih dugoročnih pravaca unapređenja bezbednosti saobraćaja.

Ključne reči: Saobraćajno obrazovanje i vaspitanje, deca, nepažnja, pešaci prelaz

ANALYSIS OF CHILDREN'S SELF-REPORTED BEHAVIOR WHEN CROSSING STREETS

Abstract: This study analyzes the self-reported behavior of pupils aged 6-9 years, while crossing the pedestrian crossing. The behavior of children in real traffic situations in most cases unsafe. Method questionnaire were examined children in three schools in the municipality of Samac, Republic of Srpska. A total of 249 pupils, aged 6-9 years, from first to fourth grade. Children females rarely pay attention when crossing the pedestrian crossing than male children. Furthermore, older children pay more attention when crossing the pedestrian crossing than younger children. Also, children who lives in the rural places, less pay attention to traffic than children who live in the city. Countries in transition are at a low level of traffic safety due to the lack of sufficient financial investment. For this reason, a way of educating childrens in traffic through preschool and school institutions is one of the main long-term directions for improvement of traffic safety.

Key words: Traffic education, children, inattention, pedestrian crossing

1. UVOD

Deca su kategorija ranjivih učesnika u saobraćaju. Odnosno, u toj dobi deca tek razvijaju svoje veštine za bezbedno kretanje u saobraćaju. S obzirom na takvu činjenicu, greške dece dok se kreću su neminovne. Saobraćajne nezgode sa pešacima su jedan od vodećih uzroka smrti i nenamernih povreda dece uzrasta od pet do devet godina (Wazana et al. 1997 and NHTSA 2009). Deca uzrasta od pet do devet godina su učesnici brojnih nezgoda, s obzirom na

činjenicu da starija deca češće prelaze ulicu (Macpherson et al. 1998). Brojni faktori doprinose ovakvim rezultatima. Naime, nepoznato okruženje, nedostatak iskustva u saobraćaju, saobraćaj se isuviše „brz sistem“ kako bi deca apsorbirala dovoljan broj informacija za bezbedno kretanje, i sl. Istraživači koji analiziraju ponašanje dece koja prelaze ulicu, su zaključili da decu svrstavaju u grupu učesnika u saobraćaju čije ponašanje u saobraćaju je veoma nebezbedno (NHTSA 2009). Iako izloženost pešaka u saobraćaju prilikom prelaska ulice predstavlja mali udeo u celokupnoj pešačkoj aktivnosti, 11000 od ukupno 78000 saobraćajnih nezgoda sa poginulim u zemljama OECD regiona, čini pešake ovog regiona, zabrinutim za njihovu bezbednost u saobraćaju (SafetyNET, 2009). Pored toga, saobraćajne nezgode čine 30% svih ozleda među decom širom sveta (World Health Organization, 2009). Deca kao pešaci u nisko i srednje razvijenim zemljama su više izložena riziku od saobraćajne nezgode (Bckett and Johnston, 1997, World Health Organization, 2008). Bosna i Hercegovina se odlikuje sličnim stanjem jer spada u kategoriju srednje razvijenih zemalja (World Health Organization, 2013).

Prema podacima Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srpske, procenat dece koja učestvuju u saobraćajnim nezgodama kao pešaci, biciklisti i putnici u automobilima je znan. Naime, u 2011. godini je poginulo 4 dece (2.47%), teško povređene dece je 50 (7.04%), i lako povređene dece je 179 (7.12%). Dok je u 2012. godini došlo do smanjenja broja nastradale dece u saobraćajnim nezgodama. Odnosno, broj poginule dece je 2 (1.43%), teško povređene dece je 29 (4.45%) i lako povređene dece je 145 (6.68%).

1.1. Literarni pregled

Metode i alati za analizu ponašanja pešaka su veoma retki. Etološko posmatranje puta i okoline je dalje najbolji način za razumevanje uticaja okoline na ponašanje pešaka. Mada ono ne daje celovitu sliku svakodnevnog rizika od povreda pešaka u različitim saobraćajnim situacijama (Garnie, et al. 2013). Pored ovakvih metoda, postoje metode anketnog upitnika kako bi se saznali modeli ponašanja pešaka (Evans and Norman 1998; Zhou and Horry, 2010, Morrongiello, et al. 2010). Istraživanja sa decom školskog uzrasta od 6 do 12 godina potvrđuje da su psihološki faktori rizika relevantni kod slučajnih ozleda. To se odražava na činjenicu da mladi mogu ishitreno reagovati i doneti rizičnu odluku u ponašanju koja direktno utiče na njihove ozlede (Morrongiello, et al. 2010). Psihološki faktori koji utiču na bezbednost pešaka su: njihovi stavovi o riziku, njihova uverenja i saznanja o ranjivosti i mogućim povredama, njihovo znanje o bezbednosti u saobraćaju i na kraju njihovo prethodno iskustvo (Morrongiello, et al. 2010). Tome slično, Barton et al. 2007 su pokazali direktnu zavisnost povreda dece kao pešaka u odnosu na starost, pol i roditeljski nadzor nad decom.

Ibingbemi et al. 2013 su se bavili potrebama dece i izazovima sa kojim se susreću na putu do škole. Došli su do rezultata da su glavni uzroci kretanja dece peške u školu sledeći: kratka udaljenost i velika cena prevoza do škole. Nadalje, Rosenbloom et al. 2009 su vršili istraživanje u Izraelu, po pitanju ponašanja prilikom prelaska ulice. Autori su koristili dva koncepta. Prvi se odnosio na posmatranje dece sa i bez pratnje odnosno sa i bez pomoći starije osobe prilikom prelaska ulice. Predmet istraživanja su bila deca koja idu u školu, a mlađa su od 9 godina. Drugi koncept studije je podrazumevao anketiranje dece o načinu na koji oni i njihovi vršnjaci prelaze ulicu. Rezultati su pokazali da deca koja prelaze ulicu bez pratnje imaju slabije veštine bezbednog prelaska u odnosu na decu koja prelaze ulicu sa pratnjom i vršnjacima starije dobi.

1.2. Cilj istraživanja

Osnovni cilj istraživanja jeste analiza samoprijavljenog ponašanja kod dece i njihovog znanja iz oblasti saobraćaja u zavisnosti od ličnih karakteristika (pol i starost), lokacije (grad, prigradsko naselje i selo) i stila prelaska ulice. Dobijeni rezultati bi trebali dati smernice u smislu poboljšanja saobraćajnog obrazovanja i vaspitanja dece u školama, uzrasta od šest do deset godina, ali i definisanje modela za prepoznavanje bezbednog odnosno nebezbednog ponašanja deteta u saobraćaju. Na taj način bi se, u dugoročnom planu, mogao povećati nivo bezbednosti saobraćaja dece. Zapravo, edukovanjem dece u sadašnjosti, dobijaju se vozači, biciklisti, pešaci, ... sa pozitivnim stavovima o načinu ponašanja u saobraćaju u budućnosti.

2. METODOLOGIJA

2.1. Vreme i mesto istraživanja

Bosna i Hercegovina se sastoji od Federacije Bosne i Hercegovine (51%), Republike Srpske (49%) i distrikta Brčko. Federacija BiH (FBiH) se sastoji od 10 kantona, a kantoni od opština. Republika Srpska (RS) administrativno se sastoji od regija, a zatim od opština. Istraživanje je vršeno na području opštine Šamac (oko 23.000 stanovnika), Republika Srpska, na kojoj su obuhvaćene tri osnovne škole (jedna u gradskom jezgru, dok preostale dve se nalaze u perifernom delu opštine), kako bi se dobila što realnija slika načina ponašanja dece u saobraćaju. Istraživanje je sprovedeno u junu 2013. godine.

2.2. Metod istraživanja

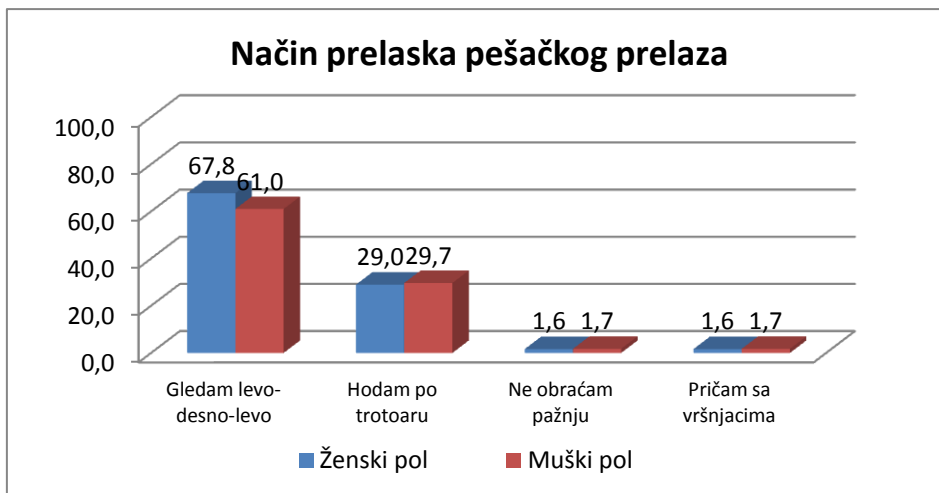
Terensko istraživanje se sastojalo od anketiranja 249 učenika uzrasta od 6 do 9 godina u tri osnovne škole (jedna škola je u samom jezgru grada, dok preostale dve škole se nalaze na periferiji grada). Za anketiranje je pripremljen anketni upitnik u skladu sa ciljem rada, koji se sastojao od ilustrativnih i tekstualnih pitanja. Zapravo, učenicima uzrasta 6 i 7 godina su dati potpuno ilustrativni anketni upitnik, jer u tom uzrastu deca nisu u mogućnosti čitati sa razumevanjem i iskazati svoj stav o datoj situaciji [Ampofo- Boateng et al. 1991](#), [Plumert et al. 2004](#), [Hatakka, 2012](#). Dok je učenicima uzrasta 8 i 9 godina dat anketni upitnik sa tekstualnim (jednostavna) i ilustrativnim (kompleksna) pitanjima. Anketni upitnik se sastojao iz tri segmenta, a to su: samoprijavljeno ponašanje, znanje i stavovi. Prilikom anketiranja, svakom učeniku je dodijeljen broj prema rasporedu sedenja u učionici, čime je obezbeđena povezanost odgovora iz sva tri segmenta anketnog upitnika. Nakon terenskog istraživanja prikupljena obilježja su unešena i sređena u Excel tabelu, a za detaljnu analizu dobijenih podataka sa terena, korišćeni su metodi uporedne statističke analize i multinominalne regresije pomoću softvera SPSS 17.0, uzimajući u obzir društveno prihvatljive odgovore učenika. Anketiranje je vršeno u etapama. Naime, učenicima je prvo dat anketni upitnik o samoprijavljenom ponašanju u saobraćaju, zatim o znanju i na kraju o stavovima (samo deci uzrasta 8 i 9 godina). Anketiranja su vršila dvojica istraživača, koja su prilikom ankete objašnjavali pitanja učenicima, kako bi dali što realniju sliku svog samoprijavljenog ponašanja odnosno znanja.

3. REZULTATI

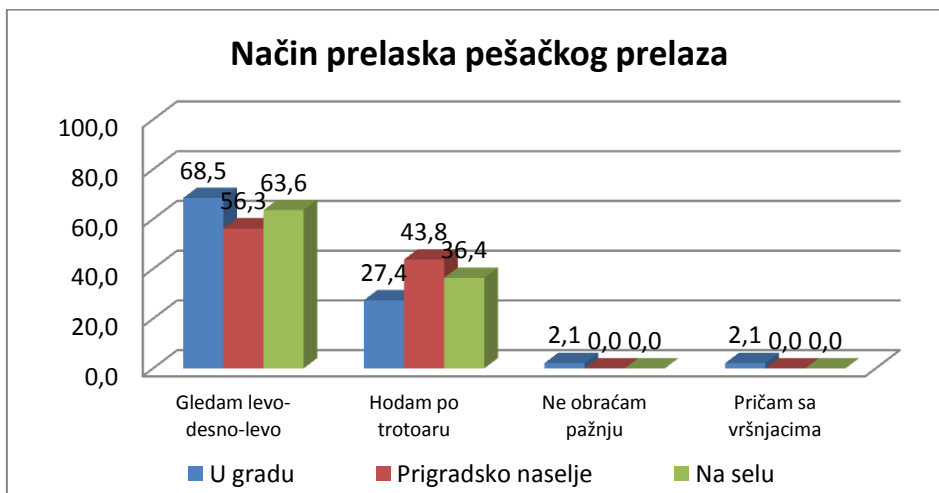
Prema lokaciji stanovanja, prevladaju deca koja stanuju u gradu (N=206, 82.73%), zatim deca iz prigradskih delova (N=26, 10.44%) i najmanje dece sa sela je obuhvaćeno

istraživanjem (N=17, 6.83%). Sa demografskog aspekta, prevladaju deca ženskog pola (N=132, 53.01%) dok dece muškog pola u manjini (N=117, 46.99%). Najbrojnija su deca uzrasta od 6 godina (N=83, 33.33%), posmatrajući raspodelu učenika prema starosnoj dobi. Posle njih, slede deca uzrasta od 7 godina (N=72, 28.91%), odnosno, deca uzrasta od 8 godina (N=53, 21.29%) i na kraju deca uzrasta od 9 godina (N=41, 16.47%), koji su u manjini.

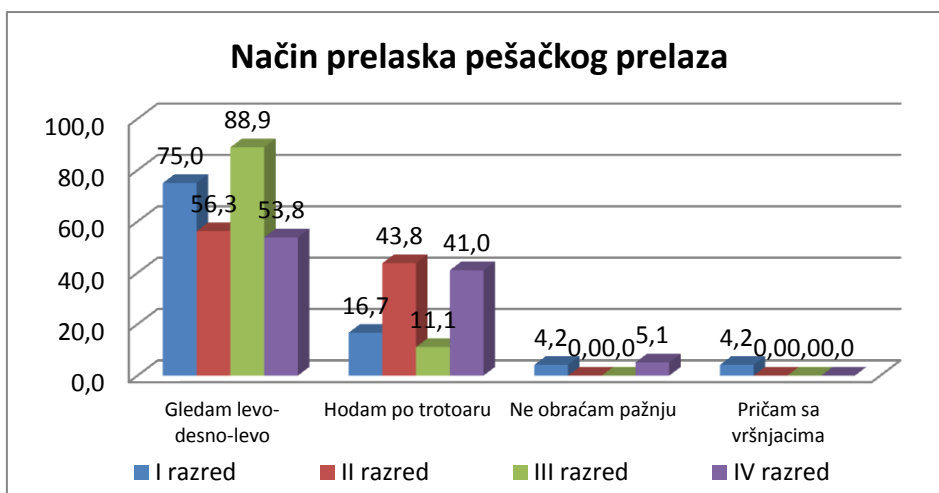
U nastavku rada je prikazana raspodela ponašanja dece prilikom prelaska pešakog prelaza u odnosu na lične karakteristike: pol, mesto stanovanja i starost. Ovde treba imati u vidu da su pojedina deca istovremeno odgovorila na dva i više, njima ponuđenih odgovora.



Grafik 1: Raspodela načina prelaska pešakog prelaza prema polu



Grafik 2: Raspodela načina prelaska pešakog prelaza prema mestu stanovanja



Grafik 3: Raspodela načina prelaska pešačkog prelaza prema starosti

4. DISKUSIJA

Istraživanje ponašanja dece je veoma kompleksno i sadržajno. Kompleksnost se ogleda u načinu prikupljanja informacija odnosno provere njihovog znanja i ponašanja, minimizirajući mogućnost davanja društveno prihvatljivih odgovora i njihovog uticaja na rezultate istraživanja. Sa druge strane, sadržajnost podrazumeva sveuhvatnost saobraćajnih situacija sa kojima se deca mogu susresti tokom šetnje, na putu do škole, i sl.

Predstavljenim istraživanjem se težilo upoznati sa mogućim modelima ponašanja kod dece uzrasta od 6 do 9 godina u saobraćajni situacijama koje predstavljaju visok izvor rizika od saobraćajne nezgode (pretrčavanje pešačkog prelaza, neusmerenost pogleda i pažnje na nadolazeći saobraćaj, izbegavanje zaustavljanja dece pre ivičnjaka odnosno ivice puta i sl). Potencijalni faktori koji utiču na povećanje stepena izloženosti povredama prilikom prelaska pešačkog pregleda kod dece jesu lične karakteristike dece (pol i starost), zatim lokacija stanovanja. Posmatrajući rezultate sprovedenog istraživanja nad decom, uočava se nizak stepen razumevanja saobraćajnih situacija i poštovanja pravila prilikom prelaska pešačkog prelaza, kod dece uzrasta ispod 7 godina (Ampofo- Boateng et al. 1991, Plumert et al. 2004).

Posmatrajući zavisnost ponašanja u odnosu na starost deteta, dolazi se do očekivanih rezultata. Naime, deca što su starija to imaju veće sposobnosti da uočavaju opasnosti prilikom prelaska pešačkog prelaza (Ampofo- Boateng et al. 1991). Odnosno deca uzrasta 7 i 8 godina, manje obraćaju pažnju nego deca uzrasta od 9 godina jer još nisu svesni kakve opasne situacije mogu proizvesti svojim ishitenim odlukama i nebezbednim ponašanjem.

Lokacija stanovanja dece utiče na ponašanje dece prilikom prelaska pešačkog prelaza. Odnosno, deca koja stanuju u gradu i prigradskim naseljima, više obraćaju pažnju na nadolazeći saobraćaj i saobraćajnu signalizaciju, nego deca koja žive na selu. To se objašnjava činjenicom, da su deca sa sela više slobodna u saobraćaju. Razlog tome jeste niska frekventnost vozila u ruralnim delovima, nedostatak saobraćajne infrastrukture i znakova, što je u direktnoj vezi sa slobodnim i neograničenim kretanjem dece po kolovozu. Nadalje, deca nisu u prilici da upoznaju sve elemente saobraćajne signalizacije u ruralnim područjima. Posledica takvog stanja jeste povećana izloženost povredama dece koja stanuju na selu jer se ne znaju ponašati u skladu sa pravilima (saobraćaj je isuviše brz za njih, nepoznata sredina,

sistem u kome se dobro ne snalaze, ...). Sa druge strane, deca koja stanuju u gradu, su svakodnevno izloženi saobraćaju i stalno se susreću sa brojnim opasnim i bezbednim situacijama. A taj način oni dosta brže shvataju „pravila igre“ u saobraćaju.

Posmatrajući faktore uticaja na buduće ponašanje dece u saobraćaju, koji su se istakli prilikom ovog istraživanja, dolazi se do jednostavnog načina spoznaje „bezbednog deteta“ odnosno „opasnog deteta“ sa aspekta pravilnog ponašanja u saobraćaju prilikom prelaska pešačkog prelaza. Naime, deca koja imaju pogrešno saznanje i znanje o stilu prelaska pešačkog prelaza, uzimajući u obzir samo navedena pitanja u ovom radu, moguće je zaključiti da će se takva deca nebezbedno ponašati u saobraćaju prilikom prelaska pešačkog prelaza (pretrčavaće pešački prelaz, gledaće samo ispred sebe dok prelaze ili se uopšte neće zaustavljati pre pešačkog prelaza i sl.).

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Ovim istraživanjem su obuhvaćeni učenici uzrasta od 6 do 9 godina u tri osnovne škole u Republici Srpskoj, kako bi se dobila realnija slika ponašanja učenika u saobraćaju, sa posebnim akcentom na način prelaska pešačkog prelaza. U radu je prikazan model ponašanja dece u zavisnosti od njihovog znanja o bezbednom odnosno opasnom načinu prelaska pešačkog prelaza. Primenujući prikazani model u radu moguće je „detektovati“ decu sa opasnim odnosno nebezbednim ponašanjem u saobraćaju. Shodno tome, moguće je odrediti preventivne mere za unapređenje bezbednosti dece na putevima, ali i za unapređenje programa edukacije dece u školama.

LITERATURA

- [1] Ampofo-Boateng, K., F. and Thomson, J. A. (1991). Children`s preception of safety and danger on the road. *British Journal of Psychology* 82, 487–505.
- [2] Barton, B.K., F. and Schwebel, D. C. (2007). The Roles of Age, Gender, Inhibitory Control, and Parental Supervision in Children`s Pedestrian Safety. *Journal of Pedriatic Psychology* 32 (5), 517–526.
- [3] Barton, B.K., F., Schwebel, D. C. and Morrongiello, B.A. (2007). Brief Report: Increasing Children`s Safe Pedestrian Behaviors through Simple Skills Training. *Journal of Pedriatic Psychology* 32 (4), 475–480.
- [4] Foot, H.C., Thomson, J.A., Tolmie, A.K., Whelan, K.M., Morrison, S. and Sarvary, P. (2007). Children`s understanding of drivers` intentions. *British Journal of Developmental Psychology*, 24, 681–700.
- [5] Granie, M.A., Pannetier, M. and Gueho, L. (2013). Developing a self-reporting method to measure pedestrian behaviors at all ages. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 830–839.
- [6] Granie, M.A. (2007). Gender differences in preschool children`s declared and behavioral compliance with pedestrian rules. *Transportation Research Part F*, 10, 371-382.
- [7] Ipingbeni, O. and Awioro, A.B. (2013). Journey to school, safety and security of school children in Benin City, Nigeria. *Transportation Research Part F*, 19, 77-84.
- [8] Macpherson, A., Roberts, I., & Pless, B. (1998). Children`s exposure to traffic and pedestrian injuries. *American Journal of Public Health*, 88(12), 1840–1845.
- [9] Morrongiello, B.A., Cusimano, M., Barton, B.K., Orr, E., Chipman, M., Tyberg, J., Kulkarini, A., Khanlou, N., Masi, R. and Bekele, T. (2010). Development of the

- BACKIE questionnaire: A measure of children's behaviors, attitudes, cognitions, knowledge, and injury experiences. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 75–83.
- [10] Morrongiello, B.A., Corbet, M., and Bellissimo, A. (2008). "Do as I say, Not as I do": Family Influences on Children's Safety and Risk Behaviors. *Health Psychology*, 27 (4), 498-503.
- [11] Percer, J. (2009). Child Pedestrian Safety Education- Applying Learning and Developmental Theories to Develop Safe Street-Crossing Behaviors. National Highway Traffic Safety Administration (www.nhtsa.gov).
- [12] Plumert, J. M., Kearney, J. K., and Cremer, J. F. 2004. Children's perception of gap affordances: Bicycling across traffic-filled intersections in an immersive virtual environment. *Child Development*, 75, 1243—1253.
- [13] Rose, G. (2000). Safe route to school implementation in Australia. *Australia Road and Transport Research*, 9(3), 3–16.
- [14] Rosenbloom, T., Sapir-Lavid, Y. and Hadari-Carmi, O. (2009) Social norms of accompanied young children and observed crossing behaviors. *Journal of Safety Research* 40, 33–39. SafetyNet, 2009. Pedestrians & Cyclists
- [15] Tabibi, Z., Pfeffer, K. and Sharif, J.T. (2012). The influence of demographic factors, processing speed and short-term memory on Iranian children's pedestrian skills. *Accident Analysis and Prevention*, 47, 87–93.
- [16] Underwood, J. Dillon, G., Fransworth, B. and Twiner, A. (2007). Reading the road: The influence of age and sex on child pedestrians' perceptions of road risk. *British Journal of Psychology*, 98, 93–110.
- [17] Wazana, A., Krueger, P., Raina, P and Chambers, L. (1997). A review of risk factors for child pedestrian injuries: are they modifiable? *Injury Prevention*, 3, 295-304.
- [18] World Health Organization (WHO)/UNICEF (2013). World report on child injury prevention. Geneva: WHO.
- [19] World Health Organization (WHO)/UNICEF (2009). World report on child injury prevention. Geneva: WHO.
- [20] World Health Organization (WHO)/UNICEF (2008). World report on child injury prevention. Geneva: WHO.
- [21] Yankson, IK. (2012), Road use behaviour of urban primary school children in Ghana: Case study of Ablekuma South Education Circuit of Metropolitan Accra. *Injury Prevention*, 18, 108–116.
- [22] Zeedyk, M.S. and Kelly, L. (2003). Behavioural observations of adult–child pairs at pedestrian crossings. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 771–776.
- [23] Zeedyk, M.S., Wallace, L. and Spry, L. (2002). Stop, look, listen, and think? What young children really do when crossing the road. *Accident Analysis and Prevention*, 34, 43–50.
- [24] Zeedyk, M.S., Wallace, L., Carcary, B., Jones, K. and Larter, k. (2001). Children and road safety: Increasing knowledge does not improve behaviour. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 573-594.

ANALIZA STAVOVA O UPOTREBI SIGURNOSNOG POJASA NA PODRUČIJU CJB DOBOJ

Milan Tešić

Panevropski Univerzitet Apeiron, Saobraćajni fakultet, 78000 Banja Luka, BiH,
milan.te.sicm@gmail.com

Sažetak: Povećanje stope upotrebe sigurnosnih pojaseva je jedna od najznačajnijih mera za smanjenje rizika od teških ili smrtnih povreda učesnika u saobraćajnim nezgodama. Problem upotrebe sigurnosnog pojasa u srednje i nisko razvijenim zemljama je veoma izražen, što za rezultat ima veću stopu teško i smrtno stradalih lica na putevima. U tom smislu, u Republici Srpskoj je izvršeno prvo, sistematsko i terensko istraživanje upotrebe sigurnosnih pojaseva na putevima tokom 2012. godine. Metodologija istraživanja se sastoji iz dva dela. Naime, prvo je vršeno opažanje svih putnika u vozilu, a zatim je korištena metoda anketnog upitnika kod vozača koji su bili prethodno opaženi. Specifičnost navedene metodologije se krije u vezi opaženih i anketiranih vozača, što omogućava preciznu analizu stavova i njihovog stvarnog ponašanja na putevima tokom vožnje. U ovom radu su prikazani rezultati analize stavova o upotrebi sigurnosnog pojasa na području koje pokriva centar javne bezbjednosti Doboj.

Ključne reči: sigurnosni pojas, samoprijavljeno ponašanje

ANALYSIS OF ATTITUDES OF THE USE SEAT BELTS ON PUBLIC SAFETY CENTER IN DOBOJ

Abstract: An increase in the use of seat belts is one of the most important measures to reduce the risk of serious injury or death of participants in road traffic accidents. Problem of the use of seat belts in the middle and low income countries is very strong, resulting in a higher rate of difficult people and killed on the roads. In this regard, the Republic of Srpska was performed first, systematic field research and use of seat belts on the roads in 2012. The research methodology consists of two parts. The first observation was performed of all passengers in the vehicle, then used the questionnaire method for drivers who have previously been observed. The specificity of this methodology lies in relation to observed and interviewed the driver, allowing precise analysis of attitudes and their actual behavior on the roads while driving. This paper presents the results of an analysis of attitudes on the use of seat belts in the territory covered by the Public Safety Center Doboj.

Key words: Seat belt, self-reported behaviour

1. UVOD

Najefikasnija mera zaštite vozača i ostalih korisnika vozila tokom vožnje je pravilna upotreba sigurnosnog pojasa. Obavezna upotreba sigurnosnog pojasa je mera politike bezbednosti saobraćaja u skoro svim zemljama sveta. Efekti upotrebe sigurnosnih pojaseva iznose oko 40% na prednjim sedištim (za oko 40% smanjuju broj poginulih prilikom sudara vozila). Na zadnjim sedištim ovi efekti su nedovoljno istraženi, ali su nešto manji (Elvik and Vaa, 2004).

([Salzberg et al. 2002](#)) su pokazali da upotreba sigurnosnih pojaseva tokom vožnje smanjuje povrede za 67%. ([Bendak S. 2005](#); [Steptoe et al. 2002](#); and [Koushki et al. 2003](#)) su ukazali na obrnuto proporcionalnu zavisnost povreda u saobraćajnim nezgodama i stope upotrebe sigurnosnih pojaseva.

U razvijenim zemljama koje su počele na vreme upravljati bezbednošću saobraćaja (Njemačka, Velika Britanija, Finska, Švedska, Australija, Kanada itd.), procenat upotrebe sigurnosnih pojaseva na prednjim sedištima premašuje 90%. Danas ove zemlje čine velike napore da povećaju upotrebu sigurnosnih pojaseva i na zadnjim sedištima. Ipak, u Švedskoj, među poginulim vozačima i putnicima sa prednjih sedišta, čak 50% je onih koji nisu koristili pojas ([Lipovac, 2008](#)).

Čovjek je najvažniji faktor bezbednosti saobraćaja koji prouzrokuje ili doprinosi čak 95% saobraćajnih nezgoda ([Austroads, 1994](#)). Mada je za bezbednost saobraćaja značajno ponašanje u saobraćaju, smatra se da osnovu svakog ponašanja čine znanje, veštine i stavovi. Stoga su ovom radu prikazani: najvažniji rezultati samoprijavljenog ponašanja vozača, pregled rezultata anketnog istraživanja o najvažnijim stavovima iz oblasti bezbednosti saobraćaja, kao i mogući model ponašanja vozača u zavisnosti od njihovih stavova.

2. VREME, MESTO I METOD ISTRAŽIVANJA

Švedska kompanija SWEROAD je, od oktobra 2011. do juna 2012. godine, realizovala projekat "Unapređenje stanja i zaštitnog sistema bezbednosti saobraćaja u Republici Srpskoj". U okviru ovog projekta realizovan je i podprojekat: "*Ponašanje i stavovi vozača o prihvatanju i upotrebi sigurnosnih pojaseva u automobilu na području Republike Srpske*" čiji je konačni cilj bio sagledavanje postojećeg stanja stavova i ponašanja korisnika vozila u pogledu upotrebe sigurnosnih pojaseva, odnosno istraživanje efekata kampanje koja je realizovana u okviru projekta.

Istraživanje je obuhvatilo svih pet Centara javne bezbednosti (Banjaluka, Doboj, Bijeljina, Istočno Sarajevo i Trebinje) u Republici Srpskoj. Na unapred definisanim mestima, na putevima i ulicama Republike Srpske, prema unapred definisanim postupcima, obučeni brojači su snimali slučajni uzorak vozila i evidentirali da li putnici u vozilu koriste sigurnosni pojas. Vozači, čije je ponašanje u saobraćaju snimljeno i evidentirano, su anketirani na pogodnim mestima. Ovakvo istraživanje je vršeno u dva navrata: pre (februar 2012.) i nakon (maj 2012.) kampanje čiji cilj je bio povećanje upotrebe sigurnosnih pojaseva. Na području svakog Centra javne bezbednosti pojedinačno, istraživanje je vršeno na pet različitih lokacija: dve lokacije su se nalazile u naselju, a tri, van naselja. Za lokacije su odabrana mesta na kojima su vozači zaustavljali svoja vozila i napuštali ih, kao što su parkinzi, benzinske pumpe, tržni centri i sl. Na svim odabranim lokacijama metodom slučajnog uzorka, snimljeno je ponašanje u najmanje 600 vozila i anketirano najmanje 120 vozača putničkih automobila (minimalno 600 anketiranih vozača po jednom CJB). U ukupnom uzorku anketiranih vozača (6.030), bilo je 4.432 (73,5%) vozača muškog i 1.598 (26,5%) vozača ženskog pola. Neposrednim opažanjem prikupljeni su podaci o upotrebi sigurnosnog pojasa za vozače i ostale putnike u vozilu za:

- 405 vozila u naselju,
- 525 vozila van naselja,

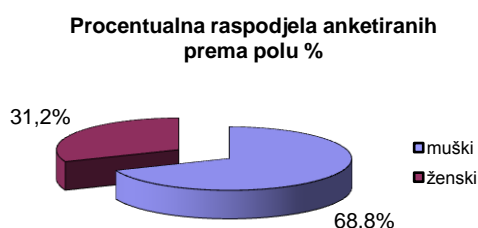
-Anketirano je 600 vozača motornih vozila, različitih klasa. Vozači su birani metodom slučajnog uzorka prilikom neposrednog opažanja.

Odziv vozača na anketiranje je bio relativno dobar (oko 64.51%), što se donekle može pripisati lokacijama na kojima je anketiranje vršeno, ali i veštinama anketara, bez obzira na loše vremenske uslove (promenljivo oblačno sa kišom). Od ukupnog broja opaženih vozila, anketirana su 600 vozača.

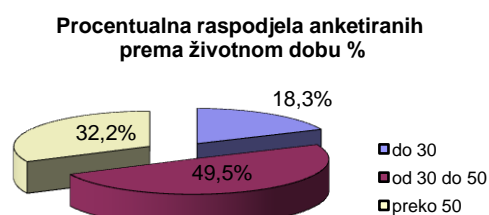
3. REZULTATI

3.1. Struktura uzorka

U nastavku rada prikazani su samo najvažniji rezultati anketnog istraživanja samoprijavljenog ponašanja vozača i njihovih stavova o efikasnosti sigurnosnog pojasa. Od ukupno 930 opaženih automobila na pet lokacija, na anketiranje je pristalo ukupno 600 vozača. Od toga broja, 68.8% je vozača muškaraca, dok je 31.2% vozača ženskog pola (Grafik 1.). Kada je u pitanju starosno doba anketiranih vozača, gotovo polovina ispitanika (49.5%) imala je od 30 do 50 godina. Osim toga, od ukupnog broja anketiranih, 18.3% su ispitanici mlađeg starosnog doba (do 30 godina), dok je 32.2% ispitanika starije od 50 godina (Grafik 2.).

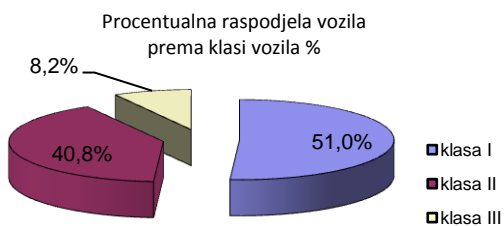


Grafik 1. Procentualna raspodjela anketiranih prema polu

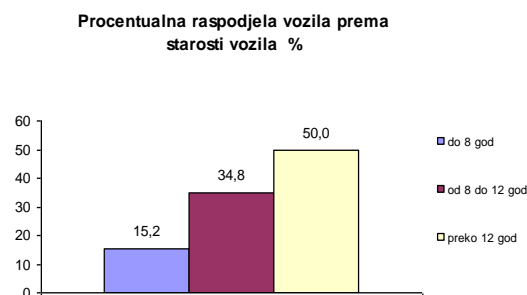


Grafik 2. Procentualna raspodjela anketiranih prema životnom dobu

U ukupnom broju automobila koje su vozili anketirani vozači, moguće je uočiti da je najviše automobila u klasi 1, 51.09%, a približno jednaka zastupljenost klase 2 (40.8%) i klase 3 (8.2%), (Grafik 3.). Važno je napomenuti da su procene klase automobila zasnovane na priloženim listama, ali u znatnom broju slučajeva i na proceni brojača, jer svi tipovi automobila naravno nisu mogli biti unapried predviđeni i naznačeni. Najmanje je vozila mlađih od 8 godina (15.2%), a najviše u trećj kategoriji (34.8%), (Grafik 4.).



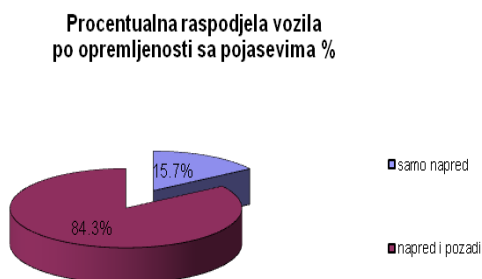
Grafik 3. Procentualna raspodjela anketiranih prema polu



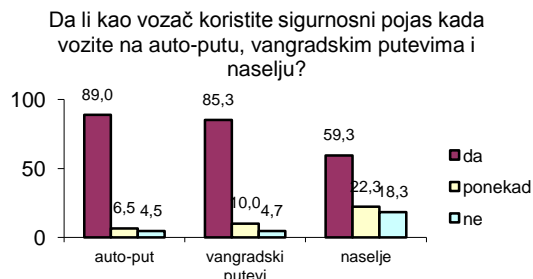
Grafik 4. Procentualna raspodjela anketiranih prema životnom dobu

3.2. Analiza odgovora

Od ukupno 600 anketirana vozača, 15.7% ispitanika je izjavilo da je automobil koji pretežno vozi opremljen sigurnosnim pojasevima samo napred, a 84,3% ispitanika je izjavilo da je automobil koji pretežno vozi opremljen sigurnosnim pojasevima napred i pozadi, (Grafik 5.). Na pitanje br. 2. koje se odnosi na korištenje sigurnosnog pojasa tokom vožnje autoputem (Grafik 6.), 89.0% vozača je odgovorilo potvrdno, taj procenat je malo niži za vožnju na vangradskim putevima (85.3%) i putevima u naselju (59.3%).

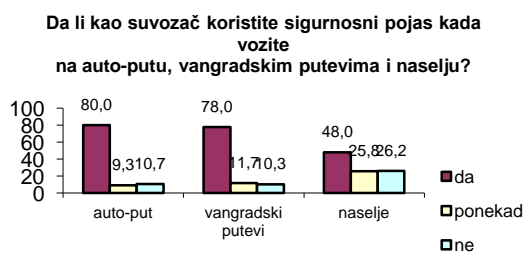


Grafik 5. Procentualna raspodjela vozila po opremljenosti sa pojasevima

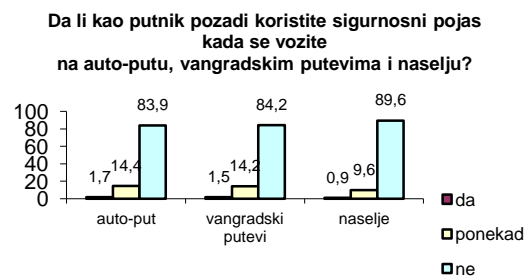


Grafik 6. Procentualna raspodjela odgovora anketiranih na pitanje br.2.

Korištenje sigurnosnih pojaseva na mestu suvozača pri vožnji na autoputu, vangradskim putevima i u naselju je prikazano na grafiku 7. Približno 80% anketiranih vozača izjavilo je da koristi sigurnosni pojas na mestu suvozača pri vožnji na autoputu, dok je taj procenat neznatno manji pri vožnji na vangradskim putevima (78%), kao i u naselju (45%). Međutim, kada je u pitanju korištenje sigurnosnog pojasa na zadnjem sedištu tokom vožnje, raspodele su skoro identične. Približno jednak broj anketiranih vozača odgovorio da ne koristi pojas u ovom slučaju (naselje/van naselja/autoput), (grafik 8.).



Grafik 7. Procentualna raspodela odgovora anketiranih na pitanje br.3.



Grafik 8. Procentualna raspodela odgovora anketiranih na pitanje br.4.

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

U nastavku su dati ključni komentari i zapažanja koja proizilaze iz sprovedenog istraživanja na području CJB Doboj.

Što se tiče samog uzorka ispitanika/vozila, može se reći da on u odražava strukturu populacije vozača/vozila na putevima na području CJB Doboj.

Kad je u pitanju samoprijavljeno korištenje sigurnosnog pojasa, vozači su uglavnom izjavljivali da sigurnosni pojas koriste u svim situacijama (na autoputu, vangradskim putevima i u naselju). Stepenu upotrebe sigurnosnog pojasa rastao je sa kategorijom puta u oba dela istraživanja (samoprijavljeno ponašanje i opažanje). Primetne su znatne razlike u stepenu upotrebe sigurnosnog pojasa, tj. u odgovorima dobijenim anketnim putem i stvarnog ponašanja vozača na terenu. Iskrenost vozača nije na zavidnom nivou kada je u pitanju ispitivanje njihovog ponašanja u saobraćaju (upotreba sigurnosnog pojasa). Čini se da određene zablude među vozačima, kao što su mogućnost zarobljavanja sigurnosnim pojaseom u slučaju nezgode ili nepostojanje opasnosti od nevezanog putnika po vozača i druge putnike u vozilu i dalje vladaju.

Razlog ovako relativno visokom stepenu upotrebe sigurnosnog pojasa na mestu vozača, suvozača i kod dece mogla bi da bude pojačana kontrola od strane policije. U prilog tome govori i rezultat od svega 14% anketiranih vozača koji su izjavili da u posljednjih godinu dana nisu bili kontrolisani.

LITERATURA

- [1] Austroads, (1994). Road Safety Audit, Sydney.
- [2] Bendak, S. (2005). Seat belt utilization in Saudi Arabia and its impact on road accident injuries. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 367–371.
- [3] Elvik, R. i Vaa, T. (2004). *The Handbook of Road Safety Measures*. Elsevier, London.
- Evans, L. (1997). *Highway design and traffic safety*, Engineering handbook, Sydney.
- [4] Koushki, P.A., Bustan, M.A., Kartam, N., 2002. Impact of safety belt use on road accident injury and injury type in Kuwait. *Accident Analysis and Prevention* 35 (2), 237–241
- [5] Salzberg, P., Yamada, A., Saibel, C. and Moffat, J. (2002). Predicting seat belt use in fatal motor vehicle crashes from observation surveys of belt use. *Accident Analysis and Prevention* 34, 139 – 148.
- [6] SweRoad (2012). *Improvement of Road Safety Management and Conditions in the Republic of Srpska*, World Bank Road.
- [7] *Infrastructure and Safety Project undertaken for Public Company Republic of Srpska Roads*, Banja Luka.
- [8] Lipovac, K. (2008). *Bezbednost saobraćaja*, Službeni list SRJ, Beograd.
- [9] Lipovac, K. et al. (2012). *Upotreba sigurnosnih pojaseva, prediktori modela ponašanja vozača*, Transportna Infrastruktura i Transport. Sarajevo. (prihvaćen rad za časopis TIT)

STAVOVI VOZAČA O UPOTREBI SIGURNOSNOG POJASA NA PODRUČJU REPUBLIKE SRPSKE-PRE I POSLE KAMPANJE

Milan Tešić

Panevropski Univerzitet Apeiron, Saobraćajni fakultet, 78000 Banja Luka, BiH,
milan.te.sicm@gmail.com

Sažetak: Stepenn upotrebe sigurnosnih pojaseva tokom vožnje je obrnuto proporcionalan sa rizikom od saobraćajnih nezgoda sa poginulim i teško povređenim licima. Stepenn upotrebe sigurnosnih pojaseva u Republici Srpskoj je na niskom nivou, upoređujući sa zemljama sveta koje su na vreme uočili njihov značaj. Zemlje širom sveta koje su na vreme shvatile problem bezbednosti saobraćaja, kontinualno provode kampanje kako bi se unapredilo ponašanja učesnika u saobraćaja. Slično tome, u Republici Srpskoj je sprovedena jednomesečna kampanja o važnosti upotrebe sigurnosnog pojasa. U radu su prikazani rezultati i efekti sprovedene kampanje.

Ključne reči: *Sigurnosni pojas, kampanja, efekti.*

DRIVER ATTITUDES OF SEAT-BELT USAGE IN REPUBLIC OF SRPSKA- BEFORE AND AFTER CAMPAIGN

Abstract: The degree of seat belts use while driving is inversely proportional to the risk of traffic accidents with fatalities and severely injured persons. The degree of use of seat belts in the Republic of Srpska is at a low level, compared with the countries of the world that are observed during their significance. Countries around the world that are at the time realized the problem of traffic safety campaigns carried out continuously in order to improve the behavior of participants in traffic. Similarly, in the Republic of Srpska was conducted one month campaign on the importance of wearing a seat belt. This paper presents the results and effects of conducted campaigns.

Key words: *Seat belt, campaign, effects.*

1. UVOD

Ponašanje učesnika u saobraćaju bitno utiče na bezbednost saobraćaja i ogleda se kroz poštovanje saobraćajnih propisa. To je mjera politike bezbednosti saobraćaja u skoro svim državama sveta (Lipovac at all., 2012). Istraživanja (Elvik and Vea, 2004), su pokazala da je efekat upotrebe sigurnosnog pojasa na prednjim sedištim oko 40% (za oko 40% smanjuje broj poginulih prilikom sudara vozila). Prosečna efikasnost sigurnosnog pojasa na zadnjim sedištim procenjuje se kao 18 ± 9 %. Ove procene ukazuju da postoji mogućnost da sigurnosni pojasevi na zadnjim sedištim smanjuju verovatnoću smrtnosti za 97.5% (Evans, 1988). Iz prethodno navedenih razloga, neophodno je uložiti velike napore, kako bi stepenn upotrebe ovog indikatora performansi bezbednosti saobraćaja (u daljem tekstu: BS), kod nas bio u rangu sa stepenom upotrebe sigurnosnog pojasa u zemljama kao što su: Švedska, Danska, Velika Britanija i druge. Posebno je važno raditi na stepenu upotrebe sigurnosnog

pojasa na zadnjim sedištim. Isti je u Republici Srpskoj skoro zanemrljiv i pored činjenice, da nevezani putnici na zadnjem sedištu predstavljaju opasnost za vezane putnike na prednjem sedištu prilikom saobraćajne nezgode. (Lipovac, 2008).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj israživanja je da se utvrdi stepen upotrebe sigurnosnog pojasa kod vozača i putnika u vozilu na području Republike Srpske, pre i posle sprovedene jednomesečne kampanje o upotrebi sigurnosnog pojasa. Osnovna hipoteza kreće od toga da je stepen upotrebe sigurnosnog pojasa kod putnika u vozilu manji u naselju nego na vangradskim putevima. U ovom slučaju je izvršena disperzija na nekoliko pratećih faktora koji utiču na ishod dokaza postavljene hipoteze, a to su: pol, životna dob, vozački staž, pređena kilometraža, nivo obrazovanja, starost i klasa vozila.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

3.1. Vreme i mesto istraživanja

Istraživanje je sprovedeno u dva dela. Prvi dio je završen u mesecu martu 2012. godine na području svih pet Centara javne bezbednosti Republike Srpske (CJB Banja Luka, Doboj, Bijeljina, Istočno Sarajevo i Trebinje). Nakon prvog dela istraživanja, sprovedena je jednomesečna kampanja o upotrebi sigurnosnog pojasa, te se drugom delu istraživanja pristupilo u mesecu maju 2012. godine. Drugi dio istraživanja je završen u junu 2012. godine.

Istraživanje je vršeno na području svakog CJB i to na pet lokacija (dve u naselju i tri van naselja). Za lokacije su odabrani prilazi tržnim centrima, benzinskim stanicama, parkinzima i sl. Istraživanje je vršeno u dve faze. Prva faza obuhvata opažanje i evidentiranje ponašanja vozača, dok je u drugoj fazi vršena anketa vozača koji su pristali da budu anketirani. Na svakoj lokaciji istraživanje je trajalo od 2 do 5 h dnevno, da bi se prikupio ukupan uzorak od najmanje 120 anketiranih vozača na svakoj lokaciji unutar jednog centra javne bezbednosti.

3.2. Metod istraživanja

Metod istraživanja koji je korišćen jeste neposredno opažanje i metoda ankete. Prvo se pristupilo metodi ankete u kombinaciji sa neposrednim opažanjem. Za anketiranje je korišćen posebno pripremljen upitnik u svrhu istraživanja stepena upotrebe sigurnosnog pojasa u saobraćaju. Samo neposredno opažanje i anketiranje je obavljeno na sledeći način. Na svakoj lokaciji (ukupno $5 \times 5 = 25$ lokacija u RS), je obrađeno po 120 učesnika. Nakon neposrednog opažanja korišćenja sigurnosnog pojasa od strane svih lica u vozilu, pristupilo se anketiranju vozača istog vozila, tako što su anketari prilazili parkiranom vozilu i uz dozvolu vozača, vršili anketiranje. Anketa se bazirala na tome što su vozaču postavljana pitanja na koja je on davao usmene odgovore, a anketar ih je beležio u anketnom listu. Prikupljeni podaci (opažanjem i putem ankete), uneseni su u posebnu excel tabelu i analizirani su.

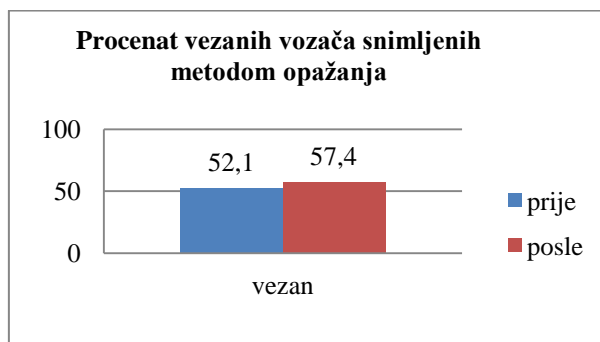
U narednom poglavlju ovog rada analizirani su podaci o upotrebi sigurnosnog pojasa, dobijeni neposrednim opažanjem, pre i posle sprovedene kampanje o upotrebi sigurnosnog pojasa.

4. REZULTATI

U prvom delu istraživanja opaženo je 1707 vozila u naselju i 2389 vozila na putevima van naselja. Nasuprot tome, u drugom delu istraživanja opaženo je 1791 vozilo u naselju i 2572 vozila na putevima van naselja. Pored vozača, ukupno je opaženo 1977 suvozača i 1107 putnika na zadnjem sedištu pre sprovedene kampanje. Nakon kampanje, opaženo je 2261 suvozača i 1320 putnika na zadnjem sedištu. Posmatrajući celokupan uzorak, uočava se da je u drugom delu istraživanja opaženo za 10.78% više korisnika vozila.

4.1. Opaženi vozači

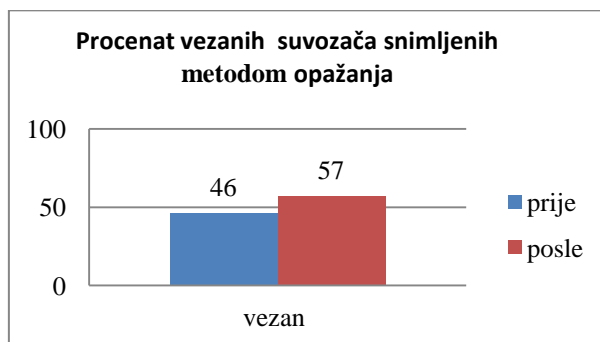
Analizirajući podatke dobijene neposrednim opažanjem vozača na terenu (grafik 1.), uzimajući pri tome u obzir da se radi o ukupnom uzorku ($N_{\text{prije}}=4096$, $N_{\text{posle}}=4373$) za naselje i otvoreni put, zabilježen je porast procenta vozača koji su koristili sigurnosni pojas (+5.3%), posmatrajući rezultate pre i posle sprovedene kampanje.



Grafik 1. Procentualna raspodela vezanih i nevezanih vozača ($N_{\text{pre}}=4096$, $N_{\text{posle}}=4373$)

4.2. Opaženi suvozači

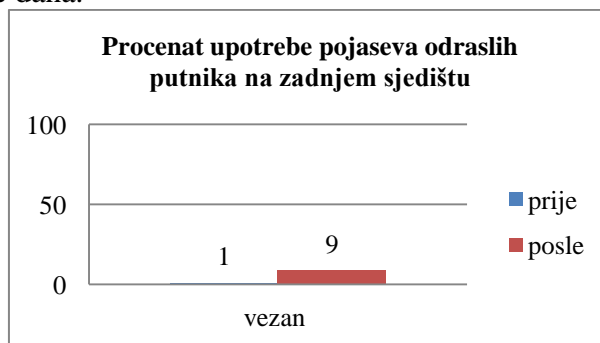
Sprovedena kampanje je vrlo dobro uticala na suvozače kao jednu od kategorija putnika koji koriste vozilo. Naime, nađeno je da za +11% više suvozača koristi sigurnosni pojas posle sprovedene kampanje u odnosu na postojeće stanje (grafik 2.).



Grafik 2. Procentualna raspodela vezanih i nevezanih suvozača ($N_{\text{pre}}=1977$, $N_{\text{posle}}=2261$)

4.3. Opaženi putnici na zadnjem sjedištu

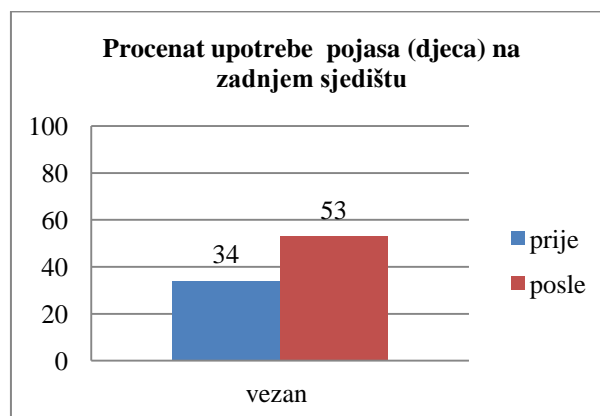
Stepen upotrebe sigurnosnog pojasa kod putnika na zadnjem sedištu ne uključujući decu (grafik 3.) je skoro zanemarljiv. Naime, samo 1% putnika je koristilo sigurnosni pojas na zadnjem sedištu prije kampanje, dok se nakon kampanje, beleži pozitivan trend upotrebe sigurnosnog pojasa (+8%), što dovoljno govori koliki su efekti sprovedene kampanje, u periodu od samo mesec dana.



Grafik 3. Procentualna raspodela vezanih i nevezanih putnika na zadnjem sjedištu ($N_{pre}=528$, $N_{posle}=746$)

4.4. Opažena djeca

Procenat upotrebe sigurnosnog pojasa kod dece na zadnjim sedištima/ u autosedalicama (grafik 4.) je veoma nizak, u poređenju sa zemljama koje su na vreme počele upravljati bezbednošću saobraćaja. Naime, svega **66%** djece koristi sigurnosni pojas ili koristi autosedalicu u Republici Srpskoj. Poret toga, sprovedena kampanja je ostvarila pozitivne rezultate i među ovom kategorijom korisnika vozila. Beleži se rast procenta upotrebe autosedalice ili sigurnosnog pojasa među djecom za **+19%**.



Grafik 4. Procentualna raspodela vezane i nevezane djece ($N_{prije}=579$, $N_{posle}=574$)

5. SINTEZA REZULTATA

Uporednom analizom rezultata pre i posle sprovedene kampanje o upotrebi sigurnosnog pojasa tokom vožnje na putevima u Republici Srpskoj, te njihovom statističkom obradom, nađeno je sledeće:

- da više vozača koristi sigurnosni pojas (+5.3%),

- da više suvozača koristi sigurnosni pojas (+11.0%),
- da više putnika na zadnjem sedištu koristi sigurnosni pojas (+8.0%),
- da više djece na zadnjem sedištu koristi sigurnosni pojas ili autosedalicu (+19.0%).

Rezultati neposrednog opažanja prilikom istraživanja upotrebe sigurnosnog pojasa, pokazuju da je navedena kampanja o upotrebi sigurnosnog pojasa rezultovala najveći porast procenta upotrebe sigurnosnog pojasa kod dece i suvozača, zatim kod vozača, a kod putnika na zadnjim sedištim, evidentiran je zanemarljiv porast.

6. DISKUSIJA

Konačno, na osnovu dobijenih rezultata istraživanja u svih 5 Centara javne bezbjednosti RS, generalno se može zaključiti da je stepen upotrebe sigurnosnog pojasa veoma nizak u odnosu na prosek u razvijenim zemljama zapadne Evrope. Primetno je da je stepen upotrebe sigurnosnog pojasa najveći kod vozača. Za razliku od njih putnici-suvozači na prednjem sedištu su mnogo manje skloni postupanju prema saobraćajnim propisima ZOOBS-u, dok putnici pozadi u vozilu uopšte ne koriste sigurnosni pojas. Pored toga, evidentno je da se stepen upotrebe sigurnosnog pojasa povećava u zavisnosti od kategorije puta, odnosno najveći je na vangradskim putevima, a najmanji na putevima u naselju. Isti rezultati su dobijeni kod vezivanja sigurnosnim pojaseom dece do dvanaest godina. Ove činjenice ukazuju da je brzina dominantan faktor koji utiče na stepen upotrebe sigurnosnog pojasa među učesnicima u istraživanju.

S obzirom na to da je procenat upotrebe sigurnosnog pojasa daleko ispod zadovoljavajućeg nivoa, zaključci sprovedenog istraživanja mogu se posmatrati kroz prizmu dobijenih rezultata. Kao prvo, istraživanje je pokazalo da se u Republici Srpskoj nepoštuju propisi iz oblasti BS, koji propisuju upotrebu sigurnosnih pojaseva u vozilu (vozač, suvozač, putnik na zadnjem sedištu). Sa drugog aspekta, rezultati istraživanja kao vrednost indikatora bezbednosti saobraćaja (indikator upotrebe sigurnosnog pojasa tokom vožnje), govori da postoji „otkaz sistema“ BS, u pogledu koršćenja sigurnosnog pojasa. Naime, mnogi subjekti utiču na povećanje procenta upotrebe istog, kao npr.: policija (kroz učestalu kontrolu), zakonski propisi (nadležno ministarstvo), opremljenost vozila sigurnosnim pojaseom i sl. U tom smislu, pored kampanja u oblasti BS, koje su veoma efikasne, potrebno je obezbediti efikasno sprovođenje zakonskih propisa (adekvatno kazniti prekršioce), te brzo rešavanje prekršajnih postupaka koje se vode protiv prekršioaca.

S obzirom na sve prethodno predstavljeno, neophodno je dalje aktivnosti u oblasti upotrebe sigurnosnog pojasa u Republici Srpskoj, usmeriti na kontinuirano praćenje ovog indikatora (4 puta godišnje) i sprovođenje ovakvih i sličnih kampanja. Naročito je važno podsticati istraživanje stavova korisnika vozila, kako bi se što bolje razumele okolnosti i faktori koji dovode do povećane upotrebe sigurnosnog pojasa.

LITERATURA

- [1] Lipovac, K., Maric, B. i Djerić, M. (2012) Upotreba sigurnosnog pojasa- prediktori modela ponašanja vozača. Transportna infrastruktura i transport.
- [2] Lipovac, K. (2008) Bezbednost saobraćaja. JP Službeni list SRJ.
- [3] Elvik, R., Vaa, T. (2004). The Handbook of Road Safety Measures. Elsevier.
- [4] Evans, L. (1997). Highway design and traffic safety, Engineering handbook, Sidney.
- [5] Evans, L. (1988). Rear seat restraint system effectiveness in preventing fatalities. Accident Analysis and Prevention. 20 (2) 129-136.
- [6] Evans, L., Frick, M.C. (1986). Safety belt effectiveness in preventing driver fatalities versus a number of vehicular, accident, roadway, and environmental factors. *J. Safety Res.* 17 (4), 143–154.
- [7] IRTAD, International Road Traffic and Accident Database, (1995). The Availability of Seat Belt Wearing Data in OECD Member Countries. 2004.
- [8] <http://www.nhtsa.gov/>
- [9] <http://www.erso.eu>
- [10] <http://www.oecd.org>

TEHNIČKI PREGLED VOZILA KAO FAKTOR UNAPREĐENJA BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA

Milan Tešić

Panevropski Univerzitet Apeiron, Saobraćajni fakultet, 78000 Banja Luka, BiH,
milan.te.sicm@gmail.com

Sažetak: Generalna skupština UN¹⁸⁷-a u Globalnom planu decenije akcije bezbednosti na putevima 2010- 2020 godine¹⁸⁸ je naglasila važnost globalne i nacionalne, vertikalne i horizontalne koordinacije u svijetu, kako bi se smanjio broj poginulih u saobraćaju i troškovi saobraćajnih nezgoda širom sveta. Pored toga, aktivnosti za unapređenje bezbednosti saobraćaja su sistematizovane u pet kolona, u kojim je obuhvaćeno vozilo kao faktor uticaja na bezbednost saobraćaja. Stoga, u ovom radu se daje osvrt na opremu i uređaje na stanicama tehničkih pregleda vozila, koji se koriste u kontroli tehničke ispravnosti vozila, a u direktnoj su sprezi sa nivoom bezbednosti saobraćaja. Posledica kvalitetnijih tehničkih pregleda vozila jeste veći procenat ispravnosti vozila na putevima i veći procenat vraćenih vozila sa tehnološke linije u odnosu na starost voznog praka u Republici Srpskoj.

Ključne reči: *Bezbednost saobraćaja, tehnički pregled vozila, oprema i uređaji*

VEHICLE INSPECTION- FACTOR OF IMPROVING ROAD SAFETY

Abstract: The UN General Assembly and the Global Plan of Action decades of Road Safety 2010 - 2020 emphasized the importance of the global and national, vertical and horizontal coordination in the world, in order to reduce the number of people killed in traffic accidents, and costs around the world. In addition, activities for improving traffic safety are analyzed in five columns, covering the vehicle as a factor affecting traffic safety. Therefore, this paper provides an overview of the equipment and facilities at stations vehicle inspection, which are used to control the technical condition of the vehicle, and in direct conjunction with the level of traffic safety. Consequence of better technical inspection of vehicles is a higher percentage of the vehicles on the roads and a higher percentage of returned vehicles with production lines in relation to the age of the vehicle in the Republic of Srpska.

Key words: *Traffic safety, vehicle inspection, equipment and devices*

1. UVOD

Kada govorimo o bezbjednosti saobraćaja (u daljem tekstu BS), nemoguće je ne spomenuti osnovne faktore BS, a pod tim faktorima se podrazumijeva čovjek, vozilo, put i okolina. Sprega ovih faktora, njihovog stanja u pojedinim zemljama kao i nekih drugih faktora kao što su životni standard i ekonomska razvijenost, kulturološko stanje nacije i slično, uveliko doprinose stanju BS u tim zemljama. Kao što se vidi, vozilo kao direktan učesnik u

¹⁸⁷UN - Ujedinjene nacije.

¹⁸⁸Preveden originalni dokument se može naći na web- stranici: www.bslz.org

saobraćaju, kao čest uzročnik saobraćajnih nezgoda svakako zaslužuje da mu se sa aspekta tehničke ispravnosti posveti velika pažnja. Na to nas obavezuju zakonska regulativa i podzakonski akti sa pratećim pravilnicima. Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja Bosne i Hercegovine (Službeni glasnik BiH broj 6/06 i 75/06) kao i Pravilnik o tehničkom pregledu vozila (Službeni glasnik BiH broj 13/07 i 72/07) po prvi put postaju jedinstvena dokumenta na području čitave Bosne i Hercegovine koji regulišu oblast kontrole tehničkog stanja vozila kao i rad ovlaštenih stanica tehničkih pregleda.

Značaj tehničkog pregleda vozila se odnosi na blagovremeno otkrivanje pa samim tim i otklanjanje tehničkih nedostataka na vozilu. Ovo predstavlja odličnu polaznu osnovu za izdizanje i usavršavanje cjelokupnog sistema BS, naravno, uzimajući u obzir pretpostavku važnosti vozila kao faktora BS. Na ovim poslovima potrebno je da bude zaposlen odgovarajući stručni kadar koji će obavljati poslove kontrole tehničke ispravnosti vozila, naravno, obučen za rukovanje određenim uređajima i opremom koji su i Zakonom definisani. Takođe je potrebno da osoblje u stanicama tehničkih pregleda dobro poznaje rad ovih uređaja.

2. STANDARDNA OPREMA NA LINIJI TEHNIČKOG PREGLEDA

Oprema koja se koristi u kontroli spada u već standardnu opremu za linije tehničkih pregleda vozila, a u nju spada oprema za kontrolu:

1. Kočnog sistema,
2. Svjetlosno - signalnih uređaja,
3. Sistema za upravljanje,
4. Sistema za vješanje,
5. Ispravnosti pneumatika,
6. Sastava izduvnih gasova.

Za one uređaje na motornim i priključnim vozilima koji svojom neispravnošću najdirektnije ugrožavaju bezbjednu vožnju propisani su i minimalni tehnički normativi koje oni moraju ispunjavati. To se prvenstveno odnosi na sledeće uređaje za:

1. Zaustavljanje;
2. Osvjetljavanje puta i svjetlosnu signalizaciju;
3. Upravljanje;
4. Omogućavanje normalne vidljivosti;
5. Davanje zvučnih signala;
6. Kretanje vozila unazad;
7. Kontrolu i signalizaciju;
8. Spajanje priključnog i vučnog vozila;
9. Ostale uređaje i dijelove vozila.

Pošto je tehnička ispravnost vozila bitan faktor BS, samo tehnički ispravno vozilo može biti garancija za bezbjednu vožnju. U cilju povećanja BS svako vozilo koje učestvuje u saobraćaju mora da podliježe kontroli i to od strane:

1. Ovlaštenih preduzeća koja se bave tehničkim pregledom vozila (redovan ili vanredan tehnički pregled),
2. Saobraćajne policije, u operativnoj kontroli na terenu.

Prilikom sprovođenja postupka kontrole, mogu se uočiti različite nepravilnosti motornog vozila. Da bi se adekvatno otklonile, a samim tim i vozilo dovelo u stanje tehničke

ispravnosti, potrebno je pratiti evidenciju nedostataka iskazanih u posebno formiranim „CHECK“ listama. Na taj način nosioci kontrole imaju uvid u tehničko stanje vozila, odnosno mogu lakše pratiti uočene nedostatke, a samim tim i adekvatno djelovati na iste.

2.1. Kontrola sistema za zaustavljanje vozila pomoću nepokretnog uređaja sa obrtnim valjcima

Ovaj uređaj predstavlja integralni deo linije tehničkog pregleda i sastoji se od dva para valjaka i vaga (član 38. stav 2. Pravilnika o tehničkim pregledima vozila Republike Srpske, „Službeni glasnik broj: 19/07), kao i komandnog ormana. Valjci su postavljeni tako da istovremeno mjere sile kočenja na točkovima iste osovine. Svaki par valjaka ima svoj pogon i mjerni sistem. Prilikom kontrole kočnica točkovi vozila nailaze na valjke. Dok se papučica kočnice ne pritisne, mjerni instrumenti pokazuju samo otpor kotrljanja.

Kada vozač reaguje pritiskom na papučicu kočnice sila kočenja točka zaustavlja valjke usled čega se na kućištu elektromotora javlja reaktivni obrtni moment proporcionalan sili kočenja. Kočenjem točkova vozila na valjke se, usled trenja pneumatika i valjaka, prenosi kočioni moment koji teži da blokira točkove. Tada se sile kočenja točkova prikazuju na pokaznoj skali uređaja. Pored pokazne skale na uređaju postoji i pisac koji služi za registraciju dijagrama kočenja. Sastavni deo uređaja čine još i dinamometar koji služi za merenje veličine nožne sile aktiviranja kočnica, a kod uređaja namenjenih za kontrolu sistema za zaustavljanje teretnih vozila i mjerac pritiska vazduha u pneumatskoj kočnoj instalaciji vozila.

Uslovi koji treba da budu ispunjeni pri utvrđivanju kočnih sila su:

1. Ispravni pneumatici sa propisanim pritiskom vazduha u njima (po uputstvu proizvođača);
2. Vozilo mora biti neopterećeno ("prazno");
3. Valjci i pneumatici moraju biti apsolutno suvi;
4. Valjci još moraju biti ispravni, bez vidljivih oštećenja i geometrijskih promena.

Prilikom ispitivanja kočnica na vozilu utvrđuje se:

1. Sila aktiviranja sistema za kočenje dinamometrom;
2. Sila kočenja svakog točka posebno odnosno maksimalna kočna sila;
3. Odziv kočnog sistema tj. veličina kočnih sila lijevog i desnog točka iste osovine u isto vrijeme;
4. Kočni koeficijent sistema za kočenje.

2.2. Kontrola sistema za zaustavljanje- poluprikolice

Na slici 1. je prikazan uređaj za kontrolu ispravnosti sistema za zaustavljanje prikolica i poluprikolica. Naime, postojeća oprema za kontrolu ispravnosti sistema za zaustavljanje kod ovakvih vozila u Republici Srpskoj, ne daje tačne rezultate kočione sile na svim osovinama poluprikolica. Iz razloga, što pojedine osovine ne mogu da ostvare dovoljan pritisak na instalirane valjke. Propisan način mjerenja ovih sila se skoro ne primjenjuje (da li zbog ne znanja ili složenosti postupka?). Opremom kao na slici 2., omogućava se dobijanje realnije slike sile kočenja prikolica kategorije O3 i O4. Hidraulična mehanizam, podiže kompletnu konzolu sa valjcima, prilikom nailaska osovine na iste, te se ostvaruje dovoljan pritisak za mjerenje kočione sile. Prednost ove opreme je laka instalacija na postojeće valjke.



Slika 1: Oprema za kontrolu ispravnosti sistema za zaustavjanje prikolica i poluprikolica

2.3. Kontrola svjetlosno- signalnih uređaja

Farovi savremenih vozila izrađuju se tako da su greške prilikom montaže na vozila nemoguće, ukoliko se korisnik pridržava uputstva za montažu i povezivanje farova na vozila. Uređaj uz pomoć kojeg se ispituju farovi, naziva se Regloskop. Za vrijeme upotrebe vozila dolazi do promjene u usmjerenosti farova. Promjene su posledice promjena na samom faru ili na vozilu (deformacije). Usmjerenost farova (slika 2.) je važno kontrolisati zbog bezbjednosti vožnje. Kontrola se vrši uređajem za ispitivanje i podešavanje farova motornih vozila.

Princip rada uređaja zasniva se na projektovanju svjetlosnog snopa na ekran uređaja pomoću sabirnog sočiva. Ekran na kome je nacrtana isprekidana granična linija i centralna oznaka pomjera se gore dole u zavisnosti da li se regulišu velika ili oborena svjetla. Uređaj treba postaviti tako da razmak između farova i sočiva dozvoljava rukovanje aparatom. Taj razmak ne smije biti veći od 70 cm. Horizontalno i vertikalno odstupanje između fara i sočiva ne smije biti veće od 3 cm. Uređaj za podešavanje mora se usmjeriti tačno u pravcu vozila. To se obavlja pomoću vizira koji se nalazi na polugi, a ova na nosaču. Za podešavanje drugog fara vizir se premešta na drugu stranu poluge i postupak se ponavlja.



Slika 3: Usmjerenost dugog i oborenog svjetla kod vozila

Provjera svjetlosno- signalnih uređaja je veoma bitna sa aspekta bezbjednosti saobraćaja. U noćnim uslovima, vozač je izložen brojnim smetnjama koje utiču na njegov vid (magla, svjetla od vozila iz suprotnog pravca, kiša, i sl.). U takvim momentima, vozač može da napravi grešku koja može dovesti do fatalnog ishoda. Stoga, veoma je bitna dobra i propisana usmjerenost svjetlosnog snopa kod vozila. Ovo je posebno važno kod uočavanja pješaka pored puta noću.

2.4. Kontrola sistema za upravljanje

Za bezbjedno kretanje vozila od izuzetnog značaja je ispravnost sistema za upravljanje vozilom, zbog čega kontroli ispravnosti ovog sistema treba posvetiti posebnu pažnju.

Kontrola ispravnosti ovog sistema se vrši pomoću posebnih uređaja. Pored vizuelne kontrole na kanalu, gdje se provjerava:

- Zazor u glavi upravljača, sponama i rukavcu točka;
- Postojanje mehaničkih oštećenja na upravljačkom mehanizmu;
- Potrebna sila za okretanje točka upravljača;
- Ispravnost ili eventualna oštećenja servo-upravljača;
- Kontrola kočionog sistema i sl.

"Nagazne ploče" kojom se vrši kontrola usmjerenosti prednjih točkova vozila. Očitana vrijednost nije u potpunosti pouzdana već se uzima kao približna. Uređaj se sastoji od nagazne ploče sa poklopcem kao i instrument table sa kazaljkom (indikatorom) za očitavanje vrijednosti. Uslovi koji moraju biti zadovoljeni pri mjerenju usmjerenosti točkova su da:

- na točkovima iste osovine pneumatici moraju biti istog kvaliteta, vrste i pritiska;
- da je usmjerenost točkova vozila na uzdužnu osu nagazne ploče sa simetričnim gaženjem pneumatika po nagaznoj ploči.

Kontrola se vrši tako sto se vozilo brzinom od 3-5 km/h usmjeri na nagaznu ploču , te sa oslobođenim točkom upravljača prijeđe preko ploče. Poklopac nagazne ploče je pomjerljiv poprečno na smijer vožnje te, ukoliko prednji točkovi nemaju dobru usmjerenost, dolazi do njegovog poprečnog pomijeranja na šta nam kazaljka uređaja daje približnu vrijednost odstupanja pa se vozilo mora uputiti na podešavanje geometrije prednjih točkova.

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Posmatrajući vozilo kao faktor bezbjednosti saobraćaja i njegovu tehničku ispravnost te primjenu preventivnih mjera na uočene nedostatke koji prođu neopaženo iz nekog razloga kroz stanicu tehničkog pregleda, mogu da naruše stanje ukupne bezbjednosti saobraćaja. Time se stvara potencijalna opasnost po učesnike u saobraćaju. Bitno je naglasiti, da uređaji u stanicama moraju u svakom trenutku biti u ispravnom stanju. Kontrolori u stanicama tehničkih pregleda kao i voditelj stanice kao odgovorno lice za rad iste, moraju odlično poznavati rad na svakom od gore spomenutih uređaja jer će eventualnim propustima u radu dovesti do toga da se tehnički neispravno vozilo pusti u saobraćaj.

Nažalost u svakodnevnoj praksi imamo veliki broj slučajeva da vozila bivaju registrovana, a da i ne dođu na liniju tehničkih pregleda. Umjesto njih na liniju šalju vozila koja su tehnički ispravna. Razlog za ovakve slučajeve je prevelik broj stanica tehničkih pregleda, koji je nesrazmjernan broju registrovanih vozila na nekom području. Kontrola tehničke ispravnosti je svakako postala dobar biznis gdje je osnovno mjerilo povećanje profita koje nema cijenu. Sa aspekta bezbjednosti saobraćaja, ovakvi propusti su zabrinjavajući, jer se time direktno utiče na povećavanje broja poginulih i povrijeđenih lica na putevima Republike Srpske. Troškovi koji nastaju u tom slučaju su višestruki prema društvu u cjelini, a samim tim i prema stanicama tehničkog pregleda vozila (kroz medicinsku njegu povrijeđenih nakon saobraćajne nezgode, angažovanje policijskih službenika za uviđaj saobraćajnih nezgoda, vještaka saobraćajne struke, tužioca i sudija, itd.). Troškovi koji nastanu usled saobraćajne nezgode tiču se svakog građanina. Iz tog razloga je potrebno usmjeriti aktivnosti ka unapređenju BS sa nacionalnog nivoa (koordinatorno tijelo- Agencija za bezbjednost saobraćaja i Ministarstvo saobraćaja i veza) na lokalni nivo (Savjet za bezbjednost saobraćaja i ostali subjekti koji doprinose bezbjednosti na putevima). Danas se u svijetu sve više pažnje posvećuje

menadžmentu u BS, jer on, u suštini, predstavlja platformu za inicijative i mjere unapređenja BS.

Stoga je potrebno naći nove modele kontrole stanica (misli se na češću kontrolu od strane Republičke saobraćajne inspekcije), te kod samih zaposlenih radnika, stvarati svijest o mogućim posledicama po živote drugih u slučajevima puštanja takvih vozila u saobraćaj kao i posledica po njih same (misli se na njihovu krivično- pravnu odgovornost).

LITERATURA

- [1] Zakon o osnovama bezbjednosti na putevima BiH, Sl. glasnik, broj 6/06 od 21.juna 2006. godina.
- [2] Zakon o osnovama bezbednosti na putevima Srbije, Sl. glasnik, broj 41/09 od 29. maja 2009. god.
- [3] Muzer, R. Projekat linije tehničkog pregleda motornih vozila, master rad, Novi Sad, 2005. g.
- [4] Popović, M. Priručnik tehničkom pregledu vozila, Beograd, 2001. godina.
- [5] Dragač, R., Vujanić M., Bezbednost saobraćaja II deo; Saobraćajni fakultet, Beograd, 2002. god.
- [6] www.hoffman.co.rs
- [7] www.vehicleinspection.eu.eu
- [8] www.maha-scg.rs
- [9] www.atpv.rs
- [10] www.vozi.org

EKONOMSKA I EKOLOŠKA MEĐUZAVISNOST U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA

prof.dr.sc.Veljko Đukić,dipl.inž.

Panevropskiuniverzitet APEIRON Banja Luka,PereKrece 13.
Banja Luka tel.387 65 722 097, e-mail: veljko.d@apeiron-uni.eu

Sažetak: Vrednovanje kvaliteta životne sredine i mjerenje promjena u nivou zagađenja su veoma važne aktivnosti za razvoj i sprovođenje politike i projekata životne sredine. Informacije koje obezbeđuju ekonomsko vrednovanje kvaliteta životne sredine su ključne za utvrđivanje koristi od unapređenja kvaliteta i troškova za postizanje tog unapređenja. Mjerenje kvaliteta životne sredine je posebno značajno za utvrđivanje optimalnog nivoa zagađenja životne sredine i za korišćenje analize troškova i koristi u ocjenjivanju projekata vezanih za životnu sredinu.

U radu su prezentirana aktuelna teorijska i metodološka rješenja koja se odnose na netržišno ekonomsko vrednovanje dobara i usluga životne sredine, koja je predložila neklasična ekonomska teorija.

Ključne riječi: *ekonomsko vrednovanje, međuzavisnost, kvalitet životne sredine*

ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL INTERDEPENDENCE IN FUNCTION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract: The economic valuation of environmental quality and measurement the changes in the level of pollution are very important activities for development and application of environmental polices and projects. The informations that are provided by economic valuations of environmental quality are essential in determining the benefits from environmental quality improvement and costs of attaining that improvement. The environment quality measurement is particularly important for determination of the optimal level of environment pollution and for using the cost-benefit analysis in the environmental projects estimation.

In this paper author presents same actual theoretical and methodological solutions underlying the economic non-market valuation of environmental goods and services, that are suggested by neoclassical economic theory.

Key words: *economic valuation, interdependence, environmental quality.*

1. UVOD

Ekonomsko vrednovanje kvaliteta životne sredine i promjena u nivou kvaliteta predstavlja kritični korak u razvoju politike dugoročno održivog razvoja. Ova vrsta informacija je bitna za utvrđivanje koristi od povećanja kvaliteta životne sredine koja se upoređuje sa troškovima za postizanje tog nivoa kvaliteta. Projekti unapređenja kvaliteta životne sredine moraju donijeti veću korist od troškova. Pored ocjene projekta, mjerenje vrijednosti kvaliteta životne

sredine je važno za upoređivanje alternativnih projekata. U svakoj politici životne sredine dva su pitanja neizbježna¹⁸⁹:

- Koliko bi trebalo potrošiti za unapređenje kvaliteta životne sredine?
- Koja područja kvaliteta životne sredine bi trebalo favorizovati?

Na ova i slična pitanja je nemoguće dati prave odgovore bez utvrđivanja vrijednosti vode, vazduha, zemljišta i drugih dobara životne sredine.

Pitanje ekonomskog vrednovanja kvaliteta životne sredine može se razmatrati sa različitih stanovišta i uključivati različite pristupe. Jedan od najzastupljenijih pristupa uključuje antropocentrični koncept. Sa stanovišta ovog koncepta vrijednost životne sredine određena je od strane ljudi, a ne od strane prirodnog prava ili države. Iako državne institucije mogu određivati vrijednost dobara životne sredine i tu vrijednost uključivati u svoju politiku, njihovo vrednovanje kvaliteta životne sredine ne reflektuje obavezno društvene vrijednosti.

Drugi široko primjenjivani pristup uključuje utvrđivanje vrijednosti životne sredine na osnovu spremnosti ljudi da plate određenu cijenu za poboljšanje kvaliteta životne sredine ili za smanjenje njenog zagađenja. Ovaj pristup se uspješno primjenjuje za utvrđivanje vrijednosti tržišnih dobara, gdje tržišna cijena oslikava spremnost potrošača da plate određenu sumu novca za dobro koje žele. Učinjeni su veliki naponi da se ovaj pristup prilagodi za utvrđivanje vrijednosti dobara i usluga životne sredine. Najkompletnije prijedloge u tom smislu dali su predstavnici neoklasične ekonomske teorije. I pored snažne teorijske fundiranosti i visoke metodološke prefinjenosti, njihova rješenja imaju brojna ograničenja svojstvena i drugim rješenjima zasnovanim na logici tržišne ekonomije¹⁹⁰.

Mjerenje vrijednosti dobara i usluga životne sredine je posebno značajno za dvije oblasti ekološke ekonomije. Jedna je utvrđivanje dopuštenog nivoa zagađenja, a druga je analiza troškova i koristi. Koncept dopuštenog nivoa zagađenja bazirana na poređenju funkcije štete određene emisije i funkcije graničnih troškova smanjenja emisije. Poređenje troškova i koristi je neophodno za odlučivanje o izboru između nekoliko alternativnih rješenja. Da bi ovakve analize mogle biti sprovedene, koristi, štete i troškovi moraju biti novčano izraženi. Međutim, to je nemoguće bez ekonomskog vrednovanja kvaliteta životne sredine ili promjena u nivou kvaliteta.

2. UTICAJI IZLAZNIH EFEKATA EKONOMSKOG SISTEMA NA RAVNOTEŽU

Ekonomski sistem emituje u životnu sredinu svoje rezidualne, od kojih jedni imaju neutralan uticaj na nju, drugi prouzrokuju njeno zagađenje, a treći ostvaruju štetne efekte u njoj. Reziduali su opšti pojam koji označava sve vrste izlaznih efekata iz ekonomskog sistema, nezavisno od toga da li se oni ispoljavaju u fazi proizvodnje ili u fazi potrošnje ekonomskih dobara. Reziduali mogu biti:

- materijalni-u čvrstom, tečnom i gasovitom stanju i
- energetska-u obliku toplote, radijacije ili buke.

Svi reziduali ekonomskog sistema ne emituju se jednako u sve dijelove čovjekove životne sredine, niti imaju jednak uticaj na nju. U *atmosfera* se emituju skoro svi oblici materijalnih i

¹⁸⁹ Đukić, V., (2008), Osnove zaštite životne sredine, Panevropski univerzitet APEIRON, Banja Luka.

¹⁹⁰ Đukić, V., (2014), Unapređenje ekološke efektivnosti, X Međunarodni naučno-stručni skup "Savremena teorija i praksa u graditeljstvu", Banja Luka.

energetskih reziduala, među kojima se po značaju mogu izdvojiti CO₂, CO, ugljovodonici, sumporni i azotni oksidi, pepeo, prašina i drugi oblici reziduala. Djelovanjem sunčeve energije na smješu gasova u nižim slojevima atmosfere nastaje tzv. “fotohemijski smog” koji predstavlja jedan od najakutnijih oblika zagađenja nižih slojeva atmosfere, najčešće u većim gradovima i industrijskim centrima sa starom tehnologijom proizvodnje.

Energetski reziduali dospjevaju u atmosferu u obliku toplote, radijacije i zvuka. Energija koja se utroši u ekonomskom sistemu najvećim dijelom završava u atmosferi u obliku toplotnog otpada. Zvuke nepoželjnog tona, jačine i vremena ispoljavanja nazivamo bukom. Buka kao energetski otpad postaje sve značajniji rezidual ekonomskog sistema. Radijacija nastaje najvećim dijelom kao nusproizvod konverzije atomske u električnu energiju. Ovaj oblik reziduala može imati katastrofalne posljedice u slučajevima velikih havarija nuklearnih elektrana.

Reziduali se kreću u atmosferi brzo i lako zbog njene vrlo male gustine. To pomaže da se velike koncentracije nepoželjnih sastojaka u vazduhu relativno brzo otklone. Na taj način vazдушna strujanja prenose rezidualne sa lokalnog na širi regionalni ili međunarodni prostor. Zbog toga ispuštanje prevelike količine zagađenja u atmosferu prouzrokuje ne samo lokalne i regionalne oblike neravnoteže u ekosocijalnom sistemu, već i globalne oblike neravnoteže koji se ispoljavaju u međunarodnim razmjerama.

U hidrosferu dospjevaju mnogi reziduali čija su izvorišta naseljena mjesta, industrija, rudarstvo, poljoprivreda i saobraćaj. U dosadašnjem ekonomskom razvoju reziduali ispušteni u hidrosferu nisu prouzrokovali globalne oblike neravnoteže u ekosocijalnom sistemu. Najčešći oblici neravnoteže su lokalnog ili regionalnog karaktera. Skoro sve faze hidrološkog ciklusa, kao što su rijeke, jezera, podzemne vode, priobalna područja, pojedini djelovi mora i okeana, pa čak i kiša kao dio hidrološkog ciklusa, opterećene su nepoželjnim rezidualima ekonomskog sistema.

Svi reziduali koji dospjevaju u hidrosferu mogu se, prema stepenu njihove razgradivosti, podijeliti u dvije osnovne grupe:

- biološki i hemijski razgradivi reziduali i
- nerazgradivi reziduali.

U biološke i hemijski razgradive rezidualne ekonomskog sistema koji dospjevaju u hidrosferu možemo ubrojiti organske materije prirodnog porijekla, otpadnu toplotu i infektivne mikroorganizme.

Nerazgradivi reziduali mogu biti neorganske materije i sintetičke organske materije. Neorganske materije, kao što su: soli raznih metala, hloridi, nitrati, koloidni rastvori, čvrste čestice i sl., ne razgrađuju se u vodi, već se talože i prenose nizvodno do mora i okeana. Sintetičke organske materije predstavljaju vještačke materijale sa složenom molekularnom strukturom koje bakterije ne mogu, ili mogu veoma sporo da razgrade. U takve sintetičke materije možemo da ubrojimo fenole, pesticide, deterdžente i slične hemikalije.

U litosferu dospjevaju različiti reziduali iz ekonomskog sistema, kako u čvrstom tako i u tečnom i gasovitom stanju. Kada se govori o zagađenosti litosfere najčešće se misli na njeno zagađenje čvrstim otpadom. Usljed velike gustine i čvrstine litosfere mobilnost reziduala je vrlo mala. Zato se problemi neravnoteže u litosferi pojavljuju samo kao lokalni. Za razliku od zagađenja atmosfere i hidrosfere, zagađenje litosfere ostaje daleko duže, posebno ako se radi o hemijskom zagađenju.

3. GLOBALNA EKONOMSKA I EKOLOŠKA MEĐUZAVISNOST

Glavni rezultati intenzivnijeg ekonomskog rasta privreda razvijenijih zemalja u 80-tim godinama dvadesetog vijeka skrenuli su pažnju na rastuću međunarodnu ekonomsku, političku i ekološku međuzavisnost. Budući ekonomski rast, kako razvijenih tako i nerazvijenih zemalja, postao je zavisniji od rješavanja mnogih problema na globalnom međunarodnom nivou.

Pored aktuelnih međunarodnih problema koji su se odnosili na populaciju, migraciju, energiju, hranu, finansijski transfer i tehnologiju, 80-tih godina su u prvi plan izbili i problemi vezani za ekološku osnovu budućeg ekonomskog razvoja, kao što su: obnovljivi i neobnovljivi resursi, zemlja, vasiona, genetski resursi i nasleđe čovječanstva. Bolje razumjevanje globalne međunarodne ekonomske i ekološke međuzavisnosti i njenih implikacija trebalo je da pomogne donosiocima političkih odluka da blagovremeno učine neophodna prilagođavanja unutar i izvan svojih zemalja. U tom kontekstu, sve veća pažnja počela se posvećivati odnosima između stanovništva, resursa i ekoloških rezultata, na jednoj strani, i dugoročno usklađenog ekonomskog razvoja, na drugoj strani. Bolje upoznavanje ekološke osnove dugoročno usklađenog ekonomskog razvoja omogućava uspješniju multilateralnu saradnju na međunarodnom nivou i, istovremeno, efikasnije rješavanje problema ekonomskog razvoja na nacionalnom nivou. Sve veći broj ekonomskih, socijalnih, energetskih i drugih problema sa ekološkom osnovom unutar jedne zemlje može biti uspješnije riješen ili izbjegnuto povećanjem saradnje sa drugim zemljama.

Bez jačanja međunarodne saradnje rastuća globalna ekonomska i ekološka međuzavisnost može dovesti do pojave novih i povećanja postojećih nevojnih pretnji nacionalnoj bezbjednosti i opstanku. Bezbjednost svake nacije zavisi od mnogo šire definisane nacionalne sigurnosti koja uključuje, pored ostalog, i globalne rizike u životnoj sredini koji se ne uklapaju u dosadašnje teorije konkurentskog ponašanja.

Sadašnji i budući nivo nacionalnog dohotka i kvaliteta životne sredine u razvijenim i nerazvijenim zemljama sve više će zavistiti od funkcionisanja globalnog ekosocijalnog sistema sa kompleksnim vezama između različitih komponenata pojedinih njegovih podsistema-političkog, ekonomskog i ekološkog podsistema. Destabilizacija svjetskog ekosistema i degradacija sistema životne sredine u pojedinim regionima postaju osnovni problemi koji će stvarati aktuelne i potencijalne rizike za koje moraju biti zainteresovane i razvijene i nerazvijene zemlje. Zbog toga je neophodno u međunarodnim raspravama i saradnji primijeniti globalni međunarodni pristup koji će pomoći razvijenim i nerazvijenim zemljama da bolje shvate svoje zajedničke interese i pojedinačne odgovornosti¹⁹¹.

Sa globalnim pristupom razvijene zemlje će moći razumljivije i razložnije da formulišu svoj pristup svjetskoj ekonomskoj bezbjednosti i da promovišu prihvatljivije forme međunarodne saradnje. Globalni pristup će doprinjeti da se u središte međunarodne politike nađu oni trendovi i faktori od kojih će najviše zavistiti uspješnije funkcionisanje svjetske ekonomije u budućnosti. U tom cilju neophodno je da se na međunarodnom i nacionalnom nivou učine dodatni napor za unapređenje sposobnosti anticipiranja i analize globalne životne sredine i iskorišćavanja raspoloživih resursa.

¹⁹¹ Đukić, V., (2012), Održivi razvoj kao strateški cilj unapređenja životnog standard u BiH, "EDASOL-2012", Panevropski univerzitet APEIRON Banja Luka.

4. NETRŽIŠNO VREDNOVANJE USLUGA ŽIVOTNE SREDINE

Resursi životne sredine pružaju društvu direktno i indirektno mnoge usluge. Te usluge se kreću od obezbeđenja osnovnih uslova života do prečišćavanja mnogih prirodnih dobara koje društvo zagađuje. Iako resursi životne sredine obezbeđuju veliki broj atributa koje je moguće procenjivati, mnoge od njihovih usluga je nemoguće tržišno vrednovati. Takve usluge nisu nikad bile predmet tržišne razmjene. Npr., tržište ne može vrednovati usluge močvare kao prirodnog rezervata zbog toga što se troškovi i koristi povezani sa njom odnose na vrlo veliki broj ljudi, a ne samo na vlasnika zemlje. Prečišćavanje vode korisno je za sve ljude nizvodno. Divljina ne postoji unutar ograničene svojine jednog zemljovlasnika. Nemogućnost isključivanja drugih da uživaju koristi, ili da snose troškove, onemogućava tržište da preko tržišnih cijena šalje korektnu informaciju o stvarnoj ekonomskoj vrijednosti močvare, rijeke ili divljine.

Netržišna dobra mogu imati korisničke i nekorisničke vrijednosti. Korisničke vrijednosti su povezane sa opipljivim korišćenjem resursa životne sredine, kao što je rekreaciona ili zdravstvena korist. Nekorisničke vrijednosti su povezane sa neopipljivim korišćenjem, kao što je estetska korist ili zadovoljstvo izvedeno iz postojanja određenog resursa životne sredine. Nekorisničke vrijednosti se često nazivaju vrijednostima „pasivnog“ korišćenja. Postojanje ove vrijednosti može, uključivati vrijednost zaostavštine, opcionu i altruističku vrijednost.

Vrijednost zaostavštine odnosi se na činjenicu da vrijednosti za određene individue proizilaze iz obezbeđenja raspoloživosti resursa životne sredine ili opšteg kvaliteta životne sredine, za njihove sinove i unuke. Ona je bazirana na želji da se sadašnjim radom poveća dobrobit potomaka.

Opciona vrijednost je povezana sa vrijednošću čuvanja određenog dobra životne sredine. Ona upućuje na činjenicu da određena individua ima sadašnju vrijednost za opciono korišćenje u budućnosti. Npr., određena individua sada nema želju da posjeti prirodni rezervat, ali može željeti da sačuva opciju da njena djeca u budućnosti posjete ovaj prirodni rezervat.

Altruističke vrijednosti proizilaze iz spremnosti pojedinaca da doprinesu povećanju dobrobiti za druge. Takve individue vrednuju životnu sredinu ne prema koristi koju lično imaju od njenih usluga, već prema mogućnosti da drugi ljudi uživaju u njenom visokom kvalitetu.

Nekorisničke vrijednosti nisu realne vrijednosti, niti su jedinstvene za sve resurse životne sredine. Nekorisničke vrijednosti su vrijednosti resursa životne sredine kao javnih dobara, dok se korisničke vrijednosti odnose na resurse životne sredine kao privatnih dobara ili kombinovanih dobara. Razlikovanje ovih vrijednosti je neophodno zbog mogućnosti primjene različitih metoda i tehnika za njihovo utvrđivanje.

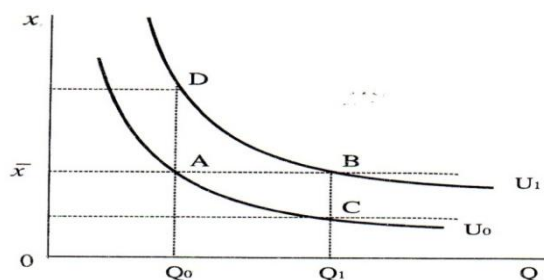
Saznanje da resursi životne sredine, kao što su usluge ekosistema i biodiverziteta, ne mogu biti tržišno vrednovani primoralo je kreatore politike životne sredine i istraživače da sagledaju druga sredstva za utvrđivanje vrijednosti ovih resursa. U okviru neoklasične teorije korisnosti za netržišno vrednovanje resursa životne sredine iskorišćena je implicitna i eksplicitna razmjena čuvanja životne sredine za odgovarajuće mogućnosti održivog razvoja. Takva razmjena reflektuje određenu ekonomsku vrijednost resursa životne sredine. Zadatak je ekonomista da procjene njihovu novčanu vrijednost što je moguće tačnije. Ako ekonomisti mogu da iskoriste tu razmjenu za izvođenje vrijednosti resursa životne sredine koja će biti unutar prihvatljivih granica povjerenja, tada netržišno vrednovanje kvaliteta životne sredine može da obezbjedi podatke i indikatore koji će pomoći kreatorima politike životne sredine i ostalim donosiocima odluka da efikasnije i efektivnije upravljaju prirodnim resursima.

5. UTVRĐIVANJE VRIJEDNOSTI PROMJENE USLUGA ŽIVOTNE SREDINE

Predstavnici neoklasične ekonomske teorije dali su definiciju vrijednosti zasnovanu na racionalnosti izbora i suverenitetu potrošača. Individua zna šta želi i koje potrebe ima (racionalnost) i može da učini najbolji izbor sa stanovišta sopstvenog blagostanja (suverenitet potrošača). Racionalne odluke o potrošnji pojedinca su konzistentne sa njihovom svrhom. Ako ličnost preferira jabuke u odnosu na banane, racionalnost zahtjeva da on konzistentno izabere jabuke (ako su oba dobra slobodna), a suverenitet potrošača omogućava takav izbor. Istu logiku neoklasična ekonomija je primjenila i na dobra i usluge životne sredine. Ako određeni pojedinac preferira unapređen kvalitet močvare u odnosu na njeno isušivanje radi izgradnje stambenog naselja, racionalnost će zahtjevati od njega da dosljedno rangira kvalitet močvare iznad izgradnje vikend naselja. Na osnovama racionalnog izbora pojedinca izgrađene su pretpostavke za utvrđivanje vrijednosti promjene usluga životne sredine, iako one nisu predmet tržišne razmjene. Ako se određena promjena događa tako što pojedinac vjeruje da je ona na određeni način bolja za njega, on bi mogao biti spreman da plati određenu sumu novca da osigura to poboljšanje. Ova spremnost za plaćanje određene dadžbine reflektuje njegovo ekonomsko vrednovanje određene poboljšane usluge životne sredine. Alternativno, ako pojedinac vjeruje da je promjena lošija za njega, on bi mogao biti spreman da primi određenu novčanu kompenzaciju za prihvatanje takvog pogoršanja. Spremnost za plaćanje dadžbine (SPD) i spremnost za primanje kompenzacije (SPK) predstavljaju dva opšta mjerila ekonomske vrijednosti određenih usluga životne sredine. Na taj način stvorena je mogućnost da usluge životne sredine i druga netržišna dobra budu uključena u kreiranje politike životne sredine i u odlučivanje o tome kako odrediti prioritete i alokacije novca namjenjenog razvoju i očuvanju prirodnih dobara¹⁹². Za bolje razumjevanje načina razmišljanja neoklasičnih ekonomista o vrednovanju netržišnih dobara potrebno je razmotriti sledeća tri konstruktivna elementa koja oni koriste za izvođenje teorije ekonomske vrijednosti zasnovane na racionalnom izboru:

- set preferencija
- funkciju korisnosti i
- potrošačev višak.

Ako razlike u korisnosti nisu mjerljive, ekonomisti mogu uvesti koncept potrošačkog viška koji može biti novčano mjerilo promjene korisnosti, odnosno, kada ekonomska vrijednost usluga životne sredine nije direktno reflektovana tržišnom cijenom, tada se može koristiti potrošačev višak za dobijanje vrijednosti promjene u tim uslugama. Na slici 1. pokazana je osnovna ideja potrošačkog viška za kvantificiranje promjena u određenom resursu životne sredine.



Slika 1. Spremnost plaćanja za unapređenje životne sredine

¹⁹² Hanley, N., (2000), Environmental Economics in Theory and Practice, Macmillan Press Ltd, London.

Tačka A predstavlja nivo korisnosti U_0 datog nivoa usluge životne sredine Q_0 i grupe tržišnih dobara x . Ako se poveća nivo usluge životne sredine od Q_0 na Q_1 uz nepromjenjenu x , korisnost individue će porasti od U_0 na U_1 . Ovdje je potrebno odgovoriti na dva pitanja:

- koji je maksimum spremnosti individue da plati da bi osigurala promjenu od Q_0 na Q_1 ?

Da bi osigurala promjenu usluge životne sredine od Q_0 na Q_1 individua će htjeti da smanjuje potrošnju grupe tržišnih dobara x dok ne dostigne polazni nivo korisnosti određen funkcijom korisnosti U_0 . To znači pomjeranje od tačke B do tačke C. Individua se neće odreći više zato što bi to za nju bilo lošije u odnosu na polaznu poziciju. Ako se individua odluči za manju potrošačku korpu tržišnih dobara (C) od njenog maksimuma (B), to će značiti da je ona spremna toliko da plati za povećanje usluge životne sredine. Pri datom povećanju nivoa usluge životne sredine maksimum spremnosti individue da plati biće iznos koji je može vratiti na njen polazni nivo korisnosti. Ovaj maksimum spremnosti za plaćanje nazvan je Hiksov kompenzacioni višak.

- koja je minimalna kompenzacija sa kojom je individua spremna da pristane na odricanje od povećanja usluge životne sredine?

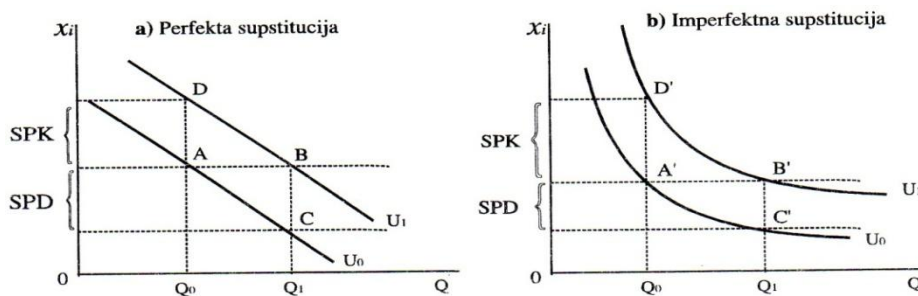
Individua će zahtjevati određeno povećanje nivoa grupe tržišnih dobara dok ne dostigne novi nivo korisnosti (U_1), koji je mogao biti ostvaren kada su usluge životne sredine bile povećane od Q_0 na Q_1 . To je izraženo razlikom između tačaka A i D. Kada bi se od individue tražilo da pristane na manje, ona ne bi mogla da ostvari novi nivo korisnosti (U_1). Ako bi individua zahtjevala više, tada ne bi bio ostvaren minimum spremnosti za prihvatanje kompenzacije.

6. DIVERGENCIJA VRIJEDNOSNIH MJERILA KVALITETA ŽIVOTNE SREDINE

Činjenice pokazuju da postoji značajna divergencija između vrijednosnih mjerila spremnosti za plaćanje dadžbina (SPD) i spremnosti za prihvatanje kompenzacija (SPK). Ova divergencija je stvorila velike probleme ekonomistima neoklasičarima pošto ona ukazuje da individue nisu racionalne kako teorija pretpostavlja. Standardna teorija vrijednosti predviđa da vrijednosti SPD i SPK moraju biti ekvivalentne¹⁹³. Međutim, kada se ova mjerila koriste za donošenje odluka u javnoj politici, divergencija nameće pitanje koji pokazatelj koristiti u realnoj praksi. Ako se odluka odnosi na očuvanje određenog dobra životne sredine, tada korišćenje mjerila SPK proizvodi značajno veću ekonomsku vrijednost očuvanja. Razlika između vrijednosti mjerila SPK i SPD može biti dovoljno velika da prevagne u korist donošenja odluke o očuvanju određenog dobra životne sredine. Ako je mjerilo SPK zasnovano na iracionalnom ponašanju individua, tada svrsihodnost njegovog korišćenja u procesu odlučivanja o politici životne sredine može biti osporena.

Divergencija u navedenim mjerilima vrijednosti kvaliteta životne sredine ne sadrži u sebi iracionalno ponašanje individua. Konvergencija između vrijednosti mjerila SPK i SPD može se očekivati samo onda kada su dobra i usluge životne sredine vrlo bliski ili perfektni supstituti. Divergencija između ova dva mjerila vrijednosti kvaliteta životne sredine zavisi od dohodovnog i supstitucionalnog efekta za diskretne promjene u količini dobara i usluga životne sredine. Na slici 2. data je grafička ilustracija kako supstitucionni efekti mogu uticati na divergenciju za diskretne promjene u količini određene usluge životne sredine.

¹⁹³ Randall, A., Stoll, J., (1990), Consumer's Surplus in Commodity Space, American Economic Review.



Slika 2. SPD i SPK u slučaju a) perfektne i b) imperfektne supstitucije

U segmentu a) prikazan je slučaj u kome su usluge životne sredine Q i određeno tržišno dobro x_i perfektni supstituti. Linearne krive korisnosti predstavljaju pretpostavku o perfektnoj supstituciji između Q i x_i . Mjerilo spremnosti prihvatanja kompenzacije (SPK) je količina tržišnih dobara neophodna da kompenzira individuu za odricanje od promjene usluge životne sredine od Q_0 na Q_1 . To je veličina AD koja dovodi individuu na višu krivu indiferencije, ali zadržava polazni nivo potrošnje (Q_0). Mjerilo spremnosti plaćanja dadžbina (SPD) je količina tržišnih dobara koja se može uzeti od individue poslije promjene na Q_1 , ali da je ne dovede na niži nivo korisnosti od početnog (U_0). Ta količina je BC . U slučaju perfektne supstitucije BC će biti jednako AD , a obadvije količine će biti jednake prosječnoj tržišnoj cijeni dobra. U segmentu b) ilustrovana je realna situacija. Kada su određena usluga životne sredine i tržišno dobro imperfektni supstituti, tada ne može biti savršene razmjene. Tržište proizvodi određeno usporavanje koje ograničava razmjenu. To uslovljava konveksnost krive korisnosti prema ishodištu. U toj situaciji vrijednost SPK će biti veća od vrijednosti SPD.

ZAKLJUČAK

Ključnu ulogu u procesu stvaranja uslova za budući usklađeni razvoj čovječanstva sa mogućnostima ekosfere mora da odigra transformacija dosadašnjeg sistema ekonomskog vrednovanja materijalnog blagostanja i dosadašnjeg ekonomskog mehanizma povećanja tog blagostanja. Ekonomski sistemi zasnovani na maksimiranju neograničenog razvoja sa ograničenim resursima su dugoročno neodrživi. Oni izazivaju veći broj aktuelnih društvenih problema, uključujući i probleme životne sredine.

U okviru neoklasične teorije korisnosti za netržišno vrednovanje resursa životne sredine iskorišćena je implicitna i eksplicitna razmjena čuvanja životne sredine za odgovarajuće mogućnosti održivog razvoja. Takva razmjena reflektuje određenu ekonomsku vrijednost resursa životne sredine. Zadatak je ekonomista da procjene njihovu novčanu vrijednost što je moguće tačnije.

LITERATURA

- [1] Đukić, V., (2008), *Osnove zaštite životne sredine*, Panevropski univerzitet APEIRON Banja Luka, Banja Luka
- [2] Đukić, V., (2014), *Unapređenje ekološke efektivnosti*, X Međunarodni naučno-stručni skup "Savremena teorija i praksa u graditeljstvu", Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, Banja Luka.
- [3] Đukić, V., (2012), *Održivi razvoj kao strateški cilj unapređenja životnog standard u BiH*, "EDASOL-2012", Panevropski univerzitet APEIRON Banja Luka, pp.157-170.
- [4] Hanley, N., (2000), *Environmental Economics in Theory and Practice*, Macmillan Press Ltd, London.
- [5] Randall, A., Stoll, J., (1990), *Consumer's Surplus in Commodity Space*, American Economic Review.

MANEVIRANJE POMOĆU TEGLJAČA

Kap. Marijan Zujčić, mag. ing.
Pomorski fakultet u Splitu, Sveučilište u Splitu
Zrinsko-Frankopanska 38, 21000 Split, Hrvatska
Doc. dr. sc. Ivan Komar, mag. ing.
Pomorski fakultet u Splitu, Sveučilište u Splitu
Zrinsko-Frankopanska 38, 21000 Split, Hrvatska
dr. sc. Tatjana Stanivuk, prof.
Pomorski fakultet u Splitu, Sveučilište u Splitu
Zrinsko-Frankopanska 38, 21000 Split, Hrvatska

Sažetak: Tegljači su od svoje prve upotrebe pa sve do sada neizostavna cijelina pomorske djelatnosti. Oni pomažu velikim brodovima prilikom manevriranja u ograničenim prostorima, brodovima prilikom uplovljenja i isplavljenja iz luka, premještanju brodova s jednog veza na drugi, prilikom prolaska kroz uske kanale. Tegljači su mali brodovi ali od izuzetne važnosti. Tegljači poboljšavaju manevarska svojstva brodovima, sudjeluju u tegljenju brodova koji nisu u mogućnosti manevrirati, tegljenju maona, barži i sl. Imaju snažne motore koji im omogućuju dobre manevarske osobine. Tegljači osim što su korisni u lukama, korisni su za rad uz obalu te na oceanima. Tako danas postoje lučki, obalni i oceanski tegljači. Brodovi prilikom uplovljenja ili isplavljenja iz luke mogu zahtijevati jedan ili više tegljača koji će brodu poboljšati manevarske osobine.

Ključne riječi: *tegljači, brodovi, manevriranje, manevarske osobine.*

MANOEUVRING WITH TUGS

Abstract: Tug's from their first use until now are indispensable part of maritime activities. They assist large vessels during manouvring in restricted areas and during berthing and leaving the harbours, transporting vessels from one pier to another and passing trough narrow canals. Tugs are small vessels but very important. Tugs improves maneuverability to vessels, they participate in towing vessels which can't move by themselves, towing the maons, barges etc. They have powerful engines which enable good manouvring skills. Tugs are not only used in the ports, they are usefull for coastal and ocean activities. So today there are harbour tugs, coastal tugs, and ocean going tugs. Vessels during berthing and leaving the port can require one ore more tugs, which will improve vessel maneuver skills.

Key words: *tugs, vessels, manoeuvring, maneuver skills.*

1. UVOD

U ovom radu opisat će se operacije koje tegljači izvode prilikom manevriranja s brodovima, te koliko su tegljači bitni u pomorskim djelatnostima. Pojavom parnog stroja i njegovom primjenom na moru pojavljuju se i prvi tegljači na parni pogon. Od tada tegljači imaju ključnu ulogu u svim lučkim operacijama. U doba jedrenjaka, tegljači su im bili od velike pomoći, bilo da ih uvode u luku ili rijeke ili da baržama transportiraju terete, pri ukrcaju ili iskrcaju.

Ista djelatnost tegljača u lukama ostala je i do danas, poprimajući sve suvremenije oblike. Tegljači poslužuju sve vrste brodova u lučkim operacijama, pa danas gotovo da nema luke bez usluge tegljača. Prelaskom tegljača na vijčani pogon, snage tegljača se povećavaju te oni otvaraju novu djelatnost na moru, koja se sastoji od lučkog i obalnog tegljenja, te tegljenja po svim oceanima i morima svijeta. Tako je tegljenje podijeljeno na lučko, obalno i oceansko. U ovom radu opisuje se lučko tegljenje, te najvažnije operacije koje se izvode u lukama. Predmet tegljenja mogu biti bilo koja plutajuća sredstva sa ili bez vlastitog pogona. Tvrtnke koje se bave tegljenjem u većem broju, postale su i tvrtnke za spašavanje imovine na moru, jer pojam spašavanje spaja se s pojmom tegljenja, te uključuje i vađenje potonulih brodova sa svim nužnim sredstvima potrebnim za obavljanje ove vrste poslova na moru. U samim počecima manevriranja s tegljačima, tegljači su doživljavali veliki broj nesreća zbog nestručnog rukovanja zapovjednika tegljača. Pojedini suvremeni brodovi prelaze dužine i preko 400 metara pa tegljači imaju važnu ulogu u lučkom tegljenju, jer bi bez pomoći tegljača manevriranje bilo znatno otežano, gotovo nemoguće.

2. LUČKI TEGLJAČI

Danas su u lučkim operacijama tegljenja uglavnom u upotrebi tegljači na „Diesel motorni pogon“ i „Diesel elektromotorni pogon“. Diesel motori su vrlo pogodni za tegljače u operacijama tegljenja, kao i u ekonomičnosti rada tegljača. Diesel elektromotorni pogoni, pogone generatore, a ovi sa svojim okretanjem proizvode električnu energiju koji prenose na pogonske elektromotore, koji su direktno spojeni s vijčanom osovinom. Prednosti ovog pogona su slijedeće:

- manevri se mogu izvoditi naprijed i natrag ili zaustaviti bez da se prekreće ili zaustavlja stroj,
- mogućnost odražavanja konstantne snage za tijekom svih operacija u tegljenju, što rezultira većom vučnom snagom i
- mogućnost usklađivanja minimalnih brzina na vijku, iz čega proizlaze manja oštećenja trupa i kidanje teglećih konopa.

Manjkavosti diesel elektromotora se manifestiraju u gubicima energije kroz prijenos do vijka oko 19 %, te sama njihova izvedba i održavanje su skuplji nego kod diesel motora.

3. PROPULZIJE TEGLJAČA

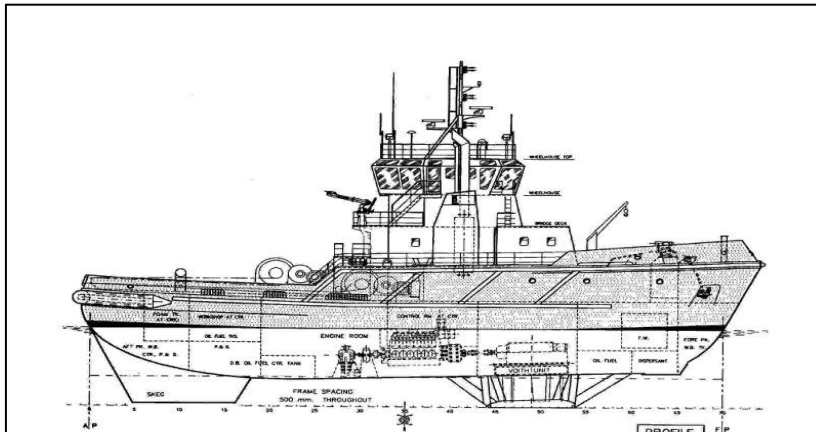
Obzirom na propulziju tegljača danas postoje tri glavne vrste:

- tegljači na konvencionalni otvoreni vijak,
- tegljači na vijak sa Kortovom sapnicom (*eng. Korte nozzle*) i
- tegljači sa Voith Schneider propulzorom.

Tegljač s otvorenim konvencionalnim vijkom nije zadovoljio maksimalnu efikasnost ni u tegljenju niti u praznoj vožnji kod tegljača pa su u pronalaženju sve boljeg tipa nastali drugi sustavi radi postizanja povoljnijih rezultata. Manevarske sposobnosti tegljača na otvoreni vijak nisu jednake u vožnji naprijed i natrag, a približavanje tegljača tegljenom objektu za

hvatanje teglećeg konopa s vožnjom krmom nije pouzdano. Održavanje ovakvih vijaka je najjeftinije i ovaj vijak u lučkom radu je najrezistentniji.

Poznato je da ako se oko otvorenog vijka postavi sapnicu, povećaje se potisna snaga. Kortova sapnica sprečava stiskanje strujanja vijka i kao posljedica je smanjenje brzine protoka vode, što rezultira u većem volumenu ubrzanje mase vode i uzrokuje jači potisak. S Kortovom sapnicom nema gubitka brzine u slobodnoj vožnji, prema nekim ispitivanjima povećava se statična vučna sila oko 25%, i tegleća snaga oko 15%.



Slika 1. Vodeni traktor s V-S propulzijom

Voith Schneiderov porivnik, također poznat kao i cikloidni sustav ili pogon s vertikalnom osovinom, omogućuje vrlo dobru upravljivost brodom. Ovaj vijak bitno se razlikuje od vijka konvencionalnog tipa. U početku V-S vijci su se postavljali na krmenom podvodnom dijelu broda. Kasnije nastaje daleko revolucionarniji razvitak, postavljanjem uređaja na pramčani podvodni dio tegljača i tako nastaju tegljači tzv. „vodeni traktori“. Voith Schneiderov porivnik, također poznat kao i cikloidni sustav ili pogon s vertikalnom osovinom, omogućuje vrlo dobru upravljivost brodom. Ovaj vijak bitno se razlikuje od vijka konvencionalnog tipa. U početku V-S vijci su se postavljali na krmenom podvodnom dijelu broda. Kasnije nastaje daleko revolucionarniji razvitak, postavljanjem uređaja na pramčani podvodni dio tegljača i tako nastaju tegljači t. „vodeni traktori“.

Kod ovih tegljača kuka je postavljena na samu krmu što omogućuje bolju ravnotežu između vijka koji vuče prema naprijed i teglećeg konopa koji vuče prema natrag. Tegljači opremljeni s V-S propelerom imaju jednaku snagu prema naprijed kao i natrag. Karakteristično je da imaju pramac i krmu podešenu za guranje tj. ako su teglili jedan brod imajući tegljeni konop na krmu ne moraju izvršiti okret da bi isti brod gurali bočno. Mogu se kretati bočno, a vijak služi ujedno kao kormilo. Postoje poteškoće kod izvlačenja ovih tegljača na suho i kod porinuća zbog svog karakterističnog podvodnog dijela broda. Cijena održavanja je skuplja nego kod ostalih vijaka kao i sama izvedba ovog tipa porivnika.

4. RAZDIOBA LUČKIH TEGLJAČA

Postoje dvije razdiobe lučkih tegljača: američki i europski.

Američki tegljači konstruirani su više za guranje ili bočno tegljenje, a kod manevra sa velikim brodovima postavljaju se uzdužno s brodom. Kod tegljača ovog tipa, nadgrađe se proteže na dvije trećine palube, a na prednjem dijelu nadgrađa nalazi se kormilarnica. Kuka i krmene bitve nalaze se iza nadgrađa više prema krmi.



Slika 2. Američki tip tegljača



Slika 3. Europski tip tegljača

Europski tegljači imaju smanjeno nadgrađe smješteno od sredine prema pramcu, kuka im se nalazi što bliže točki uzgona. Postavljena kuka prema sredini doprinosi povećanju manevarskih sposobnosti. Povoljne dužine kod oba tipa tegljača su oko 30 metara.

Lučki, obalni i manji riječni tegljači imaju kuke za vuču. Jedna ili više kuka zglobno je učvršćena za stražnju pregradu strojarnice, ili za pojačani stražnji zid palubne kućice, ili za vučnu bitvu. Da bi se povećala elastičnost vuče, u tijelu kuke je ugrađena opruga koja prigušuje nagle trzaje vučnog užeta. Kuka se može slobodno kretati postrance i prema gore, a prema dolje je kretanje kuke obično ograničeno polukružnom stazom na koju se kuka oslanja i po kojoj kliže. Postoji više specijalnih izvedbi vučne kuke koja omogućava da se omča vučnog užeta brzo skine s kuke ako nastupi neka opasnost za tegljač. Nedostatak je vučne kuke da se za vrijeme tegljenja ne može mijenjati duljina vučnog užeta. Zato je kuka prikladna samo kad duljina vučnog užeta može stalno ostati ista, a to je kad se tegli u luci i u priobalnom pojasu. Današnje kuke mogu biti automatskog ili poluautomatskog tipa, te omogućuju brzo skidanje vučnog užeta s kuke, i sigurno udaljavanje od tegljenog broda. U prošlosti kuka je predstavljala veliki problem u operaciji tegljenja jer je bila fiksna, te je često dolazilo do prevrtanja tegljača. Problem je riješen postavljajući kuku na polukružnu, odnosno danas na kružnu stazu koja se nalazi oko nadgrađa tegljača.



Slika 4. Polukužna kuka

Većina morskih tegljača, a neki riječni tegljači su osim vučnih kuka opremljeni i vučnim bitvama. Vučne bitve se sastoje od dva masivna vertikalna stupa, visine 1,5 do 2,0m iznad palube, razmaknute 1,5 do 2,2m jedna od druge, i od trećeg, horizontalnog stupa koji je poprečno učvršćen na vertikalne stupove 0,3 do 0,7m ispod njihova vrha. Stupovi su napravljeni od čeličnih cijevi promjera 250 do 400mm, debljine stjenke od 7 do 10mm. Vučne bitve su smještene na sredini broda. Ponekad je na vučnu bitvu učvršćena vučna kuka. Mali lučki tegljači imaju vučne bitve i na pramcu. Bokobrani su potrebni tegljaču radi dodira „boksanja“ s tegljenim brodom.

5. OPREMA ZA GAŠENJE POŽARA

Osim službe tegljenja lučki tegljači su važno sredstvo za gašenje požara na brodovima, u lukama i na moru. U ovu svrhu, osim potrebnih uređaja i opreme za obavljanje same djelatnosti tegljenja brodova, opremljeni su i specijalnim požarnim crpkama, koje imaju veliki kapacitet a obično su centrifugalnog tipa. Mogu se pokretati glavnim motorom tegljača, što dolazi u obzir naročito ako tegljač ima dva pogonska diesel motora povezana reduktorom-spojkom na zajedničku vijčanu osovinu, jer u tom slučaju jedan motor se iskopča i pogoni samo požarnu pumpu, a drugi motor služi za pogon i manevriranje tegljačem.

Na palubi tegljača nalaze se priključci za vatrogasne cijevi i razvodna komora za priključak cijevi za spašavanje. Na krovu kormilarnice se nalaze jedan ili dva topa (štrcaljke) koji mogu bacati mlaz i do 60m. Pod opremom za gašenje požara, još se nalazi i spremnik s pjenom koji je smješten u samom trupu broda, te se po potrebi može uključiti u sustav požarnih vodova. Pjena se uglavnom koristi prilikom gašenja zapaljenih tekućina.

6. PRIPREMA TEGLJENJA

Neovisno o tipu tegljača, tegljenje je specifična djelatnost. Ono se obavlja pri manevriranju u lukama-lučko tegljenje, uz obalu-obalno tegljenje, tegljenja koja se obavljaju na otvorenim morima i oceanima-oceansko tegljenje, tegljenje za spas broda u nevolji i tegljenja platformi za istraživanje podmorja. Lučko tegljenje je specifično, jer se obavlja po određenim, već ustaljenim operacijama. U lučkom tegljenju neke se radnje i poslovi mogu smatrati tipičnim, npr.: prihvaćanje vučnog užeta, zaustavljanje broda koji se tegli, upravljanje, okretanje, tegljenje ili guranje, a pri radovima spašavanja preuzimanja posade s oštećenog broda,

gašenje požara i spašavanje samog broda. Pri lučkom tegljenju velikih brodova posebna se pažnja mora posvetiti momentu prihvaćanja vučnog užeta, bilo da ga tegljač predaje brodu, ili ga prima s broda. Treba izbjegavati upotrebu sintetičkog užeta, koje pri pucanju može biti opasno za tegljač ili tegljeni brod. Preporuča se kombinirana užad, i to čelik-čelo u kombinacijama s drugim vrstama užeta. Tijekom asistiranja raspoređuju se tegljači i to tako da u svakom trenutku mogu zaustaviti brod koji tegle. U manevrima tegljača prilikom okretanja velikih brodova, u struji i vjetru, krug okretanja mora se dobro procijeniti. To se postiže iskustvom i dobrim sporazumijevanjem lučkog peljara i tegljača, koji se često ne vidi sa zapovjedničkog mosta tegljenog broda, već se gledajući s mosta nalazi negdje popramcu u mrtvom kutu. Stoga je preporučljivo da se jarbol tegljača oboji nekom uočljivom bojom (narančasta), za razliku od uobičajenog bijelo obojenog pramčanog koplja tegljenog broda. Zbog malog i ograničenog prostora na tegljačima, naročitu pažnju potrebno je posvetiti slaganju opreme za tegljenje. Treba voditi računa da je oprema lako pristupačna i da se bez poteškoća može izvući na palubu tegljača. Ukoliko jedan brod prati više tegljača oni se unaprijed moraju dogovoriti koji će gdje raditi i koje radnje će trebati izvršavati. Prije izvođenja operacije tegljenja zapovjednici tegljača moraju biti informirani o nadolazećem brodu, njegovoj veličini, dužini, gazu i sličnim informacijama potrebnim za uspješno izvođenje operacije tegljenja. Tijekom izvođenja operacija premještanja broda s jedno mjesto na drugo, manevra boksanja, zanošenja i zaustavljanja broda, preporuča se da se posada tegljača ne nalazi u zatvorenim prostorima.

7. MANEVRIRANJE POMOĆU TEGLJAČA

Uspješno izvođenje manevra pristajanja i isplovljenja, plovidba i prolaz kroz uske kanale, ulaz u dokove i sl. većim brodovima nije moguće bez pomoći lučkih tegljača. Većina značajnijih svjetskih luka se nalazi na velikim rijekama, odnosno na njihovim ušćima koja su nekad i miljama uvučena unutar kopna. Stoga je za plovidbu kroz riječna korita i kanale do mjesta priveza potrebna pomoć lučkih tegljača. U ograničenom lučkom prostoru su veliki brodovi bespomoćni i sa svojim strojevima ne bi bili u mogućnosti uspješno izvesti bilo koji manevr. Osim toga, rad strojeva velikih snaga u lukama i kanalima može nanijeti veliku štetu obali, okolnim brodovima i lučkim uređajima i zato je u mnogim velikim lukama zabranjena upotreba vlastitih strojeva. U novije vrijeme susreću brodovi s vrlo snažnim strojevima i mnogim drugim dodatnim uređajima za manevriranje, ipak su današnji brodovi znatno veći u odnosu na prijašnje. Tako velikim brodovima u odnosu na postojeće uvjete luka, rijeka i kanala je danas potrebna pomoć tegljača nego ranije. Svaki pomak velikih brodova u lukama, rijekama i kanalima je uvjetovan radom tegljača. Da bi se manevr brodom uspješno odvijao potrebna je dobra suradnja broda s tegljačima. Svi klasični manevri zapovjednika brodom u lukama prestaju i svode se na njegovu suradnju s peljarom i zapovjednicima tegljača. Zbog ograničenog prostora u kojem djeluju, lučki tegljači moraju imati slijedeća obilježja:

- dobra pokretljivost i okretljivost te mogućnost kretanja u svim pravcima (naprijed, krmom, bočno...) s jednakom porivnom i vučnom snagom bez obzira na navedeni

smjer kretanja; ovom zahtjevu najbolje udovoljavaju tegljači s *Voith-Schneiderovim* provinikom,

- jaka snaga strojeva; današnji lučki tegljači koriste snage i do 3000 kW,
- male dimenzije radi lakšeg kretanja i rada u skućenom i ograničenom prostoru,
- velika stabilnost zbog velikog opterećenja na teglju koji često i bočno „radi“, što može prouzročiti velike i opasne nagibe,
- dobra komunikacija i pogled iz kormilarnice za 360° i
- bokobrani i brkovi za sprječavanje štete na tegljenom brodu.

Najčešće usluge tegljača predstavlja „asistencu“ prilikom pristajanja, isplovljenja i privezivanja u luci, prilikom okretanja u luci, na ulaska u luku, kanal, suhi dok, prilikom premještanja s jednog veza na drugi, prvi plovidbi kroz kanal, ušća rijeka itd. Prilikom manevriranja u lukama tegljač može biti vezan s tegljem po pramcu, po krmi ili bočno uz pramčani, odnosno krmeni dio broda. Kad se tegli brod, tegljač se po pramcu vezuje na kuku a, tegljač po krmi osim kuke može koristiti pramčanu bitvu ili pramčano vitlo. Bočno vezivanje (tzv. „američki način“) je prikladniji ako se koriste tegljači „vodeni traktori“ s V-S propulzorima i općenito kad vjetar puše od obale. U protivnom, kad vjetar puše prema obali, prikladnije je tegljače vezati na kuku tzv. „europski način“.

Tijekom asistiranja brodu, tegljače treba vezati tako da u svakom trenutku mogu zaustaviti brod koji tegle. Radi toga treba voditi računa o sljedećem:

- kada se koristi jedan tegljač, vezuje ga se po krmi jer se brod teže zaustavlja nego što se pokreće naprijed,
- kada se koriste dva tegljača, jači tegljač se vezuje po krmi,
- kada se „asistencu“ obavlja na malom prostoru, tegljače je bolje vezati bočno i
- kada se koristi jedan tegljač, vezuje ga se na krmeni bok na strani suprotnoj vezu, a kad se koriste dva tegljača, jedan se vezuje bočno uz krmu a drugi bočno uz pramac.

Koliko će se tegljača koristiti ovisi o veličini broda, vremenskim prilikama, veličini akvatorija, mjestu priveza i sl.

8. PROLAZAK BRODOVA KROZ KANALE I USKE TJESNACE

U pravilu nije precizirano što se smatra uskim kanalom. Ovisno o veličini broda, plovni putevi i ušća velikih rijeka su postali ograničavajući čimbenik u plovidbi. U mnogim slučajevima kada brod prolazi kroz uske plovidbene puteve, zbog sigurnosti plovidbe se zahtijevaju tegljači koji obavljaju tzv. „asistencu“. Pod asistencom se smatra kada brod velike tonaže prolazi gdje prevladavaju utjecaji vjetra, struja, valova, plićina ili kombinacija svih čimbenika, tada se zahtijevaju tegljači koji poboljšavaju manevarska svojstva broda. U nekim zemljama i područjima asistencija tegljača je obavezna. To su područja gdje obično kao posljedica nesreće može doći do gubitka ljudskih života, ozbiljnih zagađenja mora, gubitka tereta, potonuća broda itd., tada zakonodavstvo te države je učinilo obaveznim upotrebu tegljača prilikom prolaska kroz takva područja. Kod prolaska kroz tjesnace, kanale ili slično, osim pomoći tegljača, na brod dolazi peljar koji dobro poznaje lokalne prilike, te dobro zna

gdje se koje kakve zamke kriju. Iako zapovijednik i peljar moraju biti „sposobni“ za obavljanje ovog posla bez pomoći tegljača, brod ne smije u ovako rizičnim situacijama (prolazak kroz kanale, tijesna područja i sl.) biti prepušten sam sebi te izložen situacijama kao što su gubitak ljudskih života, zagađenje mora, nasukavanje i slično. Upravo iz ovih razloga se koristi pomoć tegljača prilikom prolaska kroz kanale i uske tjesnace. Koliko će brod zahtijevati tegljača ukoliko to nije propisano zakonom te države ovisi o veličini broda, težini manevra i prirodnim okolnostima kojima je brod okružen. Brod može zahtijevati jednog tegljača koji prati brod po pramcu ili krmi. Kada brodovi prolaze kanale i uske plovidbene puteve to čine s vrlo malo brzinom. Običaj je da se tegljač nalazi sprijeda jer kormilo slabije djeluje pri malim brzinama, a zbog točke okreta koja se nalazi $\frac{1}{4}$ od pramca tegljač će biti u mogućnosti brže okrenuti brod u željenom smjeru. Čest je običaj da brod prilikom prolaska zahtijeva dva tegljača gdje jedan tegljač prati brod sprijeda a drugi straga i to je obično snažniji tegljač. Danas su rijetki slučajevi ali se događaju da brod zahtijeva četiri tegljača, te onda oni hvataju brod u tzv. „lepezu“, dva tegljača po pramcu, a dva po krmi broda. Brodovi koji zahtijevaju četiri tegljača su obično veliki tankeri i brodovi koji prevoze rasute terete, čiji gazovi prelaze 20 metara. Zbog njihovog velikog gaza manevarske sposobnosti su im znatno smanjene te im je nužna pomoć tegljača prilikom prolaska kroz kanale, tjesnace i uske plovidbene puteve.

ZAKLJUČAK

U ovom radu opisuju se pomorske operacije koje se mogu vršiti pomoću lučkih tegljača te se naglašava njihova višestruka namjena. Tegljači su u pomorskim djelatnostima od velike važnosti. Glavno obilježje tegljača su njihovi snažni motori, čija se snaga kod nekih lučkih tegljača kreće i do 3000kW. Glavna namjena tegljača je pomaganje brodovima prilikom ulaska ili izlaska iz luka, pratnja brodova kroz kanale, ušća rijeka, premještanje brodova s jednoga veza na drugi, prolaska kroz tijesne plovidbene putove. Tegljači ponekad sudjeluju u akcijama spašavanja, važno su sredstvo u gašenju požara, te ponekad mogu služiti kao ledolomci. Snažni motori, *Voith-Schneiderov-a* propulzija i idealni podvodni dio, tegljaču omogućuje maksimalna manevarska svojstva, te mogućnost kretanja u bilo kojem smjeru. Koliko su učinkoviti pokazuje i činjenica da su se brodovi tijekom godina mijenjali, gradili veći i duži, a tegljači se nisu znatno promijenili od svojih najranijih početaka. Ono što se neće nikada promijeniti je posao koji tegljači obavljaju i rizik koji s tim poslom dolazi. Poslovi koji tegljači obavljaju su izuzetno zahtjevni i opasni. U prošlosti nesreće s tegljačima su bile gotovo dio svakodnevnice, međutim, to se s godinama promijenilo. Najčešće nesreće događale su se zbog međudjelovanja tegljača i broda, manevra zanošenja i zaustavljanja broda, gdje su tegljači često bili izloženi mogućnosti prevrtanja, što je na kraju rezultiralo tragičnim gubitkom ljudskih života. Izuzetno opasnim situacijama pokazali su se i trenutci prilikom prihvata tegljenog užeta bilo da se radi o prihvatu na pramcu ili krmi. U prvim počecima rada s tegljačima, zapovjednici tegljača nisu bili dobro upoznati s opasnostima posla, s rizikom i posljedicama koje dolaze kao rezultat greške i nestručnog manevriranja s tegljačem. Danas s tegljačima manevriraju iskusni zapovjednici koji su dobro obučeni za posao koji obavljaju, te ga obavljaju mnogo profesionalnije nego što su to radili njihovi

prethodnici. Bez pomoći tegljača veliki brodovi i njihovi zapovjednici bili u velikim problemima prilikom izvođenja zahtjevnih i opasnih manevara, uplovljena i isplavljenja broda iz luke te pri plovidbi u uskim i ograničenim područjima.

LITERATURA / References

- [1] Armstrong Malcom C., (1994), *Practical ship handling*, Brown, Son & Ferguson, LTD, Glasgow
- [2] Belamarić I., (1989), *Tegljač*, Pomorska enciklopedija, knjiga VIII, Zagreb
- [3] Biočić B., Jurić V., (1974), *Tegljači*, Brodospas Split, Split
- [4] Buljan I., (1980), *Manevriranje brodom*, Školska knjiga Zagreb, Zagreb
- [5] D.J. House, (2004), *Seamanship techniques*, Oxford, GB
- [6] International Chamber of Shipping & Oil Companies International Marine Forum, (1982), *Peril at Sea and Salvage - A Guide for Masters*, 2nd Edition, Witherby, London
- [7] Radulić R., (2001), *Manevriranje brodom*, Profil, Zagreb
- [8] Rowe R. W., (1996), *The shiphandler's Guide for Masters and Navigating Officers, Pilots and Tug Masters*, The Nautical Institute, London
- [9] <http://www.brodospas.net/>
- [10] <http://www.towingline.com/>
- [11] <http://en.wikipedia.org/wiki/Tugboat>

TRENDOVI SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

Prof. dr. sc. Sinan Alispahić
Internacionalni Univerzitet Travnik- International University Travnik

Sinan.Alispahic@iu-travnik.com

Doc. dr. sc. Tihomir Đurić

Mrdjtiho@teol.net

Mr. sc. Xhevat Podrimqaku

Xhevat.Podrimqaku@gmail.com

Sažetak: Ključni zahtjev cestovnog prometa uz sve nove izazove je sigurnost. Utvrđene strategije, mjere i aktivnosti imaju za cilj poboljšanje sigurnosti. Učinak njihove provedbe i utjecaj na trendove sigurnosti cestovnog prometa, bio je cilj istraživanja u ovome radu. Obavljeno je istraživanje za petogodišnje razdoblje do 2013. u Europskoj uniji i u Bosni i Hercegovini. Analizirani su i komparirani podaci o broju prometnih nesreća i broju poginulih osoba, s fokusom na stanje sigurnosti cestovnog prometa u Europskoj uniji, Bosni i Hercegovini i Hrvatskoj. Prema rezultatima, u Europskoj uniji u zadnje tri godine prisutan je trend stalnog smanjenja broja poginulih osoba za 17%, kao i u Hrvatskoj za 14%. U Bosni i Hercegovini prisutan je trend smanjenja za 5,6%, s time što podaci u usporedbi s 2012. pokazuju trend povećanja broja poginulih za 11,3%. Dobivene spoznaje ukazuju na potrebu dodatnih napora odgovornih subjekata na svim razinama u provedbi utvrđenih mjera, kao i iznalaženju novih, koje će doprinijeti poboljšanju sigurnosti cestovnog prometa.

Ključne riječi: *provedba utvrđenih mjera, prometne nesreće, poginule osobe.*

TRENDS IN ROAD SAFETY

Abstract: The key requirement of road transport with all the new challenges is safety. Strategies that have been identified, measures and activities are aimed at improving safety. The effect of their implementation and impact on road safety trends, was the goal of this study. Research was conducted over the five-year period up to the 2013th in the European Union and Bosnia and Herzegovina. Data on the number of road accidents and the number of deaths were analyzed and compared, focusing on the state of road safety in the European Union, Bosnia and Herzegovina and Croatia. According to the results, in the European Union in the last three years there is a trend of continuous reduction in the number of deaths by 17 %, as well as in Croatia by 14 %. In Bosnia and Herzegovina there is a decreasing trend of 5.6 %, with the data compared to the 2012th show an increasing number of fatalities by 11.3 %. The resulting findings suggest the need for additional efforts of responsible entities at all levels in the implementation of the identified measures, as well as finding new ones, which will contribute to improving road safety.

Keywords: *implementation of the identified measures, traffic accidents, persons killed .*

1. UVOD

Zahtjevi za poboljšanjem mobilnosti s jedne i sigurnost i zaštita sudionika prometa, okoliša i racionalnog korištenja resursa s druge strane, ključni su izazovi svake države i njenih građana. Za ostvarenje tih zahtjeva, ključan je održiv promet i prometna povezanost. Razvijena i suvremena prometna mreža, uvjetovana prometnom infrastrukturom, i njeno pametno korištenje, temeljna je pretpostavka održivog razvoja. Uz sve nove izazove, promet mora udovoljiti i zahtjevima sigurnosti, bez opasnosti i prometnih nesreća. Mora odgovoriti prometnim potrebama gospodarstva za sigurnim, pouzdanim i dovoljno brzim prijevozom tereta, istovremeno uzimajući u obzir ograničenja vezana za resurse i zaštitu okoliša. Jedna od glavnih zadaća je i značajno smanjenje razine ispuštanja emisije stakleničkih plinova. Analize pokazuju da je u prometnom sektoru¹⁹⁴, još uvijek rastućem izvoru stakleničkih plinova, do 2030. potrebno smanjenje na oko 20% niže od najniže razine u 2008., a do 2050. od barem 70% ispod razine iz 2008. Promet je postao energetski učinkovitiji, ali nafta i naftni derivati se još uvijek koriste za 96% prometnih energetskih potreba u EU-u. Promet je postao čišći, ali njegov povećani obujam znači da ostaje veliki izvor buke i onečišćenja zraka [1]. Primjena novih tehnoloških rješenja u vozilima i upravljanje prometom bit će ključne mjere u poboljšanju sigurnosti prometa i zaštite okoliša.

Unatoč svim dosadašnjim unaprjeđenjima i postignućima, prometni sustav nije održiv. Kako bi postao održiv, zacrtana prometna politika do 2050. zahtjeva promjenu pristupa i trendova u načinu razvoja prometa. Ako se promet ne bude mijenjao, ovisnost prometa o nafti i naftnim derivatima ostat će i dalje blizu 90%, a obnovljivi izvori energije mogli bi neznatno premašiti samo 10%, što je cilj postavljen do 2020. Razina emisije ispušnih plinova (CO₂) u prometnom sektoru ostala bi za trećinu viša od razine iz 1990. Troškovi prometnog zagušenja povećali bi se za oko 50%. Proširit će se jaz u prometnoj povezanosti i dostupnosti srednjih i perifernih područja. Nastavit će se povećavati socijalni troškovi prometnih nezgoda i buke¹⁹⁵.

2. SIGURNOST CESTOVNOG PROMETA U EUROPSKOJ UNIJI

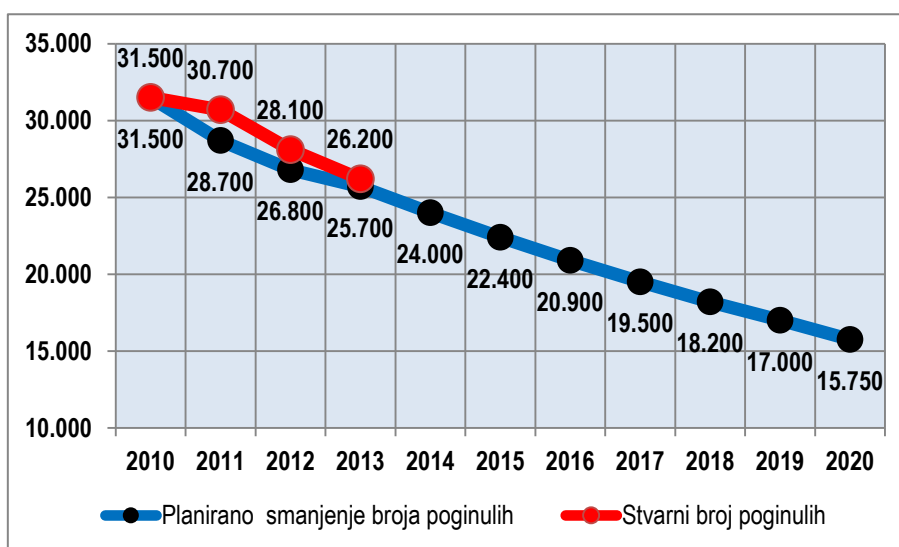
Izgradnja okvira za siguran promet ključan je za europske građane. Utvrđene strategije za pojedine sektore prometa već daju određene rezultate. Tako je primjerice, na cestovnoj mreži Europske unije (EU) u 2009. poginulo 34.500, a u 2010. poginulo je 31.500 osoba. Samo u zadnje tri godine smanjenje broja poginulih od 17 %, pokazuje da je u tom razdoblju spašeno oko 9.000 ljudskih života. U odnosu na planirano smanjenje broja poginulih do 2020., slika 1., stvarni broj poginulih osoba pokazuje moguće ostvarenje cilja, smanjenje broja poginulih

¹⁹⁴ Priopćene komisije „Plan za prijelaz na konkurentno gospodarstvo s niskom razinom ugljika do 2050.“, COM (2011)112.

¹⁹⁵ Opis toga kako bi se promet mogao razvijati do 2050. ako se novim politikama ne pokuša izmijeniti trendove (referentni scenarij) može se pronaći u Dodatku III: „Referentni scenarij (2010-2050.)“ Procjene učinka Bijele knjige o prometu.

u cestovnom prometu za 50%. Prema preliminarnim podacima¹⁹⁶ broj smrtno stradalih na cestama u 2013. manji je za 8 % u usporedbi s 2012., nakon što je u razdoblju između 2011. i 2012. već smanjen za 9 %. Ovi podaci govore o trendu smanjenja broja poginulih i o ostvarenju strateškog cilja smanjenja broja poginulih na cestama za 50% do 2020. Ovo povećanje sigurnosti cestovnog prometa ubraja se među najveće europske uspjehe. Ako se ovakav trend nastavi, EU će biti na dobrom putu da do 2020. ostvari cilj povećanja sigurnosti cestovnog prometa, smanjenjem broja poginulih za 50%.

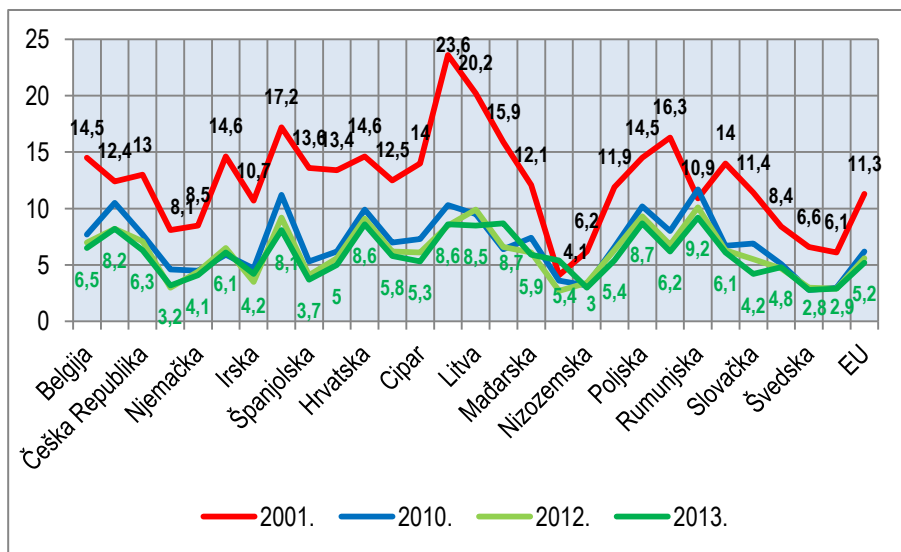
Unatoč postignutim rezultatima, na cestama EU i dalje svaki dan pogine 70 osoba. Zbog toga je nužno nastaviti provoditi utvrđene strategije i aktivnosti, kako bi se sigurnost na europskim cestama još više povećala.



Slika 1. Planirani trend broja poginulih na cestama EU 2010.-2020.
Izvor: Izradili autori prema podacima, [2].

Statistički podaci po državama, slika 2., pokazuju da i dalje postoje velike razlike u broju poginulih na cestama u različitim područjima EU-a. U prosjeku je zabilježeno 5,2 poginulih na sto tisuća stanovnika na cestama u EU. Države s najmanjim brojem poginulih na cestama su Švedska, V. Britanija, Nizozemska i Danska, u kojima se bilježi oko 3,0 poginule osobe na sto tisuća stanovnika. Značajan napredak postigle su Španjolska, Njemačka i Slovačka koje su se pridružile državama čije se ceste tradicionalno smatraju najsigurnijima.

¹⁹⁶ Priopćenje za medije, Bruxelles, 31. ožujka 2014.



Slika 2. Broj poginulih na 100.000 stanovnika u pojedinim državama EU u 2013¹⁹⁷.

Izvor: Izradili autori prema podacima, [3].

Prije samo nekoliko godina, u 2011., broj poginulih na cestama smanjio se za samo 2 %. Međutim, smanjenje od 9 % u 2012. i 8 % u 2013. znači da su države članice ponovo na dobrom putu prema ostvarenju strateškog cilja.

Države članice u kojima je unatoč postignutom napretku broj smrtno stradalih na cestama još uvijek znatno iznad prosjeka EU-a, Poljska, Bugarska, Hrvatska, Latvija, Litva i Grčka, trebaju uložiti dodatni napor za smanjenje broja poginulih na cestama. Prosjek broja poginulih 2010. na razini EU iznosio je 6,2 poginule osobe na sto tisuća stanovnika, a 2013. iznosio je 5,2 poginule osobe. U tom razdoblju ukupno smanjenje broja poginulih osoba na razini EU iznosilo je 17%. Najveće smanjenje broja poginulih ostvarila je Slovačka (-39%), Španjolska (-30%), Danska (-30%), Grčka (-28%) i Portugal (-23%). Povećanje broja poginulih dogodilo se na Malti (+50%), u Luksemburgu (+36%), u Nizozemskoj (+6%) i u Estoniji (+3%). Istovremeno, broj poginulih pješaka smanjuje se u manjoj mjeri od očekivanog, dok je broj poginulih biciklista odnedavno u porastu.

3. SIGURNOST CESTOVNOG PROMETA U BOSNI I HERCEGOVINI

Provedba mjera utvrđenih Polaznim osnovama strategije sigurnosti cestovnog prometa, nazvanih „Akcijski plan 2008.-2013.“¹⁹⁸ imao je za cilj poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa u Bosni i Hercegovini. Plan je predviđao smanjenje broja prometnih nezgoda kao i

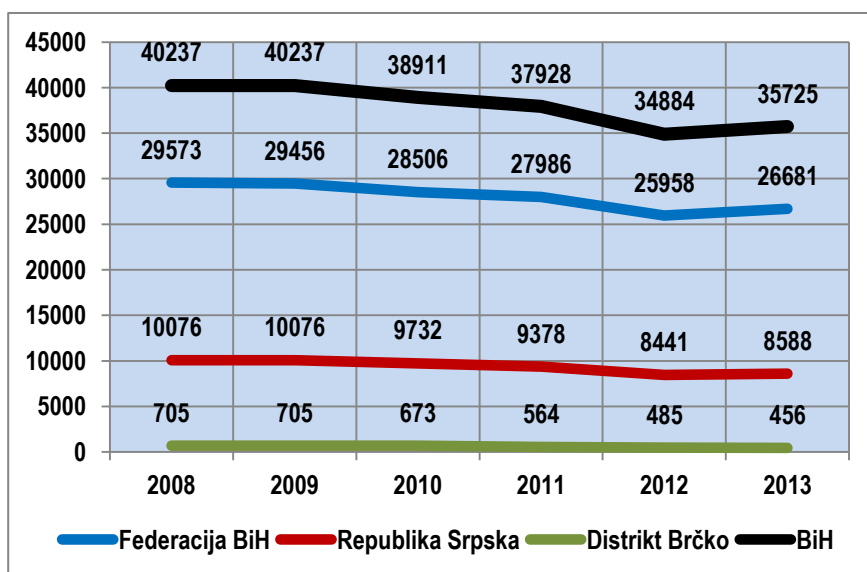
¹⁹⁷ Podaci za 2013. temelje se na privremenim podacima. Moguće su manje izmjene u konačnim podacima za pojedine države.

¹⁹⁸ Akcioni plan za provedbu mjera iz dokumenta «Polazne osnove strategije sigurnosti drumskog saobraćaja Federacije Bosne i Hercegovine 2008.-2013.», Vlada Federacije, Sarajevo, septembar/rujan 2008.

smanjenje broja poginulih osoba za oko 5% na godišnjoj razini, odnosno 25% za razdoblje od pet godina.

3.1. Trend sigurnosti cestovnog prometa u Bosni i Hercegovini

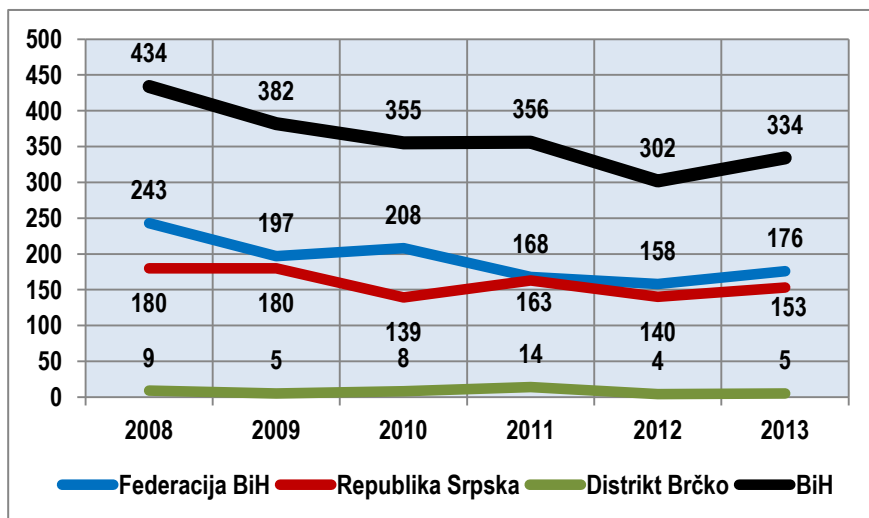
Usporedna analiza stanja sigurnosti cestovnog prometa po godinama u promatranom razdoblju, pokazuje trend smanjenja ukupnog broja prometnih nezgoda, slika 3. Međutim, prema podacima broj prometnih nesreća u razdoblju od pet godina manji je 12,6%, odnosno broj prometnih nezgoda 2013. manji je za 12,6% u usporedbi s 2008., što je za oko 50% manje od planiranog smanjenja.



Slika 3. Trend ukupnog broja prometnih nesreća u BiH od 2008. do 2013.

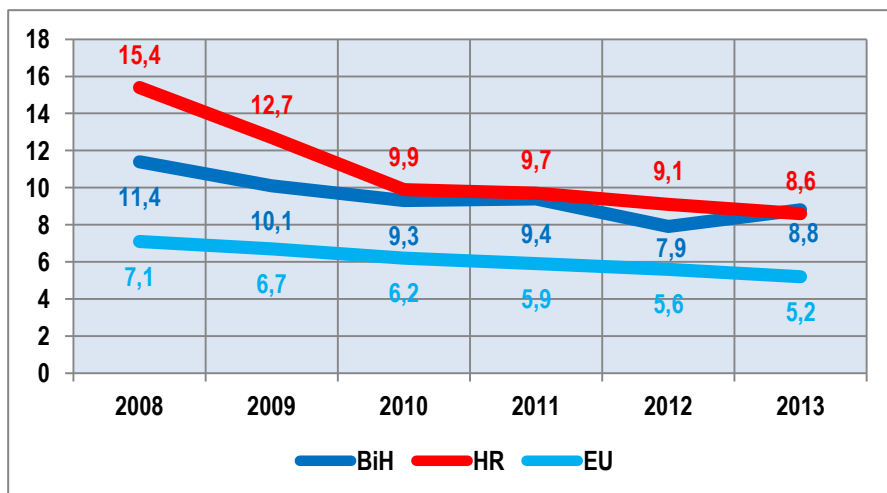
Izvor: Izradili autori prema podacima [5,6,7]

Ukupni broj prometnih nezgoda 2013. manji je za 8,9% u usporedbi s 2010. Trend smanjenja ukupnog broja prometnih nesreća prekinut je 2013., u kojoj je došlo do pogoršanja stanja sigurnosti prometa. Ukupni broj prometnih nezgoda u usporedbi s 2012. veći je za 2,4%. Sličan trend je i u entitetima. U Federaciji BiH povećanje je za 2,7%, a u Republici Srpskoj za 1,7%. Broj poginulih osoba u prometnim nesrećama u razdoblju od pet godina manji je za 29,9%, odnosno broj poginulih osoba 2013. manji je za 29,9% u usporedbi s 2008., što je za oko 5% više od planiranog smanjenja, slika 4.



Slika 4. Broj poginuli osoba u prometnim nesrećama BiH od 2008. do 2013.
 Izvor: Izradili autori prema podacima [5,6,7]

Ukupni broj poginulih osoba 2013. manji je za 6,2% u usporedbi s 2010. Međutim, trend smanjenja ukupnog broja poginulih prekinut je 2013., u kojoj je došlo do povećanog broja poginulih osoba. U usporedbi s 2012. ukupni broj poginulih osoba veći je za 9,6%. Sličan trend je i u entitetima, u većem BiH entitetu povećanje je za 12,9%, a u manjem BiH entitetu povećanje je za 9,3%. Trend broja poginulih u prometnim nesrećama na sto tisuća stanovnika u BiH, slika 5. od 2008. do 2013. pokazuje smanjenje za 29,5%.



Slika 5. Broj poginulih u BiH i HR na 100.000 stanovnika od 2008. do 2013.
 Izvor: Izradili autori prema podacima [5,6,7]

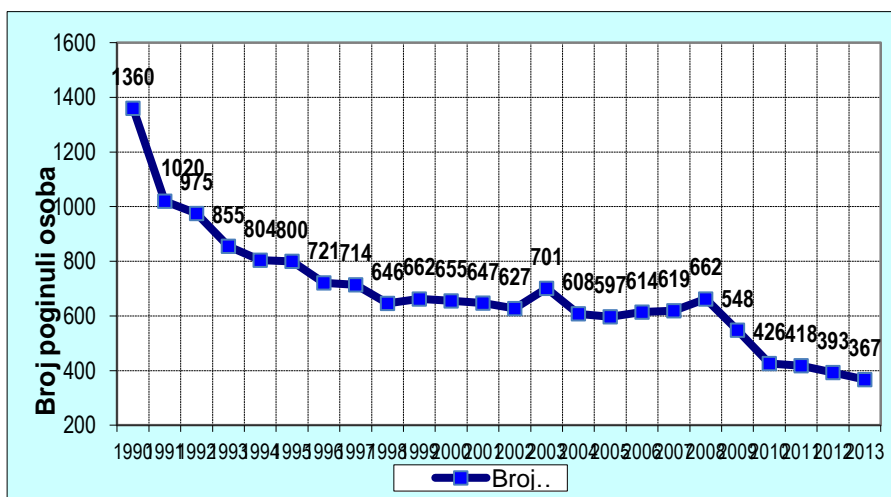
Trend broja poginulih u Hrvatskoj također pokazuje smanjenje za 79,1%. Od 2010. do 2013. smanjenje broja poginulih u BiH iznosi 5,6%, a u Hrvatskoj 14%. Međutim, podaci u BiH za 2013. u usporedbi s 2012. pokazuju povećanje broja poginulih za 11,3%, dok u Hrvatskoj pokazuju smanjenje za 6%. Trend smanjenja broja poginulih u BiH u usporedbi s prosječnim brojem poginulih u EU, veći je za 3,6%, a u Hrvatskoj za 3,4.

4. SIGURNOST CESTOVNOG PROMETA U HRVATSKOJ

Od 2001. do 2010. godine na hrvatskim se cestama dogodilo 663.000 prometnih nesreća¹⁹⁹. U tim je nesrećama nastradalo 235.000 osoba: poginula je 6.051 osoba, teško je ozlijeđeno 42.000 osoba, a 187.000 osoba je lakše ozlijeđeno. U proteklom desetljeću broj prometnih nesreća s nastradalim osobama smanjio se s 15.656 na 13.272 (15.2%), lakše ozlijeđenih osoba s 17.486 na 15.151 (13.4%), teško ozlijeđenih osoba s 4.607 na 3.182 (30.9%) i broj poginulih u prometnim nesrećama s 647 na 426 (34.2%).

4.1. Trend sigurnosti cestovnog prometa u Hrvatskoj

U istom razdoblju porastao je broj registriranih vozača motornih vozila za 376.671 ili 20.3%, a broj registriranih motornih vozila za 474.842 ili 31.8% [8]. Tijekom tog razdoblja ostvaren je postavljeni cilj, smanjenje broja poginulih u prometnim nesrećama na razinu od 9,6 poginulih na sto tisuća stanovnika godišnje, što je do tada postignut najbolji rezultat u smanjenju broja najtežih prometnih nesreća i stradavanja u njima. Usporedbe radi, 2008. zabilježeno je 15 poginulih na sto tisuća stanovnika. Osim smanjena broja poginulih u prometu unatrag dvije godine za 36%, razvidno je i smanjenje broja teško i lakše ozlijeđenih osoba u prometnim nezgodama. Od 2008. Bilježi se kontinuirani pad broja prometnih nesreća, a 2013. dogodilo se 33.994 prometnih nesreća. Unatoč dugoročnom ulaganju u sigurnost prometa, broj poginulih u prometnim nesrećama u posljednjih deset godina znatno je oscilirao. Tako se taj broj s 647 poginulih 2001. popeo do 701 u 2003., da bi nakon toga pao na 426 u 2010., što je najmanji broj poginulih u posljednjih četrdeset i sedam godina, slika 6.



Slika 6. Trend broja poginulih osoba u Hrvatskoj, 1990.-2013.

Izvor: Izradili autori prema podacima [8].

Trend poboljšanja sigurnosti cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj kao novoj članici EU nastavljen je i 2013. Tako je broj prometnih nesreća pao na 33.994, što je smanjenje za 8,3%

¹⁹⁹ Bilten o sigurnosti cestovnog prometa, Republika Hrvatska, Ministarstvo unutarnjih poslova, Zagreb, 2011.

u odnosu na 2012. Broj poginulih osoba pao je na 367, što je najmanji broj poginulih u posljednjih četrdeset osam godina, a u odnosu na 2012. smanjen je za 6,6%. Broj poginulih osoba na sto tisuća stanovnika 2013. iznosio je 8,6 što je u odnosu na 2010. smanjenje za 14%. Stanje sigurnosti prometa u usporedbi sa 2012. poboljšano je u svim segmentima. Smanjen je broj prometnih nesreća s poginulima za 7,9%, broj nesreća s ozlijeđenim osobama za 4,9%, broj nesreća s materijalnom štetom za 9,9%, broj poginulih za 26 ili 6,6%, broj teško ozlijeđenih za 231 ili 7,6% i broj lakše ozlijeđenih za 561 ili 4,3%. Od ukupnog broja smrtno stradalih sudionika prometnih nesreća, njih 221 (60,2%) preminulo je na mjestu nesreće, 33 (9%) pri prijevozu do zdravstvene ustanove, a 113 (30,8%) u razdoblju od 30 dana od prometne nesreće.

5. MJERE ZA POBOLJŠANJE SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA

Sigurnost cestovnog prometa u EU tijekom posljednjih godina postigla je veliki napredak. Na cestovnoj mreži EU između 2001. i 2010. broj poginulih osoba smanjen je za 43%²⁰⁰. Usvajanjem Akcijskog programa za sigurnost cestovnog prometa za razdoblje od 2011. do 2020. i njegovom provedbom, nastavljen je trend poboljšanja sigurnosti cestovnog prometa. U razdoblju od 2010. do 2013. došlo je do daljnjeg smanjenja broja poginulih za 17%. Unatoč dobrim rezultatima, na europskim cestama i dalje svaki dan pogine 70 osoba. Potrebno je nastaviti iznalaziti nova rješenja i učiniti više na svim razinama društva, kako bi se sigurnost na cestama još više povećala. Za ostvarenje cilja, nužno je odlučno i zajedničko djelovanje svih subjekata, u tijelima EU, na nacionalnoj i lokalnoj razini.

5.1. Strateške smjernice

Temeljem smjernica Moskovske deklaracije iz 2009. i Deklaracije Ujedinjenih naroda iz ožujka 2010. Europska komisija usvojila je 4. Akcijski program za sigurnost cestovnog prometa 2011.-2020. U njemu su postavljeni zahtjevni planovi za smanjenje broja poginulih na europskim cestama za polovicu u sljedećih deset godina. Sadrži vrlo ambiciozne prijedloge u unaprjeđenju cestovnih vozila i prometne infrastrukture te poboljšanja ponašanja sudionika u prometu. Ključna inicijativa odnosi se na viziju sigurnosti cestovnog prometa bez poginulih.

5.2. Provedba mjera za poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa

Iako su postojeće mjere bile učinkovite, nastavak trenda poboljšanja sigurnosti cestovnog prometa zahtijeva njihovo proširenje i pooštrenje u neposrednoj provedbi. Posebnu pozornost treba usmjeriti na poboljšanje zaštite putnika u automobilu i primjenu novih tehnoloških rješenja, kao što su informacije o prometu u stvarnom vremenu, dinamičko upravljanje prometom i upozorenja na lokalne opasnosti, sustav za upozorenje prekoračenja brzine, start-

²⁰⁰ European commission, Memo, Working together for safer roads in Europe: 10 highlights of Commission road safety work 2010-2014 Brussels, 31 March 2014.

stop sustav, sustav za upozorenje i žurno kočenje, sustav kontrole tlaka u gumama, sustav podrške za praćenje horizontalne signalizacije i drugi.

Pojačana provedba postojećih mjera i uvođenje novih, doprinijet će ostvarenju postavljenog cilja do 2020. Nove mjere kao što su: uvođenje jedinstvene europske vozačke dozvole, tehnološki razvoj vozila, poboljšanje periodičke provjere tehničke ispravnosti gospodarskih vozila, uvođenje automatskog poziva hitne službe u slučaju teške prometne nesreće - "eCall", smanjenje teških ozljeda u prometu i druge mjere, trebale bi značajno doprinijeti poboljšanju sigurnosti cestovnog prometa.

ZAKLJUČAK

Za daljnje poboljšanje trenda sigurnosti cestovnog prometa smanjenja broja poginulih niz je preporuka, čija primjena može značajno utjecati na ostvarenje postavljenog cilja o 50% smanjenju broja poginulih u cestovnom prometu. Neke od preporuka, kao što su usvajanje jakog zakonodavstva i primjena najboljih praksi u provedbi konkretnih mjera protiv prebrze vožnje, vožnje pod utjecajem alkohola, protiv nekorištenja sigurnosnog pojasa i dječjih sjedalica zahtijevaju dosljednu provedbu u praksi. Značajan utjecaj na poboljšanje sigurnosti imat će uvođenje i primjena novih tehnoloških rješenja kao novih izazova mobilnosti koji potiču implementaciju informacijske-komunikacijske tehnologije za bolju energetska učinkovitost i održivu mobilnost. U fokusu je sigurnost prometa, kao značajan element održivosti transporta i mobilnosti, jer promovira tehnologije u vozilima koje pružanjem vitalnih informacija i upozorenja mogu pomoći vozaču da izbjegne opasne situacije. Ovakvim pristupom i primjenom utvrđenih mjera ostvarit će se planirano poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa do 2020. i u Bosni i Hercegovini. U konačnici to će imati značajan utjecaj na integraciju, ekonomski razvoj i gospodarstvo Bosne i Hercegovine te će osigurati održivi promet i razvoj za buduće naraštaje.

LITERATURA

- [1] White Paper, Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a competitive and resource efficient transport system, Brussels, 2011.
- [2] European Commission, Memo, Brussels, 31 March 2014.
- [3] Preliminary figures, Press Release, Brussels, 31 March 2014.
- [4] CARE (EU road accidents database), March 2014.
- [5] Informacija o stanju sigurnosti prometa, Federalna uprava policije, Sarajevo, 2014.
- [6] Podaci o saobraćajnim nezgodama i mjerama policije, Ministarstvo unutarnjih poslova, Banja Luka, 2014.
- [7] Informacija o saobraćajnim nezgodama, njihovim uzrocima i posljedicama u Bosni i Hercegovini u 2013., BIHAMK, 2014.
- [8] Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2011., 2012., Republika Hrvatska, Ministarstvo unutarnjih poslova, Zagreb, 2013.

[1] www.ec.europa.eu/roadsafety, 29. travnja 2014

[2] www.eur-lex.europa.eu, 29. travnja 2014.

UTJECAJ ZAKONSKE REGULATIVE NA PONAŠANJE UČESNIKA (SUDIONIKA) U SAOBRAĆAJU

Azra Goran – Ramić, MA
Notarski ured – Notar Goran Halid, Travnik
Ul. Konatur b.b., 72 270 Travnik
Tel: 030 540 512
E-mail: a.goran@live.com

Sažetak: U posljednjem desetljeću drumski saobraćaj se mijenjao vrlo brzo, tako da sve više zauzima značajno mjesto u privrednom i društvenom životu svih država. Danas je saobraćaj ta snaga koja nosi ubrzani razvoj, mijenja ljudske odnose, približava ljude i omogućava razmjenu znanja i dobara. Uređenost saobraćaja u državi upravo jeste rezultat ustrojstva jedne države. Saobraćaj ne predstavlja problem sam za sebe, već se taj problem javlja u pojavama, odnosima i aktivnostima ljudskog društva. Sa gledišta bezbjednosti saobraćaja, osim uslova i uređenosti saobraćaja, najznačajniju ulogu ima vozač, čijem se osposobljavanju mora posvetiti izuzetna pažnja. Obuka vozača je jedan od najznačajnijih načina na koji se može doprinjeti unaprjeđenju ponašanja vozača, a time i bezbjednosti saobraćaja. Praksa je pokazala da saobraćajne prekršaje u većini slučajeva čine isti počiniooci. Novi zakon o osnovama sigurnosti saobraćaja na putevima BiH pored novčanih kazni i zaštitnih mjera zabrane upravljanjem vozila za prekršaj predviđa i kaznene bodove, kao i druge sankcije u skladu sa počinjenim saobraćajnim prekršajem.

Ključne riječi: *Drumski saobraćaj, stanovništvo, bezbjednost saobraćaja, saobraćajni prekršaj, zakonska regulativa.*

THE IMPACT OF THE LEGISLATION ON THE BEHAVIOR OF THE TRAFFIC PARTICIPANTS IN THE TRAFFIC

Abstract: In the last decade, road traffic is changing very rapidly, therefore increasingly occupies an important place in the economic and social life in every state. Today, the traffic is the force that carries the rapid development, is changing human relationships, approaching people to each other and is making possible sharing knowledge and resources. Traffic arrangement in one state is a result of the state structure. Traffic it does not represent problem for itself, but the problem are in a appearance, relationships and activities of the human society. From the point of view of the traffic safety, beside the conditions and arrangement of traffic, the most important role is the driver, whose training must be given special attention. Driver training is one of the most important ways which could contribute to the improvement of the driver behavior, and to the traffic safety. Practice has shown that traffic offenses in most cases are made by the same perpetrators. The new law of the basis of traffic safety on the roads in Bosnia and Herzegovina, addition to the fines and safeguards of the prohibiting driving of a vehicle for a criminal violation, also provides points and other sanctions in accordance with the committed traffic offenses.

Keywords: *Road traffic, population, traffic safety, traffic offense, legislation.*

1. UVOD

Saobraćaj predstavlja kretanja velikog broja ljudi od koji mnogi upravljaju motornim vozilom. Na ograničenom prostoru na kome se odvija drumski saobraćaj, praktično učestvuje cjelokupna populacija stanovništva, a tehnikom koja se koristi u saobraćaju upravlja veliki broj ljudi različitog stepena sposobnosti za učešće u saobraćaju.

Sa gledišta bezbjednosti saobraćaja i sistema vozač-vozilo-put-okolina najznačajniju ulogu ima vozač, čijem se osposobljavanjem mora posvetiti izuzetna pažnja. Obuka vozača je jedan od najznačajnijih procesa kojim se može doprinjeti unaprijeđenju ponašanja vozača, a time i bezbjednosti saobraćaja. Početak svakog vozača za sticanje predospozicije za bezbjedno učešće u saobraćaju je auto-škola, koja mora da obezbijedi osnov bezbjednosti saobraćaja jer u njima kandidati stižu neophodno znanje, vještinu za upravljanje motornim vozilom.

Smanjenje broja saobraćajnih prekršaja, a samim tim i smanjenje broja poginulih i povrijeđenih učesnika u saobraćaju se postavlja kao glavni cilj istraživanja koja se odnose na bezbjednost u saobraćaju. Jedan od brojnih posrednih uzroka velikog broja saobraćajnih nezgoda je nedovoljno kvalitetna obuka u centrima za obuku vozača, kao i mnogobrojni drugi faktori.

Predmet istraživanja u ovom radu je postojeće stanje bezbjednosti u saobraćaju u BiH kao i zakonska regulative u pogledu saobraćajnih prekršaja. Prevencija saobraćajnih nezgoda treba da obuhvata širok front mjera u čiju realizaciju se direktno ili indirektno uključuju gotovo sve institucije i kreativni stručni potencijali. Nažalost u praksi se suočavamo sa potpuno nesinhronizovanim programima prevencije čak i zakonom zaduženih državnih organa. Analizama posljedica saobraćajnih nezgoda ne mogu se nesporno utvrditi propusti onih subjekata, koji su učestvovali u formiranju (kreiranju) učesnika u saobraćaju, kao i onih subjekata koji su odgovorni za kreatora saobraćajnih uslova.

Svrha ovog istraživanja je objedinjavanje ukupnih saznanja o uređenosti drumskog saobraćaja kao i zakonskim propisima u pogledu učesnika u saobraćaju. Obrazovanje se naravno u modernom vremenu ne završava sa završetkom školovanja već je danas potrebno da se osoba edukuje tokom čitavog života, a izbor programa edukacije zavisi od više faktora: od potreba za novim znanjima, od mogućnosti sticanja novih znanja, od zainteresovanosti i motiva korisnika, od stimulisanja sticanja znanja, od životnog standarda, od tradicije, od opšteg društvenog ambijenta, od mogućnosti »prodaje« znanja, od globalizacijskih promjena, ali je sigurno da je to obrazovanje postala neminovnost.

2. BEZBJEDNOST DRUMSKOG SAOBRAĆAJA

Drumski saobraćaj jedno je od bitnih obilježja savremene civilizacije. Sve dobrobiti ovog fenomena, nažalost, i nadalje plaćamo visokom cijenom nepotrebnog ljudskog stradanja. Drumski saobraćaj predstavlja dio sveobuhvatnog saobraćajnog sistema koji je značajan faktor društvenih zbivanja, jer je nerazdvojiv pratilac razvoja savremenog društva i danas

predstavlja najzastupljeniji vid masovnog i individualnog transporta zahvaljujući prednostima koje ima u odnosu na ostale vidove saobraćaja. Saobraćaj ne predstavlja problem sam za sebe, već se taj problem javlja u pojavama, odnosima i aktivnostima ljudskog društva. Porast broja motornih vozila i relativno mali obim porasta savremene putne mreže, kao i činjenica da u saobraćajnim nezgodama danas u svijetu smrtno strada daleko više ljudi nego iz bilo kog drugog razloga (požari, poplave, zemljotresi itd.) istakli su u prvi plan problem bezbjednosti saobraćaja. Prema stepenu društvene opasnosti i posljedicama, nebezbjednost u saobraćaju bi se mogla izjednačiti s kriminalitetom. Iako su gubici zbog kriminaliteta brojčano veći, a zbog namjernog djelovanja potencijalno opasniji, nebezbjednost drumskog saobraćaja to nadmašuje u nenadoknadivim i nepopravljivim gubicima. U današnjim uslovima korištenja tehnike u saobraćaju, antisocijalno ponašanje, nepažnja, nedoraslost, kao i djelovanje mnogih objektivnih faktora mogu opasnost pretvarati u saobraćajnu nezgodu. Intenzitet saobraćajnih tokova, visok procent učešća putničkih automobila kojima upravljaju osobe koje nisu u punoj mjeri stekle profesionalne navike za upravljanje, tehnička neispravnost motornih vozila, kao i porast gustine naseljenosti, doveli su do značajnog povećanja broja preduslova za stvaranje opasnih situacija, a time i do nastanka saobraćajnih nezgoda. Osnovni pokazatelji stanja bezbjednosti drumskog saobraćaja na određenom području su saobraćajne nezgode i nastradale osobe u tim saobraćajnim nezgodama.

Prema Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja naputevima BiH “saobraćajna nezgoda je nezgoda na putu u kojoj je učestvovalo najmanje jedno vozilo u pokretu i u kojoj je jedna ili više osoba poginulo ili povrijeđeno ili je izazvana materijalna šteta”. Može se reći, da je saobraćajna nezgoda svaka negativna pojava koja nastaje kao posljedica mehaničkih i biomehaničkih sistema u saobraćaju. Saobraćajne nezgode se rijetko događaju kao posljedica jednog elementa, odnosno uzroka. Subjektivne elemente čini čovjek, dok u objektivne elemente ubrajamo vozilo, put i okolinu. Elemente bezbjednosti drumskog saobraćaja čine: čovjek, vozilo, put i okolina.

Uprkos napretku tehnologije saobraćaja, psihofizičko stanje svih učesnika u saobraćaju odlučuje kako će se u stanovitom trenutku odgovorna osoba ponašati da bi predvidjela mogućnost nezgode i da bi je adekvatnom mjerom spriječila. Umor je najčešći uzrok nezgoda kao i svih saobraćajnih prekršaja jer njemu podliježe svaki čovjek. Uzroci grešaka koje čovjek čini u saobraćaju su: greške nastale kao posljedica psihološkog stanja čovjeka, greške nastale kao posljedica ograničenosti osjetilnih organa čovjeka, greške nastale zbog nedostatka antropometrijskih osobina i pokretljivosti čovjeka i greške nastale zbog štetnog djelovanja onečišćene okoline. Čovjek kao faktor bezbjednosti u saobraćaju prisutan je direktno, kao učesnik u saobraćaju, i indirektno, kao graditelj puteva i onaj koji ih održava, kao konstruktor vozila i onaj koji ih održava, kao onaj koji donosi zakone o bezbjednosti saobraćaja i brine se o njihovoj primjeni i sl. Ugrožavanje bezbjednosti u saobraćaju se tretira kao krivično djelo. Krivica se može pojaviti kao nehat, što isključuje određenu svijest krivca. Učesnik u saobraćaju svojim ponašanjem ne smije dovoditi u opasnost sebe, ostale učesnike i imovinu. On treba poznavati saobraćajne propise, kako bi se i ponašao u skladu s njima. Pored poznavanja opštih saobraćajnih propisa, vozač treba posjedovati i vještinu upravljanja vozilom. Zahtjevi savremenog saobraćaja danas nalažu, pored osnovnog znanja saobraćajnih propisa i vještine upravljanja, i neophodnost kvalitetnije pripreme ljudi za saobraćaj, a to

podrazumijeva ponašanje u saobraćaju i saobraćajno vaspitanje. Za povećanje stepena bezbjednosti u saobraćaju prije svega neophodno je preduzeti aktivnosti koje moraju biti organizovane, stručno vođene i praćene. Osnovni preduslov za preduzimanje aktivnosti na svim poljima društvenog rada je dobro poznavanje karakteristika postojećeg stanja, što se svakako odnosi i na polje bezbjednosti u saobraćaju, nakon čega je neophodno naučno definisati mjere i postupke za provođenje odgovarajućih mjera i svođenje uzroka nastanka saobraćajnih nezgoda na najmanju mjeru. U cjelovitom istraživanju bezbjednosti u saobraćaju, potrebno je obuhvatiti faktore koji direktno utiču na bezbjednost u saobraćaju, a to su: čovjek, put, vozilo i okolina.

3. PRAVNA LEGISLATIVA U OBLASTI DRUMSKOG SAOBRAĆAJA U BIH

Ustavom BiH definisane su i nadležnosti u oblasti saobraćaja. Međudržavni i entitetski saobraćaj je definisan na nivou države, s tim da u segmentu upravljanja putevima državnog i međudržavnog značaja nije još pravno regulisana. Na nivou entiteta postoje entitetski zakoni o putevima, kao pravni okvir za aktivnosti u domenu putne infrastrukture. Ovim zakonima uređuje se pravni položaj javnih puteva: upravljanje, građenje, održavanje, zaštita puteva i uslovi obavljanja transporta, te finansiranje javnih puteva.

Na nivou entiteta djeluju resorna ministarstva: Federalno ministarstvo prometa i komunikacija i Ministarstvo saobraćaja i veza RS. Upravljanje putevima obavljaju entitetske direkcije za puteve, osnovane od strane resornih entitetskih ministarstava. U FBiH, za regionalne puteve zadužena su kantonalna ministarstva za transport, koja obično imaju odgovarajuću direkciju za puteve, dok je u RS, Direkcija za puteve RS odgovorna i za magistralne i za regionalne puteve. Predmet poslovanja direkcija za puteve je osiguranje materijalnih i drugih uslova za održavanje, zaštitu, rekonstrukciju, izgradnju i upravljanje javnim putevima, te osiguranje tehničko-tehnološkog jedinstva javnih puteva. Saobraćajna pravila i propisi svake zemlje iz oblasti bezbjednosti kretanja učesnika u saobraćaju definisani su u zakonima o bezbjednosti saobraćaja kao i pratećim pravilnicima koji proističu iz navedenog zakona.

Međunarodnim konvencijama osiguravaju se jedinstvene osnove za vršenje saobraćaja u kontinentalnim i svjetskim razmjerama. Konvencije zajednički utvrđuju i usvajaju države članice organizacije Ujedinjenih nacija. Svaka zemlja koja usvoji i ratifikuje konvenciju dužna je da svoje propise uskladi s odredbama konvencija. Na taj način se postiže da osnovni sistem vršenja saobraćaja u propisima pojedinih zemalja bude regulisan na isti način i omogućuje nesmetano vršenje saobraćaja u kontinentalnim razmjerama. Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima BiH (Zakon o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima Bosne i Hercegovine, "Sl. glasnik BiH", broj: 6/06, 75/06 i 44/07): donošenjem jedinstvenog Zakona o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima BiH utvrđuju se osnovni principi međusobnih odnosa i ponašanja učesnika u saobraćaju i drugih subjekata u saobraćaju, osnovni uslovi koje moraju zadovoljiti putevi u pogledu bezbjednosti saobraćaja, vođenje Centralnog registra vozača i vozila, pravila saobraćaja na putevima, sistem saobraćajnih znakova i znakova koje daju ovlaštene osobe, dužnosti u slučaju saobraćajne nesreće, osposobljavanje kandidata za vozača, uslovi za sticanje prava na upravljanje motornim vozilima, polaganje vozačkih ispita, uslovi za uređaje i opremu vozila, dimenzije, ukupna masa i osovinsko

opterećenje vozila, osnovni uslovi koje moraju zadovoljavati vozila u saobraćaju, rad strukovnih organizacija u Bosni i Hercegovini, te druga pitanja iz oblasti bezbjednosti saobraćaja na putevima koja su jedinstvena za cijelu teritoriju Bosne i Hercegovine. Zakonski akti entiteta i kantona i odluke gradova i opština - uglavnom nisu doneseni ili usaglašeni iako su bili obavezni u roku od 6 mjeseci od dana stupanja na snagu osnovnog zakona.

Dosljedna primjena Zakona o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima BiH trebala bi dovesti do poboljšanja stanja bezbjednosti saobraćaja, međutim, kašnjenje u početku primjene Zakona o prekršajima i kašnjenje u aktiviranju baze RNK (Registar novčanih kazni) i PE, kao i nedostaci spomenute baze su znatno uticali na opšte stanje bezbjednosti saobraćaja.

Podaci o riziku i negativnim pojavama u saobraćaju su osnova za reagovanje društva i preduzimanje odgovarajućih mjera. Za efikasno funkcionisanje sistema bezbjednosti saobraćaja, potrebno je i ažurno praćenje pojava. Funkcionisanje informacionog sistema je osnovni preduslov za praksu i naučnoistraživački rad, a samim tim i uspješno suprotstavljanje ovim pojavama. Baza podataka o saobraćajnim nezgodama treba da obuhvati podatke o pojavnim oblicima, uzrocima i drugim elementima koji utiču na nastanak saobraćajnih nezgoda, putevima, signalizaciji i ostaloj instaliranoj opremi, strukturi vozila, vozačima motornih vozila, strukturi ostalih učesnika u saobraćajnim nezgodama, strukturi nastradalih i njihovim povredama i dr. Na osnovu temeljnih analiza i provjerenih saznanja, utvrđuju se mjere i aktivnosti koje treba preduzeti kako bi se stvorila sigurnija sredina za korisnike puta. Mjere mogu biti razvrstane po svojoj prirodi na ekonomske, vaspitne, tehničke, obrazovne i zdravstvene, a prema objektu na koji su usmjerene, na kategorije učesnika u saobraćaju (vozači, pješaci, djeca, starije osobe i dr.), na put, na vozilo i na saobraćajnu okolinu. Mjere za rješavanje uzročnika nastanka saobraćajnih prekršaja i nezgoda trebaju biti usmjerene na izvore opasnosti i u srazmjeri sa jačinom opasnosti koju pojedini izvori emituju i njihove korelacije sa drugim izvorima saobraćajnih nezgoda. Odabrane mjere i aktivnosti treba provoditi planski, dosljedno i s određenom upornošću. Da bi mjere bile dosljedno provedene i pružile odgovarajuće efekte, potrebno je napraviti operativni plan u kojem će se tačno utvrditi sadržaj rada, potrebno vrijeme i nosioci aktivnosti. Vrlo je važno da preduzete mjere budu stručno i naučno vođene. U toku sprovođenja pojedinih aktivnosti u segmentu bezbjednosti u saobraćaju, treba da se osigura saradnja, koordinacija i razmjena informacija između svih učesnika u provođenju tih aktivnosti. Isto tako, treba osigurati i povrat predviđenih informacija kako bi se mogli vrednovati rezultati provedenih aktivnosti. Praćenje efekata mjera predstavlja sredstvo za unapređenje rada na sprečavanju saobraćajnih nezgoda. Svaki organizator, tj. učesnik u aktivnosti, treba da procijeni vrijednost aktivnosti, metoda i sredstava koje koristi u provođenju, a isto tako i spremnost onih na koje je mjera usmjerena da je prihvate.

Prilikom rada na sprečavanju saobraćajnih nezgoda, naročito u fazi projektovanja i realizacije mjera i aktivnosti, potrebno je voditi računa i o otpornosti pojedinih uzroka, odnosno elemenata koji utiču na nastanak saobraćajnih nezgoda prema mjerama društvene intervencije. Mjere društvene intervencije nailaze na manju otpornost kod elemenata puta nego kod učesnika u saobraćaju.

4. PREVENTIVNE MJERE U SMANJENJU BROJA SAOBRAĆAJNIH NEZGODA

Na području Bosne i Hercegovine ostvaren je brz tempo razvoja motorizacije, a to zahtijeva promjene u ponašanju svih učesnika u saobraćaju. Preventivno-vaspitni rad sa svim učesnicima u saobraćaju od posebnog je značaja za sticanje i podizanje na viši nivo saobraćajno-tehničke kulture uopšte. Kad su pedagoške mjere u pitanju, neophodno je stvaranje i razvijanje humanijih odnosa među svim učesnicima u saobraćaju, zatim razvijanje moralnih normi, etičkih vrijednosti i razvijanje potrebne svijesti o solidarnosti u saobraćaju. U dijelu preventivnog rada koji će doprinijeti smanjenju broja saobraćajnih nezgoda, potrebno je obuhvatiti sve kategorije učesnika u saobraćaju, od djece i omladine do starijih ljudi. Potrebno je kontinuirano provoditi aktivnosti koje će se odnositi na upoznavanja školske djece i omladine s osnovama bezbjednosti saobraćaja, s uključivanjem sredstava javnog informisanja (lokalne radio i TV-stanice i štampu). Saobraćajno vaspitanje školske djece za sada se zasniva, u većini slučajeva, samo na sticanju neophodnog znanja za pravilno ponašanje u skladu sa saobraćajnim propisima putem odgovarajućih školskih sekcija, što nije dovoljno za potpunu pripremu djece za uslove koji vladaju u saobraćaju. Analize pokazuju da od ukupnog broja poginulih pješaka, na djecu otpada znatan procent, što dovoljno ukazuje na potrebu organizovanog i preventivnog rada sa školskom djecom, kao i s ostalim učesnicima u saobraćaju koji ugrožavaju kretanje djece. Iz ovog proizlazi potreba za uvođenjem saobraćajnog vaspitanja u nastavne planove i programe osnovnog obrazovanja. Sve intenzivniji saobraćaj zahtijeva sve više znanja i umijeća budućeg vozača. Sistem obuke vozača treba da prati, istražuje i izdvaja bitne zahtjeve bezbjednosti saobraćaja, i uključuje ih u programe obuke te na najpogodniji način prenosi na kandidate - buduće vozače. Povećanje i stalno praćenje tehničke ispravnosti vozila, koje se može ostvariti redovnim tehničkim pregledima i svakodnevnim održavanjem i pregledom vozila, predstavlja veoma važnu preventivnu mjeru. Pomoć na polju tehničke ispravnosti motornih vozila predstavlja korištenje atestiranih i originalnih rezervnih dijelova, stalnom edukacijom osoblja tehničkog sektora i sektora održavanja i dr. Veliki broj putničkih automobila, odnosno njihovo veliko procentualno učešće u ukupnom broju motornih vozila, doprinosi činjenici da najveći broj stradalih u saobraćaju čine vozači i putnici iz putničkih automobila.

Poboljšanju bezbjednosti u putničkim automobilima, pored navedenih vaspitno-obrazovnih mjera, umnogome mogu doprinijeti nova saznanja i upotreba novih bezbjednosnih sistema koji se danas koriste i ugrađuju u automobile kao elementi pasivne bezbjednosti (pojačivači karoserije, aktivni nasloni za glavu, pojas, vazdušni jastuci i sl.) i aktivne bezbjednosti automobila (ABS, ESP, ASR i sl.).

Na osnovu analitičkog praćenja i proučavanja saobraćajnih nezgoda i njihovih posljedica, glavni uzroci saobraćajnih nezgoda su:

1. nedovoljan nivo svijesti kod građana o opasnostima koje im prijete kao učesnicima u drumskom saobraćaju;
2. nizak nivo saobraćajne kulture kod učesnika u saobraćaju;
3. nepoštovanje ili nepoznavanje propisa iz oblasti bezbjednosti saobraćaja na putevima;

4. nedovoljna obučenosť – edukovanosť kandidata za vozače i vozača.

Zbog ogromnih materijalnih šteta i velikog broja poginulih i povrijeđenih u saobraćajnim nezgodama, bezbjednosť u saobraćaju je jednostavno previše važna tema da bi se mogla prepustiti da se i dalje razvija na nacionalnim nivoima. Prevencija saobraćajnih nezgoda treba da obuhvata širok front mjera u čiju realizaciju se direktno ili indirektno uključuju gotovo sve institucije i kreativni stručni potencijali. Nažalost u praksi se suočavamo sa potpuno nesinhronizovanim programima prevencije čak i zakonom zaduženih državnih organa. Analizama posljedica saobraćajnih nezgoda ne mogu se nesporno utvrditi propusti onih subjekata, koji su učestvovali u formiranju (kreiranju) učesnika u saobraćaju, kao i onih subjekata koji su odgovorni za kreatora saobraćajnih uslova.

Proces prevencije u domenu osposobljenosti vozača kao učesnika u saobraćaju pojednostavljeno prikazuje sukcesivnu strukturu procesa formiranja vozača, kao učesnika u saobraćaju, i povratne veze pomoću kojih su definisani procesi permanentnog unapređenja bezbjednog ponašanja vozača. Unapređenjem propisa, signalizacije i kontrole uspostaviće se adekvatno poverenje prema odgovarajućim mjerama i takvom promjenom subjektivnog mišljenja mijenjaće se i objektivno ponašanje vozača. Proces permanentnog unapređenja bezbjednosti saobraćaja mora se zasnivati na stabilnim povratnim korektivnim mjerama obrazovanja i obuke vozača. Korektivne mjere su obaveza kreatora sistema obuke, kreatora saobraćajnih uslova i kreatora vozača. Uspješnosť definisanja i sprovođenja korektivnih mjera mora proizaći iz stručne i naučne analize propusta svih kreatora, koji su preko vozača doprineli da se dese registrovane saobraćajne nezgode i njene posledice.

Praksa je pokazala da saobraćajne prekršaje u većini slučajeva čine isti počinioci. U nastojanju da se njihovo ponašanje izmijeni i popravi uvedene su nove mjere u obliku kaznenih poena-bodova. Došlo je do potpune promjene zakona o vozačkim dozvolama i takode se promijenio sistem kaznenih poena-bodova. Pri tome su učinjena određena poboljšanja ali i mnogobrojna pooštavanja kaznenih mjera izraženih u bodovima. Ali i pored toga, dug je postupak do izricanja mjere oduzimanja vozačke dozvole zbog prekomjernog broja kaznenih poena. Prema statističkim podacima, 0,3 % upisanih u centralni registar gubi vozačku dozvolu zbog ostvarenih bodova. Nadležna služba je dužna da počinioca dva puta pismeno upozori prije nego što smije izvršiti oduzimanje vozačke dozvole. Oni ga obavještavaju o broju kaznenih poena, to znači da ga upozoravaju na moguće posljedice ukoliko nastavi da čini prekršaje. Kazneni poeni - bodovi se ne dobijaju za svaki prekršaj. Novi Zakon pored novčanih kazne i zaštitne mjere zabrane upravljanjem vozila za prekršaj predviđa i kaznene bodove. Za pojedine prekršaje vozaču se može odrediti 1 ili 2 kaznena boda. Kazneni bodovi za pojedinačni prekršaj brišu se iz evidencije po isteku 12 mjeseci od dana kada su određeni. Najmanje 10 kaznenih bodova u roku od 1 godine (član 225 stav 5):

- predavanje o posljedicama koje proizilaze iz nepošivanja ili nepoznavanja saobraćajnih propisa.
- Ako se vozač ne odazove na predavanje rješenjem će mu se privremeno oduzeti vozačka dozvola, dok se ne odazove na predavanje (član 225 stav 6); Najmanje 15 kaznenih bodova u roku od 1 godine:

- oduzimanje vozačke dozvole u trajanju od 30 dana i upućivanje na provjeru poznavanja saobraćajnih propisa
- vozačka dozvola bit će vraćena po isteku 30 dana uz predloženi dokaz da je vozač zadovoljio na provjeri poznavanja saobraćajnih propisa;

Vozač u kojem je u roku od 2 godine bude ponovno određeno 15 kaznenih bodova bit će oduzeta vozačka dozvola u trajanju od 60 dana, a vraćena po isteku navedenog roka i dokaza da je vozač zadovoljio na provjeri poznavanja saobraćajnih propisa; troškove predavanja i provjere snosi vozač, vozač koji na provjeri ne pokaže potrebno znanje može se podvrgnuti ponovnoj provjeri nakon 15 dana, vozač koji nakon dvije provjere ne pokaže dovoljno znanja ne može pristupiti drugoj provjeri dok ne prođu 2 mjeseca od zadnje provjere, broj kaznenih bodova 1 ili 2 određuju se u zavisnosti od težine učinjenog prekršaja, kazneni bodovi evidentiraju se u evidenciji vozača na osnovu pravosnažne sudske odluke, u slučaju dobijanja kaznenih bodova kazna se izriče za prekršaj koji nosi veći broj kaznenih bodova.

ZAKLJUČAK

Polazne osnove strategije bezbjednosti drumskog saobraćaja trebaju da potvrde državno opredjeljenje Bosne i Hercegovine kao i entiteta u Bosni i Hercegovini da preduzme sve neophodne aktivnosti kako bi Bosna i Hercegovina zadovoljila uslove za njenu integraciju u evropske akcione programe bezbjednosti u saobraćaju. Polazne osnove bezbjednosti drumskog saobraćaja tretiraju sistem bezbjednosti koji Bosna i Hercegovina, odnosno entiteti žele da ostvare, koristeći elemente postojećeg sistema i usvajajući nove elemente. Imajući ovaj pristup u vidu, strategija treba da osigura političko-pravnu osnovu za suštinsku reformu sektora bezbjednosti drumskog saobraćaja, kao i za normativno prilagođavanje i daljni razvoj sistema bezbjednosti drumskog saobraćaja. Na osnovu izvršenih analiza, ciljeva i mjera u polaznim osnovama bezbjednosti drumskog saobraćaja, mogu se rezimirati konstatacije kako slijedi:

- Na bazi karakteristika i ocjena sadašnjeg stanja svih faktora bezbjednosti i pratećih aktivnosti u bezbjednosti u saobraćaju (obrazovne aktivnosti, samopomoć, hitna pomoć, i dr.), može se iznaći opravdanost ulaganja u poboljšanje stepena bezbjednosti u saobraćaju na području cijele Bosne i Hercegovine;
- Efikasno reagovanje društva na negativne pojave u saobraćaju sa odgovarajućim sistemom zaštite ljudi i materijalnih dobara, zahtijeva implementaciju smišljenog, sveobuhvatnog, planskog i sinhronizovanog sistema raznih i uzajamno povezanih organizacionih, vaspitnih, obrazovnih, tehničkih, ekonomskih i drugih mjera i aktivnosti, da bi se stanje bezbjednosti u saobraćaju svelo u društveno prihvatljive granice.

Problemi koji se posljednjih godina javljaju u segmentu bezbjednosti u saobraćaju proizašli su, dobrim dijelom, iz nepostojanja zakonske regulative na nivou Bosne i Hercegovine. Donošenjem Zakona o osnovama bezbjednosti saobraćaja na putevima u Bosni i Hercegovini i njegova implementacija u svim segmentima strukture države i njenih institucija stimulisalo je procese u sektoru bezbjednosti drumskog saobraćaja. S tim da je potrebna njegova dalja

modernizacija i reagovanje u segmentima gdje se Zakon u dosadašnjoj implementaciji pokazao nedorečen, odnosno neefikasan.

Prioriteti kratkoročnog djelovanja koje treba preduzeti su:

- inovirati propise o posebnim uslovima, načinu osnivanja i organizaciji rada ustanova koje obavljaju obrazovno vaspitni rad u oblasti bezbjednosti drumskog saobraćaja i načinu vođenja evidencije o obuci kandidata;
- izvršiti reformu procedura i nastavnog materijala shodno zakonima i uskladiti ih sa standardima Evropske unije;
- donijeti novi program osposobljavanja kandidata za vozače i propise o polaganju vozačkog ispita;
- edukovati nastavnike teoretske i praktične nastave i članove ispitnih komisija.

LITERATURA

[1] Erac V., Jelić Z, Božović M., Milutinović N., Popović A.: **“Saobraćaj u vaspitno-obrazovnom procesu”**, Savetovanje sa međunarodnim učešćem na temu: Saobraćajne nezgode, Zbornik radova str. 309-316, Zlatibor, 27-29. april 2011.

[2] Jusufrić, I.; **“Prevoz putnika u gradovima”**, Organizacija-tehnologija-ekonomika, Sarajevo, 1998. god.;

[3] Jusufrić, I.; **“Osnovi drumskog saobraćaja”**, Tehnologija-organizacija ekonomikalogistika- upravljanje, Travnik, 2007. god.;

[4] Lipovac, K.: **“Bezbednost saobraćaja”**, udžbenik, Javno preduzeće Službeni list SRJ, Beograd, 2008.

[5] Tomic Z., **Krivično pravo I**, Pravni fakultet, Univerzitet u Sarajevu, 2008 godine

[6] **Zakon o osnovima bezbjednosti saobraćaja na putevima Bosne i Hercegovine**, (Službeni glasnik BiH, broj: 6/06; 75/06; 44/07; 84/09; 48/10),

INOVACIJE U POSLOVANJU PREDUZEĆA JGPP U JAVNOM VLASNIŠTVU SA POSEBNIM OSVRTOM NA KANTON SARAJEVO

Branislav Petrović, MA
K.J.K.P. GRAS Sarajevo
e-mail: branepetrovic2009@live.com

Sažetak: Posljednja ekonomska kriza, između ostalog, ukazala je na veliku ranjivost manje više svih učesnika u prometu roba i usluga, pa naravno i javnog sektora. Ova konstatacija je pred ove subjekte postavila čitav niz pitanja pa i ona "kako i šta dalje?", "šta učiniti u cilju popravljivanja vlastitog materijalnog položaja?" Ovdje želim ukazati samo na jedan segment inovacije u poslovanju – ostvarivanje većeg vlastitog prihoda. Opšte je uvjerenje da su sva javna preduzeća u javnom vlasništvu vrlo komforna kada je u pitanju obezbjeđenje prihoda te da se u tom smislu u najvećoj mjeri oslanjaju na vlasnika, osnivača ili političku zajednicu u čijem okviru obavljaju određenu javnu potrebu, u ovom slučaju prevoz. Manje više, sva javna preduzeća koja obavljaju funkciju prevoza u svom sastavu imaju veliki broj organizacionih dijelova osposobljenih za održavanje svog voznog parka. U pravilu, funkcija ovih organizacionih dijelova tu i završava. Vrijeme u kome jesmo, ali i ono koje dolazi, sigurno nameće potrebu da se svi ti organizacioni dijelovi stave u funkciju sticanja dodatnih prihoda. Ova vrsta prihoda, zbog ogromnih potreba, zasigurno ne može radikalno uticati na materijalno i finansijsko stanje javnog prevoznog preduzeća, ali može biti vrlo značajna dopuna ukupnom finansijskom poslovanju, ali i mnogo kvalitetnijem i racionalnijem korištenju ljudskih i tehničkih resursa.

Gljučne riječi: *veći prihod, racionalnije korištenje resursa, kvalitetnije poslovanje*

INNOVATIONS IN THE BUSINESS OF PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEM OF PASSENGERS IN PUBLIC OWNERSHIP WITH SPECIAL EMPHASIS ON SARAJEVO CANTON

Abstract: The last economic crisis, among others, pointed out the vulnerability for all the participants in the trade of goods and services, and of course of the public sector. This statement set up a series of questions in front of the subjects such as "how and what to do further?" "what to do to improve their own material position?" Here, I want to point out to just one segment of business innovation - making bigger own incomes. General belief is that all public companies which are in the public ownership they are very comfortable when it is concerned in to providing income and that in this regard they largely rely on the owner, founder or socio - political community in that context perform a specific public need, in this case the transport. More or less all public companies that perform the function of transport are composed of a large number of organizational units trained to maintain its vehicle fleet. Generally a function of the organizational units ends here. In time in which we are, and time that comes, certainly it imposes the need that all of these organizational parts puts into the function of additional income. This type of income, because of the huge demand, certainly can radically affect the material and financial condition of public companies, but it can be very significant complement to the overall

financial operations, but also and much better quality and rational use of human and technical resources.

Keywords: *higher income, rational use of resources, quality business*

1. UVOD

Posljednja ekonomska kriza, između ostalog, pokazala je veliku ranjivost manje više svih učesnika u prometu roba i usluga, pa naravno i javnog sektora. Sve ekonomske krize, pogotovo one dublje i dužeg trajanja, za posljedicu imaju promjene u sistemu finansiranja prije svega u smislu njegovog reduciranja ili traženja novog modela kroz privatizacije, partnerstva sa privatnim sektorom, reduciranjem funkcije, ili nekog trećeg modela olakšavanja (bolje reci izbjegavanja) finansijskih obaveza društveno političke zajednice.

Ovakva kretanja na udaru imaju prvo javni sector koji se često, u očima korisnika, doživljava kao, uslovno rečeno nepotreban teret. Dakle, nešto bez čega se možda i može, ili baš ako mora onda barem u nekoj reduciranoj funkciji.

Ova konstatacija je pred ove subjekte postavila čitav niz pitanja, od toga "kako i šta dalje", "šta učiniti sa ciljem popravljanja vlastitog materijalnog položaja i sigurnosti" do razmišljanja o reduciranju ili objedinjavanju dijelova svojih funkcija.

2. POTREBE ZA INOVACIJAMA U JGPP

Ovdje želim ukazati samo na jedan mogući segment inovacije u poslovanju-ostvarivanje većeg vlastitog prihoda.

Opšte je uvjerenje da su sva javna preduzeća u javnom vlasništvu vrlo konforna kada je u pitanju obezbjedjenje prihoda, te da se u tom smislu u najvećoj mjeri oslanjaju na vlasnika, osnivača ili društveno političku zajednicu u čijem okviru obavljaju određenu javnu potrebu, u ovom slučaju prevoz. Sva javna preduzeća koja obavljaju funkciju prevoza u svom sastavu imaju veliki broj organizacionih dijelova osposobljenih za održavanje svog voznog parka. U pravilu, funkcija ovih organizacionih dijelova tu i završava. Vrijeme u kojem jesmo, ali i ono koje dolazi, sigurno nameće potrebu da se svi ti organizacioni dijelovi stave u funkciju sticanja dodatnih prihoda.

Ova vrsta prihoda, zbog ogromnih finansijskih potreba, zasigurno neće radikalno uticati na materijalno i finansijsko stanje javnog prevoznog preduzeća, ali može biti vrlo značajna dopuna ukupnom finansijskom poslovanju i mnogo kvalitetnijem i racionalnijem korištenju ljudskih i tehničkih resursa. Naravno, prethodno se ovim aktivnostima mora obezbjediti pravni okvir. To prije svega znači dopunu registracije preduzeća.

3. INOVACIJE U KJKP “GRAS” SARAJEVO

Sarajevsko KJKP “GRAS”. Ovo preduzeće se bavi javnim prevozom i u javnom je vlasnistvu. No to mu nije bila prepreka da izvrši dopunu registracije i da u cilju ostvarivanja dodatnih prihoda stavi u funkciju sve svoje dijelove koji su mogli naći svoje mjesto na tržištu usluga u oblasti prevoza i održavanja vozila. Tako je osnovana turistička poslovnica koja se bavi vanrednim prevozom (organizovala je prevoz dječjih ekskurzija, studijskih i turističkih putovanja po cijeloj Evropi, učenika do izletišta i čitav niz drugih ciljnih grupa do različitih destinacija), tehnički pregled koji je zadovoljavao potrebe pregleda vlastitih vozila izašao je na tržište i pružao usluge tehničkog pregleda za treća lica, od putničkih vozila do tehničkih pregleda autobusa, kamiona šlepera i svih drugih privrednih vozila a pored tehničkog pregleda iznajmljeni su prostori kućama koje se bave osiguranjem i registracijom motornih vozila što je takodje donosilo vrlo značajne prihode, marketing služba je, pored unaprijedjenja prodaje prevoznih karata našla, svoje mjesto na tržištu oglašavanja, najprije u saradnji sa marketinškim agencijama a potom sve više samostalno ugovarajući prodaju reklamnih površina firmama iz realnog i drugih sektora privrede, lakirnica je takodje svoje slobodne kapacitete iznijela na tržište lakiranja stavljajući svoju modernu lakirnicu i vrijednu opremu u funkciju ostvarivanja dodatnih prihoda, brzi servis vlastitih malih vozila pružao je usluge trećim licima, kao i autobuska radionica koja je za potrebe trećih lica vršila opravke motora, mjenjaca i svih drugih sklopova, a čak je dugo vremena bila ovlasteni servis MAN za BiH. Sve ove, ali i druge dopunske poslovne aktivnosti KJKP “GRAS” donosile su preduzeću i po nekoliko miliona eura godišnje. Ali donosile su i nešto drugo, skoro jednako tako vrijedno. Vrlo pozitivan imidž u okruženju i povećanje samopouzdanja uposlenika i njihovu uvjerenost u vlastitu vrijednost i sposobnost. U koliko javno preduzeće funkcioniše u bogatijem okruženju (kao što su veliki evropski gradovi) ovi prihodi bi zasigurno mogli dostizati i veoma značajne iznose. Uslov svih uslova je da su svi ti organizacioni dijelovi ekonomski i finansijski samoodrživi. To su bila mjesta gdje se morao obezbjedjivati dodatni prihod, a ne mjesta koja su bila finansirana iz osnovne djelatnosti. Ovaj primjer je toliko uvjerljiv da je, izvan svake dileme, da li bi i ostali dijelovi javnog sektora mogli, na ovakav način i ovakvim pristupom, koliko toliko popravljati svoje ukupno poslovanje. Velika tržišna prednost ovih preduzeća je sadržana u tome što sve potrebne resurse već imaju zbog zadovoljavanja svoje osnovne funkcije. Ostaje smo pitanje kako maksimalno iskoristiti slobodne kapacitete i ljudske resurse i staviti ih u funkciju obezbjedjenja dodatnih prihoda. Cijenovnik usluga javnog preduzeća bio bi sasvim sigurno konkurentan na tržištu jer bi angažovao slobodne a već u cijenu rada preduzeća dijelom ukalkulisane troškove. Cijeli ovaj proces mogao bi se učiniti i dodatnim motivacionim faktorom za uposlenike javnih preduzeća sa ciljem ostvarivanja većih ličnih primanja, ali i otvaranjem mnogo većih ambicija kada su u pitanju stručna usavršavanja. Od ovog procesa opet bi javni sektor imao posrednu i neposrednu korist. Pri svemu ovome mora se voditi računa da ni u jednom momentu ne prevagne želja za što većim dodatnim prihodom na uštrb osnovne funkcije. Postupak uvodjenja dijelova javnog sektora u javnom vlasnistvu u tržišnu utakmicu zasigurno bi povećao i

kvalitet obavljanja osnovne funkcije, ali i društveno političkoj zajednici dijelom olakšao finansiranje tih funkcija. Na ovaj način javna preduzeća bi započela put od, često osporavanih korisnika budžeta, do aktivnog učesnika u kreiranju vlastite ekonomske i funkcionalne sudbine.

ZAKLJUČAK

Na kraju misljenja sam da bi vlasnici odnosno osnivači ovih preduzeća morali pred njih staviti obavezu ostvarivanja dodatnih prihoda gdje god je to moguće i ustanoviti ključ po kojem javno preduzeće u javnom vlasništvu mora ostvariti, po ovom osnovu, određeni iznos u odnosu na subvencije, dotacije, finansijsku podršku poslovanju ili neka druga sredstva koja mu obezbjeđuje društveno politička zajednica u čijem je okrilju.

LITERATURA

[1] Prof.dr.Ibrahim Jusufrić „Javni gradski prevoz putnika” Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo 2003.

CASE STUDY: PRIVATE BONDED WAREHOUSE TYPE C

**Alessandro Cornello,
prof. Natasa Gojkovic Bukvic
LUM University Jean Monnet Casamassima (Ba) Italy**

Abstract: The international trade of semi finished parts and components is certainly one of the most important aspects of the economic integration among the nations. Today thanks to the low transportation costs and the development of the communication technology, companies and industries to easily get the parts they need to assemble from different countries around world. In this publication we want to focus on the benefits arising from the use of a private customs warehouse type C. This research has allowed to represent the fundamental role that customs warehouses have in modern economic scenario and to highlight all the benefits from the exploitation of this type of deposit. This work could be as a handbook for those companies that in the future wouldlike to take advantage of these kind of warehouses , in order to facilitate their work in fulfillment of the requirements for the implementation of this particular regime.

Key words: *private bonded warehouse, international trade, globalization,*

INTRODUCTION

The international trade of intermediate products, semi-finished parts and components is certainly one of the most important aspects of the economic integration among the nations. The growth of this dealing, according to recent studies, has joined the 20% on a worldwide scale. This depends on the fact that a great number of products is no longer manufactured in one nation, but it is the result of the assembling of parts made in different places. Today thanks to the low transportation costs and the development of the communication technology, companies and industries to easily get the parts they need to assemble from different countries around world.

This way organizing the production, requiring the participation of different countries in the manufacturing process of a single product, has received a lot of attention in the recent economic studies of new events. Many definitions have been used in order to attempt a classification that depends also on the different ways a concern catches intermediate inputs going through many different customs regulations.

Here we will use the definition “international fragmentation of the production” (FIP) in order to indicate that a production process that once occurred in one place, now happens in at least in two different sites even placed in different nations [1]. The most traditional system to chip the production is to buy intermediate components from other companies, that is “outsourcing”. When the supplies and the buyer are located in different countries, the outsourcing is activating a flow consisting in the international intermediate products trade. The start of this flow is much more likely to happen when the countries have common standard laws and convenient costs. A second way

can occur when a concern delocalized the production in another nation by an international investment (IDE).

This international investment can be “vertical”, that means the production can both takes place in those plants or in different ones to resell the products anywhere abroad. More, a concern can commission to foreign plants specific phases of the production, without being the owner and only by specific and temporary agreements [1]. According to the American Department of an international fragmentation of the production sharing occurs when a concern temporarily exports some semi processed products in order to send them back to the originating company [2]. This way takes to a certain reliance of the buyer on the supplier and in this case, spillovers or technology transfers between the to ones can easily occur.

In this scenery, the international commerce terms (Incoterms) in the import-export field, have a fundamental role, because they are unambiguous, without any possibility of mistake about the rights and the duties of all the parts participating in the transfer of the production process [3]. The transfer of the goods from the departure point to the arrival can be outlined in blocks including the sender, the Customs at the port or the airport of departure, the virtual or geographic frontier, the conveyance, the social overhead capital and the Customs in the country of destination.

Each initial of the Incoterms clearly defines to which part the costs must be charged, all the responsibilities during the transportation phases, all the Customs and Insurance costs from the departure to the arrival. All the Incoterms have been validated from the International Chamber of Commerce (ICC) and published originally in English with authorized translation in other 31 languages from the different Chambers of Commerce around the world [3].

The terms were revised in 2000, while the last version of the agreement is dated 2010 and assumed on January 1st 2011, so from that date the right denomination to be used is Incoterms 2010. After the reasons to consider the international trade as very important for the economic world system, we now have to describe the fundamental role of the bonded warehouses. Customs union is a economic rapprochement system achieved by the regulation of the trade's fees between the countries belonging the union and between these ones and third parties. It can be completed or uncompleted: the first happens with the abolition of all customs fences among the members, thus there is a full free trade within the union and one only external fence, usually higher; in the latter the internal customs lines keep being regulated autonomously, unvaried or with lower rates and only one common fee is instituted for the trade with countries outside the union. Customs deposit is the place, authorized by customs authority and subjected to its control, designated to stock non communitarian goods without having them put through import fees, IVA (VAT) or any other imposition. The subjects authorized to run a customs deposit can also manage the so-called “fiscal deposit”, provided for by art. 50 bis in the Dl 30 august 1993 n. 331, in which is permitted to introduce communitarian or national goods without paying IVA (VAT) [4]. The customs deposit regime is a suspended economic regime since during the stocking of the goods in the depos-

it the payment of the customs royalties is suspended and this procedure allows to negotiate the goods in the deposit as if they were still abroad. Undoubtedly the use of customs deposit offers the broker interesting facilities since it endorse the trade, especially transit trade, permitting in any moment to return abroad the stocked goods and their selling on the national territory choosing the best moment on the point of view of profitability. Moreover it gives the opportunity to buy in the moment in which the supply of external market is more advantageous and to sell when the demand in internal or external market is optimum. Another important facility is favoring provisions without anticipating customs fees in respect to the moment of the actual introduction in commerce. In the end, customs deposits have the function to allow the confirmation of other suspended regimes and to obtain the early payment of the farming restitutions. The permanence duration of the goods in the deposit has no limitation. The subjects involved in customs deposit are two: the repository, i.e. the person authorized to manage the deposit, and the depositor, who is the person bound by the statement of introduction in the deposit.

Deposits can be divided in two macro categories: public deposit, managed directly by public authority or granted to legal subjects or managed by privates and usable by any person to stock goods; and private deposit, directed uniquely for stocking the goods by the side of consignee. Public deposits can have three different forms: A type (public deposit under consignee's responsibility), B type (public deposit under the responsibility of single repositories who access to deposit services, F type (public deposit directly managed by customs authority). Private deposits can be: C type (private deposit with repository's responsibility and where depositor and repository are the same subject, without being necessarily the owner of the good), D type (the repository is identified with the depositor without being necessarily the owner of the good and is also the holder of a domiciled procedure and the elements of taxation verified at the act of the introduction in deposit will be gotten in order to the inclusion of free practice), E type (repository is identified with depositor without being necessarily the owner of the good and allows to stock goods in his own storages without having them previously identified in the authorization or responded to predetermined rules in authorization [5].

The responsibility to grant the goods not being detracted from customs surveillance during their permanence in the deposits and to respect the duties resulted by the storage, is up to the repository; while the depositor is responsible to observe the obligations derived by the bound of the goods in the customs deposit's regime.

In order to introduce goods in an authorized customs deposit it is necessary to present a statement (Mod. IM7) for binding the goods to deposit regime and present a warranty usually a bank or insurance guarantee for the customs duties levied on goods which remain suspended. Following the submission of the declaration of entry into the warehouse the goods may be brought into the

store and taken in charge in the stock records in accordance with the rules laid down in the authorization [6].

Community legislation provides that the authorization is subject to the possession of subjective and objective requirements. As a general observation, can be enabled in the management of the customs warehouse persons resident in the Community who riscuotano the confidence of the Tax Administration, which demonstrate a real economic need for the storage of goods in customs warehouse and ensure proper implementation of the scheme. The requirements are the economic justification, the suitability of the premises and spaces, the provision of the guarantee and the stock records.

With regard to the granting of authorization, all obligations relating to the authorization procedures are concentrated and ending at the Regional Directorates. Instances, written on plain paper must be completed in accordance with the specimen in Annex 67 of the DAC (model application and authorization issued by the Customs territorial jurisdiction, necessary for the grant of the customs warehousing procedure - cf. Circular no. 30 / A , 28.6.2001). The application shall be accompanied by, in particular , the documents relating to the sites, the documents relating to the company and to the legal representative and the documentary evidence of the economic justification. The Regional Directorates assess the conditions for the acceptance of the application, verify the possession of the subjective and objective requirements, compliance with the conditions prescribed by the regime, the existence of functional and economic needs of the operator and the type of activity. Prepare the inspection report of the premises in a customs warehouse, check the stock records and any other records or records kept of disclosures . The Regional Directorates shall then , within 60 days of the start of the proceedings, as provided for in Article 506 of the DAC, the issuance of the authorization [5]. The failure of store management, understood as the absence of activity of storage and handling of goods third, or the absence of the conditions under which it was granted, or final conviction for financial crimes, involving the withdrawal of ' permission. After the release of the authorization, the customs office enabled monitoring of the system and draw up an appropriate notification to the party disciplinary service which carries detailed provisions on operating procedures for the management of the store. During the storage in the warehouse the goods may be subject of usual forms of handling to ensure the preservation or improve the presentation and quality shopping, as well as be temporarily removed or transferred to another store. The applicant, in order to reduce the cost of managing storage, can be obtained from the Regional Directorate for permission to store at the same time in the same store, both foreign and domestic goods or nationalized or Community legislation, provided that they are distinct and marked [7] . For the extraction of the goods and then the subsequent release for consumption in the country and the payment of import duties, VAT and excise duty if any, or re-export from the customs territory of the European Community , the applicant must submit a statement customs (Mod IM4 or T1), while the depositary will unload the merchandise in the stock records [5] .

DEVELOPMENT- CASE STUDY

After analyzing the various types of customs warehouses, we would like to focus on the private customs warehouses type C, taking advantage of the practical experience made on the field at the Svevatrans Srl, to explain in detail what are the procedures to follow and having to explain what that the above company has made to activate a DDP type C. The Svevatrans was born in Germany in 1966 by performing transport for Dupont, leveraging its expertise in transport pure, the company began to work for the Getrag Getrag is the Spa a German automotive components, specializing in the production of gearboxes and transmissions, founded in 1935 in Ludwigseurg in Germany. Getrag in 1998 opened a store in Modugno (10000 sqm) for the management of all inbound and outbound logistics and entrusted the management of those filing the Svevatrans. The named company, from a logistical standpoint, operates almost exclusively with the Getrag with whom he develops a turnover of approximately six million Euros .

In the first place Svevatrans filed with the Office of Customs of Bari, for instance to get the grant of authorization for the establishment and management of a private customs warehouse type C, located at the head office of the company. In this instance there were attached: the application for authorization made on Annex 67 EEC Regulation no. 2913/92, the list of personnel work- at establishing DDP, the declaration of the senior branch to allow access to the DDP by the organs of fiscal control, the certificate of deposit Chamber of fiscal 2009 budgets / 2010 and 2011 with the financial years 2009 /2010 and 2011; report the locations and plans for the required DDP; self-certification of criminal Judiciary; self Loads Pendants, copy of the lease for the use of the storage shed located in via dei Gerani n. 5 Modugno. Following the submission of the application, an officer of Customs Office of Bari occurred on 07/11/2013 in the company's head office over generalized in order to obtain any useful to verify whether the conditions prescribed by existing provisions for the release of the requested authorization. In the outcome of the inspection, the officer pointed out at the outset that the Svevatrans Srl, the new arising needs for commercial, needs to redefine the places to be allocated to private customs warehouse type C. In this regard, the company will present a new area allocation of deposit which will be specifically identified and delimited by a metal structure type Orsogrill, duly described in a new technical report with the attached plan. Next will be carried out by the Office of Customs of Bari further inspection. In reference to the report issued on the 11/07/2013 Svevatrans it forwarded the plan in triplicate of the warehouse with the area bounded Customs and the technical report prepared by the engineer. He was subsequently made a second visit on 31.10.2013. to which could not attend personally due to the consent of the supervisor Prof. Gojkovic Bukvic Natasha, with the aim of collecting data to be processed. The area was initially requested by the Svevatrans of 2000 square meters, but emerged as the outcome of the first inspection, was redefined and demarcated in 863 square

meters with a metallic structure type Orsogril. In addition, the company, following the suggestions of the Office of Customs of Bari, has created an enclosure with double entrance, fitted with a ramp for truck access for loading and unloading goods and a connection to the shed adjacent to the deposit.

Following the second inspection, the Customs Agency of Bari on 27/12/13 Svevatrans Srl sent to the authorization of a private customs warehouse type C must specify that the Svevatrans, at the request of the customs authorities, has issued a surety policy for the cauzionamento of customs duty of EUR 200000. In the absence of this the company would not have gotten the green light to introduce the goods into the customs warehouse.

CONCLUSION

At the conclusion of this work, we want to focus on the benefits arising from the use of a private customs warehouse type C. Taking advantage of this scheme it is possible to postpone indefinitely the payment of a duty or import VAT which will be paid only when the goods are actually imported into the EU free movement. You also have to consider that, for goods that have a very high economic value or use of a particular destination, the advantages of using a customs warehouse are even more obvious: the value of the goods affected in direct proportion to the value of the duty or VAT, then the higher the value of the goods and is better for the customer, so that you can avoid paying the taxes charged immediately on these things, there are also certain products (such as cytostatic drugs) and for their characteristics should be stored under certain special conditions. The warehouse facilitates the performance of various operations that make products suitable for marketing, including the re-export without involving substantial financial costs. Finally, we must highlight that the goods in the customs warehouse this can be used as collateral to obtain bank loans and free the owner from the fear that its products can be stolen or damaged. This research has allowed to represent the fundamental role that customs warehouses having modern economic scenario and to highlight all the benefits from the exploitation of this type of deposit. We also hope that this work will serve as a handbook for those companies that in the future may want to take advantage of these deposits, in order to facilitate their work in fulfillment of the requirements for the implementation of this particular regime.

REFERENCE

- [1] Murray, M, “Warehouse Management with SAP ERP: Functionality and Technical Configuration: New Edition of this complete reference for reference for SAP Warehouse Management”
- [2] <http://ideas.repec.org/p/pas/papers/2005-07.html>access 02/03/2013
- [3] Ufficio E-Commerce e Commercio Estero Camera di Commercio di Genova
- [4] Mogorovich, S, “IVA intracomunitaria. Disciplina degli acquisti e delle cessioni, operazioni triangolari, depositi doganali, prestazioni di servizi, regimi speciali,
- [5] www.agenziadogane.itaccess 28/02/2014
- [6] www.dirittointernazionale.com
- [7] Michels, R, “Su l'idea dell'unione doganale degli imperi centrali, in Riforma sociale”, XXIX (1918), p. 79 segg.;

SOLAR ENERGY IN SERBIA AND THE WORLD, AND MODEL OF GLOBAL SOLAR RADIATION ON HORIZONTAL SURFACE

Irma Dervišević, dr doc.,
Blagoje Nedeljković, red.prof.,
University of Prishtina, Faculty of Technical Sciences, Kos. Mitrovica, Serbia
Vladan Ćosović, van. prof.
Nada Talijan, red.prof.,
University of Belgrade, Institute of Chemistry, Technology and Metallurgy, Serbia
Edib Skadranin, PhD doktorant
University of Kragujevac, Medical Faculty, Serbia
Corresponding author: Irma.dervisevic@pr.ac.rs
Tel: +381654545788

Abstract: Solar energy, in direct and indirect forms, is the source of almost all energy on Earth. By applying advanced technology to ensure that the action of collecting, storing and transporting energy, solar energy could soon find more effective and wider application in all human activities. This paper presents the data clearly show that Serbia has the resources of solar radiation well above the European average and the model that allows the determination of the intensity of global solar radiation at the desired location in the given time. By comparing the results with measured data from the meteorological station was established that there is a match with a maximum measured radiation corresponding to the global solar radiation during sunny days.

Keywords: *energy of solar radiation, extraterrestrial radiation, Matlab model*

1. INTRODUCTION

Production of electricity from photovoltaic cells is still economically significantly more expensive than the production of conventional energy sources. Photovoltaic cells have found significant application in the power supply isolated consumers of low power, to which economically profitable to build a distribution network (*EPIA*). Due to the nature of the diffusion of sunlight and low efficiency in energy conversion, solar systems consist of a large number of solar cells and cover vast areas. Depending on the type and characteristics of the photovoltaic cells for the production of 1 kW of energy, needed surface area of solar panels of 3.5 - 8 m² or more (*Greenpeace International*). The usefulness of PV solar cells ranges from a few percent to forty percent. Other energy that is not converted into electricity is mainly converted into heat and thus warms the cell. Increase temperature of solar cell affect the usefulness of reduced PV cells (*Luque*). Another way to create electrical energy with the help of solar thermal generators whose work is based on the heat. With the help of solar panels that perform the transformation of solar energy into heat, accepted Solar energy is focused on a pipe or vessel containing a liquid or solid,

that has the role of heated water, or in their own waters. Thus, the solar energy collected from large area concentrates almost one point and creates a very high temperature. The water is heated at a temperature up to 1500 °C (*PV Status Report*). Resulting water vapor, which is under pressure, is used for mechanical work, i.e. launch classic steam turbine, which converts mechanical energy into electrical energy. Collectors are mobile devices that monitor the movement of the sun and collect the maximum amount of energy during the day. From the aspect of environmental protection Solar energy is a reliable and clean source of energy (*Uredba*). Technology utilization of solar energy does not cause pollution, does not destroy the Earth's surface and does not require difficult and expensive extraction process. Does not create noise. Visual pollution is a subjective assessment. The impact on the environment of the production of silicon for solar cells is insignificant. However, the highest insolation it's in those parts of the world which have the lowest energy consumption (*Kartick*). The problem is what to do at night when the Sun is not shining or when shining insufficient intensity, when our energy is most needed. It is necessary to find a way to collect solar energy where there is enough, then stored and then transported to where it is needed and used when needed.

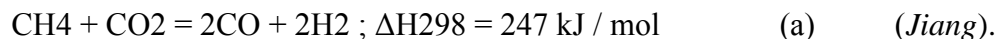
2. UTILIZATION OF SOLAR ENERGY

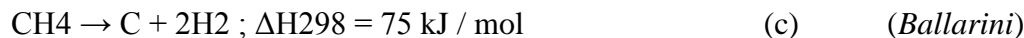
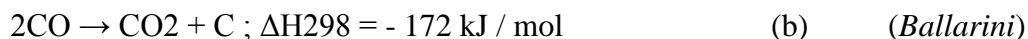
Solar cells produce a voltage of 0.5 - 0.7 V with a current density of about several tens mA/cm², depending on the intensity of solar radiation, and the radiation spectrum. The usefulness of photovoltaic (PV) solar cell is defined as the ratio of the electrical power provided by the PV solar cell and power solar radiation. Mathematically, this relationship can be defined by equation:

$$\eta = \frac{P_{el}}{P_{sol}} = \frac{U \cdot I}{E \cdot A} \quad (1)$$

where in : P_{el} - electrical output power; P_{sol} - Power radiation (mostly solar); U - The effective value of output voltage; I - The effective value of the output current; E - Specific power radiation (in W/m²); A - Area.

In laboratory tested the possibility of using high temperatures, obtained by concentration of the solar energy, for the initiation of a chemical reaction between carbon dioxide and methane in the presence of a catalyst. Gas resulting from the mixture of hydrogen and carbon monoxide, and can be stored and transported (*Jiang*).





Gas separation into constituent components releases energy that can be converted into electricity. Scientific works proposing various performances of metal catalysts, such as Ni and Co, or a noble metal such as Rh, Ru, Pd, Pt and Ir, which would support the chemical reaction (Lima), (Tsipouriari), (Bhat).

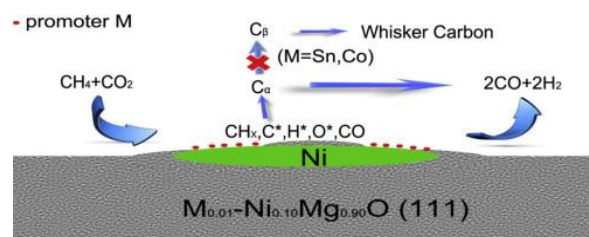


Figure 1: The adsorption of the reactants in the mixed metal catalyst

When adsorption traceable by dissociation of the reactant molecule broken the σ - connection. In many studies it has been proven that dissociative chemisorptions always precedes physical adsorption, which contributes to the weakening of the chemical bonds in the reactants.

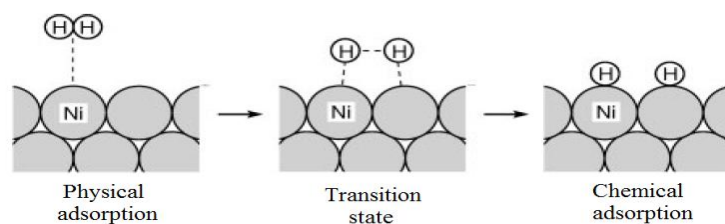


Figure 2: Physical adsorption, which contributes to the weakening of chemical bonds in the reactant, precedes dissociative chemisorptions

It is difficult to derive a general conclusion about the way the chemical binding of a substrate to catalyst, since it depends largely on the type of catalyst, temperature and degree of saturation of the active sites. Based on the IR spectra it was found that the molecular surface of the binding of CO to the catalyst metal may be carried out in different ways, wherein the origin of a linear complex is favored when the degree of saturation of plumb of the active sites.



Figure 3: Different ways of molecular CO binding to the surface of the metal catalyst

The greatest problem, however, is the deposition of carbon on the catalyst surface, which leads to blocking of active sites and reduced the deactivation of catalytic activity. Many researchers have dealt with the investigation and promoting properties of various catalysts (*Bitter*), (*Nurunnabi*), (*Khalesi*) and (*Arandiyani*). The problem can be solved and hydrogen gas. Hydrogen is not found in nature, in the free form, except in the highest levels of the atmosphere, but the composition has of different chemical compounds. Can be prepared from various substances, in various ways, but one possibility is the decomposition of water using the electrical energy (the electrolytic water). Another possibility is that the high temperature, resulting concentrations of solar energy, simply tear the molecule of water, without the use of photo-electrolysis. Hydrogen can be used as fuel for transport, to create heat and electricity, and as a medium of storing energy. Hydrogen offers the possibility of solar energy is converted into a portable form of energy and thus meets the needs of all sectors of modern society's energy. Since the development of solar energy application will depend on technological progress. Solar energy is still more expensive than the energy obtained by burning fossil fuels. Stricter laws in the field of environmental protection and guides recyclable materials in the construction of photovoltaic cells, could contribute to solar energy becomes cheaper energy.

3. MODEL INTENSITY OF SOLAR RADIATION

3.1.Extraterrestrial radiation

Power of solar radiation (luminosity) that is released from the surface of the Sun is equal to the product of the density of radiation, defined Stefan- Boltzmann law and the Sun's surface (*Bowden*) and is represented by the equation (2).

$$P_{Sun} = G_{Sun} \times A_{Sun} = \sigma T^4 \times 4\pi R_{Sun}^2 \quad (2)$$

Power of solar radiation H_0 that the sun shines through the imaginary surface at a distance D from the center of the sun according to the formula (3), is the quotient equal power solar radiation and surface field A_0 :

$$H_0 = \frac{P_{Sun}}{A_0} = \frac{R_{Sun}^2}{D^2} \sigma T^4 = \frac{R_{Sun}^2}{D^2} H_{Sun} \quad (3)$$

The Earth orbits the sun in 365.25 days in a slightly elliptical orbit at an average distance of 149.5×10^6 km, with an average intensity of solar radiation, known as the solar constant H_{const} , is 1367 W/m^2 . The intensity of solar radiation that Earth receives H_0 for the n^{th} day of the year (*Radosavljević*), during its annual orbit around the Sun can be represented by the equation (4).

$$H_0 = H_{const} \left[1 + 0.033 \cos \left(\frac{360(n-2)}{365} \right) \right] \quad (4)$$

Earth's axis of rotation is parallel to the axis of rotation around the sun, but with it an angle of declination δ , which changes throughout the year ranging from $+23.45^\circ$ and -23.45° (*Keller*). This change affects the angle of declination to the point in the northern and southern hemisphere don't receive the same amount of solar energy, except during the spring and autumn equinoxes. The value of the angle of declination of the n^{th} day from the beginning of the year is shown in formula (5).

$$\delta = 23.45^\circ \sin \left[\frac{360}{365} (n-1) \right] \quad (5)$$

Since the Earth is round, sunlight does not fall under the same angle in all parts of its surface, both during the day and during the year. The angle of the sun's rays fall on a point of the earth's surface is called the elevation angle α . Who's the Earth's atmosphere has a significant effect on the intensity of solar radiation introduces the concept extraterrestrial radiation is the radiation outside (on the edge) of Earth's atmosphere. The intensity extraterrestrial radiation falling on a horizontal surface at the edge of Earth's atmosphere (*Bhat*), is given by the equation:

$$H_{horiz} = H_0 \sin \alpha \quad (6)$$

The angle of the sun's rays falling on a flat surface can be expressed by the formula (7).

$$\sin \alpha = \sin L \times \sin \delta + \cos L \times \cos \delta \cos \omega \quad (7)$$

where L is the latitude, δ - declination is the angle of the Earth's axis, and ω - is the hour angle. Hour angle changes during the day with a zero when the sun is at its zenith. During the morning hour angle is negative, and in the afternoon hour angle is positive, and is calculated using the equation (8).

$$\omega = \frac{15^\circ}{h} (L_{ST} - 12h) \quad (8)$$

For the calculation of hours angle used local solar time, L_{ST} , which is defined when the Sun is at the site found at its zenith. Humanity does not use local solar time, but the local time L_T , according to which the country is divided into 24 time zones. Within a single time zone, there is a unique local time, while adjacent areas differ by ± 1 h. Time zones are created in relation to the reference Greenwich longitude (longitude 0 degrees). The local longitude L_L , as compared to the calculated local time, there is the use of the equation (9):

$$L_L = \frac{15^{\circ}}{h} \Delta T_{GLT} \quad (9)$$

In order to establish a connection between the local solar time and the location of some of the local time using the time correction factor T_C , which is calculated according to the equations (10), (11) and (12):

$$T_C = 4 \min (L - L_L) \quad (10)$$

$$E = 9.87 \sin (2B) - 7.53 \cos (B) \sin -1.5 (B) \quad (11)$$

$$B = \frac{360}{365}(n - 81) \quad (12)$$

The correction factor takes into account the time difference of longitude locations L and longitude of the local L_L compared to that created time zone and the eccentricity of Earth's orbit correction using the equation of time, well, the local solar time is calculated according to the equation (13):

$$L_{ST} = L_T + \frac{T_C}{60} \quad (13)$$

3.2. Influence of the atmosphere to solar radiation

The most common effects that occur during the passage of sunlight through the atmosphere are absorption and scattering. Since the earth is shaped balls, most of its area the light will grow at angles that are different from the normal angle of incidence. In this case, the light goes a long way through the atmosphere, which causes greater absorption and scattering of sunlight. In order to define the impact of the weakening solar radiation as it passes through the atmosphere, using the ratio of air mass AM, which is the shortest path that light travels through the atmosphere on its way to the earth's surface (*Bowden*). The coefficient of the air mass AM can be calculated according to the equation (14):

$$AM = \frac{1}{\cos L + 0.50572(96.07885 - L)^{-1.636}} \quad (14)$$

Radiation that reaches the earth's surface is called global radiation and it can be divided into direct and diffuse radiation. The intensity of the direct component of the solar radiation I_D as a function of the coefficient of air mass AM may be determined by using the equation (15):

$$I_D = H_0 \left((1 - ah) \times 0.7^{AM^{0.678}} + ah \right) \quad (15)$$

where: a - constant which has an empirical value of from 0.14

h - is the altitude in kilometers.

During the sunny days of the diffuse radiation represents 10 % of the direct component and the power of global radiation I_G , calculated according to the equation (16):

$$I_G = 1.1 I_D \quad (16)$$

Significant impact on the volume of global solar radiation on the Earth's surface and atmospheric conditions are. In the case of a clear day the bulk of the direct component of solar radiation reaches the Earth's surface, while in the case of cloudy days, sunlight cannot directly reach the Earth's surface, it comes in the form of diffuse radiation is significantly lower radiation intensity.

4. RESULTS AND DISCUSSION

Study of the Ministry of Science and Environmental Protection shows that Serbia has an average of 280 sunny days per year, making it a highly desirable location for development and installation of solar collectors. The potential of solar energy represents 16.7 % of the total exploitable potential of renewable energy sources in Serbia. The energy potential of the solar radiation is about 30 % higher in Serbia than in Central Europe, also, the intensity of solar radiation is among the highest in Europe. Compared with Germany, Serbia has about 40 % higher average energy of solar radiation, which makes it more suitable for the construction of solar power plants. Table 1. presents the mean daily amounts of energy global solar radiation on a horizontal surface in some places in Serbia.

TABLE 1. AVERAGE DAILY CONSUMPTION OF GLOBAL SOLAR RADIATION ON A HORIZONTAL SURFACE IN SOME PLACES IN SERBIA

Place	Months of the year												Total annual	Aver. annual
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Beograd	1.40	2.20	3.35	4.85	6.00	6.45	6.75	6.00	4.65	3.05	1.60	1.15	1446.80	3.96
Zrenjanin	1.30	2.15	3.45	4.90	6.05	6.35	6.55	5.90	4.45	2.95	1.45	1.05	1419.45	3.89
Kikinda	1.00	2.05	3.55	5.10	6.40	6.55	6.85	5.95	4.45	3.00	1.50	1.05	1456.50	3.99
Vršac	1.00	2.00	3.35	4.40	6.00	6.40	6.55	6.85	4.60	3.00	1.55	1.00	1424.75	3.90
Sombor	1.35	2.15	3.35	4.85	5.95	6.30	6.15	5.65	4.20	2.80	1.35	1.40	1387.35	3.80
Vrbas	1.45	2.35	3.45	4.80	5.90	6.15	6.40	5.70	4.35	2.95	1.45	1.20	1406.85	3.85
Novi Sad	1.45	2.35	3.20	4.65	5.80	6.20	6.35	5.75	4.40	2.90	1.45	1.20	1392.64	3.82
Kruševac	1.65	2.55	3.50	4.90	5.95	6.05	6.45	5.90	5.10	3.30	1.80	1.35	1519.85	4.10
Niš	1.75	2.60	3.45	5.00	6.10	6.35	6.70	6.15	5.35	3.45	1.85	1.50	1531.40	4.20
Kuršumlija	2.15	3.00	3.60	5.05	5.85	6.05	6.55	6.10	5.30	3.50	2.00	1.75	1550.50	4.25
Vranje	1.70	2.70	3.65	5.15	6.15	6.40	6.50	6.35	5.25	3.45	1.85	1.50	1543.40	4.23
K.Palanka	1.85	2.80	3.80	5.20	6.20	6.45	6.90	6.30	5.10	3.40	2.00	1.65	1567.80	4.30
Loznica	1.50	2.30	3.05	4.35	5.30	5.75	6.15	5.60	4.30	2.80	1.45	1.20	1333.50	3.65
Kraljevo	1.60	2.50	3.35	4.95	5.90	6.20	6.60	6.05	4.65	3.05	1.65	1.35	1458.40	4.00
Kragujevac	1.50	2.40	3.35	4.80	5.85	6.10	6.45	5.90	4.85	3.30	1.70	1.30	1447.85	3.97
Smederevo	1.45	2.25	3.40	4.80	5.70	6.30	6.50	5.95	4.75	3.15	1.65	1.10	1432.75	3.93
Negotin	1.35	2.05	3.25	4.85	6.05	6.60	6.95	6.25	4.75	2.90	1.45	1.20	1453.35	3.98
Crni Vrh	1.40	2.15	3.15	4.65	5.70	6.05	6.50	5.85	4.85	3.10	1.60	1.15	1393.10	3.82
Zaječar	1.50	2.25	3.25	4.80	6.05	6.45	6.95	6.30	4.95	2.95	1.50	1.30	1498.05	4.02
Valjevo	1.45	2.25	3.10	4.40	5.35	5.95	6.35	5.75	4.45	2.95	1.50	1.20	1362.60	3.73
Zlatibor	1.50	2.30	3.10	4.35	5.10	5.65	5.90	5.35	4.30	2.75	1.60	1.30	1316.40	3.61
Priština	1.85	2.90	3.70	5.25	6.30	6.60	6.95	6.30	5.10	3.35	1.90	1.60	1578.25	4.32

The average daily global radiation energy of a flat surface during the winter period ranges from between 1.1 kWh/m² in the north and 1.7 kWh/m² in the south, and during the summer period between 5.4 kWh/m² in the north and 6.9 kWh/m² to the south. The average value of global radiation for example the territory of Germany is about 1000 kWh/m², while in Serbia the value of 1400 kWh/m². Annual ratio the actual radiation and total possible irradiation is approximately

50 %. The intensity of solar radiation is dependent both on the time of day and year, and the weather. For the design systems of the device power solar energy is essential to know the potential of solar radiation in the desired location. Testing the system unit's power with solar energy in real terms, would require a long-term measurements, and therefore developed models of the intensity of solar radiation for a given location. The data obtained from these models can be used as input parameters for the regulation of the intensity of the artificial radiation sources of radiation, i.e. solar simulators, which are used to test photovoltaic systems in different scenarios. This paper presents a model of intensity of global solar radiation on a horizontal surface. It determines the intensity of solar radiation at the desired location in the desired time without modeling the impact of weather conditions, primarily the clouds. The contribution of the work is reflected in the model that is capable of the desired location for a period of time of calculating the volume of the global solar radiation which can then be used in the actual experiments, simulations, or photovoltaic systems. The model is implemented in *Matlab* as a programming script that require users to enter latitude, longitude and altitude of the location. The model can calculate the current value of the intensity of solar radiation which is obtained by entering the value of days of the year, and local time. In addition to the current global energy intensity of solar radiation, the model is able to display daily, monthly and yearly sum of global solar radiation, which is obtained by summing up the current value with the time resolution of one minute. By entering the input data , which refer to the longitude , latitude and altitude for a given city, it is the annual chart of global solar radiation intensity displayed at in Figure 4.

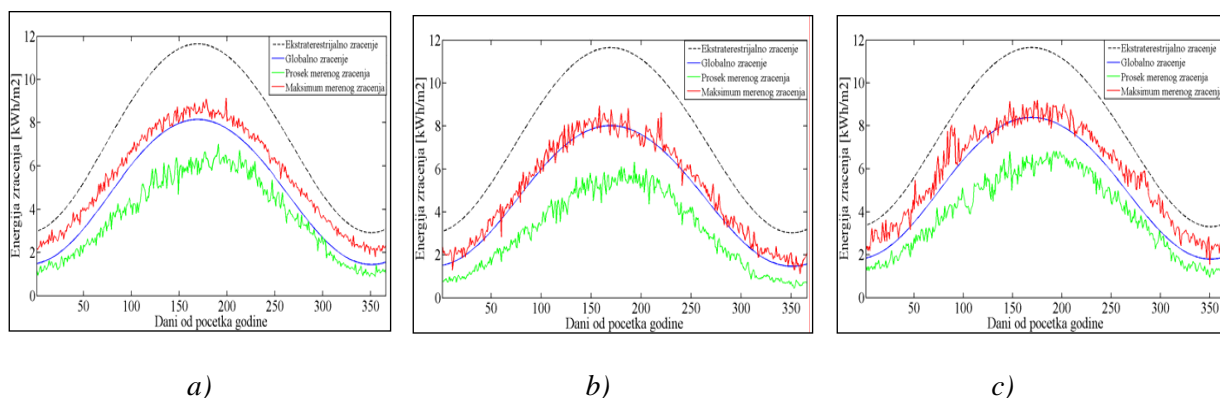


Figure 4: Model of global solar radiation for: a) Belgrade; b) Negotin and c) Prishtina

Data from the meteorological stations were taken from the database of the World Data Center of the radiation in St. Petersburg (*World Radiation Data Centre*). The data include information on a daily sum of global solar measured radiation expressed in 0.01 MJ/m^2 , which are then scaled in units of kWh/m^2 , which is nowadays mainly used to express the energy of solar radiation.

CONCLUSION

These data clearly show that Serbia has the resources of solar radiation well above the European average. This paper presents a model of global solar radiation intensity, which enables the determination of the intensity of global solar radiation in the desired location at a specific time during the sunny days. The resulting data can be used as input parameters in the simulation of the work photovoltaic systems. Deviation exists from the average of the measured global radiation comes from the influence of clouds, which significantly reduces the intensity of solar radiation; this effect is not treated in the model. Further study is planned to be incorporated in the model and the impact of clouds on the energy global sunlight. In the long run, the future use of solar radiation in photovoltaic technology and its integration with other branches of technology, which is consistent with the attitudes, plans and current state of the European Union and other economically leading countries of the world.

Acknowledgments: This research is conducted as a part of project no . III 43007 Global Climate Change Impact the Environment: Adaptation, Mitigation; This study is supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia.

REFERENCES

- [1] Arandiyani H., Parvari M., (2008) *Preparation of La-Mo-V mixed-oxide systems and their application in the direct synthesis of acetic acid*, J. Nat. Gas Chem., vol. 17, pp. 213–224.
- [2] Ballarini A. D., et al., (2005) *CO₂ reforming of methane over Pt–Ni/Al₂O₃ catalysts: Effects of catalyst composition, and water and oxygen addition to the feed*, Today, vol. 30, pp. 481–486.
- [3] Bhat R. N., Sachtler W. M. H., (1997) *Potential of zeolite supported rhodium catalysts for the CO₂ reforming of CH₄*, Appl. Catal. A: Gen. vol. 150, pp. 279–296.
- [4] Bitter J. H., Seshan K., Lercher J. A., (1999) *Deactivation and Coke Accumulation during CO₂/CH₄ Reforming over Pt*, Catalysts J. Catal., vol.183, pp. 336–343.
- [5] Bowden S., Honsberg C., “PVCROM”, National Science Foundation, UNSW, Sydney, Canberra, Australia,
<http://pveducation.org/pvcrom15/dec.2013>.
- [6] Duffie J., Beckman W., (1974) “Solar engineering of thermal processes”, John Wiley & Sons Incorporated.
- [7] European Photovoltaic Industry Association (EPIA), (2008) Annual report,
<http://www.epia.org/publications/epia-publications.html11/dec/2013>.

- [8] Greenpeace International, (2008) European Renewable Energy Council (EREC), ISBN 9789073361898.
- [9] Jiang Z., Xiao T., Kuznetsov V.L., Edwards P. P., Philos, (2010) *Trans. R. Soc. A* 368, pp. 3346-3364
- [10] Kartick C., Mondal V.R., Joshi A., (2007), *CO₂ reforming of methane to syngas over highly active and stable supported CoO_x (accompanied with MgO, ZrO₂ or CeO₂) catalysts*, *Appl. Catal. A: Gen.* vol. 316, pp. 47–52.
- [11] Keller B., Costa A., (2011) *A Matlab GUI for Calculating the Solar Radiation and Shading of Surfaces on the Earth*, *Computer Applications in Engineering Education*, vol. 19, No. 1, pp. 161–170.
- [12] Khalesi A., Arandiyan H., Parvari M., (2008) *Effects of lanthanum substitution by strontium and calcium in La–Ni–Al perovskite oxides in dry reforming of CH₄*, *Chin. J. Catal.*, vol. 29, pp. 960–968.
- [13] Lima S. M., Assaf J. M., Pena M. A., Fierro J. L. G., (2006) *Structural features of La_{1-x}Ce_xNiO₃ mixed oxides and performance for the dry reforming of CH₄*, *Appl. Catal. A: Gen.* 311 pp 94–104.
- [14] Luque A. S. Hegedus, (2002) *Handbook of photovoltaic science and engineering*, John Wiley & Sons Ltd, London.
- [15] Nurunnabi M., et al., (2006) *Oxidative steam reforming of methane under atmospheric and pressurized conditions over Pd/NiO–MgO solid solution catalysts*, *Appl. Catal. A: Gen.*, vol. 308, pp. 1–12.
- [16] PV Status Report, (2009) (Research, Solar Cell Production Market Implementation of Photovoltaics), European Commission, Joint Research Center, Institute for Energy.
- [17] Radosavljević J., Đorđević A., (2001) “Defining of the intensity of solar radiation On horizontal and oblique surfaces on earth”, *Facta universitatis, Series: working and living environmental protection*, vol. 2, No. 1, pp. 77 – 86.
- [18] “Studija energetskeg potencijala Srbije za korišćenje sunčevog zračenja i energije vetra (NPEE, Evidencioni broj EE704-1052A)”, (2004) Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine, Beograd.
- [19] Tsipouriari V. A., Efstathiou A. M., Varykios X. E., (1996) *Transient Kinetic Study of the Oxidation and Hydrogenation of Carbon Species Formed during CH₄/He, CO₂/He, and CH₄/CO₂ Reactions over Rh/Al₂O₃ Catalyst*, *J. Catal.*, vol. 161, pp. 31–42.
- [20] Uredba o merama podsticaja za proizvodnju električne energije korišćenjem obnovljivih izvora energije (Sl. gl. br. 84/04, član 123, tačka 3. Ustava Republike Srbije a u vezi sa Zakonom o Energetici).
- [21] World Radiation Data Centre, Online Archive, World Meteorological Organization, <http://wrdc-mgo.nrel.gov/15/dec/2013>

INTERMODAL TRANSPORT TO REDUCE CO2 EMISSIONS

Davide Genovese, prof. Natasa Gojkovic Bukvic
LUM- University Jean Monnet-Casamassima (Ba) Italy

Abstract: The logistics and transport have played a strategic role in the process of globalization of trade allowing the development of the free market. The new targets for the containment of costs and CO2 emissions are challenges to innovation such as the methods of the technical resources, focusing on new propulsion systems and new fuels, trying to improve infrastructure such as ports, interports, railways and roads to make them more efficient and less intrusive for the area, the nature and ecosystems. The directive about transportation in Europe has been drawn up in Brussels in 2011. This document, the White Paper, showing the analysis of the transport sector, it determined some elements like: the necessity of the international cooperation to make efficient the decisions, the need to diversify energy supplies and the necessity to contain the polluting emission and maintain the global warming under 2° Celsius. It is necessary to support new modes of transportation in order to deliver higher volumes of goods and a greater number of passengers using transport or the combinations of transport more efficient. The need to create more favourable conditions for the achievement of the goals set from Europe is urgent and can only be met through intensive work, starting by schools and universities. Also a closer collaboration between the public and private sector will be key to a creation of conditions for development intermodal transport, to create a growing demand for sustainable transport.

Key words: *Intermodal transportation, reduction of CO2, White paper, sustainable transport*

INTRODUCTION

The logistics and transport have played a strategic role in the process of globalization of trade allowing the development of the free market. The new targets for the containment of costs and CO2 emissions are challenges to innovation such as the methods of the technical resources, focusing on new propulsion systems and new fuels, trying to improve infrastructure such as ports, interports, railways and roads to make them more efficient and less intrusive for the area, the nature and ecosystems. We know that the production, transport and consumption of goods produce emissions.

Logistics is that activity which studies how to optimize procedures for the acquisition, production and distribution of goods and services with a high level of performance and limiting costs.

DEVELOPMENT

In order to attend a reduction of emission, a company can choose between different solutions: at the beginning they can start to skip from the fastest and most polluting way, such as road and air transport, to slower and less polluting modes such as rail or sea transport. An interesting solution

is the intermodal road-rail-sea transport. If we combine more modes of transport to transfer a load of goods or more loads of goods, we are talking about intermodal or multimodal transport. To take advantage of this kind of transport are required intermodal transport units, container and swap bodies. The introduction of these elements allowed the standardization of packaging goods and it made possible the growth of intermodal transport.

The directive about transportation in Europe has been drawn up in Brussels in 2011. This document, the White Paper, showing the analysis of the transport sector, it determined some elements like: the necessity of the international cooperation to make efficient the decisions, the need to diversify energy supplies and the necessity to contain the polluting emission and maintain the global warming under 2° Celsius. Because of this, Europe poses ten long-term goals and which of these are more important to improve transport sector in a multimodal way, are three:

- 1) Deployment of the modernised air traffic management infrastructure (SESAR) in Europe by 2020 and completion of the European Common Aviation Area and deployment of equivalent land and waterborne transport management systems. Implementation of the European Global Navigation Satellite System (Galileo).
- 2) A fully functional and EU-wide multimodal TEN-T ‘core network’ by 2030, with a high quality and capacity network by 2050 and a corresponding set of information services.
- 3) By 2050, connect all core network airports to the rail network, preferably high-speed; ensure that all core seaports are sufficiently connected to the rail freight and, where possible, inland waterway system [1].

Table 1: Ten objectives for a competitive and efficient transport system in terms of resources.

2020	<ol style="list-style-type: none"> 1) MAKE OPERATIVE SESAR FOR THE AIR TRAFFIC AND THE EQUIVALENT SYSTEM FOR INLAND AND SEA TRAFFIC ALONG WITH GLOBAL NAVIGATION SATELLITE (Galileo). 2) DEFINE AN INFORMATION SYSTEM, MANAGEMENT AND PAYMENT FOR INTERMODAL TRANSPORT. 3) HALVING THE NUMBER OF VICTIMS IN THE ROAD.
2030	<ol style="list-style-type: none"> (1) HALVE TRADITIONAL FUEL VEHICLES AND CREATE URBAN LOGISTIC SYSTEM WITH ZERO-EMISSION CO₂ (2) FOR DISTANCES GREATER THAN 300 KM, 30% OF THE FREIGHT WILL BE TRANSPORTED BY RAIL OR INLAND WATERWAY. (3) TRIPLE THE HIGH-SPEED RAIL NETWORK (4) MAKE OPERATIVE AN ESSENTIAL NETWORK TEN-T MULTIMODAL.

2050	<ol style="list-style-type: none"> (1) ELIMINATION OF TRADITIONAL FUEL POWERED VEHICLES. (2) LOW-CARBON SUSTAINABLE FUELS IN AVIATION TO REACH 40% BY 2050 AND REDUCE EU CO2 EMISSIONS FROM MARITIME BUNKER FUELS BY 40%. (3) BRING THE GOAL (2) OF 2030 TO 50% IN 2050. (4) COMPLETE THE HIGH SPEED RAIL NETWORK. (5) GIVE EFFECT TO A NETWORK WITH HIGH QUALITY AND CAPACITY, CONNECTED TO INFORMATION SERVICE SYSTEM. (6) CONNECT PORTS AND AIRPORTS TO NETWORK RAIL OR INLAND WATERWAYS. (7) MOVE CLOSE TO ZERO FATALITIES IN ROAD TRANSPORT.
------	---

Source: Authors

With a share of 19.5% of total emissions in 2008, transportation is the second biggest source of emissions in the European Union and it is the sector that has shown a steady growth in emissions, is also responsible for other negative externalities such as congestion traffic, traffic accidents and noise [2].

Create or modernize infrastructure is needed to break down the environmental and economic costs in the long term but it's not possible realize a big changes in the transport sector without a support an adequate network and with a more intelligent use of that.

It is necessary to support new modes of transportation in order to deliver higher volumes of goods and a greater number of passengers using transport or the combinations of transport more efficient. In 40 years, as usual scenario, the dependence of transport on oil will be slightly less than 90% while energy from renewable sources would have been slightly above the target of 10% laid for 2020 [3].

In 2050, CO2 emissions from transport would remain one third higher than 1990 levels. By 2050 the Congestion costs will increase by 50%, it will accentuate the accessibility gap between central and peripheral regions and will continue to increase the social costs of accidents and noise and air pollution. Investment in transport infrastructure have a positive impact on economic growth, creating wealth and employment and enhance trade, geographical accessibility and mobility of people, but must be planned in order to maximize the positive impact on economic growth and to minimize the negative consequences for the environment [4].

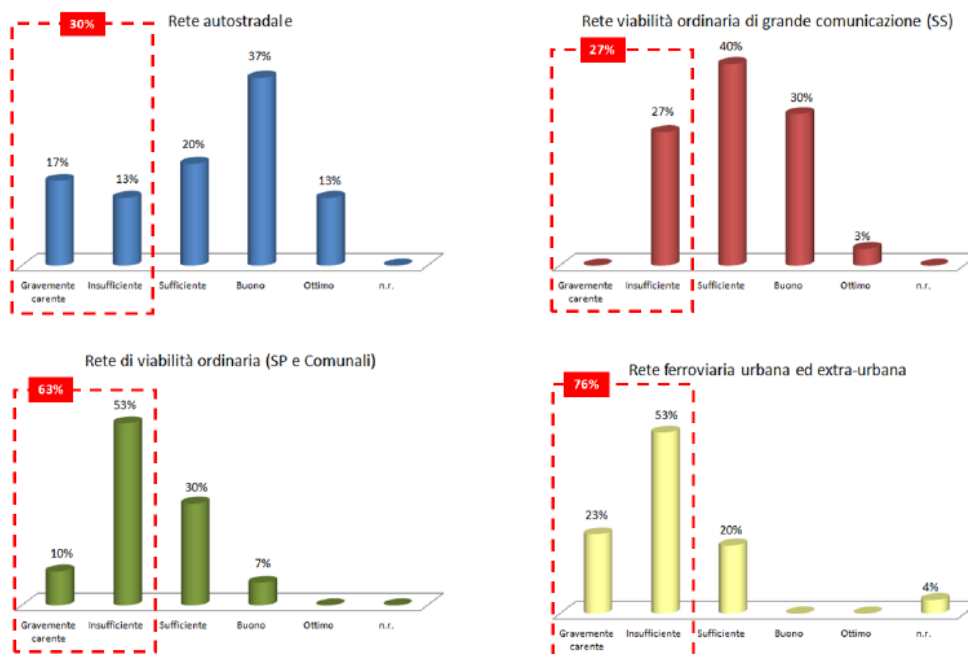
During our research we analysed a case study about the infrastructure that are in Puglia region, and which are the next step to improve the transport system in this area.

The road network in Puglia region has 13,000 km, corresponding to 17% of the road network in southern Italy. Over 85% of the network is made up of regional and provincial roads, and the motorways represent less than 3% of the network [5].

The railroad is still not competitive with the road and is also under dimensioned compared to the mobility needs of businesses. The railway line in Puglia has a total length of 838 km and consists of approximately 600 km of electrified lines, while the km double track are 400. The same ports are lacking of efficient rail links with the national line[6].

Compared to the geographic variables, demographic and social characteristics of the area, the railway network is too small compared to the potential needs of the population and the employed, which use rail transport for moving house / work.

Figure 1: Critical issues of the Puglia infrastructural system



Fonte: elaborazione Uniontrasporti su dati Indagine Amministratori Camerali 2011

Source: [7]

It is absolutely necessary to complete and interconnected infrastructures of Puglia, railways, roads, highways, ports, airports that are certainly not a few in this area, but in some cases it need to be completed, upgraded, interconnected, specialized.

Such as completion of road and rail links gravitating to the port of Taranto, that became the second largest in Italy, in 2006, after Genoa with a total movement of goods, over 49 million tons [8]

About the airport system: the airports of Bari, Brindisi, Foggia and Grottaglie must also be connected to each other with specialized functions.

Rail connections must be completed with some of their functional improvements: completion of the doubling of the Bari-Lecce rail, the completion of the Bari-Taranto rail and start the construction for the new Bari-Napoli [9].

CONCLUSION

Through the creation of a global transport system the objective of reducing emissions is not so far away. If we consider that a truck of the last generation emits 240/250 g/km of CO₂, regulatory euro 5 for motor fuel efficiency combustion of fossil fuels, a reduction of 20% of total emissions is only possible through a more intensive use of trains instead consume 44 g / km of CO₂ and can lead to many more containers or swap bodies unlike trucks [10].

The need to create more favourable conditions for the achievement of the goals set from Europe is urgent and can only be met through intensive work, starting by schools and universities. Because there's a need of a transport culture, which is the more polluting means of transportations, how to drive in a less polluting way and that is better to use the public transport where and when is possible.

A closer collaboration between the public and private sector will be key to a creation of conditions for development intermodal transport, also in the cities, and to create a growing demand for sustainable transport, for goods and people.

REFERENCE

- [1] White Paper http://ec.europa.eu/white-papers/index_it.htm#2012 Bruxelles, 28.3.2011. Libro Bianco. Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile.
- [2] GojkovicBukvicN, Tedeschi V, 2011“Meno inquinamento dell’aria: una soluzione nei trasporti “ Economia e Commercio Vol. 1, pg 51-58 ISBN 1593-9480
- [3] Silborn,H, Measures promoting intermodal transport as an alternative to pure road transport. Norwegian Public Roads Administration Oslo, Norway
- [4] Reynaud,C, International Transport Forum 2009: “Globalisation and its impacts on inland and intermodal transport”Nestear, France
- [5][http://www.portale-infrastrutture.it/writable/documenti/Rapporto_infrastrutture\[1\].pdf](http://www.portale-infrastrutture.it/writable/documenti/Rapporto_infrastrutture[1].pdf) visitato il 24/02/2014 CONFINDUSTRIA Comitato Mezzogiorno, I PROGETTI INFRASTRUTTURALI PRIORITARI PER IL MEZZOGIORNO Piera Magnatti, Giuseppe Rosa e Massimo Sabatini.
- [6] http://www.puglia.portale-infrastrutture.it/infrastruttura_scheda.asp?id=518access 24/02/2014. Data ref: 2012.

[7] GojkovicBukvic, N, Slide corso Management dei trasporti, LUM Jean Monnet 2013

[8] ASSOPORTI. Scheda aggiornata al 23/4/2013

http://www.puglia.portale-infrastrutture.it/infrastruttura_scheda.asp?id=536 visitata il
24/02/2014. Data ref. 2012

[9]<http://www.trasportoeuropa.it/index.php/home/archivio/9-autotrasporto/3057> access
25/02/2014

[10] Ecotransit 2013 www.ecotransit.org

LOGISTIKA TOKOVA PROIZVODA NA KRAJU UPOTREBE

prof. dr Dragutin Jovanović, Fakultet za saobraćaj, komunikacije i logistiku, Berane, Crna Gora, +38163356770, gutajov@gmail.com

prof. dr Miloš Arsić, Fakultet za saobraćaj, komunikacije i logistiku, Berane, Crna Gora, +381644791730, misaarsa@yahoo.com

docent dr Panto Pešić, Fakultet za saobraćaj, komunikacije i logistiku, Berane, Crna Gora, +38267212595, pantopesic@gmail.com

Sažetak: Svi proizvodi imaju svoj životni vek odnosno vreme trajanja. Istekom tog vremena oni postaju proizvodima na kraju upotrebe i predstavljaju realne, složene i obimne povratne materijalne tokove. Za uspešno upravljanje takvim materijalnim tokovima potrebno je uspostaviti adekvatnu logistiku kao proces planiranja i upravljanja materijalnim tokovima proizvoda na kraju upotrebe, od mesta prestanka korišćenja do mesta narednog postupanja sa njima. U radu se primenom procesnog pristupa postavlja model logistike tokovima proizvoda na kraju upotrebe. Model pruža osnovu za efikasniju logistiku kompleksnog procesa postupanja sa tokovima proizvoda na kraju upotrebe, vodeći pri tome računa o ekonomskim efektima i o efektima zaštite životne sredine. Pored toga, u radu se problem logistike tokovima proizvodima na kraju upotrebe razmatra i sa aspekta neophodne informacione podrške.

Ključne reči: *proizvod, životni ciklus proizvoda, kraj upotrebe, logistika, informacija.*

LOGISTICS FLOW OF PRODUCTS AT THE END OF USE

Abstract: All products have their own lifetime or duration. After this time, they become products at the end of use, and they are real, complex and extensive reverse material flows. For the successful management of such a material flow it is necessary to establish adequate logistics as the process of planning and management of material flows of products at the end of shelf-life, the cessation of usage of following actions with them. In this paper, with applying process approach, model of logistics flow of products is set, for products at the end of shelf-life. The model provides the basis for efficient logistics complex process which is dealing with flows produced at the end of their shelf-life, taking into account economic effects and environmental effects. In addition, paper considers the problem of logistics product flow at the end of shelf-life, and discusses the necessary aspects for IT support.

Keywords: *product, product lifecycle, end of life, logistics, information.*

1. UVOD

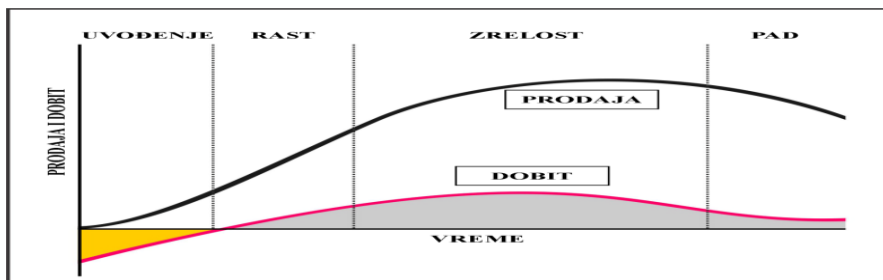
Ubrzani rast industrijske proizvodnje kao posledica stalanog tehnološkog razvoja dovodi do ubrzane zamene i odlaganja proizvoda čak i pre kraja njihovih funkcionalnih ciklusa. Do toga dolazi jer svi materijalni proizvodi, bez obzira na vrstu, namenu, strukturu i performanse, imaju ograničen vek upotrebe. Povećava se priliv odbačenih proizvoda i proizvoda na kraju upotrebe, pa je neophodno preduzeti odgovarajuće mere u cilju smanjenja negativnih efekata tog stanja proizvoda. S obzirom na moguće negativne efekte postojanja proizvoda kojima je istekao vek

upotrebe (uticaj na životnu sredinu, uticaj na procese u kojima se koriste i izlaze iz tih procesa, značajne gubitke korisnih komponenata, materijala i energije, uticaj na bezbednost i zdravlje ljudi i životinja, troškovi i dr.) sa njima treba pravilno postupati.

Tokovi proizvoda na kraju upotrebe predstavljaju povratne materijalne tokove, čija je osnovna karakteristika da su realni, složeni i obimni. Otuda i jasna potreba za adekvatnim logističkim postupanjem tim proizvodima, pri čemu treba imati u vidu i to da je ova oblast, u nekim segmentima, uređena zakonskim i drugim normativnim aktima. Iz takve potrebe u nedavnom periodu se razvila povratna, odnosno reverzna logistika (*Reverse Logistics*), čije su aktivnosti integrisane u celoviti logistički sistem. Logistika tokova proizvoda na kraju upotrebe je, zbog stohastičnosti sakupljanja proizvoda na kraju upotrebe, mnogo kompleksnija od sistema direktne logistike. Za uspešnu realizaciju logistike tokova proizvoda na kraju upotrebe od izuzetne važnosti su pouzdane informacije koje prate jedan proizvod, počev još od prvih informacija u fazi projektovanja proizvoda. One treba da posluže pripremi i donošenju odgovarajućih odluka u domenu logistike tokova proizvoda na kraju upotrebe, kao što su odluke o tome kako proizvode sakupljati, kako dalje sa njima postupati, odnosno kako upravljati proizvodima na kraju upotrebe. Projektovanje i korišćenje informacionih sistema kao resursa za upravljanje proizvodima na kraju upotrebe imaju značajnu mogućnost ublažavanja brojnih ograničenja i prepreka u realizaciji logistike tokova proizvoda na kraju upotrebe.

2. NASTAJANJE TOKOVA PROIZVODA NA KRAJU UPOTREBE

Tokove proizvoda na kraju upotrebe čine materijalni proizvodi na kraju životnog veka kada oni više nisu upotrebljivi na predviđeni – planirani način. Svaki proizvod živi svoj životni vek i proizvodi kao i ljudi imaju ograničen život. Životni ciklus proizvoda je biološka metafora koja ocrtava život proizvoda²⁰¹. To je vreme njegovog trajanja, koje počinje formiranjem ideje o razvoju određenog proizvoda, preko izrade studije izvodljivosti, proizvodnje, uvođenja proizvoda na tržište, rasta odnosno tržišne ekspanzije, korišćenja-eksploatacije, zastarevanja proizvoda i samog kraj trajanja proizvoda. Navedene etape-faze vremena trajanja proizvoda predstavljaju faze ciklusa životnog veka proizvoda. Ne prolazi svaki proizvod kroz sve navedene etape. Svaki proizvod uglavnom prolazi kroz četiri osnovne etape: uvođenje, rast, zrelost i pad, slika 1. Na kraju etape pada proizvodi postaju proizvodima na kraju upotrebe²⁰².



Slika 1. *Ciklus životnog veka proizvoda*²⁰³

²⁰¹ Choo C. W., (2005), *The knowing Organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*, Second Edition, Oxford University Press, Inc., New York.

²⁰² Stanković, R., (2010), *Proizvodni i uslužni menadžment*, Čačak, Visoka poslovna Čačak.

²⁰³ Mrkela, Ž., Jovanović, D., (2013), *Koncipiranje modela za upravljanje proizvodima na kraju upotrebe*, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.

Brojni su razlozi nastajanja tokova proizvoda na kraju upotrebe, kao što su²⁰⁴:

- gubljenje osnovnih svojstava-karakteristika koje karakterišu proizvod, gde se pod karakteristikama podrazumevaju svojstva koja pomažu da se identifikuju ili razlikuju proizvodi date kategorije,
- neprihvatljivo degradiranje karakteristika proizvoda,
- neprihvatljivo povećanje intenziteta otkaza, odnosno stanja prestanka mogućnosti proizvoda da obavlja zahtevanu funkciju,
- gubitak pouzdanosti proizvoda, odnosno njegove sposobnosti da izvršava zahtevanu funkciju pod datim uslovima i u datom intervalu vremena,
- neprihvatljivi-visoki troškovi održavanja proizvoda u ispravnom stanju i dr.,
- gubitak privlačnosti proizvoda za kupce čije potrebe se mogu promeniti,
- zastarevanje proizvoda zbog pojave nove tehnologije, ili njegovo uklanjanje zbog promena propisa,
- isticanje životnog veka proizvoda, odnosno roka upotrebe,
- neusaglašenost proizvoda sa standardima i tehničko-tehnološkim zahtevima,
- oštećenje proizvoda u meri gubljenja upotrebne vrednosti,
- pražnjenje ambalaže, odnosno ambalažnih proizvoda jednokratne upotrebe,
- narušenost bezbednosnih karakteristika-svojstava proizvoda,
- neusaglašenost karakteristika proizvoda sa potrošačevim očekivanjima, odnosno ne zadovoljavajuće očekivanja korisnika i sl.

3. AKTIVNOSTI LOGISTIKE PROIZVODA NA KRAJU UPOTREBE

Definisanje logistike tokova proizvoda na kraju upotrebe bazira se na definiciji i shvatanju pojma povratne logistike. Jedna od najčešće korišćenih i široko prihvaćenih definicija povratne logistike je definicija koju je 2004. godine predložila Evropska Radna Grupa za Povratnu logistiku (**RevLog**) koja glasi: „Povratna logistika je proces planiranja, implementacije i kontrole povratnih tokova sirovina, poluproizvoda, ambalaže i finalnih proizvoda, od tačke proizvodnje, distribucije ili tačke korišćenja, do tačke obnavljanja ili pravilnog odlaganja“²⁰⁵.

Logistika proizvoda na kraju upotrebe može se definisati kao proces identifikacije proizvoda na kraju upotrebe, planiranja, implementacije i kontrole povratnih tokova proizvoda na kraju upotrebe, od tačke prestanka razloga njihove upotrebe, odnosno tačke korišćenja, do tačke narednog postupanja sa njima, odnosno do tačke njihovog obnavljanja ili pravilnog odlaganja, slika 2.

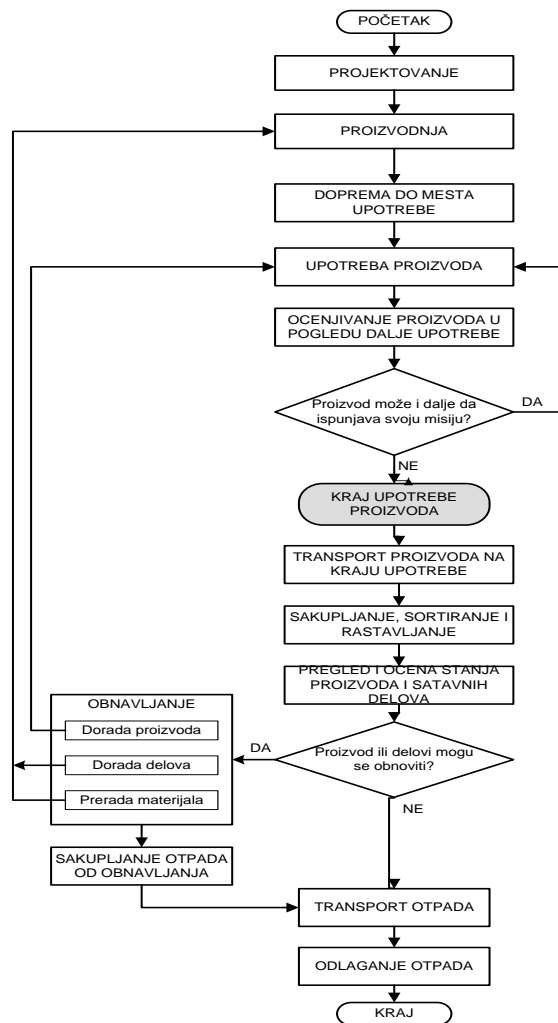
Logistika proizvoda na kraju upotrebe kao složeni proces je skup koji obuhvata sledeće podprocese:

- programiranje povraćaja,
- upravljanje resursima,

²⁰⁴ Jovanović, D., Miladinović, V., (2013), Upravljanje proizvodima na kraju upotrebe kao element sistema menadžmenta kvalitetom, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.

²⁰⁵ Jovanović, D., Petrović, L.J., Vujanović, D., (2012), Logistika otpadnih materijala, Beograd, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika.

- tehnička priprema povraćaja,
- održavanje resursa,
- sakupljanje,
- pregled i sortiranje,
- rastavljanje,
- pregled i ocena stanja rastavljenih proizvoda i sastavnih delova,
- transport,
- kontrola kvaliteta realizacije procesa povraćaja,
- zaštita radnika i okoline,
- snabdevanje energijom,
- skladištenje vraćenih proizvoda i materijala i priprema za dalje postupanje sa njima,
- obnavljanje i
- odlaganje.



Slika 2. Model nastanka i logistike tokova proizvoda na kraju upotrebe²⁰⁶

4. INFORMACIONA PODRŠKA LOGISTIKE PROIZVODA NA KRAJU UPOTREBE

Uspešna realizacija logistike proizvoda na kraju upotrebe podrazumeva raspolaganje raznovrsnim, brojnim i kompleksnim informacijama, koje bi se mogle svrstati u četiri osnovne grupe informacija: ekonomske (troškovi), ekološke (otpad i njegov uticaj na životnu sredinu), informacije u vezi protoka (obim-količina sakupljenih proizvoda) i tehničke informacije (tip vozila-transportnog sredstva koji se koristi za transport). Za efikasnije odlučivanje u domenu logistike proizvoda na kraju upotrebe nameće se potreba projektovanja i uspostavljanja adekvatnog informacionog sistema. Zadatak informacionog sistema logistike proizvoda na kraju upotrebe je da sakuplja, razmenjuje, objedinjuje i analizira neophodne informacije, za realizaciju logistike proizvoda na kraju upotrebe. Njegov cilj je da podrži donošenje odluka i pomogne u indentifikovanju i sprovođenju aktivnosti logistike radi povećanja ekonomskih efekata i smanjenja štetnog uticaja na životnu sredinu tokom realizacije logistike proizvoda na kraju upotrebe²⁰⁷.

Pri projektovanju informacionog sistema logistike proizvoda na kraju upotrebe treba uzeti u obzir informacione karakteristike i potrebe svih aktivnosti procesa, upravljačkih odluka, učesnika procesa logistike, nadležnih institucija, kao i svih organizacija kojima takve informacije mogu pomoći u ostvarivanju svoje osnovne misije. Projektovanjem i upotrebom adekvatnih informacionih sistema olakšalo bi se predviđanje profitabilnosti i ekološkog učinka, što je od izuzetne važnosti za odlučivanje u procesu logistike proizvoda na kraju upotrebe. U tabelama 1. i 2. dat je primer informacija potrebnih za donošenje kvalitetnih odluka u logistici proizvoda na kraju upotrebe, od sakupljanja pa do redistribucije i informacija o uključenim učesnicima. Potrebne informacije su posmatrane sa ekonomskog i ekološkog aspekta a ukazuju koje informacije i kome su potrebne u određenim fazama i pri donošenju određenih odluka u procesu logistike proizvoda na kraju upotrebe.

Tabela 1. *Ekonomski relevantne informacije za potrebe logistike proizvoda na kraju upotrebe*²⁰⁸

Aktivnost	Odluka	Informacija	Učesnici
Sakupljanje proizvoda	Kakvo mesto sakupljanja izabrati?	Lokacija proizvoda	Sakupljanje od treće strane, Maloprodaja, PNP,
	Koju metodu sakupljanja koristiti?	Troškovi transporta tokom sakupljanja	
		Raspoloživi prostor za	

²⁰⁶ Jovanović, D., Miladinović, V., (2013), Upravljanje proizvodima na kraju upotrebe kao element sistema menadžmenta kvalitetom, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.

²⁰⁷ Rădulescu I., (2008), *A new approach of researches from industrial products management over their lifecycle*, S.C. ICTCM S.A. Bucharest, Fascicle of Management and Technological Engineering, Volume VII (XVII).

²⁰⁸ Stepić, D., Jovanović, D., (2013), Uloga informacija u procesu upravljanja proizvodima na kraju upotrebe, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.

Aktivnost	Odluka	Informacija	Učesnici
	Kakav način smeštaja i čuvanja odabrati? Koliko često vršiti sakupljanje?	sakupljanje Način čuvanja sakupljenih proizvoda Troškovi svake metode sakupljanja	Serviseri, Reciklери, Jedinice lokalne uprave, Nefitne organizacije
Pregled proizvoda	Kakav način i nivo pregleda izabrati? Ko i gde obavlja pregled? Koju infrastrukturu-resurse upotrebiti za pregled?	Preostala vrednost proizvoda Stanje pregledanih proizvoda Troškovi pregleda Potrebni finansijski resursi	Serviseri, PNP (proizvođači novih proizvoda), Nefitne organizacije
Sortiranje sakupljenih proizvoda	Koju metodu sortiranja koristi? Gde i sa kojim resursima vršiti sortiranje?	Vreme potrebno za sortiranje Troškovi skladišta Troškovi transporta specifičnosti	Serviseri, Reciklери, PNP, Nefitne organizacije, Privatni prodavci
Transport sakupljenih proizvoda	Koji način transporta koristi? Gde transportovati sakupljene proizvode?	Troškovi transporta Lokacija na koju proizvod treba da se transportuje	Transportne organizacije, Logistički provajderi, Špediterske organizacije, Treća strana kao pružalac transporta
Obnavljanje sakupljenih proizvoda	Da li proizvod obnavljati? Koju metodu obnavljanja koristi? Da li primeniti direktno ili procesno obnavljanje?	Preostala vrednost proizvoda Kvalitet proizvoda Način obnavljanja Troškovi obnavljanja (recikliranja)	Serviseri, PNP, Nefitne organizacije
Redistribucija	Koju metodu koristi za ponovnu prodaju (direktno ili sekundarno tržište)?	Troškovi marketinga Troškovi pakovanja Troškovi pronalaska sekundarnog tržišta Troškovi utovara, prevoza i istovara	Serviseri, PNP, Nefitne organizacije Logistički provajderi, Špediterske

Aktivnost	Odluka	Informacija	Učesnici
		Lokacija sekundarnog tržišta	organizacije, Treća strana kao pružalac transporta

Tabela 2. Ekološki relevantne informacije za potrebe logistike proizvoda na kraju upotrebe

Aktivnost	Odluka	Informacija	Učesnici
Sakupljanje proizvoda	Koje mere zaštite okoline primeniti? Koje mere lične zaštite ljudi uključenih u proces sakupljanja primeniti? Da li koristi uređeno mesto?	Lokacija proizvoda	Sakupljanje od treće strane, Maloprodaja, PNP, Serviseri, Recikleri, Jedinice lokalne uprave, Neprofitne organizacije
		Uticao i način sakupljanja proizvoda	
		Raspoloživi prostor i oprema za sakupljanje	
		Način čuvanja sakupljenih proizvoda	
Pregled proizvoda	Kako postupati sa proizvodom koji sadrži opasne supstance? Da li proizvod sadrži komponente koje bi ugrozile životnu sredinu?	Preostala vrednost proizvoda	Serviseri, PNP, Neprofitne organizacije
		Stanje pregledanih proizvoda	
Sortiranje sakupljenih proizvoda	Kakav način sortiranja odabrati a da neugrožava životnu sredinu? Koje mere preduzeti za sprečavanje ugrožavanja životne sredine?	Vreme potrebno za sortiranje	Serviseri, Recikleri, PNP, Neprofitne organizacije, Privatni prodavci
		Lokacija skladišta	
		Uticao načina skladištenja	
		Uticao i potrošnja energije pri transportu	
Transport sakupljenih proizvoda	Kakva vozila angažovati da bi odgovarala zahtevima zaštite životne sredine? Koju vrstu opreme za transport upotrebiti a da	Procena bezbednosti izabrane rute transporta	Transportne organizacije, Logistički provajderi, Špeditorske organizacije,
		Uticao i potrošnja energije pri transportu	
		Uticao emisije gasova na	

Aktivnost	Odluka	Informacija	Učesnici
	se ne ugrožava životna sredina?	životnu sredinu	Treća strana kao pružalac transporta
Obnavljanje sakupljenih proizvoda	Koji postupak obnavljanja primeniti da ne dođe do zagađivanja životne sredine?	Vreme potrebno za obnavljanje	Serviseri, PNP, Neprofitne organizacije
		Uticao načina obnavljanja	
		Uticao potrošene i uštedene energije i emisije gasova	
Redistribucija	Kakva vozila angažovati za redistribuciju obnovljenih proizvoda a da ne dođe do ugrožavanja životne sredine?	Lokacija na koju se proizvod transportuje	Serviseri, PNP, Neprofitne organizacije Logistički provajderi, Špeditorske organizacije, Treća strana kao pružalac transporta
		Uticao i potrošnja energije pri transportu	
		Uticao emisije gasova na životnu sredinu	

ZAKLJUČAK

Sa ekspanzijom tehnološkog razvoja i proizvodnje dolazi do ubrzanog nastajanja tokova proizvoda koji su se iz brojnih razloga našli u stanju proizvoda na kraju upotrebe. Tokovi proizvoda na kraju upotrebe predstavljaju povratne materijalne tokove, čija složenost zahteva i adekvatnu logistiku. Logistiku proizvoda na kraju upotrebe, bez obzira na složenost materijalnih tokova kojima oni pripadaju treba posmatrati kao proces koji obuhvata planiranje, implementaciju i kontrolu tih povratnih tokova. Proizvodima na kraju upotrebe mora se upravljati od tačke gubitka njihove upotrebne vrednosti i nemogućnosti da nastave sa ispunjavanjem svoje misije, odnosno od prestanka razloga njihove upotrebe, pa do tačke narednog postupanja sa njima, koja podrazumeva njihovo obnavljanje ili pravilno odlaganje. Proces tog upravljanja, pre svega, mora pratiti adekvatan proces logistike. Proizvodi na kraju upotrebe, koji se podvrgavaju određenoj preradi, povratnim distribucionim kanalima se vraćaju na izvorište (početak) proizvodnog procesa, odnosno na početak direktne logistike, ili na neku drugu lokaciju, koja se ne mora podudarati sa proizvodnom lokacijom. Na tim mestima proizvodi na kraju upotrebe se: rastavljaju, sortiraju, obnavljaju- doručuju, ponovo sastavljaju ili recikliraju, sve sa ciljem da im se doda nova vrednost. Za što uspešnije realizovanje celokupnog procesa logistike proizvoda na kraju upotrebe potrebno je postaviti adekvatan model, model koji će omogućiti dolaženje do povoljnijih ekonomskih i ekoloških efekata. Model podrazumeva i projektovanje odgovarajuće mreže logistike proizvoda na kraju upotrebe koja bi predstavljala logističku strukturu, projektovanu tako da obezbeđuje racionalno upravljanje povratnim tokovima takvih proizvoda,

na putu od mesta njihovog prikupljanja do mesta dorade-prerade pa do mesta ponovne upotrebe, odnosno potrošača. Sve veći broj organizacija se zakonskom regulativom i shvatanjem potrebe za očuvanjem resursa, iskorištenjem materijala, zaštitom životne sredine na određeni način usmerava ka razvoju i usavršavanju procesa upravljanja proizvodima na kraju upotrebe. Organizacije, bez obzira na motive, trebaju nastojati da upravljaju ovim procesom kao i bilo kojim drugim poslovnim procesom, što je moguće efikasnije i profitabilnije, vodeći pri tom računa o životnoj sredini. Veliki nedostatak u oblasti logistike proizvoda na kraju upotrebe jeste nedostatak informacionih sistema čija bi svrha bila da sakupljaju, razmenjuju i objedinjuje informacije neophodne za donošenje odgovarajućih odluka u procesu logistike proizvoda na kraju upotrebe. Samim tim bi se povećao ekonomski efekat i smanjio štetni uticaj proizvoda na kraju upotrebe na životnu sredinu. Mogućnost za uklanjanje ili ublažavanje brojnih prepreka i ograničenja u realizaciji procesa logistike proizvoda na kraju upotrebe stvorice se projektovanjem i korišćenjem adekvatnih informacionih sistema. Jedna od glavnih prepreka uspešnijem realizovanju procesa logistike proizvoda na kraju upotrebe je dobijanje relevantnih informacija o procesu i mogućnosti obnavljanja i dorade proizvoda.

LITERATURA

- [1] Choo C. W., (2005), *The knowing Organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*, Second Edition, Oxford University Press, Inc., New York.
- [2] Jofre, S., Morioka, T., (2005), *Waste management of electric and electronic equipment: comparative analysis of end-of-life strategies*, J Mater Cycles Waste Manag 7:24–32.
- [3] Jovanović, D., Petrović, LJ., Vujanović, D., (2012), *Logistika otpadnih materijala*, Beograd, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika.
- [4] Jovanović, D., Miladinović, V., (2013), *Upravljanje proizvodima na kraju upotrebe kao element sistema menadžmenta kvalitetom*, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.
- [5] Mrkela, Ž., Jovanović, D., (2013), *Koncipiranje modela za upravljanje proizvodima na kraju upotrebe*, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.
- [6] Rădulescu I., (2008), *A new approach of researches from industrial products management over their lifecycle*, S.C. ICTCM S.A. Bucharest, Fascicle of Management and Technological Engineering, Volume VII (XVII).
- [7] Roger G. S., (1997), *Upravljanje proizvodnjom*, Zagreb, četvrto izdanje, Mate.
- [8] Stanković, R., (2010), *Proizvodni i uslužni menadžment*, Čačak, Visoka poslovna Čačak.
- [9] Stepić, D., Jovanović, D., (2013), *Uloga informacija u procesu upravljanja proizvodima na kraju upotrebe*, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.
- [10] Vered Doctori Blass, (2007), *The Role and Value of Information for Product End-of-Life Management*, Donald Bren School of Environmental Science and Management University of California, Santa Barbara.

ODRŽIVI RAZVOJ I UTICAJ INSTITUCIONALNOG OKRUŽENJA NA INOVACIJE

Jasmin Jusufrić, MA
Mr. Milica Delibašić
Mr.sc Amir Osmančević
Internacionalni Univerzitet Travnik
e-mail: amiro@vakuba.ba

Sažetak: Znanje i inovacije su ključni elementi društvenog i privrednog razvoja. Uspjeh i stabilnost savremenih firmi prvenstveno zavisi od neprekidnosti inovacija. U radu se razmatraju negativne posledice dugogodišnjeg institucionalnog vakuuma u većini postsocijalističkih država, s osvrtnom na Crnu Goru i Bosnu i Hercegovinu, na privredni razvoj i posledično, na mala ulaganja u nauku i inovacioni razvoj. Ukazuje se na neke paradokse koji su povezani s predmetom istraživanja. Polazi se od hipoteze da razvoj inovacija posredno utiče na stepen institucionalnog razvoja, odnosno da inovacije imaju propulzivnu moć samo u razvijenom i pluralističkom institucionalnom okruženju

Ključne riječi: *institucije, inovacije, ekonomski razvoj, razvoj inovacija.*

SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THE INFLUENCE OF INSTITUTIONAL ENVIRONMENT ON INNOVATION

Abstract: Knowledge and innovations are key elements of social and economic development. Success and stability of modern companies is primarily based on continuity of innovations. This paper explores negative consequences of long term institutional vacuum, which is present in most post-socialistic countries, with the example of Montenegro and Bosnia and Herzegovina, and its effect on economic development, small investments into science and innovation development. Paradoxes connected to the subject of investigation are considered. The starting hypothesis is that innovation development is indirectly affected by the degree of institutional development, i.e. that innovation only has propulsive power in the developed and pluralistic institutional environment.

Key words: *institutions, innovations, economic development, innovation development.*

1. UVOD

Znanje, informacije i inovacije revolucionarno pomjeraju granice društvenog i ekonomskog razvoja. Oni mijenjaju svijet na bolje, jer predstavljaju ključno bogatstvo i proizvodni resurs, koji dominantno usmjerava kretanje tzv. "globalnog poretka" prema postindustrijskoj eri. Oni su u stanju da riješe većinu razvojnih problema. Praksa pokazuje da uspjeh, stabilnost i održivost savremenih firmi suštinski zavisi od neprekidnosti inovacija. Ulaganja u istraživanja i razvoj (R&D) su imperativ poslovnog uspjeha, jer je dokazano da ona direktno utiču na povećanje

produktivnosti. Pojam istraživanja se povezuje sa stvaranjem novog znanja, a razvoj sa primijenim znanjem (inovacijama)

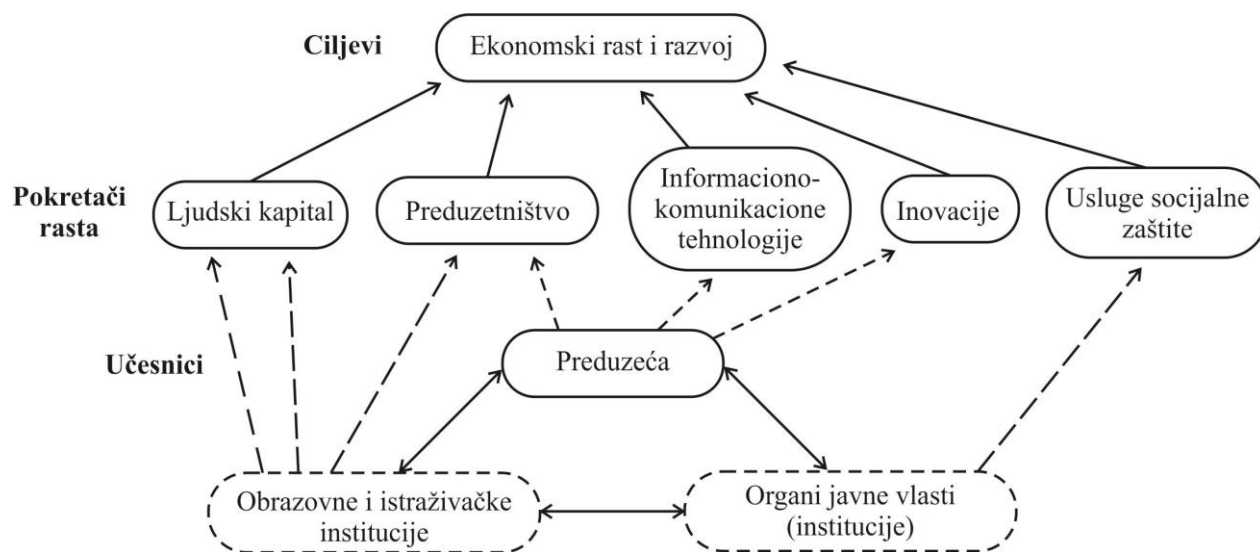
Lisabonska strategija se zasniva na percepciji inovacione paradigme. Organizacije se sve više pretvaraju u inovacione. Predmet inovacija postaju ne samo proizvodi i tehnologije, nego i načini organizacije i uzajamnog djelovanja s kupcima. M. Porter (1993, p. 630) je na primjeru raznih država dokazao direktnu zavisnost inovacija i stvaranja konkurentne prednosti. Preko povećanja konkurentne sposobnosti organizacija i privrede znanje i inovacije omogućuju njihov održiv ekonomski razvoj. U uslovima stalnog povećanja broja učesnika na globalnom tržištu i odgovarajućeg jačanja konkurentnosti, komparativne prednosti se brzo mijenjaju i brzo nestaju (Porter et al., 2002). Savremena ekonomija znanja ima paradigmatičan karakteru praktičnom smislu. Ona se zasniva na četiri temelja: obrazovanju, informacionoj infrastrukturi, razvijenim i efikasnim ekonomskim institutima i razvijenim inovacionim sistemima (mreža univerziteta, laboratorija, naučnih centara, instituta i sl.).

U radu se ukazuje na određenu nekonzistentnost pokazatelja nivoa znanja, inovacija i institucija kad se radi o državama tranzicije, u kojima nijesu razvijene institucije, ali postoji veoma kreativna sredina za razvoj nauke i inovacija, zahvaljujući prvenstveno naslijeđenim tradicijama. Navode se određeni paradoksi koji karakterišu razmatranu zavisnosti između institucija i inovacija, uz primjer Crne Gore i Bosne i Hercegovine.

2. INOVACIJE, EKONOMIJA ZNANJA I ODRŽIVI RAZVOJ

Znanje se u društvu i firmama pojavljuje kao imovina. Ali, za razliku od fizičke imovine, znanje kao imovina se javlja i kao *input* (kompetencija, vještina itd.) i kao *output* (inovacije, patenti itd.). Inovacijeu ekonomiji znanja nijesu samo proces stvaranja novih proizvoda, nego element proizvodnih i drugih poslovnih procesa. Preduzeće ostvaruje inovacije ili nestaje. Kreativnost zaposlenih i efikasna upotreba znanja se ostvaruje kroz različite inovacije. Sposobnost inoviranja je jedan od značajnih faktora promjena i poslovnog uspeha. Zbog toga su inovacije neophodne za opstanak i vitalnost preduzeća, nacionalnih ekonomija i društva u celini. Intelektualni kapital je glavni pokretač inovacija i konkurentne prednosti u savremenoj ekonomiji znanja. On je temelj strategijskih i konkurentskih prednosti organizacije. Radi se o strukturiranim znanjima i sposobnostima kao intelektualnim potencijalima, kojima raspolaže organizacija i koja se preko stvaranja dodatne vrijednosti (kapitalizacijom) lako mogu pretvoriti u neko ekonomsko dobro. Primarna svrha ljudskog kapitala je inovacija, bilo da je riječ o novim proizvodima ili uslugama, ili pak o poboljšanjima poslovnih procesa. Inovacije potpuno destabilišu organizacionu rutinu. Onemijenjaju strukturni kapital i ponovno ga stvaraju kako bi odgovarao novim situacijama i vezama. U ekonomiji znanja uloga intelektualne komponente u kapitalu stalno raste. Strukturu ekonomije znanja čine ljudski kapital, preduzetništvo, informaciono-komunikacione tehnologije, inovacije itd. (slika 1.).

Slika 1: Struktura modela održivog razvoja u ekonomiji znanja



Izvor: Cornett, 2009, p. 405.

Slika prikazuje faktore koji utiču na održivi razvoj. Među njima je izuzetno značajno postojanje i pristup ljudskom kapitalu, nivo i brzina inovacija, postojanje “meke” i “trvde” infrastrukture, postojanje blagostanja, pluralističkih institucionalnih struktura i preduzetničkih djelatnosti (Cornett 2009; Naudé et al. 2008; Audretsch and Keilbach, 2004).

3. UTICAJ INSTITUCIJA NA INOVACIJE

U ekonomskoj literaturi je dokazano da je uloga institucija uopšte, a ekonomskih institucija posebno, veoma značajna za ekonomski rast i održivi ekonomski razvoj (D. North, O. Williamson, D. Acemoglu, J. Robinson, M. Aoki, D. Rodrik A. Greif i dr.). Institucionalni pluralizam, shvaćen kao istovremeno djelovanje svih institucija (u raznim kombinacijama) je dokazao svoju konzistentnost i efikasnost u praksi razvijenih država i privreda. To nije slučaj s većinom država u tranziciji. U njima su vladajuće nomenklature i alibi ekonomisti (tzv. „reformatori“ kao nosioci kvazi-neoliberalne ekonomske politike) redukovali primjena opštih i ekonomskih institucija. Formalne institucije su supstituisane djelovanjem neformalnih (alternativnih) institucija. One su

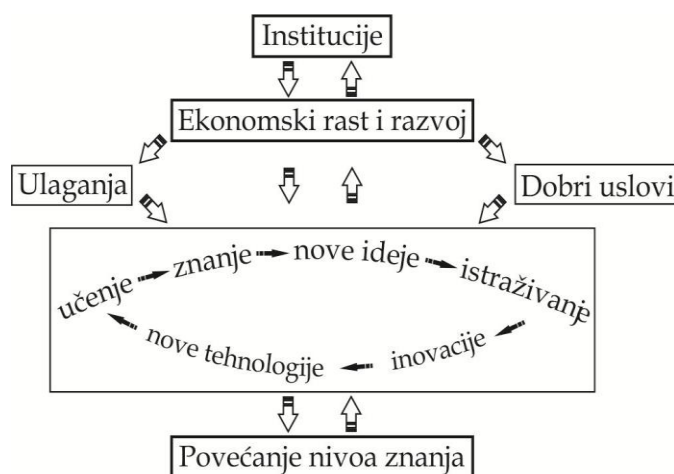
zbog interesnih motiva svedene na razne rekombinovane oblike kvazi-institucionalnih monizama-kvazi-tržišnih oblika tipa vulgarizovanog neoliberalizma.

„Neoliberali“ se stalno pozivaju na F. Hayeka, „zaboravljajući“ da je upravo on jasno napisao da je neophodno postupati po pravilima, jer je bez njih tržišna koordinacija teško dostižan proces. Tržišna „igra“ bez pouzdanih pravila, ili sa alternativnim pravilima (institucijama) dovela je do redukcije institucionalne konkurencije. To je bila objektivna i ozbiljna barijera na putu realnih institucionalnih promjena, od kojih se očekivalo da dovedu do stvaranja afirmativnog i efikasnog institucionalnog ambijenta, koji bi omogućio ekonomski rast i razvoj.

Imajući u vidu dvije dokazane činjenice:

- da institucionalni razvoj pozitivno utiče na ekonomski rast i razvoj i
- da ekonomski razvoj direktno (preko motivacije i velikih ulaganja u obrazovanje i naučna istraživanja) i indirektno (preko dobrih uslova: plate naučnika, komunikacije, informacije, statistika, projekti i dr.) utiče na rast ekspertskih znanja i inovacija, može se zaključiti da postoji relacija sa jakom povratnom spregom (slika 2): institucije – ekonomski razvoj - ulaganja u znanje – inovacije – povećanje nivoa znanja.

Slika 2: Savremena formula održivog razvoja



Izvor: V. Drašković, R. Jovović and M. Drašković, 2013, s. 17

Navedena relacija se može analizirati na razne načine. Ali, ispoljavanje navedenih uticaja je u ekonomskoj stvarnosti postalo očigledno i značajno, pa se počeo koristiti termin „ekonomija znanja“. Njime se želio opisati dominirajući fenomen i njegove karakteristike u državama sa razvijenim institucijama, infrastrukturom i proizvodnjom inovacija. Bez obzira na relativnost indeksa koji se nude, prednje se može analizirati i dokazivati preko upoređivanja indeksa KEI (koji obuhvata inovacije) i GCI za izabrane države (tabela 1).

Tabela 1: Usporedni pregled KEI indeksa i GCI indeksa (u dijelu institucija) prema mjestu za 2012. godinu

Država	KEI	Institucije	Država	KEI	Institucije
Švedska	1	6	Island	16	23
Finska	2	3	Austrija	17	25
Danska	3	14	Hong Kong	18	10
Holandija	4	7	Estonija	19	30
Norveška	5	8	Luksemburg	20	9
Novi Zeland	6	2	Singapur	23	1
Kanada	7	11	Katar	54	4
Njemačka	8	16	Ujed. Ar. Emirati	42	12
Australija	9	18	Češka	26	44
Švajcarska	10	5	Mađarska	27	55
Irska	11	19	Rusija	55	53
SAD	12	41	Slovenija	28	58
Tajvan	13	26	Hrvatska	39	98
V.Britanija	14	13	Srbija	49	130
Belgija	15	27	Bosna i Herceg.	70	85

Izvor: KEI and KI indexes KAM, 2012, pp. 1-4; The Global Competitiveness Report 2012-2013, pp. 16-17

Ako se kao metodološki kriterijum ocjene odnosa između razvijenosti institucija i novoa znanja koristi podudarnost mjesta koje selektovane države zauzimaju u svijetu (tabela 1), može se zaključiti da kod razvijenih država (i Rusije) postoji velika podudarnost između posmatranih pokazatelja i drugi, dok kod tranzicijskih država (osim Rusije) postoji manja ili veća nepodudarnost. Za naše istraživanje je mnogo važnije naći odgovor na pitanje: zašto u tranzicijskim državama koje imaju mali nivo razvijenosti institucija postoji fenomen većegnivoa znanja? Smatramo da se odgovor može tražiti u tradicionalno razvijenom obrazovanju i nauci, koje je nastavljeno čak i u periodu tranzicije. Ako se ima u vidu i dopunska činjenica da su u većini država tranzicije veoma niska ulaganja u znanje, može se zaključiti da postoji paradoksalna pojava: i pored slabog razvoja institucija i skromnog uticaja ekonomskog razvoja

(koji se odražava na mala ulaganja u nauku), naučni rezultati su se u državama tranzicije, ipak, zadržali na relativno visokom nivou. Naravno, jasno je da zbog malih ulaganja nije došlo do pretvaranja tih naučnih rezultata u inovacije.

4. SLUČAJ CRNE GORE I BOSNE I HERCEGOVINE

Za Crnu Goru nije izračunato mjesto prema indeksu KEI (pretpostavljamo da bi to bilo oko 65-75. mjesta, sa veoma niskim inovacionim indeksom). Onaje prema GCI indeksu 2011/2012. zauzimala 60 mjesto, a godinu dana kasnije 72. mjesto. U okviru toga indeksa prema institucionalnom nivou zauzima 74 mjesto, a prema inovacionom faktoru 69 mjesto. Nejasno je kako se došlo do navedenih podataka, imajući u vidu da u Crnoj Gori, kao i mnogim drugim državama tranzicije, postoji dugogodišnji institucionalni vakuum (zatajivanje formalnih institucija), dominacija alternativnih institucija i kvazi-tržišnih struktura (klasični kvazi-institucionalni monizam neoliberalnog tipa). Pored toga, nema nikakvih valjanih statističkih dokaza o inovacionoj djelatnosti, osim naučnih radova i projekata. Jedino se zna da Crna Gora posljednjih godina izdvajala za nauku i razvoj (GERD) svega 0,41% iz svog GDP. Od toga je zanemarljiv dio ulagan u poslovni dio (BERD). To se loše odražava na strukturu izvoza, koja je dominantno siroviniska.

U odnosu na navedena neznatna ulaganja, naučnici državnog Univerziteta Crne Goresu objavili relativno veliki broj naučnih radova u renomiranim međunarodnim časopisima (vidjeti na <http://www.ucg.ac.me/cg/nauka/ByYears.php>). Od 2006-2012 je objavljeno godišnje od 150-185 članaka. Mnogi profesori nijesu prijavili svoje radove, pa bi navedeni broj bio znatno veći. To je značajno, ako se ima u vidu nedostatak projektnih sredstava i relativno niske plate na Univerzitetu (650-1200€, zavisno od naučnog zvanja i honorara koji se isplaćuju za višak časova). Paradoksalno je da se u uslovima niskog životnog standarda i malih ulaganja u nauku ostvaruju relativno dobri naučni rezultati. To se može objasniti tradicijom i individualnim motivima. Postoji još jedan paradoks: sa prihvatanjem Bolonjskog procesa otvoren je veliki broj novih privatnih fakulteta. Mnogi od njih nemaju ni elementarne uslove za odvijanje nastave. Ali, studenti skupo plaćaju upis, masovno polažu ispite i dobijaju diplome koje nemaju pokriće u znanju. „Naučni kadrovi“ sa privatnih fakulteta skoro da nigdje ne publikuju svoje radove u stranim časopisima. Jasno je da će se prednje višestruko negativno odraziti na društveni i ekonomski razvoj u dugom roku. Treći paradoks je drastično smanjivanje ulaganja u visoko obrazovanje, što posebno pogađa državni univerzitet, na kojem je zaposleno preko 95% istraživačkih kadrova, koji se finansiraju iz . Četvrti paradoks je nepovezanost naučnih istraživanja i privrede, koja je odavno u krizi, sa urušenom industrijskom strukturom. Peti paradoks je svodenje komercijalizacije i inovacija i patentne aktivnosti na minimum.

Bosna i Hercegovina je prema indeksu KEI u 2012. zauzela 70. mjesto, sa skromnim inovacionim indeksom od 4,38. Ali, ona je iste godine prema GCI indeksu zauzimala 88 mjesto, a u okviru

njeja prema institucionalnom nivou zauzima tek 85 mjesto, a prema inovacionom faktoru 99 mjesto. Izdvajanja za nauku i razvoj iz GDP u Bosni i Hercegovini su svega 0,1%.

ZAKLJUČAK

Nezavisno od svih drugih neophodnih uslova (značajna ulaganja iz GDP i dr.), razvijeni i pluralistički institucionalni uslovi su neophodni za razvoj znanja i inovacija u privredi i društvu. Za objektivno izučavanje institucionalnih uslova nijesu dovoljni uopšteni i metodološki neujednačeni pokazatelji, koje objavljuju razne međunarodne organizacije. Radi se o tome da specifičnost formiranja institucionalnih struktura i njihovog funkcionisanja zahtijevaju mnogo dublju, složeniju i kritičku analizu uticaja neformalnih (alternativnih) institucija na društveno-ekonomsku realnost, njihovo ispoljavanje i negativne posledice, kao i njihov anti-razvojni karakter.

Nezavisno od stepena tačnosti podataka, slučaj Crne Gore i Bosne i Hercegovine potvrđuje zakonitu zavisnost institucionalnog i inovacionog razvoja, ali ne i uočeni paradoks (kod nekih država) da se u lošim institucionalnim uslovima ostvaruje makar za nijansu bolji inovacioni razvoj.

LITERATURA

- [1] Audretsch, D. B., and Maryann P. Feldman (2004). *“Knowledge spillovers and the geography of innovation”*, Handbook of regional and urban economics, 4, 2713-2739.
- [2] Cornett, A. P. (2009), *“Aims and strategies in regional innovation and growth policy – A Danish perspective”*, in Entrepreneurship & Regional Development, Vol. 21, No. 4, 399–420.
- [3] Draskovic, V., Jovovic, R. And Draskovic, M. (2013), *„Dependence Paradigmatic of “Knowledge Economy” From Level of Institutional and Economic Development“*, Economics & Economy, 1(1), 7-30.
- [4] KEI and KI indexes (KAM 2012), www.info.worldbank.org/, preuzeto 11.03.2013.
- [5] Main Science and Technology Indicators 2009/2 (2009), OECD.
- [6] Naudé, W., T. Gries, E. Wood, and A. Meintjies (2008). *“Regional determinants of entrepreneurial start-ups in a developing country”*, Entrepreneurship and Regional Development, 20(2), 111-124.
- [7] Porter, M. E., et al. (2002), *“World Competitiveness Report 2001-2002”*, Oxford University Press, New York.
- [8] Quinn, J. B. et. al. (1997), *“Innovation Explosion. Using Intellect and Software to Revolutionize Growth Strategies”*, Free Press, New York.
- [9] The Global Competitiveness Report 2012-2013 (2012), World Economic Forum, Geneva.
- [10] World Developments Indicators (2012), The World Bank.

FUNKCIONISANJE SAOBRAĆAJA U VAZDUŠNOM PROSTORU BOSNE I HERCEGOVINE

Omer Kulić, MA
Ministarstvo komunikacija i transporta BiH
Trg Bosne i Hercegovine 1
Srajevo

Sažetak: Ako suverenitet predstavlja vrhovnu vlast, a kada se odnosi na jednu državu, onda to znači svojstvo državne vlasti koje se ogleda u slobodi donošenja odluka bitnih za funkcionisanje te države, odnosno, suverenitet je jedan od elemenata koji su uslov za postojanje države kao međunarodnog subjekta. Bosna i Hercegovina još nije obezbjedila kontrolu nad vazдушnim prostorom iznad teritorije koja je omeđena granicama na zemlji. U svojoj istoriji Bosna i Hercegovina nikada nije imala kontrolu nad vazдушnim prostorom. Odlukom Vijeća Ministara Bosne i Hercegovine pristupilo se realizaciji organizovanja vazdušne kontrole. Do sada su realizovanje sve kadrovske i materijalne pretpostavke za uspostavu kontrole vazdušnog prostora iznad Bosne i Hercegovine. U ovom radu smo prikazali kako je sve to organizovano i kako treba da funkcioniše.

Ključne riječi: *vazdušni prostor, vazdušni koridor (put), kontrola letenja (BHANSA)*

TRAFFIC OPERATIONS IN AIRSPACE OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Abstract: If sovereignty represents the highest state authority of a country, then that authority is reflected in a freedom of the authority to make state important decisions on its own. In another words, sovereignty is one of the essential elements required for existence of a state in terms of being a recognized subject in the international community. Bosnia and Herzegovina still has not managed to take over the responsibility of providing Air Navigation services within its internationally recognized borders. In its history Bosnia and Herzegovina was never responsible for providing Air Navigation services over its airspace. By the decision of Council of Ministers Bosnia and Herzegovina has started an activity to take over responsibility of providing Air Navigation services. So far all human resource and technical pre-requirements necessary for the takeover of the airspace have been fulfilled. In this paper we have shown the overall organization and how it functions.

Key word: *airspace, air corridor (road), Air Traffic Control (BHANSA)*

1. UVOD

Svrha ovog rada je da uopšteno opiše korake u ostvarivanju strateških ciljeva BHATM-a opisanih u BHATM strategiji, uključujući vremenski okvir i međuzavisnosti.

Vijeće ministara Bosne i Hercegovine je usvojilo strategiju 06. oktobra 2005. godine sa glavnim ciljem da se izgradi jedinstveni ATM sistem, kao i da se uspostavi jedinstven pružatelj usluga BHANSA, koji će omogućiti da se preuzme upravljanje i kontrola nad zračnim saobraćajem u Bosni i Hercegovini i da se postigne puna usaglašenost sa međunarodnim obavezama u oblasti ATM-a.

Pored toga, implementiranjem BHATM Strategije treba da osigura ravnopravno učešće BiH u procesu daljnje integracije u evropsku ATM mrežu i regionalne ATM projekte.

2. TEHNOLOGIJA KONTROLE LETENJA

2.1. Pojam i sadržaj tehnologije kontrole leta

Tehnologija kontrole letenja jedna je od triju naučnih poddisciplina tehnologije vazdušnog saobraćaja. To znači da u sastav tehnologija kontrole letenja pripada područje tehničkih nauka, tehnologija saobraćaja i transporta, te naučne grane tehnologija vazdušnog saobraćaja.

Primjenom kriterija faze prevoznog procesa tehnologije vazdušnog saobraćaja, moguće je podijeliti na:

1. tehnologiju prevoza
2. tehnologiju prihvata i otpreme
3. tehnologiju kontrole letenja.

Predmet istraživanja tehnologije kontrole letenja jesu zakonitosti koje su svojstvene tehnološkom procesu prevoza kao procesu proizvodnje saobraćajne usluge u vazdušnom saobraćaju. Te zakonitosti, proizlaze iz specifičnih odrednica saobraćajnog procesa.

3. POJAM I PODJELA VAZDUŠNOG PROSTORA

3.1. Pojam vazdušnog prostora

Vazdušnim prostorom smatra se prostor iznad kopna i mora, i po visini se podudara sa državnom granicom, a u pogledu visine od površine mora ili kopna, neograničen je. U tom prostoru država ima potpun i nepovrediv suverenitet. Za kontrolu i sigurnost vazdušne plovidbe u tom prostoru odgovorne su nadležne civilne i vojne kontrole letenja.

Povredom suvereniteta vazdušnog prostora smatra se:

1. kada strani avion uđe u vazdušni prostor ili izađe iz njega bez odobranja organa
2. kada strani avion uđe u vazdušni prostor ili izađe iz njega uz odobrenje nadležnog organa a leti izvan određenog graničnog koridora
3. kada avion leti iznad zabranjene zone
4. kada avion leti iznad uslovno zabranjene zone ili opasne zone ne pridržavajući se uslova iz odobrenja

5. prelijetanje vazdušnog prostora stranog dirigovanog ili nedirigovanog letećeg objekta bez odobrenja nadležnog organa.

3.2. Klasifikacija vazdušnog prostora prema ICAO-u

Aneks 11 (*Air Traffic Services*) ICAO-a propisuje zahtjeve za klasifikaciju vazdušnog prostora u klase A do G. U nadležnosti pojedinih država je da selektuju klase koje odgovaraju operativnim zahtjevima za pružanje usluga vazdušnog saobraćaja i izvođenje letova u svom vazdušnom prostoru.

Klase vazdušnog prostora imaju specifična pravila za IFR i VFR uslove. U vazdušnom prostoru klase A dopušteni su samo IFR letovi a u vazdušnom prostoru klase G samo VFR letovi. Ostale klase dopuštaju oba režima letenja. Svaka klasa vazdušnog prostora ima definisane potrebne kvalifikacije pilota, opremu aviona, dopuštene visine i brzine, udaljenost od oblaka i komunikacijske procedure.

Prema Aneksu 11 ICAO-a, vazdušni prostor se dijeli na :

1. kontrolisani vazdušni prostor, klase A, B, C, D i E
2. nekontrolisani vazdušni prostor, klase F i G.

3.3. Operativna podjela vazdušnog prostora

Operativno se vazdušni prostor dijeli horizontalno i vertikalno.

Horizontalno se vazdušni prostor dijeli na :

- a) Kontrolisani vazdušni prostor
- b) Vazdušni prostor u kojem je letenje posebno regulisano
- c) Nekontrolisani vazdušni prostor

3.4. Kontrolisani vazdušni prostor

Kontrolisanim vazdušnim prostorom smatra se dio vazdušnog prostora u kojemu djeluje služba kontrole letenja. Taj se prostor dijeli na:

- Kontrolisane zone aerodroma (CTR)
- Završne kontrolisane oblasti (TMA)
- Vazdušne puteve (Airways)

Kontrolisana zona aerodroma dio je vazdušnog prostora koji se horizontalno proteže najmanje 5 NM od središnje tačke aerodroma u smjeru iz kojeg se prilazi slijetanju. U kontrolisanoj zoni može biti smješteno više aerodroma u neposrednoj blizini. Ta je zona u obliku kruga, elipse ili kruga s produžecima s jedne ili više strana iz kojih se obavlja prilaz na slijetanje.

Završna kontrolisana oblast predstavlja vazdušni prostor u koji ulazi više vazdušnih puteva te u kojemu je jedan ili više aerodroma. Oblik i veličinu završne kontrolisane oblasti određuju brojni parametri : broj aerodroma smještenih u toj oblasti, broj vazdušnih puteva koji ulaze u oblast, intenzitet saobraćaja, te broj i raspored radionavigacijskih sredstava.

Vazdušni put je određeni dio vazdušnog prostora kojim se obavlja vazdušna plovidba pod kontrolom organa kontrole letenja, širine 10 NM uz dodatni zaštitni prostor širine 2,5 NM sa svake strane. Po visini, vazdušni put se pruža od donje granice vazdušnog puta (*lower limit*) koji nadvisuje zaravnjenu prepreku na tom segmentu za 300m, pa neograničeno u vis. Vazdušni put

spaja, unutar zemlje, dva ili više aerodroma, jedan ili više aerodroma s graničnim koridorima ili dva ulazno-izlazna granična koridora.

Granični ulazno-izlazni koridori dio su vazdušnog prostora jednake širine i visine kao i ostali vazdušni putevi. Granični ulazno-izlazni koridori zapravo predstavljaju početak ili kraj utvorenoga vazdušnog puta unutar jedne države, odnosno njenih granica. Svaki koridor obilježen je radionavigacijskim uređajima i geografskim koordinatama, koje su utvrđene međudržavnim sporazumima.

Kontrolisani vazdušni prostor vertikalno je podijeljen u tri sektora:

1. Sektor nižih nivoa (LOWER) koji obuhvaća visine od minimalne sektorske pa sve do visine od 24 hiljade fita, što odgovara 7300m i nivou leta FL-240
2. Sektor međuvisina (MIDDLE) koji obuhvaća visine od 25 hiljada do 31 hiljade fita, što odgovara od 7600m do 9450m i nivoima leta FL 250-FL 310
3. Sektor viših (UPPER) visina koji obuhvaća visine od 33 hiljade fita, što odgovara 10.050m prema više (FL 300) u nekim zemljama do FL 660 što odgovara vrijednosti oko 20 hiljada metara.

4. VAZDUŠNA PLOVIDBA

4.1. Pojam vazdušne plovidbe

Vazdušnom plovidbom smatra se letenje sa svrhom realizacije nekog zadatka ili proizvodnje saobraćajne usluge. Ti se zadaci dijele na:

- Prevoz putnika i tereta
- Izvršavanje dijela poljoprivrednih djelatnosti
- Izvršavanje upravnih poslova
- Obavljanje naučnoistraživačke djelatnosti
- Prevoz u službi hitne medicinske pomoći
- Letove s ciljem sportsko-rekreativne aktivnosti
- Letove s ciljem školovanja kadrova
- Letove za potrebe drugih poslova.

4.2. Definicija letenja

Letenje, u smislu tehnologije vazdušnog saobraćaja, predstavlja veći broj letova, odnosno višestruki proces promjene mjesta jedne ili više letilica.

Stoga je moguće razlikovati pojmove kontrole leta i kontrole letenja.

Kontrola letenja je organizovani proces regulisanja letilica u vazdušnom prostoru.

Da bi se let mogao ostvariti, moraju biti zadovoljeni sljedeći uslovi:

- Da se letenje obavlja vazdušnim putevima, koridorima, ili odobrenim linijama leta
- Da avion kojim se leti zadovoljava sve uslove tehničke ispravnosti
- Da članovi posade i druge osobe koje obavljaju neke djelatnosti vezane za letenje imaju važeće dozvole za obavljanje tih poslova
- Da se polijetanje i slijetanje obavlja isključivo sa verifikovanih aerodroma, sportskih letilišta i ostalih letilišta.

4.3. Pravila letenja

Uslovi letenja

Uslovima letenja smatra se materijalno stanje atmosfere izraženo terminima vidljivosti i oblačnosti. Razlikuju se dva uslova:

1. Uslovi za letenje s vidljivošću VMC (Visual Meteorological Conditions) predstavljaju meteorološke uslove izražene terminima vidljivosti, udaljenosti od oblaka i baze oblaka, a koji su isti ili veći od propisanih minimumom.
2. Uslovi za letenje uz pomoć instrumenata IMC (Instrument Meteorological Conditions) predstavljaju meteorološke uslove izražene u terminima vidljivosti i udaljenosti od oblaka, koji su ispod minimuma utvrđenih za uslove letenja s vidljivošću.

4.4. Pojam, podjela i područje rada kontrole letenja kao organizovane djelatnosti

Za obavljanje operativnih zadataka, služba kontrole letenja obično je organizovana u tri nivoa. Tako postoje:

1. aerodromska kontrola letenja
2. prilazna kontrola letenja
3. oblasna kontrola letenja

Aerodromska kontrola letenja obavlja svoj posao u kontrolnim tornjevima na aerodromima. Ona reguliše polijetanje i slijetanje aviona a nadležna je također za kontrolu i regulisanje svih kretanja uzletno-sletnim stazama, rulnim stazama i stajankama.

Prilazna kontrola letenja preuzima avion od oblasne kontrole i vodi ga prema aerodromu. S druge strane, prilazna kontrola preuzima avion od aerodromske kontrole i predaje ga oblasnoj koja ga vodi po vazдушnom putu.

Oblasna kontrola vodi avion vazдушnim putem i koordinira svoj rad sa susjednim oblasnim kontrolama.

Glavne oblasti implementacije BHATM strategije

Implementacija BHATM strategije uključuje slijedeće glavne oblasti:

- a) Tehnički elementi i oprema
- b) Razvoj ljudskih resursa
- c) Postupci i metode rada
- d) Integracija vazdušnog prostora
- e) Uspostavu vazduhoplovnih servisa
- f) Uspostava institucionalnog, pravnog i finansijskog okvira
- g) Bezbjednosne aktivnosti
- h) Građevinski radovi

Tehnički elementi i oprema

Tehnički elementi i oprema uključuju:

- a) ATM DPS:

Izradu jedinstvenog sistema za pružanje usluga oblasne kontrole u BiH i (BHACC) i prilazne radarske kontrole (APP/TWR) u TMA Sarajevo, koji će biti smješten u Jedinici oblasne kontrole u Sarajevu i koji će u potpunosti podržavati operativne zahtjeve za pružanje usluga oblasne i prilazne kontrole u Banja Luci (jedan sektor) i za UPPER (dva sektora), kao i APP/RDR u TMA Sarajevo iz ATCU II – Jedinice oblasne kontrole u Sarajevu

b) MSSR:

Instaliranje jednog monopulsnog sekundarnog radara na lokaciji Jahorina i sa istim integrisati postojeći terminalni radar koji se nalazi u zoni aerodroma Sarajevo, te instalirati opremu koja će omogućiti integraciju navedenih radara sa radarima iz susjednih zemalja (Kozjak i Psunj u Hrvatskoj te Murtenica u Srbiji) neophodnih da se osigura propisano radarsko pokrivanje kontrolisanog prostora u BiH uz razmjenu slike sa radara na Jahorini sa susjedima, u koliko za to ima potrebe.

c) VHF/UHF radio sistem:

Izgraditi vlastitu mrežu od četiri radio stanice u BiH, sa kojom će se osigurati zahtjevano radijsko pokrivanje vazdušnog prostora za koji se planira pružanje usluga, kako bi se osiguralo kvalitetno pokrivanje uz korištenje zahtjevanih i odobrenih frekvencija.

d) Sistem glasovnih komunikacija (VCS)

Izgraditi sistem za prenos glasovnih komunikacija koji će osigurati pouzdanu i sigurnu komunikaciju između svih lokacija, odnosno subjekata koji sudjeluju u procesu pružanja usluga kontrole vazdušnog saobraćaja, sa posebnim pogledom na kvalitetnu i pouzdanu vezu između jedinica oblasne kontrole u ATCU I u Sarajevu i ATCU II u Banja Luci.

e) Sistem referentnog vremena (TSR)

Instalirati adekvatan sistem za praćenje vremenskih tokova koji će biti usaglašeni sa Eurocontrol-ovim principima i opštim zahtjevima u vazduhoplovstvu, kada je ova oblast u pitanju.

f) ATC simulator:

Instalirati i osposobiti ATC simulator, koji u osnovnim postavkama predstavlja repliku instaliranog sistema na radnim pozicijama u jedinicama oblasne kontrole, a na kojem se može obaviti adekvatna obuka i prilagođavanje svog kontrolorskog osoblja, neophodnog za početne operacije i daljnji kontinuitet u obavljanju usluga kontrole vazdušnog saobraćaja u BiH.

g) Testna pozicija (TP):

Nabavka i instaliranje Testne pozicije, koja predstavlja repliku instaliranog ATM DPS sistema, sa ciljem unošenja adaptivnih podataka radi analize i provjere prije operativne upotrebe (promjena rute, novih fixeva, novih sektora, novih mapa, novih izvora radarskih podataka, softverskih izmjena, itd.) i omogućiti da isti bude raspoloživ za korištenje zajedno sa uspostavljenim i verificiranim DPS.

h) BIHAN Integrirani operativni sistem mreže:

Izraditi integralni operativni sistem mreže koji će u saradnji sa telekom operaterima biti moguće osigurati kvalitetnu i pouzdanu operativnu mrežu za pravovremen, pouzdan i kvalitetan prenos podataka prema svim centrima i jedinicama koje učestvuju u razmjeni podataka u cilju pružanja usluga kontrole vazdušnog letenja u BiH i njegove integracije u regionalne i evropske sisteme.

- i) BHMET Integrirani meteorološki sistem:
Nabavkom odgovarajućeg softvera/hardvera i potrebne opreme na aerodromima osigurati uspostavu Integriranog meteorološkog sistema za potrebe avijacije u BiH, te uspostavljanje i funkcionisanje Službe meteorološkog bdijenja (Meteorological Watch Office) čime će se omogućiti izrada, stavljanje na raspolaganje ATC jedinicama, operaterima i drugim korisnicima unutar BiH, uključujući razmjenu meteoroloških informacija unutar BiH i sa međunarodnim ICAO i WMO sistemima.

Operativni koncept budućeg sistema sa funkcionalnim zahtjevima i specifikacijama komponente budućeg BHATM sistema su izrađeni uz pomoć i saradnju sa EUROCONTROL-ovim osobljem. Isporuke svih pobrojanih sistema i podsistema osigurat će se na temelju Ugovora koji je BHDCA sklopila sa Španskom kompanijom INDRA Sistemas.

Faktori omogućavanja

Uspješan završetak ove projektne oblasti zavisi od slijedećih faktora:

- a) Sposobnost ugovorača da osigura tražene tehničke sisteme u skladu sa BHDCA specifikacijama
- b) Dostupnost objekata za smještaj tehničkih sistema i opreme i neophodnih vanjskih interfejsa
- c) Saradnja i koordinacija sa susjednim centrima
- d) Pravovremena dostupnost i obučenosť tehničkog osoblja koje bi preuzelo sistem i opremu

Omogućavanje

Uspješna implementacija tehničkih sistema i opreme će omogućiti slijedeće:

- a) Obuku u jedinici i pred-OJT obuku za ATCO-e na naručenom ATC simulatoru
- b) Preuzimanje pružanja kontrole letenje usluga unutar područja odgovornosti, koje će uključivati rutnu kontrolu
- c) Početak ostvarivanja prihoda i otplaćivanja EBRD kredita

Vremenski okvir implementacije

Implementacija ove oblasti je započela u septembru 2007 godine, nakon potpisivanja Ugovora o kreditu sa ERDB. Prvobitni vremenski okvir za završetak je bio planiran od septembra 2007 do februara 2009 godine što se nije ostvarilo radi objektivnih i subjektivnih okolnosti u provedbi BHATM strategije.

Razvoj ljudskih resursa

BHDCA projekat razvoja ljudskih resursa provodi u skladu sa ugovorom o stručnom osposobljavanju za ATCO, koje je BHDCA zaključila sa spoljnim pružateljem usluga (FILEDATA d.o.o. i SMATSA). Ugovorom je predviđeno da se obuka provodi za 54 ATCO (27 Int i 27 postojećih ATCO), što je i realizovano.

Obuke za ostalo osoblje su planirane u drugim institucijama (EUROCONTROL, idr.), kao i obuke koje su osigurane od isporučitelja opreme za svaku od pojedinih oblasti (ATCO, MET i dr.), provodit će se u skladu utvrđene dinamike i potrebe za raspoloživost osoblja po pojedinim oblastima u pojedinim fazama za rad BHATM sistema.

Obuka osoblja predstavlja jedan od ključnih elemenata za realiziranje BHATM strategije i uglavnom se koncentrisala na operativno osoblje (ATCO). Step en uspjeha ovog projekta, u kvalitetu i kvantitetu, će odrediti proces tranzicije kao i obim operacija sa BHATM sistemom, trajanje svake od predviđenih faza, kao i područje odgovornosti po fazama.

Broj ATCO-a koji će biti obučeni prije početka operacija, će pratiti operativne potrebe fazne migracije na operacije, a biće u skladu sa planom praktične obuke za en-rout ATC funkcije. Dinamika fazne migracije na operacije će se uporediti sa ugovorom o stručnom osposobljavanju ATCO. Biće izrađen odgovarajući plan za obuku u jedinici. Do danas su izrađeni planovi za ATCO-e, pomoćnike za letne informacije, instruktore i supervizore.

Obuka za vazduoplovne servise rješavaće se uz uvažavanje principa korišćenja raspoloživih kadrova iz RSCAD/FEDCAD i upošljavanje novih kadrova prema projekcijama BHANSA, a u skladu sa potrebama za operacionalizaciju ovih servisa.

Omogućavanje

Raspoloživost kontrolorskog, instruktorskog osoblja, i ostalog neophodnog pratećeg osoblja, direktno je povezana sa operativnim mogućnostima za upotrebu. Uspješan završetak ovog projekta će omogućiti funkcionalnu i operativnu upotrebu BHATM sistema.

5. INTEGRACIJA VAZDUŠNOG PROSTORA

BHDCA/BHANSA planira, uz korištenje novog ATM sistema, preuzeti vazdušni prostor u BiH (FIR Sarajevo) u četiri faze, i to:

Prva faza: inicijalne operacije za pružanje en-route ATCU usluga, u vazdušnom prostoru BiH i to od FL 100 do FL 325 iz BHACC jedinice – ATCU I u Sarajevu, uz paralelni / nadzorni rad CCL-a.

Druga faza: inicijalni rad u pružanju en-rout ATC usluga, u dijelu vazdušnog prostora u BiH i to od DL 100 do FL 325, iz BHACC jedinice – ATCU II u Banja Luci, uz paralelni / nadzorni i/ili rad iz ATCU I u Sarajevu.

Inicijalne operacije na radnoj poziciji predviđenoj za rad APP/RDR Sarajevo, u BHACC jedinici – ATCU I u Sarajevu, uz paralelni/nadzorni rad postojeće APP Sarajevo locirane na TWR Sarajevo.

Treća faza: samostalno pružanje en-route ATC usluga, u vazdušnom prostoru BiH i to od FL 100 do FL 325, iz BHACC jedinice – ATCU II u Banja Luci, i inicijalne operacije za pružanje en-rote ATC usluga, u vazdušnom prostoru BiH od FL 325 do FL 660, iz BHACC jedinice – ATCU I u Sarajevu uz paralelni / nadzorni CCL i SMATSA.

Četvrta faza: samostalno pružanje en-route ATC usluga, u vazdušnom prostoru BiH i to od FL 100 do FL 660, iz BHACC jedinica- ATCU I u Sarajeva i ATCU II u Banja Luci.

Preuzimanje pružanja usluga u vazдушnom prostoru BiH (FIR-a Sarajevo) BHDCA/BHANS planira realizovati uz punu saradnju sa ICAO, EUROCONTROL, uspostavljenim tijelima FAB CE i susjedima (CCL i SMATSA).

Operacije BHATM sistema nakon potpunog preuzimanja en-route usluga u sektorima donjeg (LOWER) i gornjeg (UPPER) vazdušnog prostora trebaju biti usaglašene i sa procesom implementiranja FAB CE Sporazuma i usvojenih dokumenata u procesu implementiranja po raznim oblastima.

Uspostava Vazdušnih servisa

Uporedo sa aktivnostima za preuzimanje nadležnosti u pružanju usluga vezanih za oblasnu kontrolu u okviru saradnje BHANSA sa entitetskim direkcijama potrebno je uspostaviti i slijedeće Vazdušne servise (ATS servise) shodno BHATM strategiji i usvojenom Zakonu o Agenciji za pružanje usluga vazdušnog letenja u Bosni i Hercegovini.

- FIS -BIH-ATCU II Banja Luka
- MET BIH/Služba Bdijenja-ATCU II Banja Luka
- AIS BIH sa EAD aplikacijom-ATC Mostar/BHANSA HQ
- NOFBIH sa NOTAM uredom-ATCU I Sarajevo
- Cenrar za obuku sa ATC simulatorom-HQ BHANSA Mostar

Zakonom o Agenciji za pružanje usluga vazdušnog letenja BiH i ostalim dokumentima u okviru BHATM strategije su definisane i konkretne lokacije, pod kojim uslovima i na kojim osnovama će iste biti uspostavljene.

U okviru realizacije BHATM strategije, planirana je oprema za ostale vazdušne servise, izvršene su neophodne nabavke, instalirana oprema i uređaji za funkcionisanje i daljnju uspostavu servisa, te njihovo operativno djelovanje u okviru aktivnosti koje su predviđene BHATM strategijom.

Ostali planirani a neuspostavljeni ili djelimično uspostavljeni vazdušni servisi mogu biti uspostavljeni na temelju zajedničkih donesenih odlika na nivou koordinacije BHDCA i BHANSA ili nakon potpune funkcionalne i operativne uspostave BHANSA.

Vremenski okviri implementacije

Preliminarni vremenski okviri uspostave i potpunog implementiranja vazdušnih servisa shodno BHATM strategiji je prije početka pružanja usluga kontrole letenja od strane BHANSA.

Uspostava institucionalnog i pravnog okvira

BHATM strategijom pored izgradnje jedinstvenog BHATM sistema predviđen je i proces razdvajanja regulatornih i operativnih funkcija i uspostava neovisnog pružatelja usluga u vazdušnoj plovidbi u BiH (BHANSA).

U tom smislu u redovnoj zakonskoj proceduri usvojena su dva zakona: Zakon o vazduhoplovstvu BiH („Službeni list BiH“, br.39/09), kojim se definiše nova uloga, nadležnosti i ovlaštenja za BHDCA i zakon kojim je definisana uspostava Agencije za pružanje usluga u vazdušnoj plovidbi BiH (BHANSA) („Službeni list BiH“, br.43/09).

Gradevinski radovi

BHATM strategijom planirano je da se u cilju izgradnje jedinstvenog BHATM sistema osiguraju zahtjevni prostorni kapaciteti, u skladu sa definisanim funkcionalnim zahtjevima i to za svaku od planiranih lokacija:

- **Sarajevo/Nedžarići** (*stara kasarna MO BiH – Odluka o dodjeli za rekonstrukciju korištenje i raspolaganje*)
BiH Regionalni centar/BHDCC koji u sklopu izgrađenih kapaciteta treba da osigura uslove za rad :
 - Jedinice za pružanje usluga oblasne kontrole u Sarajevu – ATCU I ,
 - NOF BiH sa NOTAM uredom u Sarajevu ,
- Službe za pružanje usluga prilazne kontrole za TMA Sarajevo – APP/RDR, kao i Regionalni ured BHDCA u Sarajevu
- **Banja Luka/Mahovljani** (*postojeća zgrada ATC Banja Luka-Sporazum za adaptaciju i korištenje*)
BiH regionalni centar/BHACC koji u sklopu adaptiranih kapaciteta treba da osigura uslove za rad :
 - Jedinice za pružanje usluga oblasne kontrole Banja Luka – ATCU II
 - Službe za pružanje usluga u nekontrolisanom vazдушnom prostoru i koordinaciji centra za SAR – FIS/RCC
 - Meteorološke službe za potrebe BiH – BH MET sa Službom bdjenja
- **Jahorina/Peloševina** (*staro vojno radiokomunikacijsko čvorište – odluka o korištenju*)
Radarsko komunikacijska stanica u kojoj je planirano da se smjesti :
 - Sekundarni monopulski radar – MSSR
 - Radio i komunikacijska oprema (VHF/UHF ,VCS)
 - Mrežna oprema iz sistema operativne mreže BHAN
- **Bukovik** (*postojeća komunikacijska stanica za više korisnika – Ugovor za korištenje*)
Radio komunikacijska stanica u sklopu koje je planirano da se dodatno razmjesti oprema za potrebe BHACC i to :
 - Radio i komunikacijska oprema (VHF/UHF ,VCS)
 - Mrežna oprema iz sistema operativne mreže BHAN
- **Plejin Vrh** (*postojeća komunikacijska stanica za više korisnika – Ugovor za korištenje*)
Radio komunikacijska stanica u sklopu koje je planirano da se dodatno razmjesti oprema za potrebe BHACC i to :
 - Radio i komunikacijska oprema (VHF/UHF ,VCS)
 - Mrežna oprema iz sistema operativne mreže BHAN
- **Mostar – Ortiješ** (*stara vojna zgrada MO BiH – Odluka o dodjeli za rekonstrukciju, korištenje i raspolaganje*)
Shodno Sporazumu i Odluci o dodjeli za korištenje između BHDCA i MOBIH na ovoj lokaciji je predviđen smještaj :
 - Administrativnog sjedišta BHANSA sa svojim operativnim servisima i službama kao što su :
 - Centar za obuku kontrolorskog osoblja sa ATC simulatorom

- AIS BiH sa pripadajućim programom za podršku EAD , kao i Regionalni ured BHDCA u Mostaru.

LITERATURA

- [1] Tomevski Risto: Vazduhoplovna navigacija, Beograd 1978
- [2] SUCVP: Kontrola letenja, Beograd 1970
- [3] Radačić, Sujić, Škrula-Babić: Tehnologija zračnog prometa, Zagreb 2008.

UNFALL DATEN SPEICHER

Kristijan Lavrić
Agram d.d., Zvonimirova 40, Ljubuški
063/795 – 644 kristijan.lavric@agram.ba

Sažetak: UDS (unfall daten speicher-ger.) ili EDR (Event data recorder-eng.) je uređaj koji bilježi i pohranjuje podatke i događaje u određenom vremenskom okviru. Popularno nazvan crna kutija, stalno bilježi podatke brzine, puta, smjer, uzdužno i poprečno ubrzanje, status svjetala i zračnih jastuka, aktivaciju kočnica itd., a u širu primjenu nije ušao zbog otpora autoindustrije i njenih interesa koji su u koliziji s uređajem. Primjenu je ostvario poglavito u službenim vozilima gradskih uprava, državnih agencija, policije, hitne pomoći i sl. Osnovni cilj uređaja, prikaz podataka i događaja u datom trenutku (u pravilu pri prometnoj nesreći) je nesporan i tu zaista daje odlične rezultate. Također, minimalizira se mogućnost manipulacije. Uz UDS se često veže pitanje legalnosti njegove ugradnje i korištenja podataka. Ovaj pravni aspekt njegove primjene je bio jedna od najvećih prepreka u njegovoj široj uporabi ali i razlog zašto proizvođači sustava za privatne korisnike ostavljaju mogućnost brisanja podataka. Kod vozila državne uprave i sličnih slučajeva, gdje vozač nije ujedno i vlasnik vozila, i gdje vlasnik želi kontrolu nad vozačem i vozilom ta mogućnost se uklanja. U budućnosti sasvim sigurno očekujemo veću primjenu ovog sustava.

Ključne riječi: uređaj, podatci, crna kutija, sigurnost, VDO

EVENT DATA RECORDER

Abstract: UDS (Unfall Daten Speicher) or EDR (Event Data Recorder) is a device that records and stores data and events in a given time frame . Popularly called black box, continuously captures data speed, time, distance, direction, longitudinal and transverse acceleration, status of lights and airbags, brake activation, etc., and it did not enter wider application because of the resistance from the car industry and its interests that are in conflict with the device. The application is achieved especially in official vehicles of city governments, government agencies, police, ambulance, etc. The main objective of the device, the data and events in a given time (usually in a car accident) is indisputable and that really gives great results. Also, it minimizes the possibility of manipulation. With UDS binds often linked question the legality of its installation and use of data. The legal aspect of its implementation has been one of the biggest obstacles to its wider use, but also the reason why manufacturers leave the option of deleting data. For vehicles of state administration and similar cases, where the driver is not also the owner of the vehicle, and where the owner wants control of the driver and the vehicle that option is removed. In future we certainly expect greater use of this system.

Key words: device, data, black box, safety, VDO.

1. UVOD

U moderno doba smo svjedocima velikih napora i tehnoloških iskoraka ka boljem i sigurnijem prometu. Svakim danom imamo novine koje guraju automobilsku industriju naprijed i brzina inovacije postaje sve dominantnija u odnosu na brzinu kojom se te novine implementiraju u primjenu. Dva su glavna pravca koja su prisutna u automobilskoj industriji današnjice, ekološka komponenta (emisija štetnih materija, štedljivost, mogućnost reciklaže i ukupni utjecaj vozila na ekologiju) i sigurnost u prometu. Velika konkurencija na tržištu i konstantan tehnološki napredak tjera autoindustriju da svaki dan postavlja sve više standarde u izradi vozila, pa tako i sigurnosni aspekt koji je jako izražen i koji predstavlja jedan od najvažnijih segmenata za ocjenu, ali i uspješnost prodaje pojedinih modela vozila. Danas je nemoguće opstati na tržištu bez zadovoljavanja najviših normi pri projektiranju, konstrukciji i izradi vozila.

Pored navedenog, „prirodnog“ utjecaja tržišta, moramo uzeti u obzir i pravne norme kojima i država odnosno agencije i organizacije nadležne za ovu materiju tjeraju svojom legislativom i pozitivnim normama na daljnji razvoj i prihvaćanje određenih standarda za izradu vozila. Tu prednjači EU sa svojim konstantnim pritiskom na industriju preko direktiva i standarda koji su preduvjet mogućnosti izlaska na njeno tržište. Lider na evropskom tržištu (ali i jedan od globalnih) je, sasvim sigurno, Njemačka. Njena autoindustrija slovi za najjaču evropsku autoindustriju. Ona prednjači i u inovativnom smislu, te uvijek teži da ide korak ispred postavljajući standarde koji ostali moraju slijediti. Također, državna uprava se može pohvaliti za jednu od najboljih po pitanju ekološke osviještenosti i utjecaja na sigurnost prometa. Jednim od takvih primjera ćemo se baviti u ovom radu. Pored same autoindustrije moramo naglasiti i ogroman utjecaj subjekata koji se naslanjaju na istu, a to su elektronička i informatička industrija, industrija osiguranja, sudstvo i policija, razne državne agencije i komisije koje se bave ovim poljem itd. Dakle, pored same autoindustrije vidimo jak vanjski utjecaj u današnjem svijetu u kojem je sve isprepletano i povezano. Tu prije svega treba naznačiti napredak koji čovječanstvo radi na polju elektroničkih uređaja, informatike, te sustava za globalno pozicioniranje koji utječu na skoro sve sfere ljudskog društva i čovjekovog okruženja, pa i na sama vozila nudeći razne dodatke za vozila koja nisu sama po sebi nužna i ne spadaju u osnovne elemente vozila. Jedan od takvih uređaja je i UDS tvrtke VDO Continental koji ćemo поближе prikazati u ovom radu. Vidjet ćemo što je to UDS, povijest njegova razvoja, osnovni koncept rada, primjenu, implikacije koje nosi sa sobom, rezultate uporabe, te mogućnosti primjene ovakvih uređaja u budućnosti.

2. ŠTO JE TO UDS?

UDS dolazi od skraćenice njemačkog naziva *unfall daten speicher*, odnosno memoriranja podataka o nesreći. Engleska verzija je EDR odnosno *event data recorder*. Ovi uređaji se popularno nazivaju *crne kutije* zbog sličnosti s uređajima iz avionske industrije. On bilježi i

pohranjuje određene podatke i događaje u datom vremenskom okviru, prije, za vrijeme i poslije nesreće kako bi se naknadno mogli analizirati i koristiti. Povezuje se na sustave i uređaje u vozilu, te prati njihovo ponašanje preko signala. Bilježi ubrzanja, smjer itd. U posebnu memoriju pohranjuje podatke nakon aktiviranja okidača. To može biti udar, aktivacija zračnih jastuka ili nešto drugo što se postavi kao „okidač“. Ti podaci se onda mogu očitati, te koristiti za analizu i rekonstrukciju događaja.

3. RAZVOJ UDS UREĐAJA

Razvoj ovog uređaja je počeo tokom 1991. godine kada, tadašnja tvrtka, VDO Kienzle u sastavu koncerna Mannesmann AG uviđa potrebu za uređajem koji bi bilježio podatke o nesrećama u samim vozilima, a koji bi se naknadno mogli koristiti za utvrđivanje uzroka nesreće i rekonstrukciju štetnog događaja. U tom periodu tehnologija potrebna za razvoj istog i implementaciju u vozilima je bila na dostatnom nivou da se može u dovoljno niskim troškovima i dimenzijama proizvoditi i postavljati u vozila. Prvi serijski uređaj proizveden je 1994. godine i iste je patentiran. U istom periodu sličan uređaj je razvijala tvrtka MBB (subvencioniran od strane Vlade) koji, kako će se poslije ispostaviti, nije bio na razini VDO-ovog uređaja, te je nakon testne faze u Hamburgu prekinut njegov daljnji razvoj 1994. godine prije serijske proizvodnje. Kao ogledni primjer njegove primjene uzet ćemo projekt Berlinske policije koja je u suradnji s VDO-om u periodu od 1995. do 1998. uradila pokus u tri faze koristeći UDS uređaje na svojim vozilima. Tokom tog pokusa pokazala se njegova učinkovitost i utjecaj na smanjenje broja nesreća i troškova, te otkrila neka dodatna pitanja koja prate njegov razvoj. Pored ovoga imamo i raniji projekt Hamburgske policije koji je prekinut zbog nedostataka u tada još nedovoljno usavršenoj tehnologiji i velikim komplikacijama koje su pratile realizaciju projekta. U tom projektu su korištena oba uređaja, ali nakon neuspjeha samo je VDO nastavio razvoj svog uređaja.



Slika 1 - UDS

Novije verzije uređaja su razvijane usporedno s projektom u Berlinu, i na kraju u glavnoj trećoj fazi, koristila verziju „release 1.3“.

Svaka nova verzija je otklanjala velik broj nedostataka prijašnje, ali i udovoljavala potrebama korisnika i zahtjevima koje su predstavljala sama vozila i njihova konstrukcija. Danas je aktualna nova generacija s oznakom 2.0.

4. KONCEPT RADA UDS UREĐAJA

Uređaj je koncipiran tako da se postavlja u vozilo ovisno o konstrukciji odnosno pristupu kablovima potrebnim za primanje signala s pojedinih sustava vozila, te samoj mogućnosti pričvršćivanja na vozilo, a da se izbjegnu negativni atmosferski utjecaji i vlaga. U pravilu je to ispod suvozačevog mjesta. Postavlja se pod zaštitni poklopac koji štiti od udaraca i direktnog kontakta.



Slika 2 - jedan od primjera postavljanja

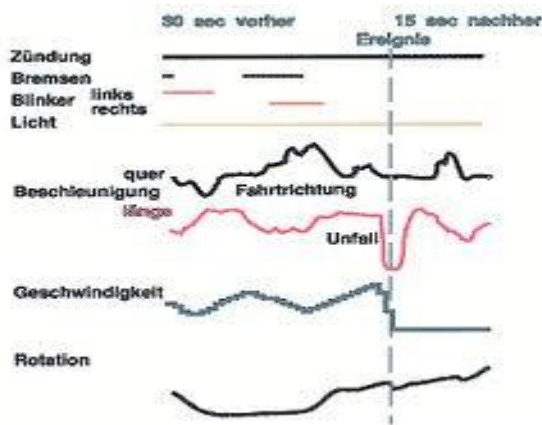
Na UDS se spajaju svi signali uređaja koje želimo pratiti i imati zapis njihovog statusa za kasniju upotrebu. Osnovni uobičajeni signali koji se koriste su duga i kratka svjetla, svjetla za vožnju unatrag, pokazivači smjera, zvučna signalizacija, aktivacija kočnice, ABS, zračni jastuci, davač impulsa prijeđenog puta itd. Kako bi pomogli u postavljanju i anulirali utjecaj duljine kablova, uz UDS se u kasnijim verzijama počeo postavljati i vanjski međuspoj koji prikuplja sve signale, te ih pojačane šalje prema UDS-u. Ovime se riješio problem s mnogim modelima vozila koji su konstrukcijski bili nepogodni, ali je i dao mogućnost slobode gdje postaviti UDS kako ne bi bio vidljiv. I sami međuspoj može biti skriven. Kako bi točno bilježio ubrzanja uređaj mora biti čvrsto spojen s karoserijom. Nadalje, u UDS treba instalirati sat zbog neovisnosti bilježenja vremena i elektronski kompas radi kontrole veličine promjene kuta okretanja vozila. Tako se mogu razlikovati zanošenja vozila od normalnih vožnji u zavojima. Kao zaštita i kontrola veličine dužinskog ubrzanja služi brzina opsega kotača koju uzima taho-osovina ili davač impulsa puta. Što će uređaj bilježiti moguće je dopunjavati ovisno o želji korisnika. Tako, na primjer, u konkretnom slučaju s policijom, imamo zvučnu signalizaciju te plavo trepereće svjetlo službenih vozila policije. Za zvučnu signalizaciju policije i još neke slične uređaje potrebno je dodatno produljiti dobiveni signal, ali to dosta ovisi o uređaju i proizvođaču istog. Pored ovih stanja sustava u vozilu koje uređaj bilježi na osnovu signala koje dobiva, sam UDS bilježi uzdužno i poprečno ubrzanje (udar koji je jedan od ključeva, odnosno okidača).

Ključ, odnosno okidač za memoriranje podataka se postavlja pri instalaciji uređaja. Pored naglog ubrzanja ili usporenja (udarci u šasiju) moguće je po želji korisnika dodavati druge. Također, moguće je postaviti osjetljivost uređaja ovisno o vrsti vozila i želji vlasnika.



Slika 3 - grafički prikaz promatranih veličina

Princip rada se zasniva na tom da UDS cijelo vrijeme prati i zapisuje statuse uređaja i sustava vozila, te njegovo uzdužno i poprečno ubrzavanje i promjene smjera (zanošenje). Te podatke on konstantno zapisuje u osnovnu memoriju. Nakon određenog vremena (45 sekundi kod zadnjih verzija) ako se ništa ne dogodi uređaj presnimava nove podatke preko starih. Kada uređaj prepozna neki od postavljenih okidača, on zadnjih 30 sekundi uzima iz memorije, te skupa sa sljedećih 15 sekundi koje će se desiti snima u zasebnu memoriju na „čuvanje“.



Slika VI – primjer dijagrama snimanih podataka

Ti podaci su onda spremni za učitavanje u slučaju potreba za analizu i naknadno korištenje. Taj vremenski period se pokazao dostatnim za rekonstrukciju saobraćajnih nezgoda. Takvih dvanaest događaja moguće je držati u zasebnoj memoriji prije nego što tu memoriju treba „očistiti“. U slučaju da je svih dvanaest mjesta popunjeno, a dogodi se novi slučaj da je pokrenut „okidač“ pa treba spremiti podatke,

uređaj će sam presnimati preko polja koje ocjeni kao najmanje važno. Kroz upotrebu UDS-a ukazala se potreba za vanjskim, odnosno ručnim memoriranjem podataka, koje bi vozač želio spremati u situacijama kad zbog neznatnog kontakta pri malim brzinama uređaj nije zabilježio događaj, ili kada je bio sudionik saobraćajne nezgode u kojoj nije bilo kontakta s njegovim vozilom, a sve u cilju kako bi poslije te podatke mogao iskoristiti pri dokazivanju svog primjerenog vladanja u vožnji. Uviđajući spomenuto, VDO-o je u inačici 1.1 dogradio mogućnost da se podaci memoriraju uz pomoć sva četiri pokazivača smjera ili zasebnim prekidačem. Zbog dostupnosti i vozaču i suvozaču prekidač se obično postavlja na sredinu instrument table. Također, nakon trećeg snimanja korištenjem ručnog ili okidača sva četiri pokazivača smjera, on presnimava podatke preko prvog korištenog istom vrstom okidača. Praksa je pokazala da često u takvim događajima zbog zbunjenosti vozač ne snimi na vrijeme (unutar 45 sekundi) podatke, pa se oni nepovratno gube. Rješenje je nađeno u trećem krugu memorije koja konstantno bilježi zadnjih 100 metara puta koje pređe vozilo, a koja se može iskoristiti u takvim situacijama. Vrlo

važan aspekt UDS-a je otklanjanje svake mogućnosti manipuliranja uređajem i podacima. Da bi zadovoljio tom uvjetu, uređaj je konstruiran tako da se svi spojevi plombiraju i nemoguće je otvoriti bilo koji sklop da se ne potrga zaštitna folija, podaci se bez posebnog softwera i pristupnih ključeva ne mogu uzeti niti brisati, a pri ugradnji uređaja u vozilo unosi se poseban „pasoš vozila“ koji ga veže za to vozilo, te je nemoguće manipulirati podacima da bi se podatke krivo povezalo s drugim vozilom. Također, uređaj i njegove vanjske dijelove (vanjski međuspoj, spoj za učitavanje i slično) se može postaviti tako da nije vidljiv što se često koristi za rent-a-car flote vozila.

Kako bi se iskoristili podaci dobiveni iz UDS-a postoje tri programa koji se upotrebljavaju:

- UDSshow za čitanje događaja i statističkih podataka za upravljanje flotom;
- UDSservice za testiranje ugradnje uređaja;
- UDSience za čitanje i detaljne analize podataka za eksperte i vještake.

Podatke je moguće učitavati i raznim modulima koji omogućavaju bežično učitavanje. Moguće je ugraditi module flote koji učitavaju podatke po ulasku u krug tvrtke, radio vezom ili preko GSM-a, ovisno o namjeni vozila, kruga kretanja i potrebama vlasnika. Zaštita podataka i nemogućnost manipulacije istima je neophodna da bi podaci bili pravno valjani i mogli se koristiti na sudu.

5. REZULTATI PROJEKTA UGRADNJE UDS UREĐAJA U VOZILA U BERLINU

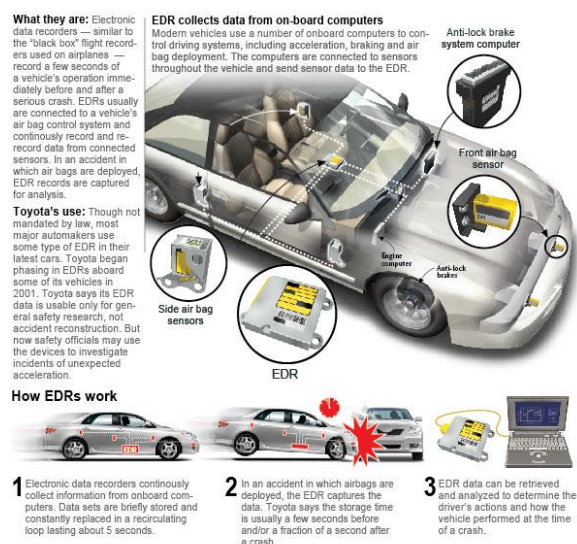
Rezultati koje je donijela upotreba UDS uređaja u vozilima policije u Berlinu (konkretno direkcija 7) je bila jako uspješna. UDS je ugrađen u 380 službenih patrolnih vozila tipa VW T4 i 37 običnih vozila. Ta vozila u prosjeku su prelazila 35 do 40 tisuća kilometara godišnje. Dakle ovaj uzorak možemo uzeti kao dovoljno velik obimom da bi prihvatili rezultate koje će donijeti kao vjerodostojne. Rezultati su uspoređivani s ostalim direkcijama s istog područja, a koje nisu imale ugrađen UDS kako bi se realno mogla ocijeniti korisnost. Analize za ovaj projekt je vršio inženjerski ured dr.Rau/Leser („analiza nesreća Berlin“), a pokazale su da su rezultati uvođenjem 417 kompleta UDS-a bili višestruki. U prvoj godini (1995/96.) korištenja broj nesreća, kojima je krivac bilo vozilo policije, čak se i blago povećao. No daljnjim pregledom statistika utvrdilo se da je to povećanje usko vezano s padom ostalih šteta koje se ne mogu utvrditi, te onim štetama koje su bile pod raznim klasifikacijama tipa „štete na uređajima“ i slično. Iz tog je izveden zaključak da na osnovu UDS-a i njegovog utjecaja koji ima u odnosu na vozače i djelatnike policije dolazi do pravilnijeg svrstavanja šteta na vozilima i njihovih prijava službama. Kako svaku nesreću koja se dešava UDS bilježi, a na kraju mjeseca (ili prije, ovisno o praksi i potrebama) djelatnici zaduženi za održavanje vozila učitavaju, ne postoji više mogućnost neprijavlivanja i skrivanja štete na vozilima i nesreća pri vožnji. Toga ubrzo postaju svjesni i vozači i ta praksa uskoro potpuno nestaje. Broj šteta svoj maksimum drži kroz čitavu 1995. godinu. Sredinom 1997.

započeo je pad šteta kojima je krivnja na policiji i od tada do kraja projekta nastavlja konstantno padati. Rezultat na kraju promatranog razdoblja 1998. godine donosi smanjenje od skoro 30% u odnosu na najviši period. Tada postaje jasno da se projekt ugradnje UDS uređaja u vozila sedme direkcije policije Berlina višestruko isplatio gledajući samo materijalnu korist. Pored ovog rezultata, treba imati u vidu da se korištenje UDS uređaja pozitivno odrazio i na održavanje vozila. Dolazi do manje kvarova i raznih habanja na vozilu zbog nesavjesnog korištenja i upravljanja vozilima. Prosječan iznos popravaka na vozilima se također smanjio. Također, broj odštetnih zahtjeva za materijalne i psihološke tegobe i nedostatke uzrokovane nesrećama se značajno smanjio.

No, ipak najveći doprinos je sama sigurnost u prometu koju je donio svojim utjecajem na vozače. Broj nesreća se drastično smanjio, vozači su bili mnogo više savjesni u upravljanju vozilima. Iz analize i rezultata koje je dala zaključujemo da skoro sve pozitivne strane upotrebe UDS-a imaju korijen u psihološkom utjecaju koji on ostavlja na vozače.

6. OSTALI UREĐAJI EDR KONCEPTA I TRENUTNA PRIMJENA

Trenutno se u svijetu, u skoro sve nove modele vozila, ugrađuje neka vrsta EDR uređaja. Oni su uvezani s ostalim ECM elektroničkim uređajima u vozilu. Procjena je da 96% novoprodučenih vozila na američkom tržištu ima instaliranu neku vrstu ovog uređaja. Ti sustavi nemaju toliku kompleksnost i preciznost koju imaju specijalizirani EDR sustavi tipa UDS proizvođača VDO Continental. Proizvođači vozila su dugo branili pristup podacima iz tih sklopova, osim za njihovu internu upotrebu preko svojih servisa i to samo za određene svrhe. Ipak, 2011. godine dolazi na snagu zakon koji vlasnicima garantira pristup podacima na području SAD-a.



Slika 5 - Toyotin EDR sistem

Trenutno je u proceduri prijedlog zakona savezne agencije za promet i sigurnost kojim bi od ove godine sva novoprodučena vozila morala imati ugrađenu ovu vrstu sklopa.



Slika 6 - jedan od jednostavnijih EDR sustava koje ugrađuju proizvođači vozila

Uz EDR sustave se često veže pitanje legalnosti njegove ugradnje i korištenja podataka. Nije do kraja razjašnjeno vlasništvo podataka, da li je vlasništvo vlasnika vozila ili vozača i kada se ti podaci mogu koristiti. U svijetu imamo dosta kontradiktorne stavove po ovom pitanju i ostaje da se riješi ova pravna dilema.

7. BUDUĆNOST PRIMJENE SUSTAVA

Kao što vidimo UDS sustav i ostali sustavi EDR koncepta imaju svojih prednosti i mogućih mjesta za primjenu. To su prije svega državne agencije i ostali upravni subjekti s većim brojem vozila koji žele veću kontrolu nad svojim vozilima i ponašanjem vozača u prometu. Također i pojedini privatni subjekti, poglavito oni koji se bave transportom, mogu biti zainteresirani za sustav. Sigurno da bi i osiguranja vremenom mogla biti zainteresirana za ovaj sustav. Ipak, njegova visoka cijena i pravna dilema vlasništva nad podacima je najveća prepreka za širu uporabu. U budućnosti, kako cijena buda išla na niže i riješi se pravna pozadina korištenja sustava, sasvim sigurno očekujemo veću primjenu ovakvih sustava. Vidimo da EU i SAD intenzivno rade na tom pitanju i napravili su velike pomake u svojim zakonodavstvima, tako će se njegova primjena sve više širiti i imati će sve veći utjecaj na kontrolu prometa i njegovu sigurnost u globalu. Vremenom će i autoindustrija ublažiti svoje stavove, a autoosiguranja postati sve veći zagovornik. U svijetu, koji je pod utjecajem globalizacije i izrazitog tehnološkog napretka, u kojem sve više prevladava težnja za sigurnošću u prometu i kontrolom ponašanja vozača u odnosu na pravo na privatnost i zaštitu podataka, sustavi ovog tipa zasigurno imaju sve više mjesta za upotrebu.

ZAKLJUČAK

Na osnovu analiza koje su rađene vidi se da UDS sustav ima višestruko djelovanje. Osnovni cilj, prikaz podataka i događaja u datom vremenskom prozoru je neosporan i tu UDS zaista daje odlične rezultate. Znakovit je pokazatelj da Berlinska policija danas u svako novo nabavljeno vozilo ugrađuje UDS. Tu praksu ima još mnogo drugih agencija i privrednih subjekata što govori o njegovoj učinkovitosti i korisnosti. Vještačenje štetnih događaja je mnogo lakše i preciznije, te je sudstvu i stranama u postupku ponuđen jako detaljan i točan slijed događaja na osnovu kojeg se radi rekonstrukcija. Također, minimalizira se mogućnost manipulacije.

Rješavanjem pravne strane korištenja podataka, masovnijom ili čak serijskom ugradnjom kompleksnijih uređaja kao što je UDS iz projekta u Berlinu, češćom i širom upotrebom dobivenih podataka u rekonstrukciji i sudskim sporovima, došli bi do odličnih rezultata u sigurnosti u cestovnom prometu. Psihološki utjecaj na vozače je ogroman tako da bi vozači bili savjesni i odgovorni što bi mnogo doprinijelo sveukupnoj sigurnosti u prometu.

IZVORI

- [1] Berlin – Analiza nesreća, Upotreba UDS-a kod policije u Berlinu, Završni izvještaj pokusne faze III. Berlin, kolovoz 1998, prof.dr.H.Rau, Dipl.ing. H.Leser, Dipl.ing. M.weyde, Dipl.ing. R.Strzeletz. Prevedeno u Zagrebu, 1999 – JG/JG
- [2] <http://www.vdo.com/> - VDO Conntinenttal
- [3] <http://www.nhtsa.gov/> - National Highway Traffic Safety Administration
- [4] <http://etsc.eu/> European Transport Safety Council
- [5] <http://www.crashforensics.com/automobiledatarecorders.cfm> Crash Forensics Kansas City
- [6] <http://de.wikipedia.org/wiki/Unfalldatenspeicher>
- [7] http://en.wikipedia.org/wiki/Event_data_recorder

TEHNIČKI PREGLED VOZILA KAO BITAN FAKTOR SIGURNOSTI SAOBRAĆAJA

Aida Matoc, dipl. ing. saobraćaja
Agram d.d., Zvonimirova 40, Ljubuški
Mob. 063/795-667; aida.matoc@agram.ba

Sažetak: Saobraćaj je veoma kompleksan, dinamičan i heterogen sistem. U okviru tog sistema neprekidno se odvija kretanje ljudi, informacija, vozila i drugih transportnih sredstava te ogromne količine roba i drugih materijalnih dobara. Danas smo svjedoci velike ekspanzije u ovoj oblasti. Ni Bosna i Hercegovina nije izuzetak ovakvih svjetskih trendova porasta motorizacije i mobilizacije. Osnovni faktori sigurnosti saobraćaja su čovjek, put i vozilo. Ovo su ujedno i faktori na kojima je potrebno djelovati kako bi se povećala sigurnost saobraćaja. Brojnim strategijama koje se danas provode u zemljama Evropske unije, efikasno se utiče na smanjenje broja saobraćajnih nezgoda i broja poginulih osoba. Generalna skupština Ujedinjenih naroda izglasala je 2. Marta 2010. Godine deceniju akcije sigurnosti saobraćaja u razdoblju od 2011. Do 2020., a osnovni zadatak je smanjenje broja smrtno stradalih u saobraćaju za 50%, čime bi se spasilo pet miliona života. Tehnička ispravnost podrazumijeva dobar odziv svih sistema vozila (stabilnost, kočenje, upravljanje,...). Iz ovog razloga pravilna i objektivna provjera tehničke ispravnosti vozila na savremenim stanicama tehničkog pregleda od presudne je važnosti za donošenje ispravne ocjene tehničke ispravnosti vozila. Pravilnost ocjene garantovana je pravilnom primjenom procedura i dobro postavljenom tehnologijom pregleda vozila na uređajima i opremi koja je obavezan dio na stanici tehničkog pregleda.

Ključne riječi: *vozilo, sigurnost, tehnička ispravnost, tehnički pregled, oprema, metodologija tehničkog pregleda*

THE TECHNICAL INSPECTION OF VEHICLES AS AN IMPORTANT FACTOR FOR TRAFFIC SAFETY

Abstract: The traffic is very complex, dynamic and heterogeneous systems. Within that system, the movement of people, information, vehicles and other transportation equipment, and huge amounts of commodities and other assets constantly occurs. Today we are witnessing a massive expansion in this area. Bosnia and Herzegovina is not an exception when it comes to these global trends concerning the increase in motorization and mobilization. The main factors of traffic safety are human, time and vehicle. These are also the factors on which action is needed to increase traffic safety. A number of strategies that are now implemented in the European Union, effectively influence the reduction of accidents and the number of deaths as a consequence of the car accident. The UN General Assembly voted and adopted for a Decade campaign of traffic safety on 2nd of March, 2010, that has started on 2011. The main goal is to reduce the number of traffic fatalities by 50% which would save five million lives till year of 2020.

Technical inspections of vehicles are aimed to insure that vehicles involved in the transport are technically correct and that is to make a positive impact on increasing traffic safety. Technical accuracy implies a good response for all systems (stability, braking, steering, ...). For this reason, proper and objective verification of roadworthiness on modern technical

inspection stations is crucial for a correct assessment of technical condition of the vehicle. Regularity of the assessment is guaranteed by proper application procedures and a good set of vehicle technology devices and equipment that is required on the part of the technical inspection station.

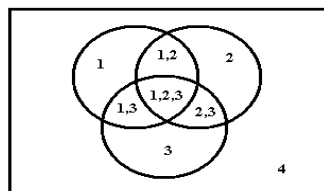
Keywords: *vehicle, safety, technical accuracy, technical inspection, equipment, technical inspection methodology*

1. UVOD

Posmatrajući razvoj društva u proteklih 100 – 120 godina, uočava se dinamičan i nagli razvoj u oblasti prijevoza i prijevoznih sredstava, tako da su mnoge ljudske aktivnosti, uzorkovane ovim napretkom, doživjele procvat. To je posebno izraženo u auto industriji, što je imalo za posljedicu razvoj mnogih privrednih grana (saobraćaja, mašinstva, energetike, elektronike i mnogih drugih pratećih djelatnosti...).

Razvoj današnjih automobila je počeo 1886. godine u Njemačkoj. Prvi automobil je konstruisao i napravio Karl Benz, jula 1886. u Mannheimu. Kratko nakon toga su i Gottlieb Daimler i Wilhelm Maybach u blizini Stuttgarta kao i Siegfried Marcus u Beču proizveli svoje verzije automobila. Od tada pa do danas, automobili su prešli ogroman razvojni put, tako da se slobodno može reći da automobil današnjice predstavlja sistem sastavljen od velikog broja složenih sklopova sa preko 10.000 različitih dijelova. Uloga i značaj vozila u cijelom svijetu su takvi da je praktično nemoguće nabrojati gdje se sve koriste, u kakvoj formi i koliki im je značaj u sadašnjem trenutku razvoja čovječanstva kao i daljem razvoju društva u cjelini. Pored mogućnosti promjene mjesta i prijevoza roba i putnika, razvoj automobila donio je i niz problema sa kojima se danas suočavamo. U prvom redu to je sigurnost saobraćaja, a svakako nije zanemarljiv ni uticaj automobila i transportne industrije na povećanje zagađenosti čovjekove životne sredine. Procjenjuje se da je od momenta proizvodnje prvog automobila pa do danas u saobraćajnim nezgodama smrtno stradalo oko 40 miliona ljudi²⁰⁹. Prepoznavajući problem i potrebu povećanja stepena sigurnosti saobraćaja, Generalna skupština Ujedinjenih nacija je cijelu deceniju (2011-2020) proglasila decenijom sigurnosti saobraćaja. Cilj sveopšte kampanje je broj poginulih na godišnjem nivou smanjiti za 50% što bi moglo rezultirati spašavanjem blizu 5 miliona ljudskih života.

Na sigurnost saobraćaja utiču mnogi faktori. Najveći uticaj imaju čovjek (vozač, pješak, drugi učesnik u saobraćaju), put (sa svim svojim elementima) i vozilo koje se nalazi u nekom okruženju. Uticaj faktora sigurnosti, sa svojim kombinacijama, na sigurnost saobraćaja mogu se prikazati slijedećom shemom:



Shema 1: Faktori sigurnosti saobraćaja:
1-čovjek; 2-put; 3-vozilo; 4-okolina

²⁰⁹ Polazne osnove strategije sigurnosti drumskog saobraćaja 2008-2013, Vlada Federacije BiH, Grupa autora, Sarajevo, Januar 2008. godine, p. 5.

Ovo su ujedno i tri stuba sigurnosti saobraćaja koje je proglasila Skupština Ujedinjenih nacija. Djelovanjem na faktore sigurnosti saobraćaja može se pozitivno uticati na povećanje sveukupne sigurnosti u saobraćaju, što je opštedruštveni cilj. Uticaj na vozilo, kao bitan faktor sigurnosti saobraćaja vrši se na različite načine: od same izrade automobila, kada se u njega ugrađuju sigurnosni sklopovi, uređaji i oprema, preko održavanja i servisiranja do provjere i ispitivanja tehničke ispravnosti vozila na ovlaštenim stanicama tehničkog pregleda.

Povećanje tehničke ispravnosti vozila i povećanje stepena sigurnosti saobraćaja trebao bi biti osnovni cilj svake tvrtke kojoj je povjereno obavljanje tehničkog pregleda vozila i da se segmentu tehničkog pregleda vozila poklanja veća pažnja. To se ogleda prvenstveno kroz visoki kvalitet obavljenih tehničkih pregleda vozila, kojeg obavljaju visokoobučeni i stručni kontrolori tehničke ispravnosti vozila, prema procedurama i standardima za čiju se ispravnu primjenu u praksi brinu voditelji stanica tehničkog pregleda.

2. RAD STANICE TEHNIČKOG PREGLEDA VOZILA

Rad stanica tehničkog pregleda u Federaciji Bosni i Hercegovini regulisan je Zakonom o osnovama sigurnosti saobraćaja na putevima u BiH, Zakonom o cestovnom prijevozu Federacije BiH i nizom pravilnika, od kojih svakako treba istaknuti Pravilnik o tehničkim pregledima vozila, Pravilnik o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju imati vozila i o osnovnim uslovima koje moraju ispunjavati uređaji i oprema u saobraćaju na putevima, Pravilnik o tehničko-eksploatacionim uslovima za vozila kojima se obavljaju pojedine vrste prijevoza i Pravilnik o preventivnim tehničkim pregledima.

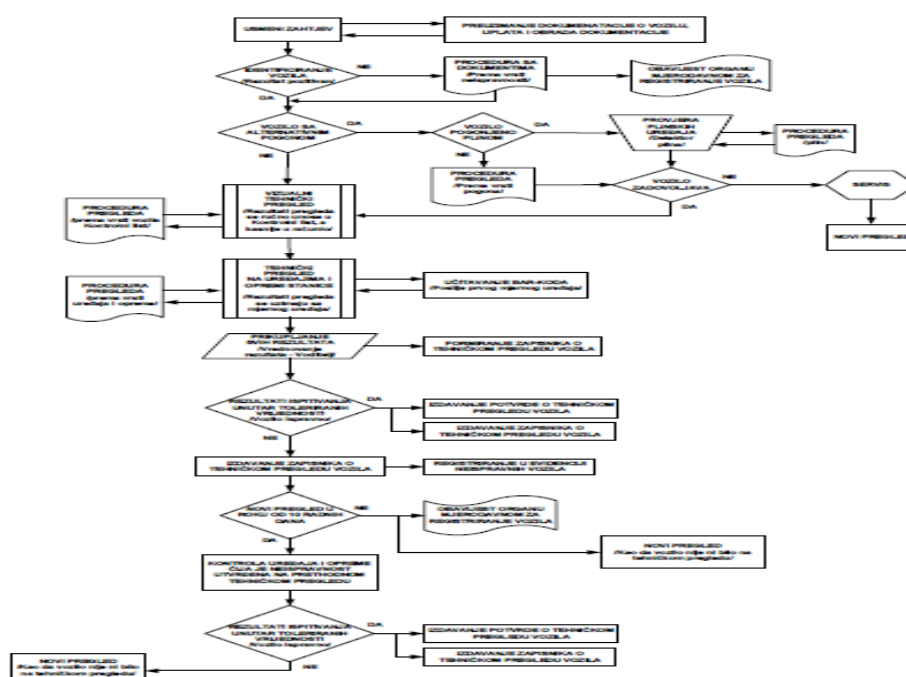
Osnovni zadatak stanice tehničkog pregleda je obaviti ispitivanje tehničke ispravnosti vozila prema procedurama i metodologiji koja garantuje pravilnu primjenu svih propisanih normi, tolerancija i mjerenja, te izvršiti pravilnu ocjenu vozila koja garantuje da je vozilo u takvoj mjeri ispravno i opremljeno da može osigurati pravilno funkcionisanje svih njegovih sklopova i dijelova, a posebno onih od kojih zavisi sigurnost saobraćaja: upravljanje, kočenje, vješanje, stabilnost, vidljivost, osvjetljenje i drugi. Pregled se obavlja na obaveznoj opremi koja je postavljena na stanici tehničkog pregleda i koja se mora najmanje jednom godišnje ispitati, umjeriti i verifikovati. Ovim se garantuje da će rezultati mjerenja i ispitivanja vozila i mjerni rezultati koje oprema pokazuje biti mjerodavni za ocjenjivanje tehničke ispravnosti uređaja i sklopova vozila koji se ispituju na toj opremi.

Da bi se mjerni rezultati mogli koristiti u postupku utvrđivanja tehničke ispravnosti vozila, potrebno se pridržavati uputa proizvođača za pravilno rukovanje i postupanje sa opremom, kao i pravilno tumačenje rezultata koji se dobiju na pojedinim mjernim uređajima. Međutim, pored pravilnog rukovanja opremom, potrebno je dobro poznavati tehnologiju pregleda vozila na stanici tehničkog pregleda i strogo poštovati zakonom propisane vrijednosti i veličine koje se dobiju mjerenjem, kao i dozvoljene granične vrijednosti i moguća dozvoljena odstupanja od istih. Za ovo je neophodno pridržavati se metodologije za obavljanje tehničkog pregleda vozila, koju na našim stanicama tehničkog pregleda uglavnom izrađuju voditelji stanica tehničkog pregleda. Ovim se garantuje pravilna ocjena tehničke ispravnosti vozila, ali i dugotrajan rad stanice tehničkog pregleda vozila i njenih uposlenih. Ne smijemo zaboraviti da su poslovi kontrole i ocjene tehničke ispravnosti vozila veoma odgovorni društveni poslovi, te da osoblje koje obavlja ove poslove podliježe i zakonskim sankcijama i kaznama, kao i sama stanica tehničkog pregleda koja posluje kao pravno lice.

3. METODOLOGIJA OBAVLJANJA TEHNIČKOG PREGLEDA VOZILA

Iz dosadašnjeg izlaganja vidjeli smo da je ključ za dobro, kvalitetno i uspješno obavljanje ispitivanja tehničke ispravnosti vozila pravilna primjena metodologije tehničkog pregleda pojedinih vrsta vozila, pravilno rukovanje opremom za tehničko ispitivanje vozila i nepristrasna ocjena tehničke ispravnosti vozila, koja garantuje bezbjedno korištenje vozila i pravilno i očekivano djelovanje svih sistema vozila u saobraćaju, a naročito onih dijelova i sistema koji direktno utiču na sigurnost saobraćaja.

Za pravilno i kvalitetno obavljanje tehničkog pregleda vozila, prilikom izrade metodologije i tehnologije za ispitivanje vozila, najlakše je krenuti od shematskog prikaza samog toka tehničkog pregleda prikazanog na slijedećem dijagramu:



Dijagram 1: Tok tehničkog pregleda

Kao što se vidi iz dijagrama toka obavljanja tehničkog pregleda vozila, koraci koji se moraju poštovati prilikom obavljanja tehničkog pregleda vozila su:

1. prijem vozila i pregled dokumentacije,
2. identifikacija vozila,
3. pregled uređaja, sistema i opreme na vozilu,
4. ovjera tehničke ispravnosti vozila i evidencija o pregledu vozila.

3.1. Prijem vozila

Tehnički pregled vozila se obavlja na usmeni zahtjev stranke koja voditelju stanice tehničkog pregleda predočava dokumente koje je izdala nadležna institucija, a koji svjedoče o vlasništvu vozila i tehničkim karakteristikama, zatim dokaz o uplati naknade za tehnički pregled i lični identifikacioni dokument. Ukoliko je došlo do promjene tehničkih karakteristika na vozilu stranka je dužna voditelju stanice predočiti i potvrdu o certificiranju vozila.

3.2. Identifikacija vozila

Prilikom identifikacije vozila vrši se upoređivanje broja šasije, broja motora i registarskih oznaka na vozilu sa podacima koji se nalaze u dokumentaciji koje je izdala nadležna institucija za to vozilo. Ako se prilikom identifikacije vozila utvrdi da podaci na vozilu ne odgovaraju podacima u izdanoj dokumentaciji, tehnički pregled vozila se neće obaviti, vozilo će se uputiti na utvrđivanje tehničkih karakteristika u instituciju ovlaštenu za certificiranje vozila. Po utvrđivanju tehničkih karakteristika i dobijanju sertifikata od ove institucije, vozilo se vraća na stanicu tehničkog pregleda kako bi obavilo tehnički pregled vozila. Na zapisniku koju izdaje stanica tehničkog pregleda prema odredbama Pravilnika o tehničkim pregledima vozila obavezno se mora označiti polje „Promjena tehničkih podataka“.

Ako se osnovano posumnja da su podaci na vozilu ili u dokumentima prepravljani, a vozilo je tehnički ispravno, tada se u TP obrazac, uz kratko obrazloženje, unosi naznaka da se radi o sumnjivim podacima.

3.3. Pregled uređaja, sistema i opreme na vozilu

Pregledom uređaja, sistema i opreme na vozilu utvrđuje se njihova sposobnost za obavljanje njihovih funkcija. Pregled vozila se sastoji od vizuelnog pregleda i pregleda uz korištenje propisanih uređaja i opreme na stanici tehničkog pregleda.

3.3.1. Vizuelni pregled vozila

Vizuelnim pregledom kontrolor tehničke ispravnosti utvrđuje stanje karoserije vozila, pneumatika, staklenih površina i boje vozila. Kontrolor utvrđuje da li vozilo posjeduje sve propisane oznake za pojedinu kategoriju vozila, te da li su pričvršćene i ispravne, dok za registarske tablice provjerava jesu li originalne i istovjetne na oba kraja vozila (osim za vozila koja posjeduju jednu registarsku tablicu).

3.3.2. Pregled uz korištenje propisanih uređaja

Nakon obavljenog vizuelnog pregleda vozila, kontrolor tehničke ispravnosti vozila provjerava ispravnost i funkcionalnost uređaja, sistema i opreme na vozilu korištenjem mjernih i kontrolnih uređaja i opreme na stanici tehničkog pregleda i usporedbom dobivenih rezultata, odnosno izmjerenih vrijednosti s vrijednostima propisanim Pravilnikom o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju imati vozila i o osnovnim uvjetima koje moraju ispunjavati uređaji i oprema u saobraćaju na putevima. Na ovaj način kontrolor bez dvoumljenja može odrediti da li pojedini uređaj na vozilu zadovoljava propisane granične vrijednosti i da li je tehnički ispravno. Ukoliko za kontrolisane uređaje i sisteme nema zakonski propisanih vrijednosti, ocjena njihove ispravnosti se vrši na osnovu slobodne procjene kontrolora tehničke ispravnosti.

Uređaji, sistemi i oprema koji se provjeravaju prilikom obavljanja tehničkog pregleda su:

1. Sistem za kočenje
 - 1.1. Mehaničko stanje i funkcionalnost
 - 1.2. Performanse i efikasnost
2. Sistem za upravljanje
3. Uređaji za osvjtljavanje i svjetlosnu signalizaciju
4. Uređaji koji omogućavaju normalnu vidljivost

5. Samonosiva karoserija, šasija s kabinom i nadogradnjom
6. Elementi ovjesa, osovine, točkovi
7. Motor
8. Buka vozila
9. Elektro uređaji i elektro instalacije
10. Prijenosni mehanizam
11. Kontrolni i signalni uređaji
12. Ispitivanje izduvnih gasova motornih vozila
13. Uređaj za spajanje vučnog i priključnog vozila
14. Ostali uređaji i dijelovi vozila (unutrašnjost, ventilacija, sigurnosni pojasevi, blatobrani,...)
15. Oprema vozila (sigurnosni trokut, kutija prve pomoći, rezervne sijalice,...)
16. Uređaj za gas

Prilikom pregleda uređaja, sistema i opreme vozila kontrolor popunjava kontrolni list gdje upisuje sve podatke s vozila, izmjerene vrijednosti, uočene ili utvrđene nedostatke, te taj list uz ostalu dokumentaciju vozila i rezultate mjerenja odlaže u arhivu koja se prema propisu čuva 5 (pet) godina.

3.3.2.1. Pregled kočnica na valjcima

Tehnička ispravnost vozila podrazumijeva dobro stanje, pravilno i očekivano reagovanje svih sistema i podsistema vozila, kompletnost uređaja i opreme i postizanje određene efektivnosti i minimalno propisanih vrijednosti za pojedine sklopove i fizičke karakterisitike vozila. Posebnu pažnju prilikom obavljanja tehničkog pregleda vozila treba posvetiti ispitivanju ispravnosti, funkcionalnosti i efikasnosti kočionog sistema. Pored vizuelnog pregleda kočionog sistema vozila (danas najprostije rečeno tu najčešće imamo: rezervoar za kočioni medij, glavni kočioni cilindar, servo uređaj, vodove kočionog medija (zrak, UK ulje i sl, i na kraju neki od tipova frikcionog uređaja: disk ili doboš čijim djelovanjem ostvarujemo kočionu silu), veoma je važno pravilno izmjeriti kočionu silu na obodu točkova. Na savremenim stanicama za tehnički pregled vozila najčešće srećemo dva tipa uređaja za mjerenje kočione sile: na tehnološkoj liniji – valjke sa ugrađenim vagama i dekalometar – pomoću kojeg možemo ispitati efikasnost kočnica na poligonu.

Prilikom ispitivanja kočionih sila na valjcima u stanici za tehnički pregled, najprije je potrebno vozilo pravilno postaviti na valjke. Istovremeno se ispituju kočione karakterisitike i sile na jednoj osovini.



Slika1: pregled kočionih sila na valjcima

Danas se na stanici tehničkog pregleda utvrđuju slijedeće karakteristike kočionog sistema: ovalnost, vrijednost kočione sile na obodu točkova, razlika kočionih sila na točkovima lijeve i desne strane vozila jedne osovine.

Usljed djelovanja sile kočenja i visokih temperatura koje se javljaju na mediju na kojem se ostvaruje trenje prilikom kočenja (disk ili doboš), dolazi do deformacija tog medija. Ove deformacije uzrokuju nejednako i nejednoliko prijanjanje disk pločica ili kočionih obloga,

koje praktično osciliraju tokom kočenja. Sve ovo je uzrok nejednolike sile trenja koja se ostvaruje prilikom kočenja i predstavlja ovalitet kočnica. Ove pojave nepovoljno utiču na kočenje, stoga se na stanicama tehničkog pregleda mora mjeriti ovalnost. Pravilno mjerenje ovalnosti podrazumijeva malu i kontinuiranu silu na papučicu kočnice (oko polovine sile koja izaziva blokiranje točkova), a ovalnost ne smije biti veća od 20%.

Ukupnu kočionu silu vozila dobijemo tako da se saberu sve sile kočenja na svakom pojedinačnom točku, ta vrijednost se podijeli sa težinom i rezultat pomnožimo sa 100%. Na taj način dobijemo koeficijent sile kočenja, koji se mora nalaziti unutar propisanih vrijednosti, koje za pojedina vozila i radnu kočnicu iznose:

Kategorija vozila	Minimalni koeficijent kočenja [daN]	Sila aktiviranja kočnice [daN]
Moped (L1, L2 i L6)	40	50
Motocikl (L3, L4, L5 i L7)	45	50
Putnička vozila (M1)	50	50
Autobus (M2 i M3)	50	70
Teretno vozilo (N1, N2 i N3)	45	70
Priključno vozilo (O1, O2, O3 i O4)	45	P<=6,5 bar

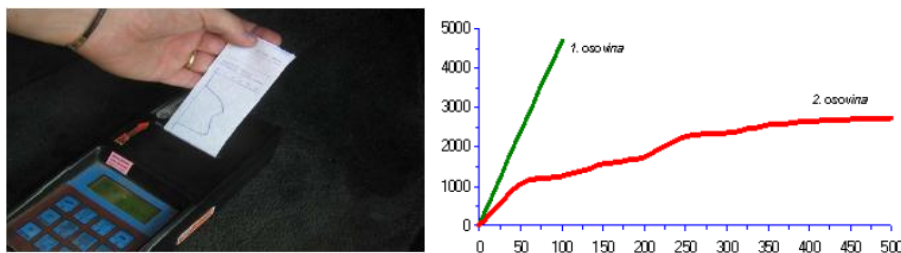
Tabela 1: Propisani koeficijenti kočenja za pojedine kategorije vozila

Utvrđeni koeficijent kočenja vozila mora biti veći ili jednak propisanom koeficijentu kočenja, koji je za najčeće kategorije vozila prikazan u prethodnoj tabeli.

Današnji kočioni sistemi teško mogu postići da je vrijednost kočione sile na obodu točkova jedne osovine jednaka, iako je za dobre kočione karakteristike to veoma važno. Ove razlike mogu dovesti do neželjenog zakretanja vozila prilikom kočenja, što je najlakše uočiti prilikom kočenja na zaleđenom kolovozu. Za izračunavanje postotka razlike sile kočenja točkova na istoj osovini uzimaju se sile koje nastaju neposredno prije blokiranja točkova. Procenat razlike sile kočenja na lijevoj i desnoj strani ne smije biti veći od 25% za radnu kočnicu, odnosno 30% za pomoćnu kočnicu. Razlika sile kočenja se računa tako što se apsolutna vrijednost razlike sile kočenja na lijevom i desnom točku podijeli sa vrijednošću veće ostvarene sile kočenja i broj pomnoži sa 100%.

3.3.2.2. Pregled kočnica na poligonu

Vozila koja ne možemo ispitati na valjcima, zbog njihovih gabarita ili radijusa točkova, možemo utvrditi koeficijent kočenja na poligonu. Poligon predstavlja ravnu površinu, pokrivenu asfaltom ili betonom, odgovarajuće dužine. Vozila ispitujemo na suvoj podlozi, a ispitivanje se vrši deakcelerometrom.



Slika 2: Deakcelerometar i rezultat ispitivanja usporenja vozila

Princip mjerenja zasniiva se na kontinualnom kočenju vozila, koje se poligonom kreće propisanom brzinom: 50 km/h za putnička vozila, 40 km/h za ostala motorna vozila, a za vozila koja ne mogu postići te brzine, ispitivanje se vrši na brzini od 80% njihove maksimalne brzine. Ovako dobijeno usporenje mora biti veće ili jednako koeficijentu kočenja pomnoženo koeficijentom 10.

Ispitivanje tehničke ispravnosti vozila na stanicama tehničkog pregleda obuhvata i podrazumijeva i druga ispitivanja na uređajima i opremi, koja se ovdje neće izlagati, ali su veoma bitni za pravilnu ocjenu tehničke ispravnosti vozila.

ZAKLJUČCI

Iz iznesene materije u ovom radu, može se zaključiti slijedeće:

1. Stalna težnja i potreba ljudi za kretanjem i prijevozom roba rezultirala je naglim razvojem automobila i automobilske industrije.
2. Razvoj automobila omogućio je brz napredak i snažan razvoj mnogih grana privrede, ali je sa sobom donio i niz problema sa kojima se susreće čovječanstvo danas: veliki broj smrtno stradalih i povrijeđenih ljudi, velike materijalne štete i povećanje zagađenosti čovjekove životne sredine, posebno u gradovima.
3. Potreba za smanjenjem lošeg djelovanja saobraćaja je prioritetan zadatak: upravljanje sigurnošću saobraćaja nameće se kao imperativ.
4. Čovjek, kao najbitniji faktor sigurnosti saobraćaja, mora svojim svjesnim djelovanjem uticati i na sebe i na ostale faktore sigurnosti: put i vozilo.
5. Stanica tehničkog pregleda je pravno lice čiji je osnovni zadatak da se vozilo kvalitetno pregleda i ispita njegova tehnička ispravnost i opremljenost, kako bi se u saobraćaj uključivala samo vozila koja su tehnički ispravna, što je garancija dobrog i očekivanog reagovanja svih sistema i sklopova vozila od kojih zavisi stepen sigurnosti saobraćaja, pa i život učesnika u saobraćaju.
6. Moderne stanice tehničkog pregleda u Bosni i Hercegovini mogu odgovoriti savremenim zahtjevima sigurnosti i ispitivati tehničku ispravnosti vozila, na nivou kakav je postignut u zemljama Evropske unije.
7. Edukaciji stručnog osoblja voditelja stanice tehničkog pregleda i kontrolora tehničke ispravnosti vozila trebaposvetiti veliku pažnju i svakodnevno raditi na usavršavanju znanja i vještina vezanih za tehnologije vozila, opreme i procedura za obavljanje tehničkog pregleda vozila uz striktno pridržavanje procedura za obavljanje tehničkog pregleda vozila.
8. Samo dosljedno poštovanje propisanih standarda i metodologije za obavljanje tehničkog pregleda može rezultirati povećanjem stepena tehničke ispravnosti vozila, što dalje implicira povećanje stepena sigurnosti saobraćaja. Tako će se pozitivno uticati na smanjenje broja smrtno stradalih u saobraćajnim nezgodama.

LITERATURA

- [1] Pravilnik o tehničkim pregledima vozila („Službeni glasnik BiH“, br. 13/07, 72/07, 74/08, 3/09, 76/09 i 29/11);
- [2] Pravilnik o dimenzijama, ukupnoj masi i osovinskom opterećenju vozila, o uređajima i opremi koju moraju imati vozila i o osnovnim uvjetima koje moraju ispunjavati uređaji i oprema u saobraćaju na putevima („Službeni glasnik BiH“, br. 23/07 i 54/07);
- [3] prof. dr. Filipović, I., Cestovna vozila, Mašinski fakultet Sarajevo, Sarajevo 2011. godine;
- [4] prof. dr. Jusufrić, I., Osnove drumskog saobraćaja, Internacionalni univerzitet u Travniku, Saobraćajni fakultet, Travnik 2007. godine;
- [5] www.unece.org

CFD-BASED INVESTIGATION OF WIND-STROKES OVER HIGH-WAY-BRIDGE IN THE-SECTION “POČITELJ – ZVIROVIĆI” (BH)

Dr. Medzid Muhasilovic, Dipl.-Ing. Mech.

M. Sc. Kenan Imsirpasic, Dipl.-Ing. Civ.

IPSA-Institute

Put Zivota b.b. 71000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

muhasilovic@gmail.com

Prof Dr. Karel Ciahotny, Dipl.-Ing. Chem.

VSCHT, Vysoka Skola Chemicko Technologiccka

Tehnicka c.7, Praha, Czech Republic

Prof. Dr. Brano Sirok, Dipl.-Ing. Mech.

University of Ljubljana, Mechanical Engineering

Askerceva c.6, 1000 Ljubljana, Slovenija

Abstract: There is almost everlasting debate on possibilities of investigation-tools for their applications in prospective-fashion (while solving the engineering-tasks) and – against this fact – use of these engineering tools, while correcting the existing technology-problems. An unique chance to compare the needs of traffic-intentions (while setting the modern road communications through the southern of Bosnia and Herzegovina) verses the natural occurrences in the atmosphere (such is a strong north wind in this geographic region) offers the high-way-section Pocitelj-Zvirovici. Exactly in such cases (and before the actual construction of this high-way-bridge) “for the sake” of prospective engineering, the tool for CFD (the tool for performing the Computational Fluid Dynamics) was applied to engaged the problem. Both as steady-state explorations while applying the k-epsilon turbulence-treatment, but also as the time-dependent CFD-based mode, we explored the wind-strokes of 10m/s, 20m/s, 30m/s and 40m/s, an unexpected and unwanted strong gaseous flows over the bridge, detecting in this way the traffic-safety edge-points. These results, coming from the explorations performed by the CFD-tool are explained and discussed.

Key words: *Traffic-safety, Highway-bridge, wind-stroke, CFD (Computational Fluid Dynamics)*

1. INTRODUCTION

While establishing the modern road- and railway infrastructure, that is not only impressive in construction way, but it is also needed for accurate and important trafficking – one confronts the reality that is always surrounding such objects: the nature of our planet[1-4]. To the spite of evaluations[5-8] and certain suggestions[9], every new object of traffic infrastructure that is exposed to rather strong atmospheric influences, is presenting the safety risk and calls for exploring in large-scale fashion. Such investigations, due to the ever-stronger software and hardware tools[10-12] are performed not only through the physical measuring[13], and scaled testing[14], but also more frequently by applying the CFD (Computational Fluid Dynamics)-based approach[12]. The latter research-approach[15] did find application in wind-exploring[16, 17] and traffic-safety[18] which is the research-pathway of the work presented in this paper, offering very satisfying results accomplished in attempts “prospective engineering” for particular explored cases of fluid phenomena[19].

All of these research attempts that have been brought up into the CFD-community, do report on good capability of the numerical approaches used in handling the reactive flows in straight enclosed traffic objects. Besides the slight denivelation of a few percent, the geometry of the arbitrary tunnels was relative a simple one.

Therefore the aim of the study performed, is the exploration of the (accidental) wind-strokes over such a bridge that, as a segment of to-be-constructed high-way for sure, turn up as an element of this modern traffic road-communication and suggesting some counter-measures serving the overall traffic-safety.

2. NUMERICAL APPROACH

2.1. Treatment of turbulence – Mathematical model in this study

For turbulence-modelled conservation equations, for mass and momentum, employing a time-averaged $k-\varepsilon$ turbulence model (a CFD-mode that was applied in this study) the governing integro-differential equations must be discretised in both space and time [20, 21]. These equations, together with the equations of state for an ideal gas, form here a closed set of coupled equations. These are again discretised and solved on a three-dimensional, finite-volume Cartesian mesh. In choosing the numerical method we [22] rely on the standard of the finite volumes [21, 23, 24]. The spatial discretisation of time-independent equations employed a segregated solution method. The linearised equations result in a system of linear equations for each cell in the computational domain, containing the unknown variable at the cell centre as well as the unknown values in surrounding neighbour cells. This mechanism for a scalar transport equation [22] is also used to discretise the momentum equations as well; in the same mode for the pressure field (if face mass fluxes were known) and the velocity field will be obtained in same way as well. In case that the pressure field and face mass fluxes are not known, FLUENT uses a co-located scheme, whereby pressure and velocity are both stored at cell centres. A need for interfacial values includes an application of an interpolation scheme to compute pressure and velocity out of cell values. The integration over the arbitrary volume (a cell in a computational domain) can be performed yielding the discretised through an arbitrary surface of a face. Executing these numerical steps, the equations can express the state for each other cell in the computational grid. This again will result in a set of algebraic equations with a sparse coefficient matrix. In this way the segregated solver is handling “the updating” of a single variable field by considering all the cells of the domain at the same time, solving the governing equations sequentially (segregated one from another). Subsequently, the next field of another variable will be solved by again considering entire cells at the same time, etc The computational loop for the converged solution had about 5500 iterations.

3. PROCEDURE OF INVESTIGATION

The estimation of the boundary conditions in this CFD-based investigation was supported by the experience of some previous studies. So were the bridge surrounding-space characterised as open (pressure) atmospheric boundaries with minor pressure increase or pressure-drop of 2Pa, respectively. All zones from around the road-bridge as open (pressure) boundary, was used for initializing the values for the velocity and pressure in the computational domain and global temperature was set to 293K.

The bridge-body and bridge-road-elements as well, were presumed to be non-adiabatic in the area where the objects of interest (the investigated bridge-crown) is situated. This decision

was based on some reality-oriented investigation on modern bridge-construction, denoting for the thermal conductivity of a reinforced concrete to be ($\lambda = 2,3W/mK$).

3.1.The explored bridge

The cross-section shapes of this high-way viaduct are distinguished as ones between the major carrier-pylons and as the bridge-crown-shapes that are mounted onto the “bridge-legs” of this traffic steady-object. Standing under the angle of ca 3.1° the road-treks of this bridge have the bow-length of 954m and their arch-radius is 983m.

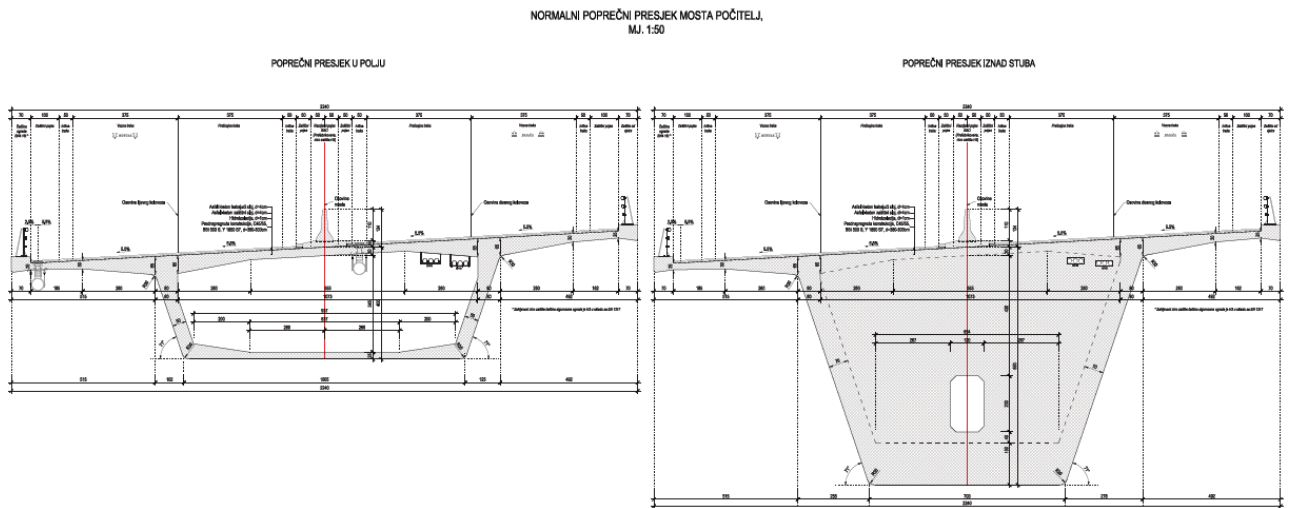


Fig. 3.1.1 The cross-section of the crown in the free-air as well as the pylon-crown

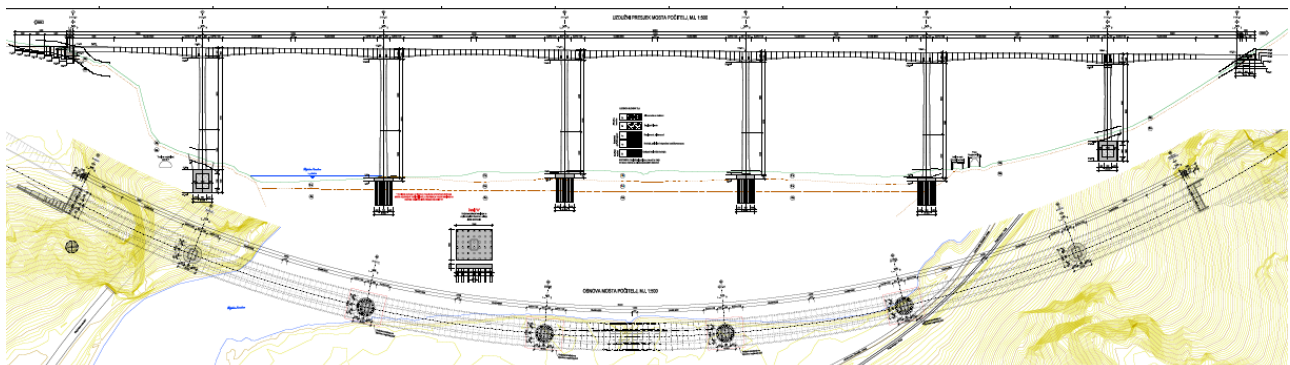


Fig. 3.1.2 The constructive disposition of the high-way bridge “Počitelj-Zvirovici”

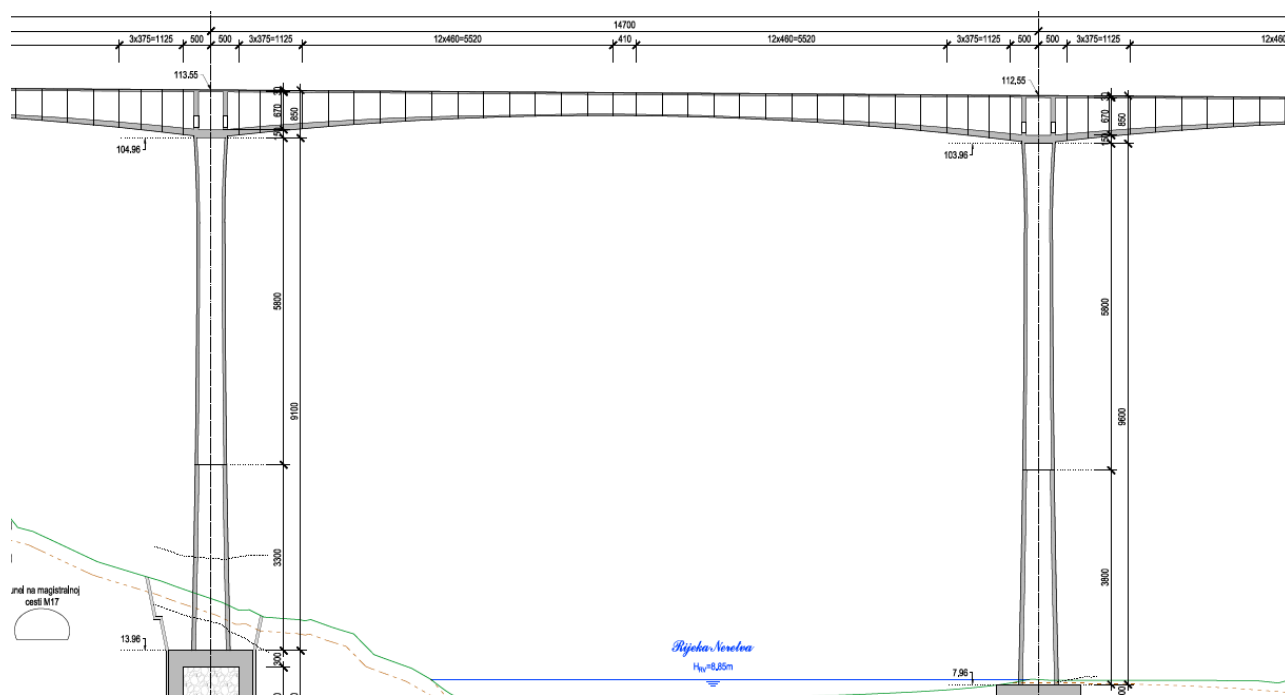


Fig. 3.1.3 A side-view of one section while crossing the river Neretva and following shore-terrain

Going partly over the river-bed and partly over the terrain-valley, the highway-bridge “Počitelj-Zvirovići” is demonstrating it’s highest section to be of 96m. The wide-range between the six major pylons is set to 147m.

3.2. Computational domain

The area in which the computation with applied mathematical model approach and additional numerical discretisation was performed is the very volume, that a fluid can take, without the walls, where the solid-body was the shape of the explored road-bridge. Therefore the computational domain of the section “Pocitelj-Zvirovici” was set to be 30m x 22m x 14,5m.

3.2.1 The highway-bridge “POČITELJ-ZVIROVIĆI”

The mesh of this computational domain (Fig. 3.2.1.1 and Fig. 3.2.1.2) is characterised through hexahedral cells of a random structure. In this case a denser grid was also applied in the area around the zones where particular mechanical-fluid phenomena are expected, having so more grid-points to support the major occurrences. Such unstructured hexahedral mesh (sized here to 350mm) was installed in such zones of whole computational domain. However, the following parts of the 954m long bridge are also meshed with unstructured hexahedral cells in the explained way having subsequent increased cells size up to 400mm, 800mm and 1200mm as distance from the bridge-bode towards the open-space was growing.

The “Počitelj-Zvirovići” bridge-body and the road-elements were in the computational domain defined as non-adiabatic walls. The fluid-domain is air, with the ambient conditions and no fluid-movement, but from the side of expected wind-strokes. The computational fluid-sides were designed as opened pressure boundaries.

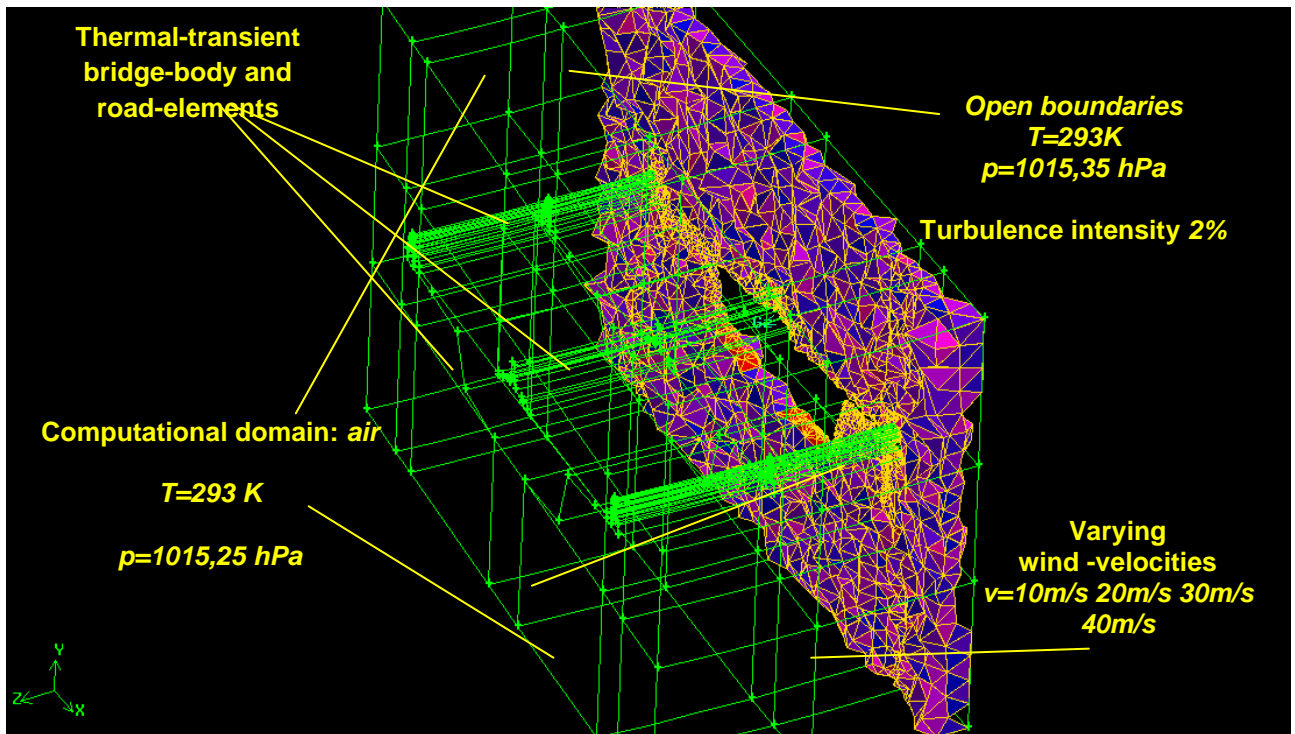


Fig. 3.2.1.1 The unstructured hexahedral mesh is applied over the “Pocitelj-Zvirovici” highway-bridge – here, at one fourth of it’s length, around the zone of the fuel pool

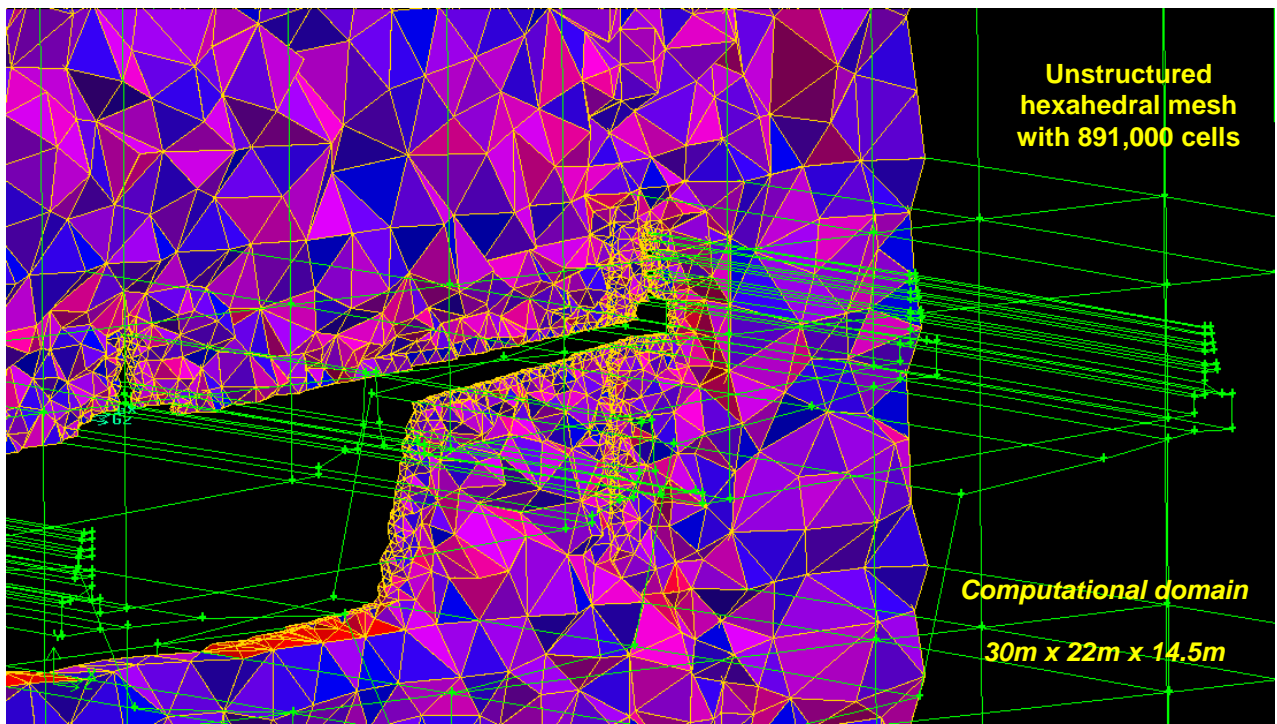


Fig. 3.2.1.2 The meshing-detail over the “Pocitelj-Zvirovici” highway-bridge – here, demonstrating the solution around the road-fence

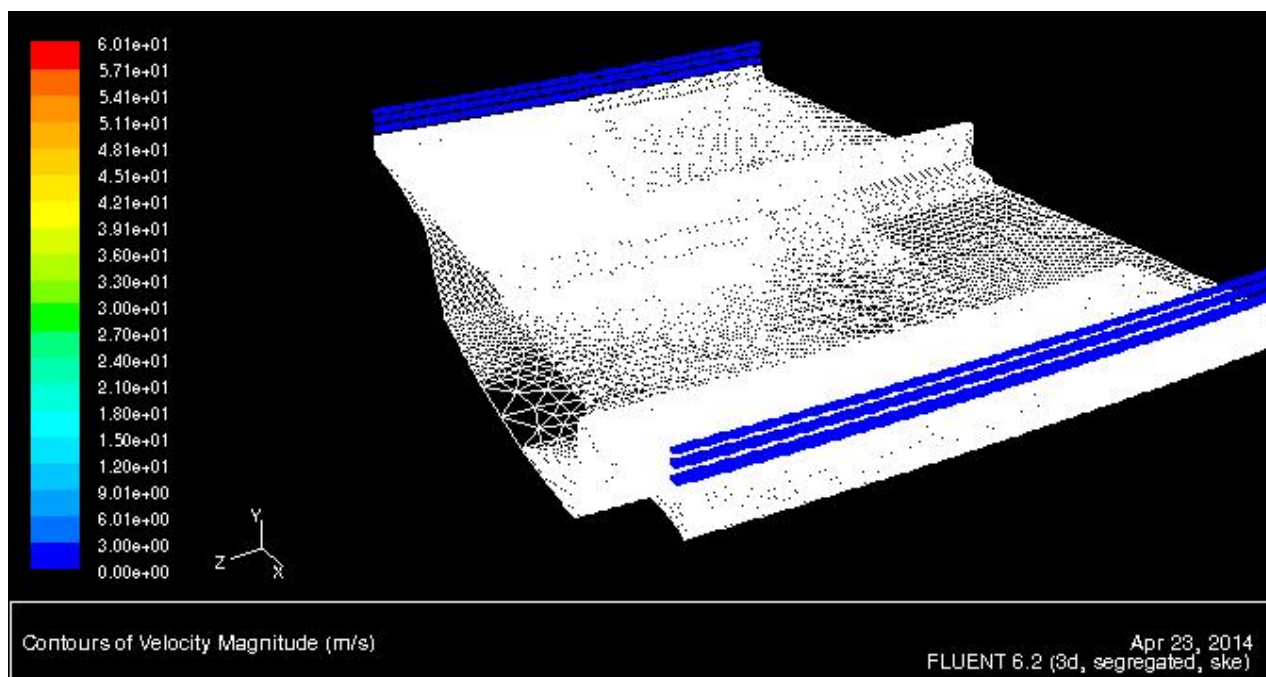


Fig. 3.2.1.3 The meshing-detail of the Bridge-segment “Pocitelj-Zvirovici”

4. DISCUSSION OF THE OBSERVED PHENOMENA

Consulting the meteorological survey of the State Weather-Service of Bosnia and Herzegovina[25], we performed several investigation-scenarios by varying computationally-aided, simulative conditions of the unwanted wind-strokes: from both south and north side of the Highway-bridge “Pocitelj-Zvorovici”. More influencing North-wind presented by the sophisticated CFD-based research, points up to the wind-flow disturbing panel-fences along it’s road-sides[26].

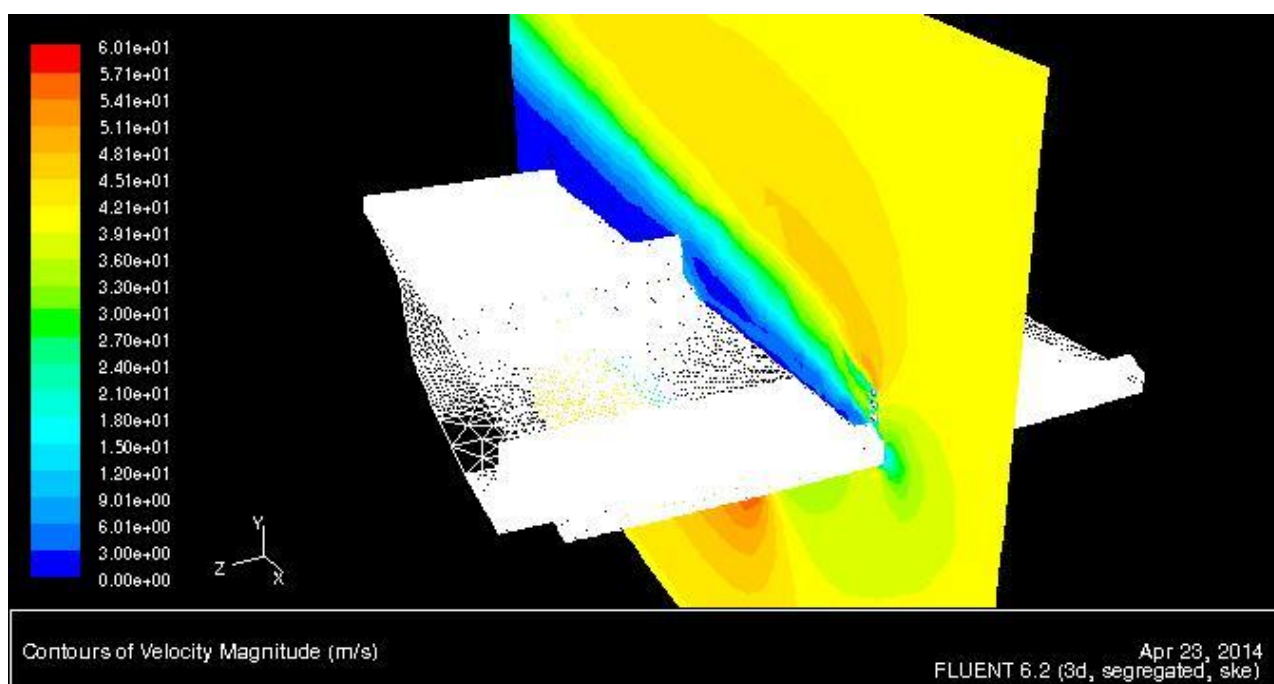


Fig. 4.1 The computationally-aided research of the wind-stroke, with the velocity of above 140km/h: After the “Stau-punkt”-zones the air, as every gaseous fluid, increases it's propagation.

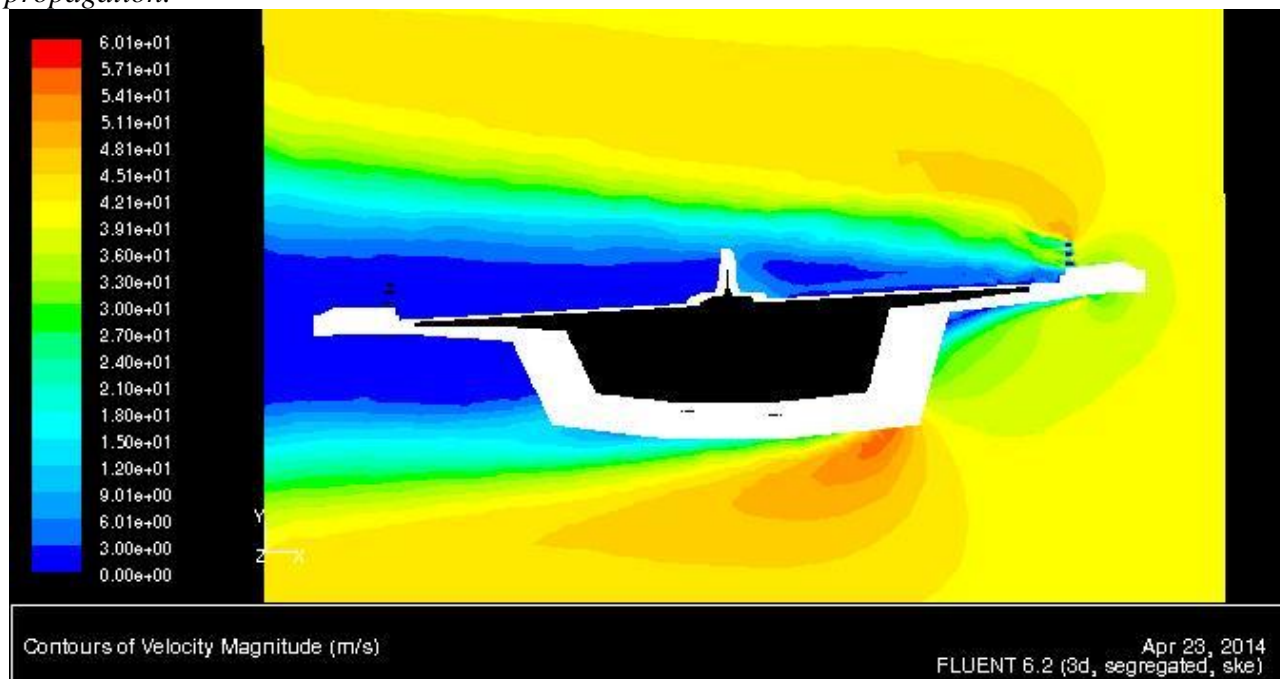


Fig. 4.2 The mentioned dangerous increasing of wind-velocity after the obstacle in form of traffic-road security-fence is visible.

REFERENCES

- [1] <http://www.travelandleisure.com/articles/worlds-scariest-bridges>.
- [2] D. Hembre, C. Otto, J. Payette, G. Pingree, *The 50th Anniversary of the Golden-Gate Bridge*, in *Laboratory for Construction Technology, Graduate School of Design* 1988, Harvard University: Cambridge, Massachusetts, USA.
- [3] P. Bowers, J. Boncek, *Charleston's bridges cross troubled waters*, in *Charleston City Paper* 2012: Charleston, South Carolina, USA.
- [4] E. Simiu, P. Vickery, A. Kareem, *Relation between Saffir–Simpson Hurricane Scale Wind Speeds and Peak 3-s Gust Speeds over Open Terrain*. *Journal of Structural Engineering*, 2007. **133**.
- [5] Kwon, S., Lee, H., Lee, S., and Kim, J., *Mitigating the Effects of Wind on Suspension Bridge Catwalks*. *Journal of Bridge Engineering*, 2013. **18**(7): p. 8.
- [6] Newland, D. E., *Vibration of the London Millennium Footbridge: Part 1 - Cause*, in *Department of Engineering* 2002, University of Cambridge: CAMBRIDGE CB2 1PZ, UK.
- [7] C. Airong, Y. Qingzhong, Z. Xigang, M. Rujin, Z. Zhiyong, *Aerodynamic Problems of a Super-long Span Cable-stayed Bridge*, in *IABSE SYMPOSIUM* 2005: Lisbon, Portugal.
- [8] T. Martin, I. A. MacLeod, *The Tay Rail Bridge disaster revisited*, in *Proceedings of the Institution of Civil Engineers* 2004. p. 5.
- [9] Newland, D. E., *Vibration of the London Millennium Footbridge: Part 1 - Cure*, in *Department of Engineering* 2002, University of Cambridge: CAMBRIDGE CB2 1PZ, UK.

- [10] S. Muzaferija, D. Gosman *Finite-volume CFD procedure and adaptive error control strategy for grids of arbitrary topology*. Journal of Computational Physics, 1997. **138**(2).
- [11] S. Svaic, I. Boras, M. Andrassy, *A Numerical Approach to Hidden Defects in Thermal Non-Destructive Testing*. Journal of Mechanical Engineering, 2007. **53**(3): p. 165.
- [12] L. H. Cheng, T. H. Ueng, C. W. Liu, *Simulation of ventilation and fire in the underground facilities*. Fire Safety Journal, 2001. **Vol. 36**(Issue 6): p. 597 - 619.
- [13] Modic, J., *Porocilo o meritvah pri požernem preizkusu v cestnem tunelu SENTVID*, 2008, University in Ljubljana, Mechanical ENgineering: Ljubljana, Slovenia.
- [14] L. Zhou, Y. Ge, *Wind tunnel test for vortex-induced vibration of vehicle-bridge system section model*. Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, 2008. **30**(2).
- [15] Kareem, A., *Numerical simulation of wind effects: A probabilistic perspective*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 2008. **96**: p. 25.
- [16] T. Kijewski-Correa, et al, *Validating Wind-Induced Response of Tall Buildings: Synopsis of the Chicago Full-Scale Monitoring Program*. Journal of Structural Engineering, 2006. **132**(10).
- [17] D.-K. Kwon, T. Kijewski-Correa, A. Kareem, *e-Analysis of High-Rise Buildings Subjected to Wind Loads*. Journal of Structural Engineering, 2008. **134**: p. 1139.
- [18] X. Chen, A. Kareem, *Identification of critical structural modes and flutter derivatives for predicting coupled bridge flutter*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 2008. **96**: p. 14.
- [19] X. Chen, A. Kareem, *Revisiting Multimode Coupled Bridge Flutter: Some New Insights*. Journal of Structural Engineering, 2006. **132**(10).
- [20] <http://www.fluent.com>.
- [21] H. K. Versteeg, W. Malalasekera, *An Introduction to computational fluid dynamics* 1995, London: Longman Group Ltd.
- [22] M. Muhasilovic, M. Deville, *Tunnel-Curvature's influence on the propagation of the consequences of large-scale accidental fire - a CFD-investigation*. Turkish Journal of Engineering and Environmental Sciences, 2007. **31**: p. 391.
- [23] Hirsch, C., *Numerical Computation of Internal and External Flows*. Vol. I. 1988, Chichester Brisbane Toronto New York: John Wiley & Sons. 515.
- [24] M. Peric, J. H. Ferziger, *Computational Methods for Fluid Mechanics* 2001, Berlin: Springer Verlag. 423.
- [25] <http://www.fhmzbih.gov.ba/>.
- [26] Ilic, K., *Projekt i Izvedba Viadukta "Hreljin" na Autocesti Rijeka-Zagreb*, in *Inzenjerski Projektni Zavod, Zagreb* 2008.

UTICAJ NOVIH INFORMACIONIH SISTEMA NA PRIKUPLJANJE I OBRADU PODATAKA U SAOBRAĆAJU

**Akademik prof. dr Mirsad Nuković, Univerzitet u Novom Pazaru,
Dr Mirjana Marinković, Internacionalni univerzitet Brčko,
Dr Jusuf Nuković, Farmaceutsko zdravstveni fakultet Travnik**

Sažetak: Jedna od aktivnosti u istraživanjima kao i drugim i opšte društvenim projektima, jeste svakako prikupljanje podataka, kao i nakon toga, analiza i predstavljanje tih podataka. Tehnološkim razvojem, unapređivale su se i metode prikupljanja podataka, tako da danas u tu svrhu imamo razne softvere. Takođe je značajno pomeranje aktivnosti korisnika ka web-u, što je uslovalo razvoj raznih aplikacija za prikupljanje podataka od web korisnika. Prikaz rezultata, takođe je višedimenzionalan i obogaćen novim aplikacijama, ali ne možemo zanemariti ni programe, koji svoju inferiornost na nove programe svakako dopunjuju prisutnošću u svakom office paketu, kao i velikom plejadom ugrađenih matematičko-statističkih funkcija, koje su jednostavne za korišćenje. Top menadžerima, je svakako smanjena neizvesnost, uz upotrebu savremenih načina za prikupljanje i obradu podataka, što im informacije čini dostupnijim za donošenje pravovremenih i efikasnih odluka.

Ključne reči: statistika, podaci, web aplikacije, naučna istraživanja.

THE IMPACT OF NEW INFORMATION SYSTEMS IN COLLECTING AND PROCESSING DATA TRANSPORT

Abstract: One of the activities in the research as well as other general and social projects, is certainly collecting data, and thereafter, analysis and presentation of the data. Technological development, and fostered the methods of data collection, so that today this purpose, we have a variety of software. It is also significant shift towards user activity site in which conditioned the development of various applications for data collection of web users. Showing results is also multidimensional and it is enriched with new applications, but we can not ignore the programs, their inferiority to new programs certainly complement presence in every office package, as well as a large pleiades embedded mathematical and statistical functions, which are easy to use. Top managers, has certainly reduced uncertainty, with the use of modern means of data collection and processing, which makes them more accessible information to make timely and effective decisions .

Keywords: statistics, data, web applications, scientific research

„ Isprobavanje je opasno, a rasuđivanje je teško “

(Hipokrat, oko 460-377 godine p.n.e.)

UVOD

Gugl antičkog doba, tj. najveća biblioteka antičkog sveta nalazila se u Aleksandriji, na obali Sredozemnog mora, u današnjem Egiptu. Aleksandriju, koja je bila najveći grad zapadnog sveta, osnovao je Aleksandar Veliki. Heron je napravio prvu parnu mašinu – bio je ispred svog vremena. Skeptici ga nisu razumeli. Zavidnici su ga ignorisali. Šta uopšte znači biti

ispred svog vremena? Da li trebamo da odustanemo ako nas ne razumeju? Uvek postoji onaj ko će razumeti. Tačno je da njihova otkrića danas nisu aktuelna, ali je tačno da “sve ima svoj početak” i da ga nikada ne treba zanemariti.

Značaj objedinjenja podataka na jednom mestu predstavljala je Aleksandrijska biblioteka koja je u doba svog postojanja sakupila sva znanja ondašnjeg sveta. Znanju i sakupljanju podataka bio je naklonjen Herodot iz Halikarnasa sa kojim je počela da se razvija istorijska nauka. Razvojem nauke i tehnologije razvijali su se i sistemi za prikupljanje i obradu podataka, tako da danas imamo savremene informacione sisteme i aplikacije koji su u službi korisnika, i bez kojih se ne bi moglo zamisliti savremeno poslovanje.

Uspešno funkcionisanje ma koje organizacije i uspešno upravljanje nekom organizacijom i njenim procesima nezamislivi su bez odgovarajućih podataka, informacija i znanja. Stoga se podaci, informacije i znanja shvataju kao svojevrsni resurs organizacije poput resursa radne snage, materijala, energije, finansija i drugih. Informacioni sistem organizacije obrađuje podatke i obezbeđuje informacije za poslovne operacije, odlučivanje i rešavanje poslovnih problema u organizaciji.

1. NOVA EKONOMIJA ZASNOVANA NA ZNANJU

Nova ekonomija, novo preduzeće, nova tehnologija čine osnov za uspešno funkcionisanje i razvoj svih učesnika u poslovnoj aktivnosti .

Nova ekonomija je :

1. ekonomija znanja,
2. digitalna ekonomija (digitalizacija).

Sušтина se ogleda u kognitivnom pristupu tj. mudrosti upotrebe znanja u korisne svrhe.

Marketing i druge suštinske ekonomske discipline, dobijaju novi oblik i značaj sa pojavom novih web aplikacija i statističkih alata.

Fizičke stvari sve više poprimaju svoj virtuelni oblik menjajući metabolizam privrede, tipove industrije i mogućih odnosa i prirodu ekonomske aktivnosti u celini. Novi informacioni sistemi i aplikacije rešavaju korisnicima usluga probleme na brz i efikasan način. Novi metodi kao što je objektno orijentisan pristup, strukturno systemska analiza i drugi, omogućuju lako formiranje informacionih sistema u svim oblastima društvenog života, kao i u saobraćaju.

U slučaju OO pristupa, podaci i funkcije, to jest kod, se tretiraju kao jedna celina. Kaže se da su podaci i kod, koje obrađuje te podatke, enkapsulirani u jednu celinu koja se zove objekat. Dakle i podaci i kod su tretirani kao jedna celina. Npr. slanje podataka kroz mrežu, klijent i server više ne razmenjuju samo podatke, već pakete, odnosno celine, u kojima se nalaze i podaci i kod.

2. STATISTIKA WEB SAJTA

Razni hosting provajderi uz hosting paket nude i mogućnost pregleda statistike o posetiocima u svakom momentu, na primer preko aplikacija kao što su Awstats ili Google Analytics.

Opcije koje obično poseduje alat za statistiku o posetiocima:

- Časovna, dnevna, mesečna, godišnja statistika,
- Broj unikatnih posetioca,
- Broj strana koje su posetili,

- Koje strane najviše posećuju,
- Koje browsere koriste posetioci procentualno,
- Koje operativne sisteme,
- Koliko se vremenski zadržavaju na Vašem web sajtu,
- Koje su tačno njihove IP adrese,
- Iz kojih zemalja su Vaši posetioci,
- Preko kojih pretraživača dolaze,
- Na kojim web sajtovima se nalazi link ka Vama,
- Koje ključne reči koriste kako bi Vas pronašli,
- Koje fraze koriste kako bi Vas pronašli,
- Dokumenti koji se ne otvaraju ili pokazuju grešku,
- I mnoge druge opcije...

2.1. Google Analytics - statistika posećenosti

Google analitika (engl. Google Analytics, statistika posećenosti) je besplatan servis kompanije Google za statistiku praćenja poseta sajtu. (<http://www.google.com/analytics/>).

Korisnicima su omogućeni statistički prikazi poseta po vrsti izvora ([pretraživač](#), e-pošta, direktne posete i ostalo), prikaz detalja o posetiocima (geografska lokacija, jezik koji koriste, [internet pregledač](#) i ostalo) i još mnogo podataka korisnih za vlasnike sajtova. Za korišćenje Google analitike neophodno je imati otvoren Google nalog. Preko jednog naloga moguće je pratiti statistiku do pedeset sajtova. Ograničenje takođe postoji i u obimu poseta. Po jednom sajtu mesečni maksimum poseta koje se prate Google analitikom je do pedeset miliona. Prva javna testiranja su započela novembra 2005., a servis je zvanično počeo sa radom, otvoreno za sve zainteresovane korisnike avgusta 2006.

Postoje dvije osnovne tehnologije prikupljanja podataka o posjetiocima vaših web stranica. Analiza log zapisa sa servera (AwStats) i javascript tagiranje (Google analytics). Svakako da se isplati koristiti obadvije tehnologije, no ovdje treba reći da je Google Analytics trenutno vodeći besplatni software za prikupljanje podataka, tj. statistiku posjeta web stranica. Takođe, postoji još jedan odličan statistički alat, Mint.

Module je moguće pomerati tako da su bitne informacije uvijek pri ruci. Moguće je na vizualno prikazanoj vremenskoj traci odabrati period za koji nas zanimaju informacije/statistika. Koliko god se stvaraoci web stranice trudili, prava vrijednost web stranice je kvalitetan sadržaj. Naravno da on mora isto tako kvalitetno biti i prikazan krajnjem korisniku, no sadržaj je osnova. Bolji sadržaj podrazumeva više posjeta, a Google Analytics pruža mnogo informacija vezanih uz postojeći sadržaj. Koje stranice su najposjećenije i koliko vremena posjetitelji provode na njima? Koliko ljudi je otišlo sa iste stranice na koju su došli? Sa koje se stranice najčešće odlazi, na koju se najčešće dolazi? Kojim putem je došao do informacije na Vašim stranicama?

Integracija s Website optimizerom koji je još jedan od izvrsnih alata iz Google radionice, jedna od vrlo korisnih funkcionalnosti, a omogućava da na svojim stranicama testirate različite layoute, grafike, tekstove i slično, takozvani split testing.

2.2. Klikstrim analiza

Clickstream je snimanje dijelova ekrana računara, tj. kad korisnik klikne dok pregleda web sadržaj ili pomoću drugog softverskog programa. Kad korisnik klikne bilo gdje u web-stranici ili aplikaciji, akcija je prijavljena na klijentu ili unutar web servera, kao i eventualno web pretraživaču, routeru, proxy serveru ili davaocu oglasa. Clickstream analiza je korisna za analizu web aktivnosti, testiranja softvera, istraživanje tržišta, i za analizu produktivnosti zaposlenika. Glavna svrha clickstream praćenja je dati webmasteru uvid u ono što posjetioci na njihovim stranicama rade. Podaci se mogu koristiti u različitim scenarijima, od kojih je jedan marketing. Osim toga, webmaster, istraživač, bloger ili osoba s web stranice mogu saznati više o tome kako poboljšati njihovu stranicu.

2.3. OLAP (On-line analytical processing)

Akronimom OLAP označena je kategorija softverske tehnologije koja omogućava korisnicima (analitičarima, menadžerima) da steknu uvid u podatke kroz brz, konzistentan, interaktivan pristup različitim mogućim pogledima na informacije transformisane iz sirovih podataka da bi odrazile stvarnu dimenzionalnost poslovanja kako ga shvata korisnik.

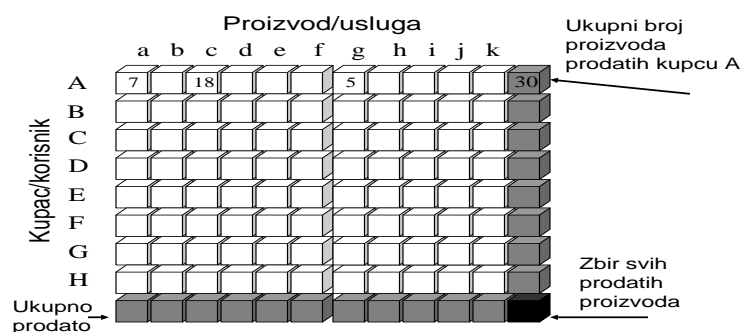
OLAP uključuje nekoliko osnovnih analitičkih operacija:

- (1) Konsolidacija,
- (2) “Drill-down”,
- (3) Gledanje u bazu podataka iz raznih perspektiva.

Konsolidacija podrazumeva agregaciju podataka - prosto ili kompleksno grupisanje uključenih međusobno povezanih podataka.

Čemu dimenzionalno modelovanje?

- Od skladišta podataka kakvo je DW, organizacije očekuju da obezbedi odgovore na značajna pitanja (ali je pri tome, naravno, važno postavljati prava pitanja).
- Mnoge organizacije su uvidele da je sistemima podrške u odlučivanju potrebna drugačija arhitektura podataka oblikovanih i konfigurisanih za upite osoba uključenih u proces upravljačkog odlučivanja.
- Iz te potrebe je nastao multidimenzi-onalni pristup podacima.



Slika: Multidimenzionalni pristup²¹⁰

²¹⁰ Mirsad Nuković, doktorska disertacija, 2009.

2.4. Data mining

Data mining je automatski ili poluautomatski proces koji izvodi značajna pravila ili obrasce iz ogromne količine podataka. Data mining programi analiziraju delove podataka da bi identifikovali veze između naizgled "nepovezanih podataka".

Data mining je proces otkrivanja znanja (*Knowledge Discovery in Databases* - KDD) koji omogućuje korisnicima da shvate sisteme i veze između njihovih podataka.

Data mining otkriva oblike i trendove u sadržaju ove informacije. Može se definisati kao proces podrške odlučivanju u kojem se traže šablوني infomacija u podacima. Osnovni cilj data mininga jeste otkrivanje skrivenih veza, predvidivih sekvenci i tačnih klasifikacija.

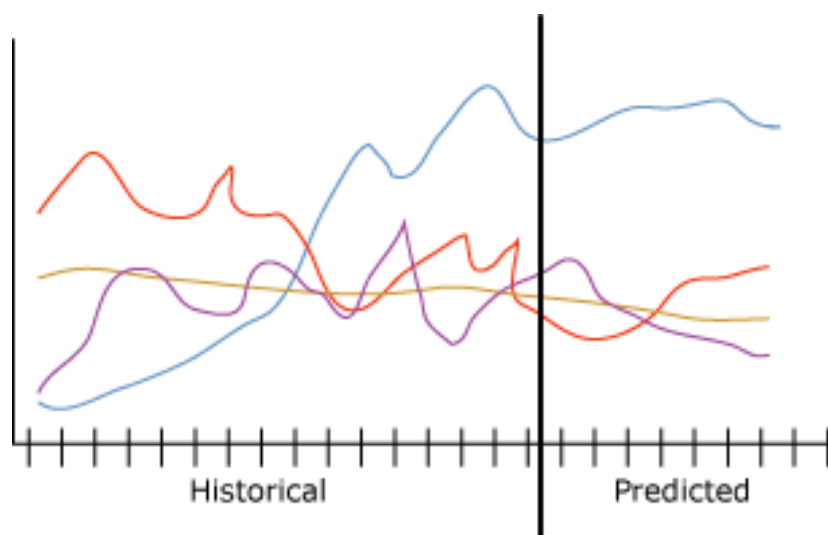
Data mining modeli:

- Nekoliko tehnika data mininga vam omogućava identifikovanje obrazaca u ogromnom broju podataka.
- Modeli *Analysis Services* SQL Servera su:

Drvo odlučivanja (Decision Trees); Pravila asocijacije (Association Rules); Naive Bayes; Sequence Clustering; Vremenske serije (Time Series); Neuronske mreže (Neural Nets); Text Mining; Linearne regresije.

Vremenske serije (*Time Series*) – ovaj algoritam se koristi za analizu i prognozu vremenski zasnovanih podataka. Prodaje su najčešće analiziran i prognoziran podatak. Ovaj algoritam traži šablone prolazeći kroz višestruke serije podataka tako da poslovanje može da odredi kako različiti elementi utiču na analiziranu seriju.

Na primer, određuje procenete saobraćajnih nesreća tokom praznika na osnovu broja nesreća koje su se dogodile tokom istog perioda u protekloj godini.



Slika: Time series²¹¹

²¹¹ Doc. dr Angelina Njeguš, Inteligentni poslovni sistemi, Beograd, 2007.

3. UPRAVLJAČKO INFORMACIONI SISTEMI²¹² U SAOBRAĆAJU

Upravljačko informacioni sistemi u saobraćaju, obuhvataju poslove razvoja i implementacije ITS i elektronskih sistema za naplatu putarine, održavanja objekata i mašinskih uređaja, elektroodržavanja, kao i administrativno tehnički i drugi poslovi vezani za delatnost sektora.

U sastavu Sektora za upravljačko informacione sisteme u saobraćaju, uglavnom se nalaze sledeća odeljenja:²¹³

1. Odeljenje za ITS,
2. Odeljenje baze podataka,
3. Odeljenje obrade podataka,
4. Odeljenje za održavanje upravljačko informacionih sistema.

3.1. Sistemi za upravljanje saobraćajem

Istraživanja i razvoj u oblasti upravljanja saobraćajem predstavljaju jednu od važnih delatnosti. Na osnovu velikog iskustva u upravljanju složenim sistemima nastala su sopstvena razvojna rešenja i proizvodi namenjeni pouzdanom upravljanju u oblasti saobraćaja.

Oni se mogu podeliti u dve osnovne grupe:

- Sistemi za za naplatu putarine i upravljanje saobraćajem na autoputevima, i
- Upravljanje saobraćajem u gradovima.

Istraživanja su doprinela bezbednom odvijanju saobraćaja u mnogim gradovima u zemlji i svetu. Bilo da se radi o kontroli jedne raskrsnice, jedne arterijske saobraćajnice ili kompleksnoj mreži raskrsnica, sintezom teorijskih dostignuća u automatskom upravljanju, operacionim istraživanjima i razvoju i implementaciji kompleksnih upravljačkih sistema nastale su nove teorijske osnove u problemima upravljanja saobraćajem i projektovane su, razvijene i realizovane originalne metode i računarski programi i uređaji za kontrolu saobraćaja.

3.2. Saobraćajno transportni sistemi

Saobraćajno transportni sistemi obuhvataju sledeće:²¹⁴

- Analize, studije, idejna rešenja, projekti i realizacija upravljačko-informacionih sistema u oblasti upravljanja saobraćajem u gradu,
- Analize, studije, idejna rešenja, projekti i realizacija sistema za praćenje mobilnih objekata primenom GPS tehnologije,
- Primena GPS tehnologije u drugim oblastima (merenje i distribucija tačnog vremena, tačnih frekvencija i diferencijalne korekcije, sinhronizacija procesorskih mreža, itd.),
- Analiza, projektovanje i realizacija DBMS i GIS sistema za obradu i prezentaciju podataka u saobraćajno-transportnim sistemima,
- Istraživanja i razvoj metoda optimizacije u saobraćajnim mrežama

²¹² Upravljački informacioni sistem (UIS) je sistem koji prenosi i čuva i obrađuje podatke i informacije potrebne za upravljanje .

²¹³ <http://www.putevi-srbije.rs/index.php?lang=sr&Itemid=240>

²¹⁴ <http://www.pupin.rs/proizvodi-i-usluge/sistemi-za-upravljanje-saobracajem/>

3.3.GPS aplikacije

Jedna od GPS aplikacija koja se najbrže razvija je satelitsko praćenje vozila. Flote kamiona, vozila javnog prevoza, dostavna vozila i kurirske službe koriste GPS prijemnike za određivanje lokacije svojih vozila u svakom trenutku. Službe javne bezbednosti, policija, vatrogasaci, hitna pomoć, koriste GPS za utvrđivanje koje je vozilo najbliže datoj kritičnoj situaciji i na taj način skraćuju vreme odziva u hitnim slučajevima.

Automatic Vehicle Location (AVL) je tehnološki napredan metod daljinskog praćenje vozila pomoću GPS. Svako vozilo je opremljeno modulom koji prima signale od niza satelita i računa njegovu trenutnu geografsku lokaciju, brzinu i smer kretanja. Ove informacije se mogu snimiti radi kasnijeg korišćenja ili se, najčešće prosleđuju dispečerskom/kontrolnom centru gde se trenutna pozicija vozila prikazuje na geografskoj karti visoke rezolucije.

Za većinu ljudi GPS predstavlja samo sredstvo za određivanje pozicije, ali konstelacija 24 satelita pruža i druge mogućnosti. Jedna od njih je merenje tačnog vremena.

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Novi informacioni sistemi nude obično širok spektar usluga, uključujući IKT rešenja prilagođena potrebama korisnika, konsalting, inženjering, integraciju složenih sistema, izradu prototipova i sl. Te usluge, obuhvataju čitav životni ciklus proizvoda i uključuju projektovanje, implementaciju, održavanje, korisničku podršku i migraciju postojećih proizvoda na nove tehnološke platforme.

Za razliku od tradicionalnih metoda anketiranja pojavom weba aktuelne su vrlo efikasne On-line ankete. To je anketa koja se sastoji od jednog ili manjeg broja pitanja, postavlja se na internet stranice pored drugih sadržaja i ispunjava prema nahodanju ispitanika sa ciljem da se u kratkom vremenu ispita mišljenje javnosti (ili nekog njenog dijela) o određenoj temi. Pitanja su jednostavna, kratka i jasna sa ponuđenim odgovorima. Sistemi poslovne inteligencije, kao što su olap, data mining i druge predstavljaju jednu novu plejadu aplikacija koje omogućuju korisnicima brz i efikasan pristup podacima sa više perspektiva i donošenje odluka na osnovu statističkog zaključivanja.

Kvalitet aplikacije primarno određuje stepen zadovoljstva vašeg klijenta. Pošto klijenti najčešće ne znaju, u početku, šta žele, veoma je važno komunicirati sa klijentom što je moguće ranije u fazi razvoja projekta.

LITERATURA

- [1.] Inteligentni poslovni sistemi, Njeguš, A, 2007, Beograd.
- [2.] Said Easa, Yupo Chan : Urban planning and development applications of GIS, American Society of Civil Engineers, Geographic Information Systems Committee
- [3.] <http://www.putevi-srbije.rs/index.php?lang=sr&Itemid=240>
- [4.] <http://www.pupin.rs/proizvodi-i-usluge/sistemi-za-upravljanje-saobracajem/>

ISPITIVANJE PROCESA OKSIDATIVNE KONDEZACIJE ALIFATIČNIH AMINA POMOĆU NATRIJUM-HIPOHLORITA

Mr.sc. Suad Obradović,
Prof. dr. Azra Jaganjac

Internacionalni univerzitet Travnik, Ekološki fakultet, BiH
Kontakt: 061-372-028, e-mail: obradovicsuad@gmail.com

Sažetak: Proučavan je mehanizam stvaranja S-N veze u reakciji između tiazolil- disulfida i morfolina. Većina reakcija je izvedena u vodenoj suspenziji s natrij-hipohloritom i morfolinom. Potvrđeno je da stvaranje S-N veze u reakciji između morfolina i tiazolil-disulfida nije reakcija od dva koraka, poput S_N1 reakcije, te da se može objasniti kao nuklofilna substitucija di-koordinativnog sumpora potpomognutog efektom elektrofila.

U prvom koraku reakcije, elektrofil napadaju disulfidni lanac formirajući kompleks koji trpi nuklofilni napad od strane morfolina. Data je struktura kompleksa i stanje tranzicije za nukleofilno premještanje na di-koordinativnom atomu sumpora, u skadu s teorijom „tri atoma u liniji“(N,S,S).

Ključne riječi: morfolin, elektrofil, kompleks, alifatični amini

EXAMINATION OF THE PROCESS OF OXIDATIVE CONDENSATION OF ALIPHATIC AMINES USING NATRIUM- HYPOCHLORITE

Abstrac: The mechanism of the S-N bond formation in the reaction between thiazolyl disulphide and morpholine has been studied. Most of the reactions were performed in aqueous suspension of thiazolyl disulphides with sodium hypochlorite and morpholine.

It was confirmed that the S-N bond formation in the reaction between morpholine and thiazolyl disulphide is not a two-steps, S_N1 like reaction, and that the heterolytic breking of the S-S bond in disulphide is not the first step of the reaction. The S-N bond formation can be explained as nucleophilic substitution of di-coordinated sulphur assisted by the effect of the electrophile. In the first step of the reaction, the electrophilic species attacks the disulphide bond forming a complex which undergoes nucleophilic attack by morpholine. The structure of the complex and the transition state for nucleophilic displacement at the di-coordinated sulphur atom are given, according to the „three atoms in line“(S,N,N) theory.

Key words: morpholine, electrophilic, complex, aliphatic amines

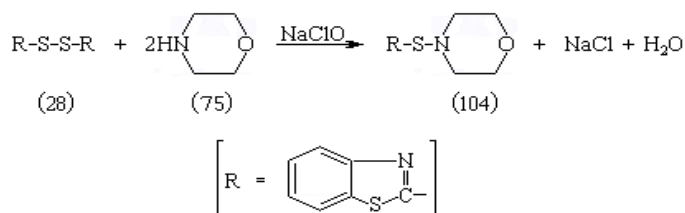
UVOD

Izvršeno je proučavanje uslova reakcije i parametara reakcije u formiranju S-N veze između 2,2'-benzotiazolil disulfida i morfolina, odnosno preciznije, uticaja koncentracije morfolina, prisustvo neorganskih soli u reakcionom sistemu, uticaju temperature i pH vrijednosti na prinos proizvoda. Ovaj rad je pokušaj da se detaljnije istraži proces oksidativne kondezacije,

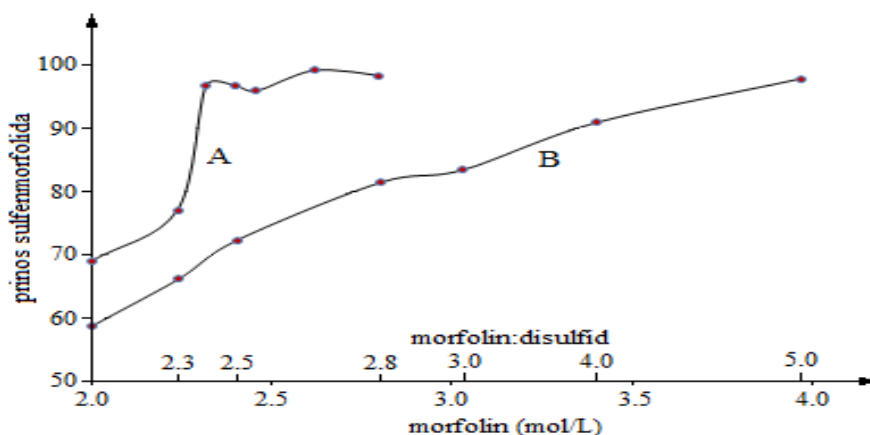
obzirom da bi ovo potvrdilo proces formiranja S-N veze, kao i da se odrede povoljniji uslovi reakcije. Osnova istraživanja je U.S. patent²⁾, vezan za proizvodnju sulfenmorfolida. U našem istraživanju je izvršeno nekoliko srija eksperimenata koji su se bavili s: 1. Uticajem koncentracije morfolina na prinos reakcije, 2. Uticajem neorganskih soli na prinos reakcije, 3. Uticajem temperature, i 4. Uticajem pH vrijednosti reakcije na prinos proizvod.

1. UTICAJ KONCENTRACIJE MORFOLINA I NEORGANSKIH SOLI NA PRINOS REAKCIJE

Stehiometrijski molarni odnos morfolin-tiazolil disulid jeste 2:1, što u ispitivanoj reakciji (Šema 1) predstavlja koncentraciju morfolina od 2 mol/L. Uticaj promjene koncentracije morfolina na prinos sulfenmorfolida ispitivan je praćenjem promjene prinosa sulfenmorfolida pri povećanju koncentracije morfolina od 2 mol/L do 3,97 mol/L (molski odnos morfolin – tiazilil disulfid 5:1) zadržavajući ostale parametre reakcije konstantnim (0,2 mola tiazolil disulfida, 0,42 mola natrijum sulfata , 165 mL vode). U svim eksperimentima utrošena je približno jednaka količina oksidansa. Dobiveni rezultati prikazani su u Tabeli 1 i Slici 1.



Šema 1



Slika 1. Ovisnost prinosa sulfenmorfolida od koncentracije morfolina

Iz Tabele 1 i Slike 1 može se vidjeti da sa povećanjem koncentracije morfolina raste i prinos sulfenmorfolida i to od 60% (za koncentraciju morfolina od 2 mol/L) do 98% (za koncentraciju morfolina od 3,97 mol/L) kod reakcija koje su izvođene bez prisustva natrijum-sulfata (Slika 1, kriva B). Porast u prinosu sulfenmorfolida proporcionalan je koncentraciji morfolina i, prema Slici 1 kriva B može se reći da je ta zavisnost linearna. Drugačija situacija je primjećena kod reakcija koje su izvođene u prisustvu natrijum-sulfata (Tabela 1 i Slika 1, kriva A). Pri nižim koncentracijama morfolina (od 2 mola /L do 2,24 mol/L) također je primjećeno povećanje prinosa sulfenmorfolida, ali približno 10% veće nego povećanje kod reakcija koje su izvođene bez prisustva natrijum-sulfata (krive A i B, Slika 1). Sa daljim povećanjem molarne koncentracije morfolina (2,24 mol/L do 2,35 mol/L) dolazi do naglog povećanja prinosa sulfenmorfolida i ono iznosi približno 200% u odnosu na povećanje pri nižim koncentracijama morfolina. Povećanje koncentracije morfolina iznad 2,35 mol/L nema značajnijeg uticaja na prinos sulfenmorfolida koji, pod datim uslovima, iznosi 95-98%.

Tabela 1. Prinos sulfenmorfolida u zavisnosti od koncentracije morfolina

RB	Morfolin		Morfolin:disulfid	Prinos (%)	
	(g)	(mol/L)	(molski odnos)	sa Na ₂ SO ₄	bez Na ₂ SO ₄
1	34,8	2,00	2,0:1	69,05	58,92
2	40,0	2,24	2,3:1	77,14	66,34
3	41,7	2,32	2,4:1	96,88	-
4	43,5	2,40	2,5:1	96,83	72,4

2. UTICAJ KONCENTRACIJE NATRIJUM-SULFATA NA PRINOS REAKCIJE

Očigledno je da natrijum-sulfat ima pozitivan efekat na brzinu reakcije morfolina i tiazolil-disulfida, taj efekat je već opisan u literaturi^{2,4)}. Međutim, primjećeni skok u porastu prinosa sulfenmorfolida (Slika 1, Kriva A) nije do sada opisan. U američkom patentu 2,419,283 navodi se da „disulfidi najlakše reaguju sa nerastvornim aminima, i očigledno je da alkalno metalni sulfati omogućavaju isoljavanje amina, iz vodenog rastvora u cilju optimalnog

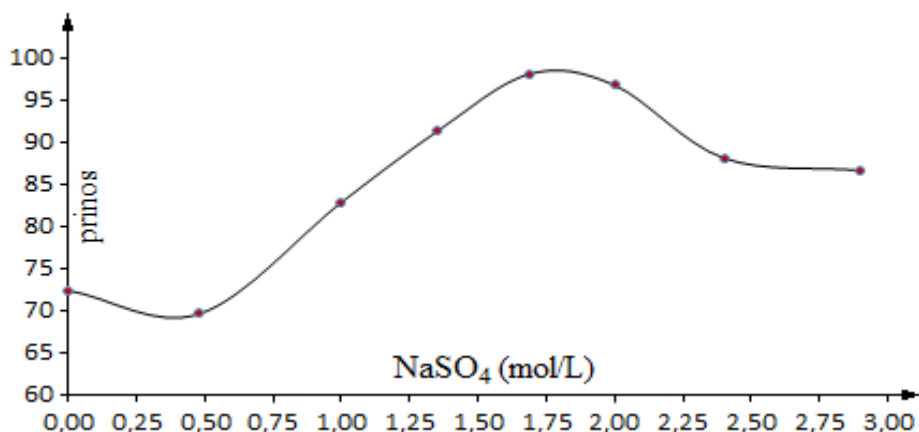
formiranja sulfenamida.“. Međutim, ni ovdje nije prikazan pomenuti skok u povećanju prinosa sulfenmorfolida. Ako se pođe od pretpostavke da natrijum-sulfat ne učestvuje u reakciji i da se njegovo „katalitičko“ dejstvo ispoljava preko isoljavanja amina iz vodenog rastvora i/ili preko povećanja jonske jačine rastvora, moglo bi se očekivati da povećanje prinosa sulfenmorfolida bude isto pri svim koncentracijama morfolina, tj. da kriva A i B (Slika 1) budu približno paralelne. Međutim, naši radovi demantuju ovakvu pretpostavku. Mogućnost isoljavanja amina iz vodenog rastvora odbačena je kao alternativa nakon eksperimenata u kojima je u rastvor morfolina u vodi dodavan natrijum-sulfat. Izdvajao se bijeli talog za koga je, analizom IR spektra, utvrđeno da predstavlja hidrat natrium-sulfata. Isti talog je dobiven rastvaranjem natrium-sulfata u vodi na 76°C, pa dodavanjem morfolina. Ni u jednom eksperimentu nije primjećeno formiranje emulzije morfolina. Međutim, taloženje hidrata natrium-sulfata povećava stvarnu koncentraciju morfolina što ima uticaja na povećanje prinosa sulfenamida. Dobijeni rezultati prikazani su u Tabeli 2 i Slici 2.

Tabela.2 Uticaj promjene koncentracije natrijum-sulfata na prinos

sulfenmorfolida

RB	Na ₂ SO ₄)		Sulfenmorfolid
	(mol)	(mol/L)	(%)
1	0,00	0,00	72,40
2	0,10	0,48	69,60
3	0,21	1,00	82,90
4	0,28	1,35	91,35
5	0,35	1,69	98,20
6	0,42	2,00	96,83
7	0,50	2,40	88,15
8	0,60	2,90	86,69

Najbolji rezultati dobiveni su pri koncentraciji natrijum-sulfat od 1,7 mol/L. Povećanjem koncentracije natrijum-sulfata iznad pomenute vrijednosti dolazi do laganog opadanja prinosa sulfenmorfolida.



Slika 2 Uticaj promjene koncentracije natrijum-sulfata na prinos sulfenmorfolida

Iz priloženih rezultata može se vidjeti da natrijum-sulfat nema skoro nikakav efekat do koncentracije od 0,48 mol/L, a zatim prinos sulfenmorfolida naglo raste. Ovakvo ponašanje dosta liči na „specijalni efekat soli“ koji je primjećen kod nskih supsticionih reakcija.

3. UTICAJ TEMPERATURE NA PRINOS REAKCIJE

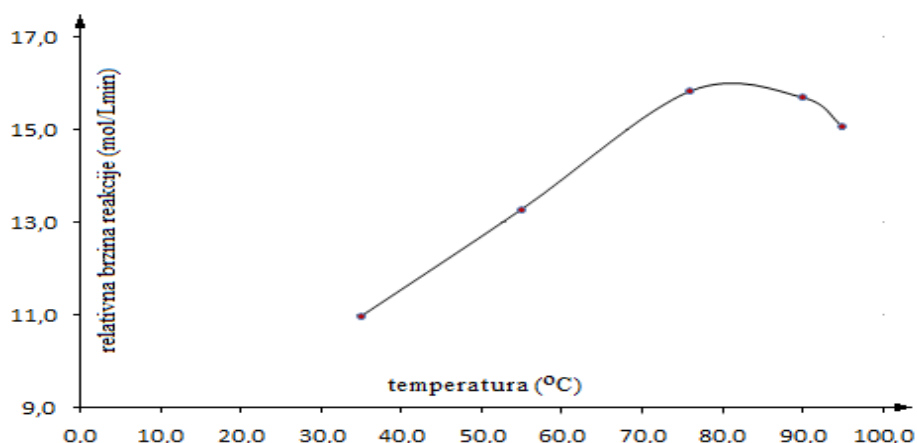
Prinosi sulfenmorfolida (odnosno relativna brzina reakcije) u zavisnosti od temperature izvođenja reakcije dati su u Tabeli 3 i Slici 3. Svi eksperimenti izvođeni su sa standardnim sastavom reakcione mase (0,5 molova morfolina, 0,2 mola tiazolil-disulfida, 0,42 mola natrijum-sulfata i 165 mL vode).

Tabela.3 Uticaj temperature na prinos sulfen morfolida

RB	Temp (°C)	Sulfenmorfolid		Relat.brzin.reakcije (mol/L·min)
		(%)	(mol/L)	
1	35	68,7	1,32	10,98 x 10 ⁻³
2	55	81,3	1,59	13,29 x 10 ⁻³
3	76	96,8	1,85	15,48 x 10 ⁻³

4	90	98,2	1,88	$15,70 \times 10^{-3}$
5	95	98,2	1,81	$15,07 \times 10^{-3}$

Pokazalo se da je temperatura izvođenja reakcije vrlo važan faktor za dobivanje visokog prinosa sulfenmorfolida. Kako su tiazolil-disulfid i sulfenmorfolid nerastvorni u vodi, reakcija predstavlja dvofazni sistem tiazolil-disulfida suspendovanog u vodenom rastvoru morfolina i natrijum-hlorida. Za uspješno izvođenje reakcije potrebno je formirani sulfenmorfolid održavati u tečnom stanju da bi cjelokupan tiazolil-disulfid mogao da izreaguje. Ukoliko u toku reakcije dođe do kristalizacije sulfenmorfolida (što se dešava na nižim temperaturama reakcije) dolazi do okludovanja čestica tiazolil-disulfida kristalima sulfenmorfolida što smanjuje prinos reakcije. Obzirom da se u svin reakcijama troši približno jednaka količina oksidansa, smanjenje prinosa sulfenmorfolida pri nižim temperaturama reakcije može se pripisati okludovanju tiazolil-disulfida sulfenmorfolidom koji je djelimično iskristalisao. Iz Slike 3 vidi se da temperatura od oko 80°C predstavlja optimum za izvođenje reakcije.



Slika 3. Uticaj temperature reakcije na prinos sulfenmorfolida

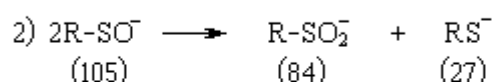
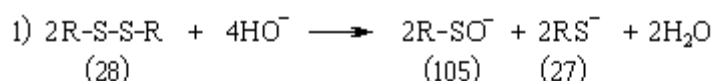
4. UTICAJ pH VRIJEDNOSTI REAKCIONE SREDINE NA PRINOS REAKCIJE

Ispitivanje pomenute reakcije obuhvatilo je i ispitivanje uticaja promjene pH vrijednosti reakcione sredine na prinos sulfenmorfolida.

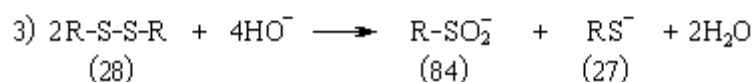
Tabela 4. Promjena pH vrijednosti reakcione sredine

Rastvor NaOCl (mL)	pH	Primjedba
0	8,6	t = 76°C
50	9,6	
100	9,6	0,2 mola disulfida
150	9,3	0,5 molova morfolina
170	8,7	0,42 mola Na ₂ SO ₄

Iz prezentiranih rezultata, može se vidjeti da pH vrijednost reakcione sredine raste nakon dodavanja prve količine oksidirajućeg sredstva, i da onda ima tendenciju opadanja. Ovo je u suprotnosti sa osnovnim principima oksidacije pomoću natrijum-hipohlorita, u kom slučaju pH vrijednost reakcione mase treba lagano da raste. Korigiranjem pH vrijednosti s sumpornom kiselinom (1:1) na pH vrijednost od 8,9, dobijen je prinos sulfenmorfolida od 64,5%, dok je količina neizreagovanog tiazolil-disulfida bila 34,6%. Održavanjem pH vrijednosti reakcione mase na 9,6-10 (dodavanjem 45%-nog vodenog rastvora natrijum-hidroksida) ostvaren je prinos sulfenmorfolida 88%, bez tragova tiazolil-disulfida, dok pri pH vrijednosti 11 dobiveno je 17% sulfenmorfolida. Ostatak tiazolil-disulfida prelazi u vodi u rastvorene proizvode. Prikazani rezultati pokazuju da se reakcija najbolje izvodi pri pH vrijednosti reakcione mase od 9-9,6. Pri nižim pH vrijednostima ne izreaguje sav tiazolil-disulfid, dok pri višim pH vrijednostima dolazi do njegovog razlaganja, kako je prikazano na Šemi 2.



Ukupna reakcija



Šema 2

Sulfenska kiselina (105), koja se u početku formira, premješta se u sulfinsku kiselinu (48) i tiolidni jon (27) koji nastaje u ukupnoj količini od 75% u odnosu na tiazolil-disulfid. Pomenuta reakcija bi mogla biti razlogom laganog opadanja pH vrijednosti reakcione mase.

ZAKLJUČAK

Istražen je uticaj natrijum-sulfata u reakciji dobijanja sulfenmorfolida, i potvrđeno da natrijum-sulfat povećava prinos reakcijskog proizvoda. Pri koncentraciji od 2,24 mol/L (molarni omjer 2,3:1), povećanje je oko 10%, međutim pri višim omjerima (Koncentracija mofrolina 2,4 mol/L povećanje je 25%. Daljnje povećanje u koncentracije ne utiče značajno na prinos. Ovaj efekat naglog povećanja prinosa nije opisan u literaturi.

Promjena koncentracije natrijum-sulfata takođe značajno utiče na prinos sulfenmorfolida. Najbolji rezultati dobijeni su pri koncentraciji od 1,7 mol/L, ali pri nižim koncentracijama nikakav efekat nje uočen. Pretpostavlja se da natrijum-sulfat olakšava proces difuzije u blizini čvrstih čestica, povećavajući koncentraciju natrijum-sulfata dekahidrata, i do određenog stepena takođe jonsku snagu sistema, koja se održava povećanjem prinosa.

Reakciona temperatura je dodatni značajan faktor za ostvarenje visokih prinosa. Optimalni rezultati se dobijaju pri rasponu temperature od 75-80°C.

Prinos ovisi i o pH vrijednosti sredine. Najbolji rezultati su ostvareni pri pH vrijednostima od 9-9,6 postignuti bez korekcija. Pri višim pH vrijednostima tiazoli-disulfid ima tendenciju da se razlaže, dok se pri nižim pH vrijednostima samo dio tiazolil-disulfida podvrgava reakciji.

LITERATURA

- [1] Orbović N., Radojković-Veličković M., **1985**, J. Serb. Chem. Soc. 50 pp333
- [2] Eaker Ch.M., Trivette Ch.D., U.S.Pat., **1965**, 3,178,428
- [3] Harman N.W., U.S.Pat., 1940, 2,191,657
- [4] Kinstler R.Ch., Dunellen N.J., U.S.Pat., 1956, 2,730,527
- [5] Paul Ph.T., Hunter B.A., U.S.Pat., 1947, 2,419,238

ISTRAŽIVANJE MEHANIZMA STVARANJA S-N VEZE U REAKCIJI IZMEĐU 2,2-BENZOTIAZOLIL DISULFIDA I MORFOLINA

Kinetika reakcije

Mr.sc. Suad Obradović,

Prof. dr. Azra Jaganjac

Internacionalni univerzitet Travnik, Ekološki fakultet, BiH

Kontakt: 061-372-028, e-mail: obradovicsuad@gmail.com

Sažetak: Nakon istraživanja mehanizma stvaranja S-N veze u reakciji između 2,2-benzotiazolil-disulfida i morfolina, nastavili smo ispitivanja u cilju određivanja kinetike reakcije. Kinetička mjerenja brzine reakcije pokazala su da 88,2% tiazolil-disulfida reagira u skladu s kinetičkim zakonom nultog reda, što je karakteristično za heterogene sisteme. Zaključeno je da difuzioni procesi oko površine dispergovanih čestica određuju brzinu reakcije.

Ključne riječi: kinetika, heterogeni sistem, difuzioni proces

INVESTIGATION OF THE S-N BOND FORMATION MECHANISM IN THE REACTION BETWEEN 2,2 BENZOTHIAZOLYL DISULPHIDE AND MORPHOLINE

Kinetics of the reaction

Abstract: After the investigation of the mechanism of S-N bond formation in the reaction between 2,2-benzothiazolyl –disulphide and morpholine the study was continued in order to determine the reaction kinetics.

Measurements of the reaction rate indicated that 88,2% of thiazolyl disulphide reacts according to zero order kinetic, characteristic for heterogeneous systems.

It was concluded that rate determining step of the reaction is diffusion phenomena to the particle surface.

Key words: kinetic, heterogeneous systems, diffusion phenomena

UVOD

U reakciji između 2,2'-benzotiazolil disulfida i morfolina smo pokušali razjasniti mehanizam stvaranja S-N veze. Takođe je istraživana efekat neorganskih soli na ovu reakciju, kao i drugi parametri koji utiču na formiranje ove veze, kao što je temperatura, pH vrijednost medija reakcije i efekat koncentracije morfolina. Nakon toga je pokušano da se prati kinetika reakcije. Ispitivana reakcija predstavlja heterogenu reakciju tipa: $A + 2B = C$ gdje je tiazolil disulfid (A) suspendovan u vodenom rastvoru morfolina (B).

1. ISPITIVANJE KINETIKE REAKCIJE

Kinetička ispitivanja su obuhvatila šest mjerenja:

a/ Opadanje koncentracije tiazolil disulfida pri $[B_0] = 2,46 \text{ mol/L}$, a u prisustvu natrijum - sulfata

b/ Opadanje koncentracije morfolina pri $[B_0] = 2,46 \text{ mol/L}$ i $2,24 \text{ mol/L}$, bez i u prisustvu natrijum-sulfata, a u prisustvu tiazolil disulfida

c/ Opadanje koncentracije morfolina pri $[B_0] = 2,46 \text{ mol/L}$, a u prisustvu natrijum-sulfata a bez prisustva tiazolil disulfida

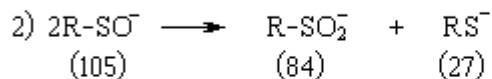
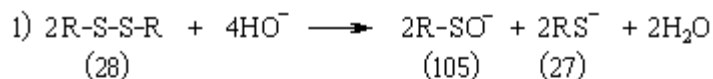
Koncentracija natrijum-sulfata u svim eksperimentima je bila 2 mol . Vodeni rastvor natrijum-hipohlorita dodavan je u reakcionoj masi u jednakoj količini i u jednakim vremenskim intervalima (za 5 minuta 10 mL rastvora ili deset minuta 20 mL rastvora), a njegova koncentracija iznosila je $14,11\%$ u svim eksperimentima. Iz dobivenih rezultata računata je konstanta brzine reakcije (k) i određivan red reakcije (n). Polazne koncentracije morfolina ($2,46 \text{ mol/L}$ i $2,24 \text{ mol/L}$ su vrijednosti na početku i na kraju dijela krivulje koja predstavlja nagli porast u povećanju prinosa sulfenmorfolida². Kod heterogenih sistema, reakcija reagensa iz rastvora sa čvrstim reaktantom (tiazolil disulfid) predstavlja proces koji se odvija kroz slijedeće osnovne stupnjeve:

- Difuzija reagensa iz rastvora do površine čvrste čestice
- Adsorpcija reagensa na površini čvrste čestice
- Reakcija reagensa na površini čvrste čestice
- Desorpcija proizvoda sa površine čvrste čestice
- Difuzije proizvoda u masu tečne faze

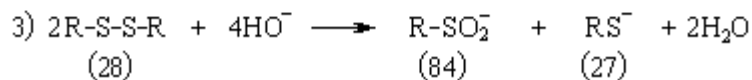
Iz prethodnih istraživanja² se može zaključiti da se reakcija odvija u reakcijskoj zoni na temperaturnom intervalu od $30-70^\circ\text{C}$ i pri $70-80^\circ\text{C}$ u zoni difuzije. Kako se ispitivana reakcija odvija na 75°C u difuznoj zoni, date su slijedeće pretpostavke:

- Reakcija na površini čvrste čestice je brza
- Adsorpcija reagensa na površini čvrste čestice je brz proces
- Spori procesi su difuzija reagensa do površine čestice, desorpcija i difuzija gotovog proizvoda sa površine čestice u rastvarač.

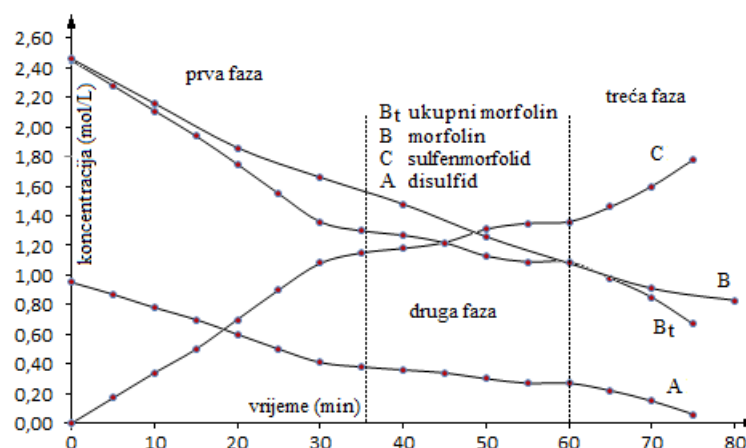
Zbir kinetičkih rezultata predstavljen je u Tabeli 1 i na Slici 1, tako da se reakcija može podijeliti u tri faze. Prva faza (trajanje 0-35) predstavlja heterogenu reakciju i pokorava se zakonu brzine reakcije nultog reda što je karakteristično za heterogene sisteme. Devijacija krive ukupne potrošnje morfolina i morfolina potrošenog za sulfenmorfolid se može objasniti sporom sporednom reakcijom tiazolil disulfida u alkalnom mediju⁴ (Šema 1), ograničena procesima difuzije na površini čvrstih čestica, a što ne utiče na ukupnu potrošnju tiazolil disulfida niti na stopu njegove reakcije.



Ukupna reakcija



Šema 1. (Razlaganje tiazolil-disulfida na višim pH vrijednostima)



Slika 1. Kinetika reakcije između 2,2'-benzotiazolil disulfida i morfolina

U prvoj fazi reakcije, odvijaju se tri osnovna procesa:

- A. Reakcija između morfolina i natrijum-hipohlorita pri čemu se formira intermedijer. Ovaj proces je nezavisan od ostalih aktera u reakciji i odvija se bez obzira da li je tiazolil-disulfid prisutan ili ne.
- B. Difuzija intermedijera i morfolina do površine čvrste čestice tiazolil-disulfida
- C. Reakcija na površini tiazolil disulfida

Iz Slike 1 se može zaključiti da je proces C, tj. reakcija intermedijera i morfolina brz proces i da on ne određuje reakciju. U prvoj fazi reakcije potrošnja morfolina (ukupnog) je približno duplo brža od potrošnje tiazolil-disulfida što odgovara stehiometriji reakcije. Nadalje, vidi se da morfolin ne učestvuje u bočnim reakcijama. Kao što je već napomenuto, proces A, tj. Reakcija morfolina sa natrijum-hipohloritom jeste nezavisan proces koji je uslovljen brzinom dodavanja rastvora oksidansa (optimalno 20mL za 10 minuta) za uspješno vođenje procesa, kako je potvrđeno eksperimentalno.

Proces B jeste stupanj koji određuje brzinu reakcije U ovom procesu intermedijer se formira približno istom brzinom kojom i difunduje do površine čvrste čestice. Analizirajući Sliku 1,

može se izračunati da u kompletnoj reakciji (0-75 min.) izreaguje 0,187 molova tiazolil-disulfida što predstavlja 93,5% od ukupne količine. U prvoj fazi reakcije izreaguje 0,121 mol, ili 64,7% od izreagovanog tiazolil-disulfida. Na temperaturi izvođenja reakcije (76°C) formirani sulfenmorfolid je tečnom stanju. Međutim, reakciona masa u toku prve faze reakcije ima formu guste suspenzije. Koncentracija tiazolil-isulfida u disperziji je dovoljno visoka da omogućava brzu reakciju sa intrermedijerom i morfolinom.

Druga faza reakcije (35-60 min.) odstupa od svih kinetičkih zakona. Intremedijer i dalje nastaje istom brzinom kao i u prvoj fazi reakcije, (što se može vidjeti iz krive potrošnje ukupnog morfolina), međutim reakcija tiazolil+disulfida je smanjena na minimum. Za ovih 25 minuta izreaguje samo 0,022 mola ili 11,7% od izreagovanog tiazolil-disulfida. Međutim treba imati u vidu da su, i u drugoj fazi, formiranje intermedijera i brzina difuzije kroz rastvarač isti kao i u prvoj fazi reakcije. Obzirom na promjenu dispergovanih čestica (prelazni oblik iz suspenzije u emulziju) apsorpcioni i desorpcioni procesi mogu sada igrati važniju ulogu u određivanju ukupne brzine reakcije.

Tabela 1. Kinetički rezultati mjerenja brzine reakcije tiazolil-disulfida

Vrijeme (min)	Koncentracija (mol/L)				Konstante brzine reakcije nultog reda (mol/Lmin)	
	C	B	B _t	A	$k = \frac{[A]_0 - [A]_t}{100t}$	$k' = \frac{[A]_0 - [A]_t}{100t}$
0	0,0	2,4	2,46	0,9	-	-
0	6		5			
5	0,1	2,2	-	0,8	1,74	1,74
5	7	9	7			
1	0,3	2,1	2,1	0,7	1,73	1,73
0	4	2	6	8		
1	0,5	1,9	-	0,7	1,68	1,68
5	0	5	0			
2	0,7	1,7	1,8	0,6	1,76	1,76
0	0	6	6	0		
2	0,9	1,5	-	0,5	1,81	1,81
5	0	6	0			
3	1,0	1,3	1,6	0,5	1,82	1,82
0	8	7	6	0		
3	1,1	1,3	-	0,3	1,65	1,66

5	5	1			8			
	4	1,1	1,2	1,4	0,3	1,40	-	
0	8	8		8	6			
5	4	1,2	1,2		0,3	1,37	-	
	2	3		-	4			
0	5	1,3	1,1	1,2	0,3	1,32	-	
	1	4		6	0			
5	5	1,3	1,1		0,2	1,23	-	
	5	0		-	7			
0	6	1,3	1,1	1,0	0,2	1,14	1,71	
	6	0		8	7			
5	6	1,4	0,9		0,2	1,13	1,65	
	6	9		-	2			
0	7	1,6	0,8	0,9	0,1	1,15	1,61	
	0	6		1	5			
5	7	1,7	0,6		0,0	1,20	1,62	
	3	8		-	6			
0	8			0,8				
		-	-	3				

U trećoj fazi reakcije (60-75 min) ponovo se pokorava kinetičkom zakonu brzine reakcije nultog reda. Za 15 minuta reakcije izreaguje 0,04 mola ili 23,5% od ukupno izreagovanog tiazolil-disulfida. Upoređujući ovu konstantu sa konstantom iz prve reakcije (Tabela 1) može se zaključiti da reakciona kriva u prvoj fazi reakcije treba da ima veći nagib od reakcione krive u trećoj fazi. Međutim posmatrajući sliku 1 vidi se da ove „krive“ imaju isti nagib. Ako se iz matematičke interpretacije kinetičkih rezultata izostave vremenski interval i podaci iz druge faze reakcije, dobit će se nova konstanta brzine reakcije k' čije se vrijednosti dobro slažu tokom prve i treće faze reakcije. Ovo ukazuje da je brzina reakcije u ove dvije faze jednaka. Obzirom na jednaku brzinu reakcije u ove dvije faze, proizilazi da promjena u vrsti disperzije reaktanata nema uticaja na brzinu reakcije. Ovo je još jedan dokaz koji ide u prilog tome da su difuzija morfolina i intremedijera kroz rastvarač stupnjevi koji određuju brzinu reakcije. Imajući na umu ovu diskusiju i posmatrajući Sliku 1 i Tabelu 1, može se zaključiti da 88,2% od proreagovanog tiazolil-disulfida reaguje po kinetičkom zakonu brzine reakcije nultog reda. Difuzioni procesi oko površine dispergovanih čestica nesumljivo određuju brzinu reakcije.

2. UTICAJ MORFOLINA NA PRINOS REAKCIJE

Kao što je napomenuto, izvršena su četiri mjerenja opadanja koncentracije morfolina tokom reakcije sa tiazolil-disulfidom, kao i mjerenje opadanja koncentracije morfolina u reakciji sa vodenim rastvorom natrijum-hipohlorita, a bez prisustva tiazolil-disulfida. Mjerenja su izvođena uzimanjem dva uzorka reakcione mase po 1 mL svakih 10 minuta, a nakon dodavanja 20 mL rastvora oksidansa. Uzorci su razblaživani do 10 mL sa destilovanom vodom i titrovani sa 0,1 N hlorovodoničnom kiselinom., jedan uz fenoftalin (pH ~ 8) i drugi uz metil crveno (pH ~ 3,5) kao indikatore. Iz razlike utrošenih mililitara hlorovodonične kiseline izračunava se koncentracija morfolina.

Tabela 2. Konstante brzine reakcije

[B ₀] (mol/l)	Na ₂ SO ₄	RS-SR	k	
			računski	iz nagiba
2,46	+	+	1,39	1,44
2,46	-	+	1,41	1,45
2,46	+	-	1,34	1,33
2,24	+	+	1,98	1,70

Tabela 3. Red reakcije po diferencijalnoj metodi

[B ₀] (mol/l)	Na ₂ SO ₄	n	Primjedba
2,46	+	1,07	
	-	1,07	
	+	1,01	Bez disulfida
2,24	+	1,46	
	-	1,51	

Kinetika reakcije morfolina je vrlo interesantna. Sve tri ispitivane reakcije pri B₀= 2,46 mol/L pokazuju dobro slaganje u konstantama reakcije (Tabela 2 i Slika 2) za sve vremenske intervale, a čije se srednje vrijednosti dobro slažu sa konstantama reakcije dobivenim iz nagiba logoritamskih krivi. Može se zaključiti da pri B₀= 2,46 mol/L morfolina reaguje po

kinetičkom zakonu o brzini reakcije prvog reda. Brzina reakcije zavisi samo od koncentracije morfolina. Dodavanje natrijum-sulfata u reakcionu sredinu nema značajnijeg efekta na brzinu potrošnje morfolina. Dobro slaganje kinetičkih rezultata kod reakcije bez tiazolil-disulfida sa rezultatima reakcija u kojima je prisutan tiazolil-disulfid, ukazuje da je reakcija morfolina sa natrijum-hipohloritom nezavisan proces i da ne zavisi od ostalih učesnika u reakciji.

Drugačija situacija je primjećena kod reakcija u kojima je $B_0 = 2,24$ mol/L. Vrijednost za konstante reakcija u datim vremenskim intervalima imaju odstupanja, a javlja se i neslaganje sa konstantama dobivenih iz nagiba logaritamskih krivi. Ovo važi za reakciju koja je izvođena u prisustvu natrijum-sulfata.

ZAKLJUČAK

Kao što je već naglašeno, stupanj koji određuje brzinu reakcije građenja sulfenmorfolida jeste difuzija morfolina i intermedijera oko površine čvrste čestice. Kako natrijum-sulfat povećava prinos reakcije, samim tim i brzinu reakcije, jasno je da se efekat soli, kod ovakvih reakcija, može pripisati olakšavanju difuzionih procesa oko površine čvrste čestice.

Još jedan dokaz ovoj pretpostavci dolazi iz reakcija tiazolil-disulfida i morfolina koje su izvođene u rastvoru dimetilformamida (DMF). Kako je tiazolil-disulfid rastvorljiv u DMF pod uslovima reakcije, difuzionih procesa nema. Međutim, prisustvo natrijum-sulfata nema uticaja na prinos sulfenmorfolida pa ni na brzinu reakcije. U oba eksperimenta ostvaren je prinos sulfenmorfolida oko 87%, a brzina dodavanja rastvora oksidansa bila je jednaka.

LITERATURA

- [1] Davis F.A., **1973**, Chemistry of Sulfur-Nitrogen Bond in Sulfenamides, Int. J. of Sulphur comp., 8, pp 71-81
- [2] Braun C. and Grayson B.T., **1970**, Mech. React. Sulphur Comp. 35,73
- [3] Bedford C.W. and Sebrell L.B., **1931**, Ind. Eng Chem, 13, pp1034-1038; Ibid. 14 pp 25, Ibid. 16 pp 792
- [4] Carr E.L., Smith G.E.P. Jr., G.Alliger, **1949**, J.Org.Chem. 14 pp 921-934
- [5] Harman M.W., U.S.Pat., 2,100,629,**1937** Process of Vulcanizg Ruber and Product Thereby, Monsanto Chemical Company USA
- [6] Carr L.E., U.S. Pat., 2,354,427, **1944**; Paul T.Ph., Hunter B.A., U.S. Pat., 2,666,043
- [7] Wickhan C.G., Brit.Pat., **1968**, 2,750,527
- [8] Kinstler R.Ch., Dunellen, **1956**, U.S. Pat., 2,750,527
- [9] Bentley M.D., Douglass A.J., **1971**, Chem. Commun. pp 1625
- [10] Davis F.A., Friedman A.J., Kluger E.W., Bentley M.D., **1977**, J.Org.Chem. 42, pp 967
- [11] Mihajlović M.Lj., Stanković J., Čeković Ž., Konstantinović S., **1975**, Glasnik hem. društva, 40 pp 291
- [12] Fleming I., **2009**, Molecular Orbitals and Organic Chemical Reaction, Student Edition, John Wiley and Sons Ltd.
- [13] Brown Th., et al, **2009**, Chemistry, the Central Science, 11th Edition, Prentice Hall
- [14] Lee J.P. Lee S.S. and Koo I.S., **2011**, Aminolysis of 4- Nitrobenzenesulfonyl Chloride, Bull. Korean Chem. Soc., Vol., 32, No.3.
- [15] Tanaka N., Torii S., Ukida M., **1979**, J. Org. Chem. 44, pp 1554
- [16] Parker A.J., Kharasch H., **1959**, Chem. Rev. 59, pp 583
- [17] Fava A. Iliceto A., **1958**, J.Am. Chem. Soc. **80**, pp 3478

ISPITIVANJE UBRIZVAČA VULKANIZACIJE ZA PROIZVODNJU GUMARSKIH SMJESA

**Mr.sc. Suad Obradović,
Prof. dr. Ibrahim Jusufrić,
Prof. dr. Azra Jaganjac**
Internacionalni univerzitet Travnik, Ekološki fakultet, BiH
Kontakt: 061-372-028, e-mail: obradovicsuad@gmail.com

Sažetak: Ovaj rad je pokušaj da se detaljnije istraži proces oksidativne kondenzacije i da se potvrdi proces formiranja S-N veze, kao i da se odrede povoljniji uslovi reakcije. Ovakvo tumačenje formiranja S-N veze u reakciji benzotiazolil-disulfida i morfolina do sada nije opisano u literaturi i u saglasnosti je novim tumačenjima S-N veze. U okviru eksperimentalnih istraživanja definisana je proizvodnja proizvoda benzotiazolil-2-sulfen-morfolida, ispitane su otpadne vode i kvalitet otpadnih voda, te dato rješenje kako sa gledišta njihove toksičnosti, uticaja na zagađenje okoline tako i sa gledišta tehnološkog tretmana u cilju bezbjedonosnog ispuštanja u prirodne vodo-tokove. Obzirom da se radi o akceleratorima (ubrizačima) za proizvodnju gumarskih smjesa iz kojih se proizvodi guma, ova istraživanja su doprinos zeleno-hemijskim principima industrijske proizvodnje koja u budućnosti mora biti bazirana na tkz. zelenom inženjerstvu (projektovanje hemijskih procesa sa svješću o okolišu).

Ključne riječi: *benzotiazolil-2-sulfen-morfolid, akceleratori, okoliš, zeleno inženjerstvo, gumarske smjese.*

TESTING OF VULCANIZATION ACCELERATORS IN THE PRODUCTION OF RUBBER MIXES

Abstract: This paper is an attempt to investigate in more detail the oxidative condensation process, as this would confirm the process of the formation of the S-N bond and also to determine more favourable reaction conditions. This interpretation of the formation of S-N bond benzothiazolyl disulfide and morpholine reaction has not been described in the literature and it is in accordance with the new interpretations of S-N bond. Within Experimental research in the process of defining manufacture benzothiazolyl-2-sulpheno morpholide, waste water and waste water quality were researched, as well as the given solution to view of their toxicity, effects on environmental pollution and a technological treatment in order to safely discharge waste water into natural water-flows. Given that this research is based on accelerators (accelerators) to produce a rubber mixture that is also used for tire production, these studies are contribution to green-chemical principles of industrial production, which in the future has to be based on the so-called green engineering (design of chemical processes with an awareness of the environment).

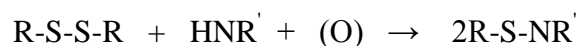
Key words: *benzothiazolyl-2-sulpheno morfolide, accelerators, environment, green-engineering, rubber mixes*

UVOD

Sulfenamidi ($R_1SNR_2R_3$) su jedinjenja koja u svojoj strukturi sadrže trovalentni azotov atom vezan sa dvovalentnim sumporovim atomom, i pripadaju klasi jedinjenja sa vezom između dva heteroatoma koji posjeduju nevezujuće (slobodne) elektronske parove. Većina sulfenamida su kristalne supstance sa određenim i uskim intervalom topljenja (tačka topljenja). Rastvorljivi su u benzenu, hloroformu i drugim polarnim rastvaračima. U većini hemijskih reakcija sulfenamidi se ponašaju slično aminima. Iako su sulfenamidi slabe baze, njihove soli sa mineralnim kiselinama su slične aaminskim solima, što je posljedica stabilne S-N veze. Specijalan tip sulfenamida je razvijen kada je amino grupa zamjenjena ftalimidom a nastala jedinjenja su našla primjenu kao fungicidi. Iz ove grupe sulfenamida su i N-(alkil ili aril tio) imidi takođe vrlo dobri fungicidi, insekticidi i akceleratori vulkanizacije prirodne i sintetičke gume. Mnogobrojni radovi iz ove oblasti pokazali su da sulfenamidi imaju veliki značaj kako sa praktične, tako i sa teorijske tačke gledišta. U industriji nalaze široku primjenu kao ubrzivači pri vulkanizaciji gumarskih smjesa (prirodnih i sintetičkih kaučuka), zatim kao pesticidi, fugicidi, itd.

1. ISPITIVANJE MEHANIZMA REAKCIJE TIAZOLIL-DISULFID U RASTOVU NATRIJUM-HIPOHLORITA

Sulfenamidi su organski spojevi koji u svojoj strukturi imaju S-N strukturalnu jedinicu. Jedna od mogućih reakcija za formiranje ovih proizvoda jeste reakcija između organskih disulfida i amina, koji su po prvi put opisani 1930 godine⁵⁾. Mali prinosi dobijeni u ovoj reakciji su kasnije poboljšani dodavanjem oksidirajućeg sredstva, te je tako razvijena nova metoda proizvodnje sulfenamida, koja se danas koristi i u laboratorijama i u industriji⁶⁻⁸⁾.

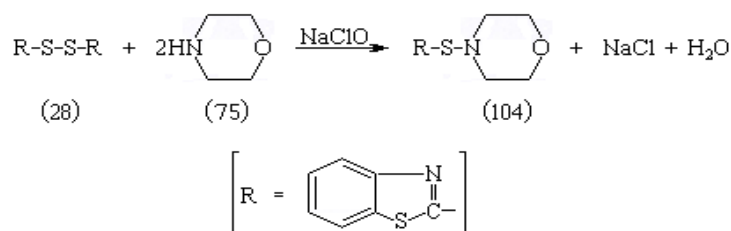


Niti jedna od pomenutih publikacija ne sadrži bilo kakvu referencu vezanu za sam mehanizam reakcije. Prvi detaljniji mehanizam reakcije između benzotiazolil-disulfida i amina predložili su Carr, Smith i Alliger⁴⁾. Prema ovim autorima, reakcija obuhvaća nekoliko koraka, a oksidirajuće sredstvo oksidira benzotiazol-2-tiol jon u disulfid. Mehanizam obuhvaća heterolitičko pucanje S-S veze u tiazolil-disulfidu u tiolni $R-S^-$ jon i elektronski oskudan RS^+ jon, koji se odmah rekombinira s alkil amonijum RNH_3^+ jonom, time proizvodeći sulfenamid. U kasnijim publikacijama su ponuđeni novi mehanizmi reakcija između organskih disulfida s aminima⁹⁻¹¹⁾. Sve ove publikacije, kao i nekoliko publikacija u patent literaturi su nas ponukale da ponudimo novi mehanizam formiranja S-N veze, koji je prikazan na primjeru reakcije između 2,2'-benzotiazolil-disulfida (tiazolil-disulfid u nastavku teksta) i morfollina.

2. REZULTATI I DISKUSIJA

Izvršen je set eksperimenata reakcija natij-hipohlorita, morfolina i tiazolil-disulfida s prinosisima reakcija u odnosu na sulfen-morfolid u rasponu od 90-98%. Najviše je ispitivan oksidativno-kondezacijski proces, tj. reakcija pomoću vodenog rastvora natrijum-hipohlorita. Iako se pomenuta reakcija, a takođe i reakcije drugih organskih disulfida sa aminima često

susreću u literaturi, naročito patentnoj, mehanizam reakcije do danas nije sa sigurnošću utvrđen. Carr, Smith i Alliger⁴⁾ smatraju da se „disulfid raskida heterolitički“, gdje jedan sumporov atom zadržava elektronski par S-S veze dajući tiolidni jon RS^- , a drugi elektrondeficitarni sumpor RS^- , se odmah sparuje s alkilamonijum jonom RNH_3^+ (Slika 1). Kako bi dalje istražili ovu reakciju, razmatrali smo i druge tipove reakcija između tiazolil-disulfida i morfolina, a koje bi trebale doprinositi objašnjenju mehanizma reakcije. Glavna smjernica se sastojala u promatranju sličnosti S-S i olefinskog lanca¹²⁾. Obzirom da su svi reagensi koji omogućavaju reakciju disulfida s aminima elektrofilnog karaktera, pokušali smo izvršiti reakcije s elektrofilnim reagensom za kojeg se zna da, pod specifičnim eksperimentalnim uslovima, napada olefinski lanac¹³⁾. Slijedeći reagensi su upotrebljeni po prvi put u ovoj reakciji: N-bromo-sukcinimid (NBS)¹⁴⁾, acetat žive¹⁵⁾, srebreni nitrat i živin klorid⁹⁻¹²⁾. Svi ovi reagensi, koji omogućavaju reakciju organskih disulfida s aminima, su elektrofilni ili imaju elektrofilni dio molekule. Oni se mogu podijeliti u dvije grupe, u skladu s njihovom sposobnošću formiranja ili ne formiranja posrednika s morfolinom, kako je to predstavljeno u tabeli 1. Prva grupa reagenasa (Nos 1-6 u tabeli 1) gradi intermedijer s morfolinom u prvom koraku reakcije. Formiranje intermedijera od 2-6 se dešava u jednoj fazi, osim za reagens br.1, gdje se intermedijer gradi u posebnoj fazi reakcije (dobijanje N-hloramina). Potpuni mehanizam formiranja intermedijera je predstavljen u Šemi 1.

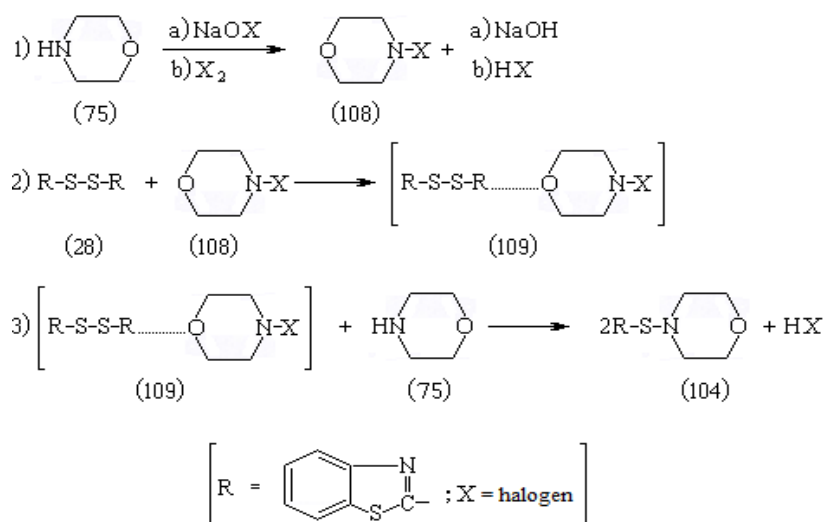


Slika 1

Tabela 1. Pregled elektrofilnih reagenasa koji se koriste za sintezu sulfenamida

RB	Reagens	Elektrofil	Intermedijer	Literatura
1	>N-Cl		>N-Cl	14c, 26a,b,c
2	NaOCl	Cl ⁺	>N-Cl	16c,d,f
3	NaOBr	Br ⁺	>N-Br	''
4	NaOJ	J ⁺	>N-J	''
5	Cl ₂	Cl ⁺	>N-Cl	''
6	Br ₂	Br ⁺	>N-Br	''

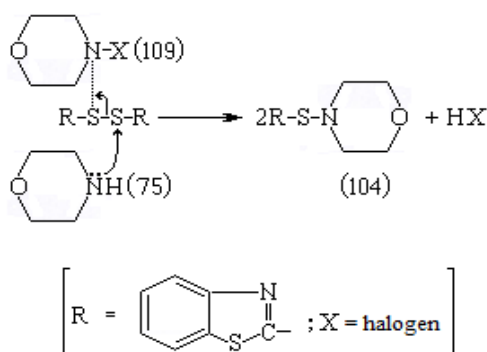
7	NBS	Br ⁺	>N-Br	Naši radovi
8	HCl	H ⁺		”
9	Hg(OAc) ₂	HgOAc ⁺		”
10	AgNO ₃	Ag ⁺		”
11	HgCl ₂	HgCl ⁺		”



Šema 1

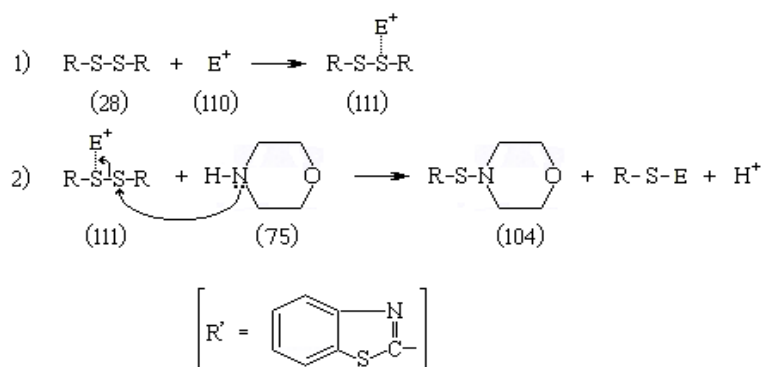
Prvi korak je formiranje intermedijera, i.e. N-halogen morfolina koji se formira putem reagiranja s alkalnim hipoloritom ili halogenim elementima. Ova se reakcija takođe može odvijati kao odvojen proces, i ona je neovisna o toku reakcije kao cjeline.

Drugi korak obuhvata formiranje kompleksa između tiazolil disulfida i intermedijera, koji se u posljednjem koraku reakcije podvrgava nuklofilnom napadu morfolina, dobijajući dvije molekule sulfenmorfolida. Predpostavljeni mehanizam ovog koraka je predstavljen u šemi 2.



Šema 2

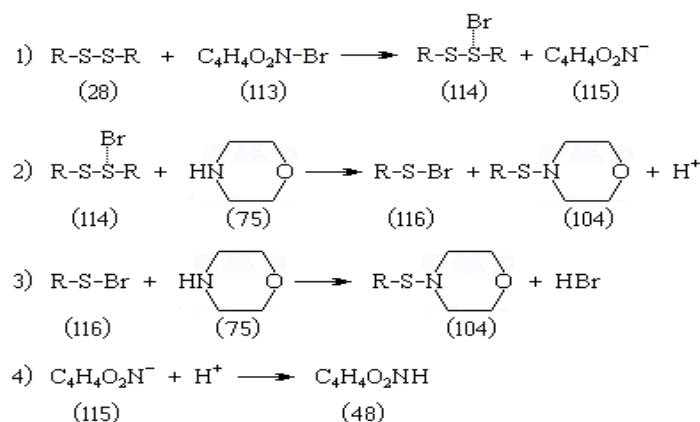
Ponuđeni mehanizam je uslijedio nakon detaljnijeg proučavanja radova datih u Tabeli 1, a i analize naših rezultata sinteze sulfenmorfolida. Reakcija tiazolil disulfida sa N-hlor-morfolinom zahtjeva prisustvo još jednog ekvivalenta morfolina. U ovakvim reakcijama oksidans nije potreban. Pored toga, kod reakcija koje se izvode pomoću alkilnih hipohalogenita ili halogenih elemenata troši se približno duplo manja količina oksidansa (molarno) od količine morfolina. Imajući u vidu nezavisnu reakciju morfolina i oksidansa (Šema 1) proizilazi da samo polovina od ukupne količine morfolina (odnosno amina) pređe u intermedijer N-halogenmorfolin) koji je sposoban da gradi kompleks sa tiazolil disulfidom (Šema 1). Parcijalno polarizirani azotov atom, kao elektrofilni dio intermedijera, može stupiti u interakciju sa nevezujućim elektronskim parom sumpora kod tiazolil disulfida gradeći kompleks koji sada posjeduje aktivranu S-S vezu, i može biti lako napadnut od strane morfolina kao nuklofila.



Šema 3

U samom kompleksu postoji jaka odlazeća grupa R-S...N< (za razliku od tiazolil disulfida kod koga je R-S⁻ vrlo slaba odlazeća grupa) koja se, nakon nuklofilnog napada morfolina i sam transformiše u sulfenmorfolid otpuštajući halogenidni jon X⁻. Druga grupa reakcija (Tabela 1, 7-10) ne gradi intermedijer sa morfolinom. Mehanizam ove reakcije dat je u Šemi 3. Reakcije tiazolil disulfida i morfolina s živinim kloridom i srebrenim nitratom nisu opisane u literaturi. Analogija je razrađena u skladu s reakcijama organskih disulfida s raznim aminima^{9,10}.

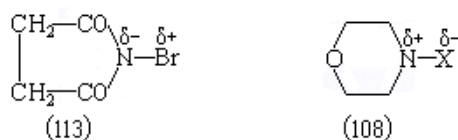
Najinformativnija reakcija je bila ona s N-bromskcinimidom i živinim acetatom, zato što su ovi reagensi dali najbolje rezultate u reakciji cikloadicije s Δ^4 alkenolima^{13,14}. Ponuđeni mehanizam je predstavljen u Šemi 4.



Šema 4

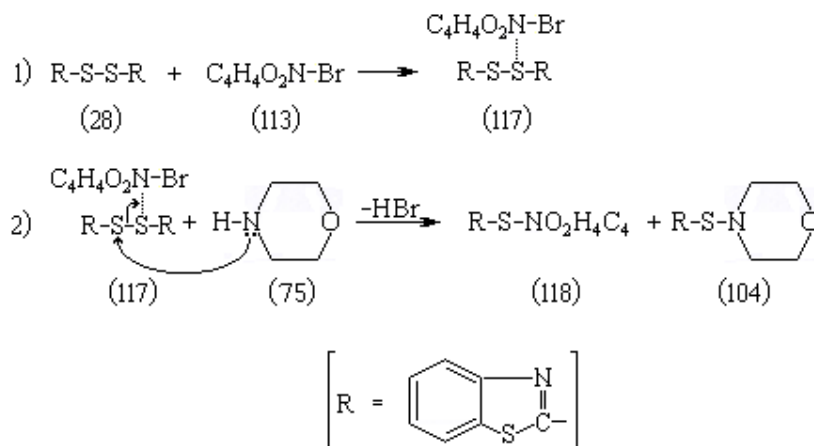
U prilog ovom mehanizmu govori i visok prinos (89-95%) sulfenmorfolida u reakcijama koje su izvođene pomoću N-bromsukcinimida.

Kompleks formiran u ovoj reakciji je dosta sličan kompleksu na Šemi , ali postoji bitna razlika u N-Br vezi kod N-bromsukcinimida i N-X vezi kod N-halogen-morfolina. Kod N-bromsukcinimida azotov atom se nalazi između dvije karbonylne grupe čije elektron-privlačno dejstvo čini da je N-Br veza polarizovana u smislu parcijalno negativnog azota i parcijalno pozitivnog broma.



Slika 2

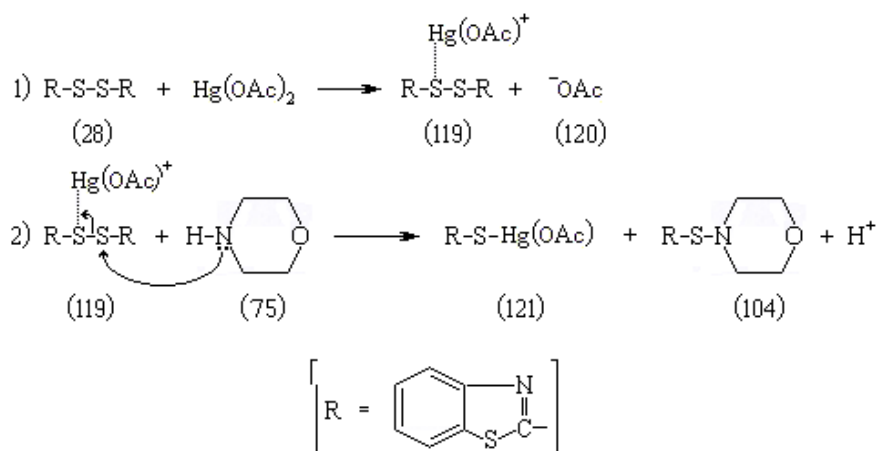
Iz ovog razloga, elektrofilni dijelovi ovih dvaju reagenasa se razlikuju: u N-bromsukcinimidu je to brom a u N-halogen morfolinu je azot s ostatkom molekule. Ovo vodi različitim strukturama kompleksa (10) u šemi 4 i kompleksa (5) u šemi 1, zato što je reagens vezan s tiazolil disulfidom iz elektrofiličkog dijela molekule. Ako ova dva kompleksa imaju istu strukturu, reakcija bi se odvijala u skladu s mehanizmom datim u Šemi 5.



Šema 5

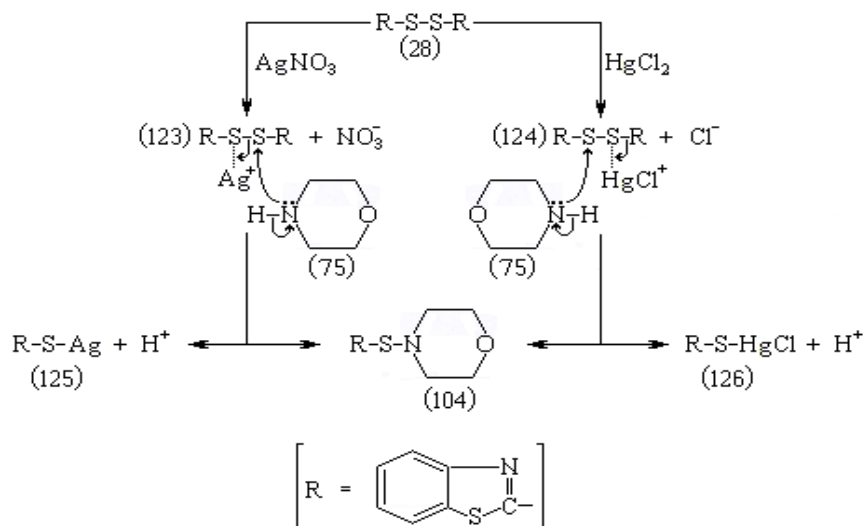
Reakcijski proizvodi, uz sulfenmorfolid trebaju također sadržavati sulfenamid iz sukcinimida, koji nije pronađen.

Reakcija tiazolil disulfida i morfolina u prisustvu živinog acetata je izvršena u skladu sa originalnom Brownovom metodom¹⁵, osim činjenice da se reakcija odvijala u čistom ili gotovo čistom tetrahidrofuranu (tetrahidrofuran: voda = 5:1) i da je redukcija živinog spoja s natrij-bor-hidridom izostavljena. Mehanizam reakcije je prikazan u Šemi 6.



Šema 6

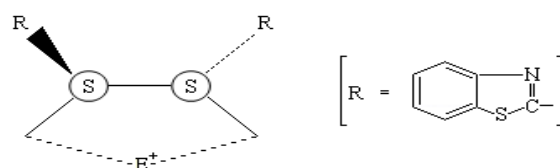
Reakcija tiazolil disulfida u prisustvu živinog hlorida ili srebrenog nitrata prikazana je u Šemi 7.



Šema 7

Reakcije se odvijaju preko kompleksa (123 i 124) koji nuklofilnim napadom morfolina (75) daju sulfenmorfolid (104) srebrovu (125), odnosno merkuri so (126) benzotiazol-2-tiola. Iz predstavljenih rezultata koji podržavaju ponuđeni mehanizam formiranja S-N lanca u reakciji između benzotiazolil disulfida, može se vidjeti da se reakcija odvija u dva koraka. Prvi faza je elektrofilni napad elektrofila ili intremedijera na tiazolil disulfid gradeći kompleks (neka vrsta adicionog jedinjenja). Druga faza reakcije jeste nuklofilna supstitucija na dikoordinativnom sumporu kompleksa.

Iz dobijenih rezultata, tranzicijsko stanje za nuklofinu supstituciju na dikoordinativnom atomu sumpora se može predstaviti na slijedeći način, Slika 3



Slika 3

Na slici 3 prikazano je prijelazno stanje za nuklofilnu supstitucionu reakciju na dikoordinativnom sumporovom atomu S-S veze koja se može razumjeti u svjetlu prikazanih rezultata. Posmatrajući model disulfida vidi se da nukleofil može prići centru spstitucije duž linije koja spaja dva sumporova atoma, što je u saglasnosti sa teorijom o linearnosti tri atoma (N,S,S) u prijelaznom stanju kod supstitucije na dikoordinativnom sumporu¹⁶). Prikazani rezultati i diskusija ukazuju da se, u toku reakcije između tiazolil-disulfida i morfolina S-N veza formira S_N2 reakcijom tj. nukofilnom supstitucijom na sumporu drugog reda, koja je potpomognuta efektom elektrofila. Na ovaj način je potvrđena sličnost S-S veze s olefinskim

lancem u reakciji s nuklofilima. U skladu s tim, ovo nije reakcija od koraka i ona se ne dešava putem heterolitičkog pucanja S-S veze tiazolil disulfida.

3. EKSPERIMENTALNI DIO

IR spektri dobijeni na Perkin-Elmer 337 spektrometru, spektar mase na Varian-Mat CH5 spektrometru.

Hemikalije: 2,2-benzotiazolil disulfid, purum, komercijalni proizvod firme „Sintevi“ Vitez, tačka topljenja 176-178°C. Morfolin, purum komercijalni proizvod iz Fluke, tačka ključanja 124-128°C. Benzotiazol -2-sulfenmorfolid, pripremljen u skladu s 4, spektar mase m/e 252, tačka topljenja 84-85°C. Rastvor natrij-hipohlorita, komercijalni proizvod iz „Elektrobosna“ Jajce.

3.1. Sinteza sulfenmorfolida s N-brom-sukcinimidom

3,32 g (0,01 mol) tiazolil disulfida suspendirano je u 100 mL ugljik-tetrahlorida i promješano magnetnom mješalicom, i iz lijevka za kapanje dodaje se 10 g morfolina na sobnoj temperaturi. U nastalu suspenziju dodaje se, u malim porcijama, 1,78 g (0,01 mol) svježe prekrystalisanog N-bromsukcinimida (iz ključale vode) takvom brzinom da temperatura reakcije ne pređe 25-30°C. Reakcija se nastavlja uz mješanje, još 48 sati na sobnoj temperaturi. Talog sukcinimida i eventualno neproreagovanog tiazolil-disulfida profiltrira se i ispere na filtru sa 20 mL ugljentetrahlorida. Rastvarač se uprava u vakumu na 50-60°C. Ostatak se ispere vodom, mješanjem u toku nekoliko sati, mjenjajući često vodu za ispiranje. Kada voda za ispiranje postane neutralna talog se procjedi i suši na vazduhu. Dobiveno je 7 g (92%) proizvoda. Spektar mase m/e 252, tačka topljenja 84°C.

3.2. Sinteza sulfenmorfolida pomoću merkuri-acetata

3,18 g (0,01 mol) merkuri acetat rastvori se u 100 mL vode uz mješanje magnetnom mješalicom, zatim se doda 50 mL tetrahidrofurana. U nastali rastvor dodaje se 3,32 g (0,01 mol) tiazolil-disulfida u malim porcijama, na sobnoj temperaturi. Zatim se u nastalu suspenziju, iz lijevka za kapanje, dodaje 5 mL morfolina (u višku) i suspenzija se miješa još 1 sat. Talog se profiltrira, ispere sa malo tetrahidrofurana i filtrat prenese u lijevak za razdvajanje. Doda se 100 mL etra, etarski sloj ispere vodom, 5% -nom sirćetnom kiselinom i opet vodom da neutralne reakcije. Dobiveno je 2,14 g proizvoda. Po istom postupku urađena je i reakcija u čistom tetrahidrofuranu. Dobiveno je 2,16 g proizvoda (42,5%). Spektar mase m/e 252, tačka topljnja 82-84°C.

3.3. Sinteza sulfenmorfolida pomoću srebro-nitrata

7,47 g tiazolil-disulfida (0,0225 molova) suspenduje se u 200 mL metilalkohola i suspenziji dod 20 mL morfolina (u višku) . U nastalu suspenziju se, uz mješanje dodaje se 3,82 g (0,0225 molova) srebro-nitrata u malim porcijama. Nakon mješanja na sobnoj temperaturi (2 sata) suspenzija se ostavi u frižider preko noći. Talog se profiltrira, rastvarač oddestiluje u vakumu, a ostataku se doda 200 ml etera i etarski rastvor prenese u lijevak za odvajanje.

Etarski rastvor se ispere vodom, 5% -nom sirćetnom kiselinom i opet vodom do neutralne reakcije. Nakon sušenja anhidrovanim natrijum-sulfatom, etar se uparava u vakumu na hladno. Dobiveno je 5 g (21%) proizvoda. Spektar mase m/e 252, tačka topljenja 80-82°C.

ZAKLJUČAK

Predmet ovog rada je ispitivanje reakcije oksidativne kondezacije alifatičnih amina i merkaptotiazol aniona pomoću natrijum-hipohlorita. Pored toga ispitivani su i novi tipovi reakcija između tiazolil-disulfida i morfolina koji su pomogli u rasvjetljavanju mehanizma formiranja S-N veze u reakciji između 2,2'-benzotiazolil-disulfida i morfolina, a pomoću vodenog rastvora natrijum-hipohlorita s ciljem smanjenja utroška morfolina i poboljšanja dosadašnjeg postupka. Većina reakcija su izvođene u vodenoj suspenziji tiazol-disulfida, a pomoću vodenog rastvora natrijum-hipohlorita. Radi uspješnijeg izvođenja reakcije, u reakcionu masu dodavan je i natrijum-sulfat. Sa povećanjem koncentracije morfolina raste i prinos sulfenamida, tako da je sa koncentracijom morfolina od 3,97 mol/L (odnos 1:5) ostvaren prinos sulfenmorfolida od 98%. Prinos sulfenmorfolida raste linearno sa povećanjem koncentracije morfolina. Važno je napomenuti da je pri svim ovim reakcijama nophodno upotrijebiti konstantnu količinu vode, jer svako razblaženje reakcione mase dovodi do smanjenja u prinosu sulfenmorfolida.

LITERATURA

- [1] Davis F.A., **1973**, Chemistry of Sulfur-Nitrogen Bond in Sulfenamides, Int. J. of Sulphur comp., 8, pp 71-81
- [2] Braun C. and Grayson B.T., **1970**, Mech. React. Sulphur Comp. 35,73
- [3] Bedford C.W. and Sebrell L.B., **1931**, Ind. Eng Chem, 13, pp1034-1038; Ibid. 14 pp 25, Ibid. 16 pp 792
- [4] Carr E.L., Smith G.E.P. Jr., G.Alliger, **1949**, J.Org.Chem. 14 pp 921-934
- [5] Harman M.W., U.S.Pat., 2,100,629,**1937** Process of Vulcanizg Ruber and Product Thereby, Monsanto Chemical Company USA
- [6] Carr L.E., U.S. Pat., 2,354,427, **1944**; Paul T.Ph., Hunter B.A., U.S. Pat., 2,666,043
- [7] Wickhan C.G., Brit.Pat., **1968**, 2,750,527
- [8] Kinstler R.Ch., Dunellen, **1956**, U.S. Pat., 2,750,527
- [9] Bentley M.D., Douglass A.J., **1971**, Chem. Commun. pp 1625
- [10] Davis F.A., Friedman A.J., Kluger E.W., Bentley M.D., **1977**, J.Org.Chem. 42, pp 967
- [11] Mihajlović M.Lj., Stanković J., Čeković Ž., Konstantinović S., **1975**, Glasnik hem. društva, 40 pp 291
- [12] Fleming I., **2009**, Molecular Orbtals and Organic Chemical Reaction, Student Edition, john Wiley and Sons Ltd.
- [13] Brown Th..at al, **2009**, Chemistry, the Central Science, 11th Edition, Prentice Hall
- [14] Lee J.P. Lee S.S.and Koo I.S., **2011**, Aminolysis of 4- Nitrobenzenesulfenyl Chloride , Bull. Korean Chem. Soc.,Vol., 32, No.3.
- [15] Tanaka N., Toril S., Ukida M., **1979**, J. Org. Chem. 44, pp 1554
- [16] Parker A.J., Kharasch H., **1959**, Chem. Rev. 59, pp 583
- [17] Fava A. Illiceto A., **1958**, J.Am. Chem. Soc. 80, pp 3478

TOKSIČNI EFEKTI ŽIVE USLJED EKOLOŠKE I PROFESIONALNE EKSPozICIJE

Doc. dr Vinko Perić

Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti Beograd, Srbija

prof. Ramiz Alić

Državni univerzitet u Novom Pazaru, Novi Pazar, Srbija

prof. dr Rade Biočanin

Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti Beograd, Srbija

(Kontakt: ramizalic9@gmail.com)

Sažetak: Teški metali obuhvataju metale čija je gustoća veća od 5g/cm^3 . Čitav niz ovih metala je u obliku elemenata u tragu neophodan, esencijalan za mnogobrojne funkcije u ljudskom organizmu, a njihov manjak dovodi do pojave ozbiljnih simptoma nedostatka. Najbolji primjeri su anemija kod manjka željeza, dijabetes kod manjka hroma, problemi u rastu kod manjka nikla.

Kod drugih elemenata kao što su olovo, kadmij, živa, arsen i molibden je dokazano da u većim količinama pokazuju toksično djelovanje. Najčešće je pitanje toksičnosti zapravo samo pitanje količine, a ovaj raspon varira kod svakog pojedinog elementa. U ovom koautorskom radu su data potrebna objašnjenja o karakteristikama i toksičnosti teških metala, sa težištem na živu i njihovu distribuciju u organizam čovjeka i metabolizam ekosistema, u okviru lanca ishrane.

Ključne riječi: *teški metali, živa, toksičnost, metabolizam, lanac ishrane*

MERCURY TOXICITY DUE TO EKOLOGY AND OCCUPATIONAL EXPOSURE

Abstract: Heavy metals include metals whose density is higher than 5g/cm^3 . The whole range of the metal is in the form of essential trace elements, essential for a number of functions in the human body, and its deficiency results in a lack of occurrence of a serious symptom. The best examples are anemia lack of iron, lack of chromium in diabetes, growth problems in lack of nickel. When other elements such as lead, cadmium, mercury, arsenic and molybdenum has been shown to exhibit large quantities of toxic effects. Frequently the question of toxicity is actually just a matter of quantity, but the range varies with each individual element. In this paper co-authors are given the necessary explanations about the characteristics and toxicity of heavy metals, with a focus on mercury and its distribution in the human body and the metabolism of ecosystems within the food chain.

Key words: *heavy metals, mercury, toxicity, metabolism, food chain*

UVOD

Pojam teški metali obuhvataju metale čija je gustoća veća od 5g/cm^3 . Čitav niz ovih metala je u obliku elemenata u tragu neophodan, esencijalan za mnogobrojne funkcije u ljudskom organizmu, a njihov manjak dovodi do pojave ozbiljnih simptoma nedostatka. Najbolji primjeri su anemija kod manjka železa, dijabetes kod manjka kroma, problemi u rastu kod manjka nikla.

Kod nekih elemenata, kao što su arsen i nikal, funkcija nije još uvijek dovoljno istražena. Kod drugih elemenata kao što su olovo, kadmij, živa, arsen i molibden je dokazano da u većim količinama pokazuju toksično djelovanje.

1. TOKSIČNOST TEŠKIH METALA

Najčešće je pitanje toksičnosti zapravo samo pitanje količine, a ovaj raspon veoma varira kod svakog pojedinog elementa. Tako se dnevna neophodna količina kobalta, središnjeg atoma vitamina B12 koji je nužan u stvaranju eritrocita kreće oko 0.1 mikrogram. U količinama od 25-30 mg/dan nastupaju simptomi otrovanja koji obuhvaćaju poteškoće od strane gastrointestinalnog trakta, srčana i bubrežna oštećenja. Ostali elementi kao primjerice talij, otrovni su u bilo kojoj količini. U tabeli su navedene pojedine grane industrije koje emitiraju teške metale.

Tabela 1. Industrijske grane-emiteri teških metala

Industrijska grana	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Sn	Zn
Papirna industrija	-	+	+	+	+	+	-	-
Petrohemije	+	+	-	+	+	-	+	+
Proizvodnja hlora	+	+	-	+	+	-	+	+
Industrija gnojiva	+	+	+	+	+	+	-	+
Željezare i čeličane	+	+	+	+	+	+	+	+

Teški metali mogu u obliku finih čestica prašine dospjeti u atmosferu, odakle se talože u vodama i tlu. U vodama se brzo razrjeđuju i talože kao teško topljivi karbonati, sulfati ili sulfidi na dnu vodenih površina. Kada se adsorpcijski kapacitet sedimenata iscrpi, raste koncentracija metalnih iona u vodi. Kruženje teških metala u prirodi veoma ovisi o promjenama kojima ovi metali podliježu. Toksičnost teških metala osobito se pojačava kroz postupak keliranja i stvaranja sulfida s biološki aktivnim tvarima, naročito enzimima. Ovo je postupak koji se naziva biometilacija. Osobitu toksičnost pokazuju metaloorganski spojevi žive, olova, hroma i selen. Povećana koncentracija teških metala može biti uzrok nastanka autoimunih oboljenja, pri čemu se stvaraju protutijela usmjerena protiv vlastitih organa. Najčešći primjeri su različite vrste alergija, a u žena smetnje u funkciji žutog tijela jajnika (corpus luteum) koje priprema sluznicu maternice za implantaciju oplodnog jajašca.

Pretpostavlja se da teški metali također utječu na metabolizam cinka, pri čemu izazivaju njegov manjak. Manjak cinka može izazvati smetnje u funkciji hipofize, štitnjače, nadbubrežne žlezde, jajnika i testisa, što se može negativno odraziti na plodnost. Iz priče o teškim metalima sasvim je jasno da smo na neki način stalno i sudbinski izloženi djelovanju različitih faktora okolišnog onečišćenja. Naravno da radnik u hemijskoj industriji može izabrati drugi poziv, kao što možemo promijeniti namještaj ili ukloniti šperploče iz stana. Uprkos svemu tomu, još uvijek ćemo biti izloženi štetnim materijama iz tepiha ili tepisona koji su impregnirani zbog moljaca ili iz naše garderobe izrađene od pamuka obrađenog pesticidima. Lista je i šira ukoliko pročitamo tvari koje se nalaze u sastavu kozmetičkih sredstava ili ljepila.

Kada ove materije jednom dospiju u naš organizam, talože se u masnom tkivu, kao i jetri, bubrezima i mozgu, a odatle pokazuju djelovanje na biohemijske i hormonske procese, kao što su metabolizam i rast stanica, te plodnost. Teški metali razlikuju se od ostalih kontaminanta po tome što ih ljudi niti proizvode niti ih mogu uništiti, a ne stvaraju ih ni mikroorganizmi.

2. GENERATORI TEŠKIH METALA

Generatori teških metala:

- otpadni produkti brojnih industrijskih procesa (industrija celuloze oslobađa živu);
- urbana naselja (kanalizacijske vode; olovo na saobraćajnicama);
- teški metali su sastavni dio različitih pesticida i antikoroziivnih boja;

Primarna kontaminacija:

- kontaminacija biljaka preko tla, vode, vazduha, nubriva,
- kontaminacija životinja hranom ili vodom.

Sekundarna kontaminacija:

- tokom prerade, pakovanja, skladištenja, preko uređaja,
- ambalaže, pribora za jelo, posuda, aditiva

Djelovanje na organizme:

- Cink i bakar denaturiraju proteine,
- Bakar blokira respiratorne krvne pigmente,
- Živa i olovo djeluju na nervni sistem,
- Kadmijum djeluje na funkcije bubrega,

Organizmi imaju sposobnost stvaranja organskih kompleksa s metalima i na taj ih način čine manje toksičnim (izuzetak je živa koja je upravo najtoksičnija u organskom kompleksu – metilživa),

Najznačajniji (klasični) neorganski kontaminanti su As, Hg, Pb, Cd,

Naš Pravilnik predviđa u pojedinim namirnicama ograničenja za Zn, Cu, Ni, Sn, Fe,

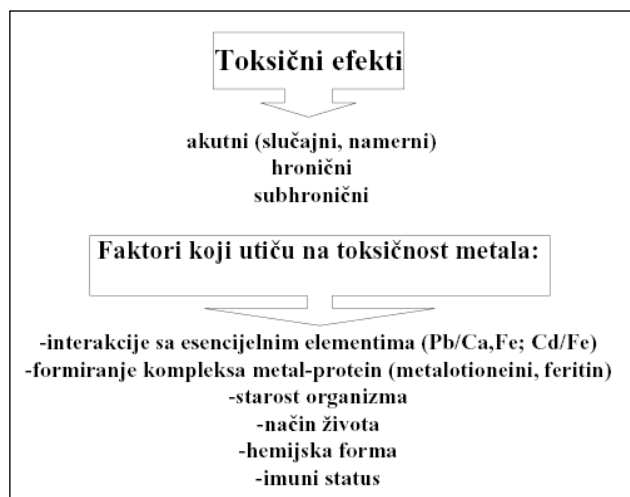
Od interesa još mogu biti Cr, Co, Be, Al, Se, Br, Ba,

U neorganske kontaminante spadaju još i neki anioni NO₂, NO₃, CN, F,

Teški metali su metali – nema jedinstvene definicije (gustina $\geq 3,5-5 \text{ g/cm}^3$; atomska masa ≥ 23 ili 40; toksičnost).

Podjela prema hemijskoj strukturi:

- metali (Pb, Cd, Hg, Fe, Cu, Zn) 80/105,
- nemetali (As, Sb),
- metaloidi (Se),
- anjoni (cijanidi, fluoridi, nitriti).



Slika 1. Mehanizam djelovanja teških metala na čovjeka

- **Jedini tečni metal**
- **Prirodni izvor žive predstavlja isparavanje zemljine kore (dna okeana, reka, zemljište)**
- **Postoji u lementarnom obliku, kao Hg(I) i Hg(II) jedinjenja, u organskoj ili neorganskoj formi**
- **Metil-živa i druga organska jedinjenja žive nastaju kao proizvod mikrobiološke aktivnosti (metanske bakterije) u vodenoj sredini**

Putevi izloženosti čoveka

Izvori industrijskog porekla

industrija boja, baterija, elektrooprema, cement, eksploziv

Fungicidi

Amalgami

Pare elementarne žive isparavaju i dospevaju u vazduh, a odatle u vodu i zemljište (vrši se metilacija)

Tabela 2. Kancerogenost neorganskih kontaminanata

Metal	Za ljude	Za životinje
Arsen	Dovoljno dokaza	
Berilijim	Dovoljno dokaza	Dovoljno dokaza
Kadmijum	Dovoljno dokaza	Dovoljno dokaza
Hrom (III) (VI)	Nedovoljno dokaza Dovoljno dokaza	Nedovoljno dokaza Dovoljno dokaza
Olovo	Nedovoljno dokaza	Dovoljno dokaza
Živa (neorg.)	Neadekvatni dokazi	Limitirani za hloride
Nikl metal jedinjenja	Nedovoljno dokaza Dovoljno dokaza	Dovoljno dokaza Dovoljno dokaza

Toksičnost žive:

- različite hemijske forme žive imaju različitu toksičnost;
- elementarna živa unijeta oralno je malo toksična, ali inhalacija para je opasna,
- djeluje na respiratorni sistem, a efekti dugotrajne izloženosti se vide,
- zatim slijede po toksičnosti Hg(I) (LD50 = 1 g),
- najtoksičnija su organska jedinjenja,
- metil-živa napada nervni sistem i to dijelove mozga odgovorne za koordinaciju i senzorne funkcije,
- visoka toksičnost se objašnjava liposolubilnošću organskih jedinjenja,
- živa nije kancerogena,
- toksično djeluje vezujući se za SH grupe proteina i enzima.

3. ŽIVA U LANCU ISHRANE

Lanac ishrane u prirodi predstavlja sistem živih organizama koji se hrane jedni drugima da bi opstali. Svaka karika tog lanca je od izuzetnog značaja, jer od nje zavisi opstanak čitavog lanca, odnosno cjelokupnog živog svijeta. Osnovni način uzajamnog povezivanja članova jedne životne zajednice predstavlja metabolizam biocenoze.

Toksične materije:

- teški metali (Hg, Pb, Zn, Cu, Cd),
- antikorozivne boje (TBT – tri-butyl-tin),
- pesticidi (lako se ispiru a sporo razgrađuju),
- polihlorirani bifenili (PCB) – maziva,
- nafta (najmanje je toksična sirova nafta),
- policiklički aromatski ugljikovodonici (PAH) – derivati fosilnih goriva.

Bioakumulacija toksičnih materija u morskim organizmima je veoma izražena. Jedna od karakteristika mnogih toksičnih materija (teški metali, pesticidi) je njihovo koncentrisanje u organizmima tokom vremena (najčešće se koncentrišu u pojedinim tkivima i/ili organima). Koncentracije toksičnih materija se višestruko povećavaju duž lanaca ishrane (biomagnifikacija).

Tabela 3. Vrijednosti MDK žive u namirnicama

MDK vrednosti za živu u namirnicama (mg/kg ili mg/l)			
Namirnica	MDK	Namirnica	MDK
Voda za piće	0.001	Brašno	0.03
Pivo	0.01	Gljive suve	3
Mleko	0.01	Riba, sveža	0.5
Meso, sveže iznutrice	0.03 0.1	Voće i povrće, sveže	0.02
Jaja	0.05	Žita	0.05
MDK vrednosti za metil-živu u namirnicama (mg/kg ili mg/l)			
Riba sveža	0.4	Ribljí proizvodi	0.6
Riba sveža koja duže živi	0.8	Ribljí proizvodi od ribe koja duže živi	1

ZAKLJUČAK

Ekotoksikologija sa toksikologijom proučava direktni ili indirektni učinak ksenobiotika na ekosistem, na sve žive organizme i njihovu organizaciju, odnos prema neživoj materiji, međusobne odnose i odnos prema čovjeku. Među brojnim karakteristikama, treba izdvojiti toksičnosti teških metala, sa težištem na živu i njihovu distribuciju u organizam čovjeka i metabolizam ekosistema, u okviru lanca ishrane. Napori u rješavanju problema: smanjenje primjene teških metala u industriji, upotreba pesticida u poljoprivredi, koji ne sadrže teške metale, upotreba bezolovnog benzina u saobraćaju, pravilan tretman opasnog otpada sa teškim metalima i sl.

LITERATURA

- [1] Alendar B. Transformacija Evropskih u Evropsku zajednicu i položaj zemalja nečlanica, Pravni i ekonomski okvir uključivanja jugoslovenskih privrednih subjekata u unutrašnje tržište Evropske unije, Kragujevac, 1994.
- [2] Andevski M. Ekologija i održivi razvoj, „Cekom books“, Novi Sad, 2006.
- [3] Biočanin R., Bakić K. Zaštita hrane u uslovima RHB kontaminacije, »PRIMUS« Gradiška, BiH, 2011.
- [4] Biočanin R., Amidžić B. Risk prediction during the transport of dangerous substances in environment protection, IV International conference " Research and development in mechanical industri-RaDMI 2004", 31.08.-04. 09. 2004. Zlatibor, Serbia and Montenegro.
- [5] Biočanin R. Upravljanje otpadom, Panevropski univerzitet »APEIRON« Banja Luka, 2011.
- [6] Biočanin R., Obhodjaš S. Zagađivači životne sredine, Internacionalni univerzitet Travnik, 2011.
- [7] Biočanin R. Upravljanje otpadom, Panevropski univerzitet »APEIRON« Banja Luka, 2011.
- [8] Biočanin R. Rizici i bezbednost životne sredine (1-660), SKAIN, Beograd, 2012.
- [9] Đukanović M. Životna sredina i održivi razvoj, ELIT, Beograd, 1996.
- [10] Jugovic Z., Alic R., Biocanin J. Bezbednost i zdravlje na radu u poljoprivrednoj proizvodnji, Faculty pharmacy and health, Travnik 2013.
- [11] Kovačević I. Ekologija i održivi razvoj, Evropski defendološki centar, Banja Luka, 2011.
- [12] Lambić M. Energetske tehnologije - doprinos u smanjenju zagađenja životne sredine, I naučna konferencija "EKOLOŠKA BEZBJEDNOST U POSTMODERNOM AMBIJENTU", 26-27. jun 2009. Banja Luka.
1. [13] Mayer G., Tomić D. Transport opasne robe u praksi, ŽID, Novi Sad, 2008.
- [14] Lješević A.M. Urbana ekologija, Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2005.
- [15] Stefanov S., Biočanin R., Nešković S. Atmospheric Input of Pollutants-Opportunity for Innovation, A11021, MARE-2020, 17-20. Septembar 2013, Bulgaria.
- 16) Stajkovic J., Jordović B., Amidžić B., Biočanin I. Ekološki menadžment u sistemu kvaliteta, XXXIII Simpozijum o operacionim istraživanjima-SYM-OP-IS 206. 03-06. oktobar 2006. Banja Koviljača.
- [17] Stefanov S., Biočanin R, Pavlović S. Modeling of polutants CO₂, PM, PAH in accidental fire at the landfill waste, XI International Conference „RaDMI-2011“, 15-18. September 2011. Sokobanja, Serbia.
- [18] Stojčev P. Upravljanje toksičnim radioaktivnim otpadom i toksična dejstva, UNIVERZITET "VASIL APRILOV" Gabrovo, Bugarska, 2006.

ULOGA RODITELJA I ŽIVOTNE SREDINE U SPORTSKO - REKREATIVNIM AKTIVNOSTIMA

**Benida Pljakić¹, Irfan Gračanin¹, Ahmet Međedović¹, Samir Dečković², Enver Međedović³,
Esad Beširović²**

1- Doktorski kandidat, 2- Student master studija u Nišu, 3- Državni Univerzitet u Novom Pazaru,

Sažetak: Primena odgovarajućih programa sportsko – rekreativnih aktivnosti u procesu rada kao sadržaja koji daje doprinos u produktivnosti i predstavlja značajan element za očuvanje radnih sposobnosti, produžavanje aktivnog radnog veka, otklanjanje zamora i drugih efekata. Kroz ovaj koautorski rad na reprezentativnom uzorku sagledani su rezultati odnosa javnosti prema sportu, fizičkom vaspitanju i sportsko – rekreativnim aktivnostima, kao i proširenju postojećih i otkrivanju novih saznanja o uticaju primene različitih modela sportsko – rekreativnih programa. Osnovni cilj istraživanja je utvrđivanje efekata sportsko – rekreativnih aktivnosti i sticanje novih saznanja o pojedinim modelima programa i njihovim karakteristikama; praćenje sportskih aktivnosti; učešće porodice u sportskim aktivnostima; zainteresovanost lokalne samouprave za organizaciju sportsko-rekreativnih aktivnosti; odgovornost sportskog saveza.

Glavne reči: *propaganda u fizičkoj kulturi, životna sredina, modeli i efekti sportsko-rekreativnih aktivnosti, stavovi građanstva, stavovi roditelja.*

THE ROLE OF PARENTS AND ENVIRONMENT INTO A SPORT – RECREATIONAL ACTIVITIES

Abstract: Application of appropriate sports - recreational activities in the work process as content that contributes to productivity and is an important element for the preservation of working capacity, prolonging the active life cycle, eliminating fatigue and other effects. Through this co-author on a representative sample of the paper presents the results of public opinion towards sport, physical education and sport - recreational activities, as well as expand existing and discovering new knowledge about the impact of different models of sport - recreational programs. The main objective of this research is to determine the effects of sports - recreational activities, and acquiring new knowledge about a particular program models and their characteristics, surveillance, sports activities, family participation in sports activities; interest in local government for organizing sports and recreational activities; its responsibility Sports Federation.

Key words: *propaganda in physical education, environment, models and effects of sports and recreational activities, the attitudes of citizens, parents' attitudes.*

UVOD

Razvoj i transformacija društva u svim segmentima života posebno se odnosi i na fizičku kulturu. Doprinos na tom unapređivanju posebno se ogleda kroz uticaj životne sredine i javnosti koja preko medija ima snažan odraz na čitav društveni razvitak.

Kvalitet informacija prema granama sporta mora se uskladiti prema ukusima građanstva, ukazujući na mnoštvo društvenih faktora koji će dati doprinos razvoju životne sredine i društva u celini.

1. PREDMET ISTRAŽIVANJA

Predmet istraživanja je sagledvanje odnosa roditelja (oca i majke) i životne sredine kao i doprinos uticaja propagande prema sportu, fizičkom vaspitanju i sportskoj rekreaciji.

2. CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA

Istraživanje ima naučni i praktični cilj. Naučni cilj se ogleda u tome što se analizira i utvrđuje uticaj roditelja i životne sredine na propagandu fizičke kulture.

Iz postavljenog cilja proizilaze i zadaci istraživanja. Zadaci istraživanja se sastoje iz dva dela:

1. Prvi deo se odnosi na opšti deo, tj. podatke ispitanika (pol ispitanika, starosnu strukturu, školsku spremu roditelja, zanimanje i obrazovanje).
2. Drugi deo zadataka odnosi se na rezultate istraživanja javnosti njihovih stavova prema fizičkoj kulturi: Utvrditi rang sredstava masovne komunikacije koja pospešuju sport, fizičko vaspitanje i sportsku rekreaciju; Utvrditi koji sportski događaji su najgledaniji; Utvrditi zainteresovanost članova porodice za pojedine sportske oblasti; Sagledati zainteresovanost lokalne sredine za razvoj i ulaganje u sportsku infrastrukturu; Utvrditi koliko lokalni mediji daju doprinos propagandi sporta, fizičkog vaspitanja i sportsko – rekreativnih aktivnosti; Utvrditi koliko je interesovanje vaspitno – obrazovnih ustanova u propagandi fizičkog vaspitanja i sporta; Utvrditi koliko materijalnih sredstava roditelji odvajaju za ove aktivnosti; Utvrditi odgovornost Sportskog saveza u organizaciji i propagandi sporta, fizičkog vaspitanja i sportsko – rekreativnih aktivnosti i Utvrditi odgovornost sportskih menadžera i ostalih za razvoj fizičke kulture uopšte.

3. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

U istraživanju ovog rada moguća su različita hipotetička polazišta koja želimo da proverimo, potvrdimo ili opovrgnemo. U radu je definisano nekoliko hipoteza. S obzirom na utvrđeni cilj istraživanja pošlo se od generalne hipoteze koja se odnosi na:

G₁ - Da uticaj životne sredine treba da bude presudan na celokupnoj organizaciji fizičke kulture.

H₁ – Ne postoje razlike u odgovorima ispitanika oca i majke, školske spreme i zaposlenosti u rangiranju sredstava komunikacije;

H₂ – Ne postoje razlike u odgovorima ispitanika kod praćenja sportskih događaja;

H₃ – Da ne postoje značajne razlike između dece u bavljenju sportom;

H₄ – Da ne postoje statistički značajne razlike ispitanika o uticaju lokalne uprave o ulaganju u infrastrukturu;

H₅ – Ne postoje statistički značajne razlike između ocena rada lokalnih medija na propagandi fizičke kulture;

4. METODE ISTRAŽIVANJA

U skladu sa predmetom, ciljem i zadacima istraživanja za prikupljanje podataka korišćena je deskriptivna metoda kao i metod teoretske analize. Prikupljene podatke neophodne za ocenjivanje pojedinih aktuelnih pitanja u ovom radu izvršeno je tehnikom anketiranja – anketnog karaktera, koristeći upitnik, koji sa nizom pitanja i ponuđenih odgovora predstavlja empirijski materijal.

Nakon izvršenog anketiranja upitnici su pregledani i razvrstani prema polu. Statistička obrada podataka iz ove ankete izvršena je procentualno, izračunata je aritmetička sredina za pojedine vrednosti, a rezultati su prikazani tabelarno.

4.1 Uzorak ispitanika

U ovom istraživanju uzorak čini 150 ispitanika, odrasle, radno sposobne osobe kako bi zadovoljile kriterijum reprezentativnosti, kao i mogućnost primene određenih statističkih postupaka. Uzorkom je obuhvaćeno 80 ispitanika muškog i 70 ženskog pola što predstavlja prilično ujednačene grupe. Ispitanici se razlikuju po stepenu stručne spreme. Osnovni podaci o ispitanicima prikazani su u posebnoj tabeli interpretacije rezultata istraživanja.

4.2 Opis istraživanja

Anketom su obuhvaćeni roditelji – građani Opštine Novi Pazar. Upitnik je bio posebno naznačen za oca, a posebno za majku tako da je jedan učenik mogao dobiti samo upitnik za jednog roditelja.

4.3 Značaj istraživanja

Istraživanje je dalo niz odgovora na pitanja koja se odnose na sagledavanju životne sredine prema uticaju javnosti i medija na razvoj fizičkog vaspitanja, sporta i sportske rekreacije. Rezultati će dati doprinos pravilnom usmeravanju propagande koja će uvažavati odnose prema javnosti.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

TABELA 1: PITANJE 1 “RANGIRAJTE SREDSTVA KOMUNIKACIJE SA JAVNOŠĆU”

r. b.	Odgovori	Otac		Majka		Ukupno	
		Br.	%	Br.	%	Br.	%
1.	Televizija	35	44	31	44	66	44
2.	Dnevna štampa	10	13	9	13	19	13
3.	Radio	13	16	12	17	25	16
4.	Internet	15	18	9	13	24	16
5.	Sportska štampa	4	5	2	3	6	4
6.	Ostala sredstva	3	4	7	10	10	7
Ukupno		80	100	70	100	150	100

Istraživanje na ovo pitanje ukazuje na važnost sredstava komunikacije koju su istakli ispitanici. U tabelama je prikazan procenat najaktuelnijih sredstava posebno za oba pola. Poređenjem dobijenih rezultata zapažene su male razlike između roditelja oba pola. Roditelji

ženskog pola više prate radio kao sredstvo informisanja od roditelja muškog pola koji više koriste internet.

TABELA 2: PITANJE 2 “KOJE SPORTSKE DOGAĐAJE NAJČEŠĆE PRATITE”

r. b.	Odgovori	Otac		Majka		Ukupno	
		Br.	%	Br.	%	Br.	%
1.	Košarka	10	12	7	10	17	11
2.	Odbojka	9	11	10	14	19	13
3.	Rukomet	4	5	2	3	6	4
4.	Gimnastika	1	1	2	3	3	2
5.	Tenis	6	7	8	11	14	9
6.	Atletika	8	10	6	9	14	9
7.	Skijanje	3	4	4	6	7	5
8.	Plivanje	7	9	8	11	15	10
9.	Fudbal	22	28	/	/	22	15
10.	Biciklizam	2	3	3	4	5	3
11.	Borilački sportovi	6	7	6	9	12	8
12.	Ostali sportovi	2	3	14	20	16	11
Ukupno		80	100	70	100	150	100

Ispitanici su dali veliki broj odgovora koji su rangirani i prikazani na tabeli broj 2. posebno se zapaža da roditelji muškog pola najčešće prate fudbal u 28% slučajeva, dok majke ne interesuju ovi događaji. Pet dobijenih odgovora sa najvećim procentom kod oca iznosi 70% od ukupnog broja ispitanih, a pet najvećih odgovora kod majke iznose 66%.

TABELA 3: PITANJE 3 “KOLIKI JE ZAINTERESOVANOST VAŠE DECE ZA PRAĆENJE I BAVLJENJE SPORTOM”

r. b.	Odgovori	Otac		Majka		Ukupno	
		Br.	%	Br.	%	Br.	%
1.	Velika	34	43	28	40	62	41
2.	Srednja	31	39	26	37	57	38
3.	Mala	15	18	16	23	31	21
Ukupno		80	100	70	100	150	100

Dobijeni rezultati ukazuju da oba pola roditelja su dali slične rezultate predstavljene na tabeli broj 3. Roditelji muškog pola ističu da deca posvećuju veću pažnju praćenju sporta za razliku od roditelja majki. Posebno je izražen procenat od 21% koji ukazuje na nezainteresovanost dece za praćenje sporta.

TABELA 4: PITANJE 4 “KAKO OCENJUJETE ZAINTERESOVANOST LOKALNE SAMOUPRAVE ZA RAZVOJ I ULAGANJE U SPORTSKU INFRASTRUKTURU”

r. b.	Odgovori	Otac		Majka		Ukupno	
		Br.	%	Br.	%	Br.	%
1.	Zainteresovana je	21	26	16	22	37	25
2.	Malo je zainteresovana	36	45	27	39	63	42
3.	Povremeno je zainteresovana	23	29	27	39	50	33

Ukupno	80	100	70	100	150	100
--------	----	-----	----	-----	-----	-----

Odgovori ispitanika na ovo pitanje ukazuju na podatke koje bi lokalna samouprava morala da zna, koji se odnose na nezainteresovanost ili povremenu zainteresovanost. Kod ovog pitanja posebno se ističe odgovor majki koje ukazuju na povremeno interesovanje lokalne samouprave. Ali zajednička konstatacija od 42% ukazuje na malu zainteresovanost lokalne samouprave.

TABELA 5: PITANJE 5 “KOLIKO PO VAŠEM LOKALNI MEDIJI DAJU VREMENSKOG PROSTORA PROPAGANDI SPORTA, FIZ. VASPITANJA I SPORTSKO-REKREATIVNIM AKTIVNOSTIMA”

r. b.	Odgovori	Otac		Majka		Ukupno	
		Br.	%	Br.	%	Br.	%
1.	Pridaju dosta prostora	17	21	15	21	32	21
2.	Pridaju malo prostora	28	35	22	32	50	34
3.	Pridaju povremeno	35	44	33	47	68	45
Ukupno		80	100	70	100	150	100

Dobijeni podaci prikazani na tabeli br. 5 ukazuju na stavove roditelja oba pola prema informisanju iz oblasti fizičke kulture na lokalnim medijima. Ispitanici ističu TV propagandno i specijalne emisije posvećene sportu uopšte. Dobijeni rezultati su dosta približni kod ispitanika oba pola.

TABELA 6: PITANJE 6 “KAKO OCENJUJETE ZAINTERESOVANOST VASPITNO-OBRAZOVNIH USTANOVA O PROMOVISANJU FIZIČKOG VEŽBANJA”

r. b.	Odgovori	Otac		Majka		Ukupno	
		Br.	%	Br.	%	Br.	%
1.	Zainteresovano	31	39	27	39	58	39
2.	Nezainteresovano	28	35	25	36	53	35
3.	Ne mogu da odredim	21	26	18	25	39	26
Ukupno		80	100	70	100	150	100

Dobijeni rezultati prikazani na tabeli br. 6 ukazuju na stavove roditelja prema odnosima vaspitano – obrazovnih ustanova (škola) vezano za odnose nastavnčkog kolektiva – upravu škole prema propagandi u fizičkom vaspitanju i sportu kao i organizovanju sportsko – rekreativnih aktivnosti. Dobijeni rezultati ukazuju na dosta približne odgovore ispitanika. Maksimalne i minimalne vrednosti su dosta ujednačene. Aritmetička sredina je isto zanemarujuća, dok je standardna devijacija izražena kod odgovora pod rednim brojem tri.

TABELA 7: PITANJE 7 “KOLIKO MATERIJALNIH SREDSTAVA ODVAJATE ZA SPORTSKE REKVIZITE, SPORTSKU OPREMU I PLAĆANJE ČLANARINE ZA TRENIRANJE?”

r. b.	Odgovori	Otac		Majka		Ukupno	
		Br.	%	Br.	%	Br.	%
1.	Do 3.000 din	28	35	19	27	47	32
2.	Do 4.000 din	12	15	11	16	23	15
3.	Do 5.000 din	13	16	10	14	23	15

4.	Preko 5.000 din	9	11	15	21	24	16
5.	Ne odvajam ništa	18	23	15	21	33	22
Ukupno		80	100	70	100	150	100

Rezultati ispitanika – roditelja na ovo pitanje prikazani na tabeli broj 7 ukazuju koliko roditelji izdvajaju sredstava potrebnih za uspješnije bavljenje sportom. Rezultati imaju dosta razlika u pojedinim odgovorima koji su posebno prikazani za oba pola. Razlika je posebno izražena kod odgovora pod rednim brojem četiri, gde je izražena i maksimalna i minimalna vrednost. Posebno je izražena standardna devijacija koja iznosi oko 10% u korist majki.

TABELA 8: PITANJE 8 “KO JE PO VAŠEM MIŠLJENJU NAJUTICAJNIJI ZA USPEH SPORTSKOG KLUBA U TAKMIČENJU?”

r. b.	Odgovori	Otac		Majka		Ukupno	
		Br.	%	Br.	%	Br.	%
1.	Menadžer	22	28	23	34	45	30
2.	Trener	16	20	15	21	31	20
3.	Lokalna uprava	16	20	12	17	28	19
4.	Svi podjednako	15	19	12	17	27	18
5.	Ne mogu da odredim	11	13	8	11	19	13
Ukupno		80	100	70	100	150	100

Analizom na pitanje broj 8 sačinjena je rang lista koja je prikazana na tabeli broj 8. Roditelji – otac opredelio se da istakne važnost menadžera kao uticajnu ličnost za uspeh u takmičenju, dok majke u većem procentu ističu menadžera. Aritmrička sredina i standardna devijacija je neznatna kod ovih odgovora.

TABELA 9: PITANJE 9 “OCENITE RAD SPORTSKOG SAVEZA (SAVEZA KOJI OKUPLJA I PRATI RAD SPORTA, FIZIČKOG VASPITANJA I SPORTSKE REKREACIJE) U NAŠOJ OPŠTINI”

r. b.	Odgovori	Otac		Majka		Ukupno	
		Br.	%	Br.	%	Br.	%
1.	Dobro radi	19	24	15	21	34	23
2.	Povremeno je aktivan	34	43	25	36	59	39
3.	Slabo radi	16	20	12	17	28	18
4.	Ne mogu da odredim	11	14	18	26	29	20
Ukupno		80	100	70	100	150	100

Dobijeni rezultati prikazani su na tabeli broj 9 na kojoj se može zapaziti da postoji razlika u odgovorima dva različita pola ispitanika.

TABELA 10: PITANJE 10 “KADA BI VI ODLUČIVALI KOJEM SPORTSKOM KOLEKTIVU BI DALI PRIORITET U MEDIJIMA KAO I U NJHOVOM FINANSIRANJU?”

r. b.	Odgovori	Otac		Majka		Ukupno	
		Br.	%	Br.	%	Br.	%
1.	Fudbal	29	36	5	7	34	22

2.	Atletika	6	7	7	10	13	9
3.	Košarka	12	16	11	16	23	15
4.	Odbojka	11	14	18	26	29	19
5.	Rukomet	4	5	5	7	9	6
6.	Borilački sportovi	8	10	7	10	15	10
7.	Tenis	5	6	8	11	13	9
8.	Povremeni sportovi	5	6	9	13	14	10
Ukupno		80	100	70	100	150	100

Redigovanjem dobijenih rezultata zapaža se odgovor kod roditelja (Oca) koji se u najvećem procentu opredelio za fudbal, dok je zapažen procenat majki opredeljen za odbojku 26%, kao i za povremene sportove (skijanje, sportovi na vodi).

Sugestije dobijene od strane 86 ispitanika ili 53% ispitanih odnose se na izvesne predloge, žalbe koje smo saželi u sledećem tekstu. Najčešći komentari u obliku predloga bili su blagovremene informacije oko školskog i olimpijskog sporta, fizičkog vaspitanja. Da više medijske pažnje bude usmereno oko takmičenja u okviru škole, opštine, regiona, okruga i Republike.

U cilju popularizacije fizičkog vaspitanja, sporta i sportske rekreacije uključiti sve medije, posebno one kojima gazduju privatnici. Organizovati više javnih tribina koje će biti posvećene što boljoj prosvetlosti iz oblasti sporta, fizičkog vaspitanja i sportsko–rekreativnih aktivnosti. Roditelji–ispitanici oba pola dali su više predloga – mera koje utiču na unapređenje sporta, fizičkog vaspitanja i sportsko – rekreativnih aktivnosti.

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Uloga životne sredine i javnosti ima poseban uticaj na razvoj sporta, fizičkog vaspitanja i sportsko–rekreativnih aktivnosti. Možemo istaći da nema statistički značajnih razlika između roditelja oba pola u odnosu uticaja javnosti na fizičku kulturu u celini.

Pomoćne hipoteze možemo podeliti u dve grupe. U prvu grupu pomoćnih hipoteza potvrđeno je da nema statistički značajnih razlika pola, školske spremne, zaposlenosti na uticaj sredstava komunikacije između roditelja. Druga grupa pomoćnih hipoteza odnosi se na uticaj praćenja i bavljenje sportom svoje dece. Potvrđena je hipoteza da postoji statistički značajna razlika oca i majke. Ispitanici ženskog pola ukazuju da su deca malo ili srednje zainteresovana, dok ispitanici muškog pola (oca) daju bolje rezultate. Analizom rezultata dobijenih kod dva subuzorka oca i majke posmatranih u prostorima, a na osnovu dobijenih rezultata postavljene hipoteze su dosta logične s obzirom na iskaze koji su preko upitnika valorizovani. Polazeći od specifičnosti problematike koja je istraživana uz korišćenje teoretske analize i instrumenta istraživanja, ankete, sačinjeni upitnik je bio hotimičan, tako da izračunati osnovni statistički parametri odgovaraju prostorima oba pola.

REFERENCE

- [1] Aćimović, D. (2004). Osovi menadžmenta u sportu. Niš: Serbona.
- [2] Blagajac, M. (1984). Teorija sportske rekreacije. Beograd: Logoš.
- [3] Leskovšek, J. (1980). Teorija fizičke kulture. Beograd: jugoslovenski savez za fizičku kulturu.
- [4] Međedović, E. (2010). Metodika fizičkog vaspitanja. Novi Pazar: DUNP.
- [5] Milanović, Lj. (1997). Nastava fizičkog vaspitanja. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

OPTIMIZACIJA TRANSPORTNIH LANACA

Doc. dr Momčilo Sladoje dipl. ing. saob.
Internacionalnu univerzitet u Travniku
065-601-504; sladojem@teol.net
Snežana Sladoje dipl.ecc
“Drina osiguranje” d.o.o. Milići
065-681-926; sladojem1@teol.net

Sažetak: Troškovi transporta inkorporirani su u svakom proizvodu i usluzi, pa racionalizacija transportnog sistema indirektno utiče na konkurentnost proizvoda i kvalitet društvenog života. Racionalizacija transportnog sistema počinje optimizacijom svakog pojedinačnog transportnog lanca. Primjena multimodalnog sistema transporta je osnov za racionalizaciju transportnih lanaca, putem iskorištavanja konkurentskih prednosti svakog pojedinačnog vida transporta. Konkurentska analiza prikazana u ovom radu pokazala je da u Evropskoj Uniji dominantnu ulogu imaju drumski i pomorski transport. I pored brojnih nedostataka koji su vezani za drumski saobraćaj kao što su velika potrošnja energije i zagađenje životne sredine, on je uspio da zadrži vodeću ulogu i to prije svega zahvaljujući velikoj elastičnosti. Sposobnost da može da preveze bilo koju količinu robe na bilo koju udaljenost i dopremi robu „od vrata do vrata“ doprinijelo je da stekne ključnu prednost u odnosu na ostale vidove transporta. Evropska Unija uvozi velike količine nafte i sirovina koji zahtijevaju prevozna sredstva velikih kapaciteta a najpodobnija za to su transportna sredstva vodnog transporta. Pored transportnih kapaciteta namijenjenih za masovna prevoženja i niski troškovi značajno utiču na upotrebu transportnih sredstava vodnog transporta.

Ključne riječi: *Transportni lanac, vidovi transporta, konkurentske prednosti, eksploatacione karakteristike, transportni rad*

OPTIMIZATION OF TRANSPORT CHAINS

Abstract: Transportation costs are incorporated into every product and service, and the rationalization of the transport system indirectly affects the competitiveness of products and the quality of social life. The rationalization of the transport system begins by optimizing each individual transport chain. The application of multimodal transportation system is the basis for the rationalization of transport chains, through exploiting the competitive advantages of each mode of transport. Competitive analysis presented in this paper showed that the predominant role of the European Union have road and sea traffic. Despite numerous shortcomings that are related to road traffic as well as high energy consumption and pollution

of the environment, he is able to retain a leadership role primarily due to the great elasticity. The ability to be able to transport any quantity of goods to any distance and delivery of goods "door to door" contribute to gain a crucial advantage over other modes of traffic. The European Union imports large quantities of oil and raw materials that require high-capacity means of transport and the most suitable for the transport of funds to water traffic. In addition to the transport capacity intended for transporting mass and low costs significantly affect the use of means of transport water traffic.

Key Words: *Transport chain, modes of traffic, competitive advantage, exploitation characteristics, transport operation*

1. UVOD

Transport se može posmatrati kao otvoren ekonomski sistem koji zahtijeva angažovanje dosta resursa i različite operacije, raznolike materijale i energetske resurse, a njegova modernizacija i daljni razvoj zahtijevaju velika ulaganja. Zbog toga je veoma bitno redukovati transportne troškove uvodeći tehničke, organizacione i strukturne promjene i poboljšanja. Jedan od ključnih načina za redukovanje transportnih troškova jeste organizovanje protoka robe, putnika i dobara kroz transportnu mrežu na najefikasniji način. Ovo, prevashodno podrazumijeva rješavanje problema koji je poznat u teoriji kao problem optimalne distribucije i protoka transportnih sredstava na mreži i kriterijum optimalnosti jeste minimiziranje transportnih troškova. Racionalnu šemu transporta roba i dobara je moguće postići. Međutim, kako bi se riješio ovaj problem, nije dovoljno izvršiti početne procjene i primitivne kalkulacije. Komplexnost ovog problema demonstrirana velikim zapreminama i nelinearnim relacijama, zahtijeva studiozan pristup, upotrebu moderne opreme i primjenu novih modularnih programa. Trenutno postoji širok spektar pristupa optimizaciji transportnih lanaca, gdje se transportni proces opisuje dvojako; linearnim ili nelinearnim modelima. Obzirom na važnost ovog problema, novi rezultati postignuti na ovom području su takođe relevantni, pogotovo ukoliko mogu biti iskorišteni u praktične svrhe, pri rješavanu problema većeg spektra.

2. TRANSPORTNI LANAC

2.1. Pojam transportnog lanca

Pojam transportnog lanca nije stran u savremenoj naučnoj praksi. Mnogi autori su definisali pojam transporta i transportnog lanca. U literaturi možemo naći različite definicije, a jedna kaže da se transport odnosi na različite metode za premještanje proizvoda.

Kamion, voz, brod i avion su samo neki od popularnih izbora. Menadžment transportnih aktivnosti obično uključuje pravljenje izbora u zavisnosti od metoda prevoza, rutiranja i korišćenja kapaciteta vozila. Za mnoga preduzeća – kompanije, transport je najznačajnija logistička aktivnost jednostavno zato što apsorbuje, u prosjeku, aproksimativno od 1/3 do 2/3 logističkih troškova. On je esencijalan zato što nijedna moderna kompanija ne može funkcionisati bez obezbjeđenja pokretanja svojih sirovina i gotovih proizvoda u nekom pravcu. Transport je ključna aktivnost u logistici jer služi za premještanje proizvoda kroz različite proizvodne faze do kupca-krajnjeg korisnika. Transport je pojedinačno najveći element u logističkim troškovima. Takođe u stranoj literaturi se kaže da širok opseg

transportnih alternativa omogućava da se podrže snabdjevački lanci logistike. Na primjer, logistički menadžeri moraju da integrišu sopstvene sa iznajmljenim transportom da bi smanjili ukupne logističke troškove. Mnogi iznajmljeni prevoznici nude široku različitost dodatnih servisa i usluga, kao što su sortiranje proizvoda, sekvencioniranje i podešavanje prevozne isporuke. Tehnologija omogućava vidljivost u realnom vremenu lokacije transporta kroz snabdjevački lanac i dodatne informacije prema isporuci. Preciznija isporuka proizvoda smanjuje inventarisanje, skladištenje i manipulaciju teretom. Kao rezultat, vrijednost transporta postaje veća nego prosto prevoženje proizvoda od jedne lokacije do druge. Transportni proces predstavlja proces premještanja odnosno prevoženja putnika i robe i uključuje sve pripremne i završne operacije: pripremu robe, prijem, utovar, prevoz, istovar i predaju robe, odnosno ukrcavanje, prevoz i iskrcavanje putnika. Transportni proces obuhvata i upućivanje vozila na mjesto utovara robe odnosno ukrcavanja putnika. Transportni lanac može se definisati kao sinhronizovana, vremenski usklađena realizacija operacija transporta, pretovara i skladištenja kojima se obezbjeđuje protok robe od isporučioaca do primaoca. Sredstva za realizaciju transportnog lanca su mašine, uređaji, postrojenja, prevozna sredstva i dr. Predmet transporta je roba svih vrsta ili putnici. Transportni lanac može se definisati kao integrisani i hronološki uređeni skup svih transportnih, pretovanih i skladišnih procesa kroz koje prolaze tehnologije integralnog transporta kao tovarne jedinice od obrazovanja kod pošiljaoca do rasformiranja kod konačnog primaoca. Tehnološka povezanost članova lanca sređena je u jedinstven proces promjena u vremenu i prostoru, čime se postižu visoki efekti. Nosioci realizacije transportnog lanca su makrologistički i mikrologistički sistemi i najčešće se mogu kombinovati u sljedećem obliku: pošiljalac – otpremni špediter – prevoznik – prijemni špediter – primalac. Posmatrano sa aspekta teorije sistema transportni lanac je otvoren, složen, dinamičan i stohastičan sistem. Njegovi elementi su parcijalni procesi transporta, pretovara i skladištenja kod svih učesnika u transportnom lancu.

Osnovni cilj transportnog lanca jeste izvršenje određenih transportnih zadataka, koje karakterišu sljedeća svojstva:

- postojanje određene količine robe za transport, pretovar i skladištenje (kvantitet robe),
- postojanje određenih rokova za pojavu robe ili određene potrebe u robi (vremenska promjena robe),
- premještanje robe od mjesta pojave robe (izvor) do mjesta njene potrebe, odnosno ponora (promjena mjesta robe)

Protok tereta uslovljava materijalne odnose unutar sistema. Globalno posmatrano, postoji mogućnost za obrazovanje različitih struktura transportnih lanaca. Funkcija transportnog lanca je izvršenje određene klase transportnih zadataka. Transportni lanci su podsistemi sistema transporta robe. Tako se mogu javiti kao direktan transport bez promjene i sa promjenama transportnog sredstva. Kod intermodalnog transporta može se mijenjati transportni sud, ali često i ne mora, kao kod kontejnera ili pretovara dijelova ili cijelih vozila kod multimodalnog transporta. Transportni lanac, kao niz uzastopnih tehničkih, tehnoloških i organizaciono međusobno povezanih i sinhronizovanih postupaka u okviru kojih se vrši premještanje materijalnih sredstava od izvora do cilja objedinjava sve podsisteme integralnog

transporta. Transportni lanci obuhvataju organizacije za isporuku, prijem i skladištenje tereta, kao i jednu ili više transportnih organizacija koje obavljaju transport, pretovar i skladištenje. Obrazovanjem transportnih lanaca dobija se optimalna organizacija protoka materijala i smanjuje se broj radnih operacija, čime se ostvaruju ekonomske koristi. Prema tome, uspostavljanje i realizacija transportnih lanaca smatraju se glavnim preduslovima za racionalizaciju transporta, uz uvođenje savremenih tehnologija transporta. Transportni lanac obuhvata sve operacije koje su potrebne za vremensku i prostornu promjenu robe u okviru protoka materijala od njegovog izvora do mjesta potrošnje. On nije vezan za granice proizvodne radne organizacije, niti za određene industrijske grane ili za druge strukture nacionalne privrede.

2.2. Organizacija i optimizacija transportnih lanaca

Transportni lanac karakterišu dva glavna obilježja, tehničko-tehnološko i organizaciono povezivanje. Ova dva obilježja istovremeno karakterišu i razgraničenje između transportnog sistema i podsistema transportnog lanca. Tehničko-tehnološko povezivanje postupaka u lancu uslovljava kompatibilnost sistema angažovanih tehničkih sredstava. Organizaciono povezivanje postupaka ostvaruje se koordinacijom informacionog sistema upravljanja, kao i koordinacijom pravnih i komercijalnih područja rada. Transportni lanac je povezan sa susjednim sistemima, odnosno sa proizvodnjom i potrošnjom dobara.

2.2.1. Optimizacija transportnih lanaca

Kriterijum za ekonomičnost transportnih lanaca predstavlja minimum ukupnog utroška vremena i troškova za njegovu realizaciju. Ukupan optimum često se ne ostvaruje sabiranjem parcijalnih optimuma. Kod pojedinih članova (karika) transportnog lanca troškovi i korist mogu se pojaviti u različitim odnosima. Savremeni logistički principi optimizacije transportnog lanca sadrže sveobuhvatnu i jednovremenu optimizaciju svih karika transportnog lanca od pošiljaoca do primaoca. Pri tome se postavljaju vrlo strogi zahtjevi za tehnološko-organizacionu povezanost svih učesnika u realizaciji transportnog lanca, sa ciljem da se ostvari optimum koji će rezultirati ukupnim pozitivnim efektima.

Optimizacijom transportnih lanaca moguće je ostvariti niz prednosti, kao što su:

- vremensko ubrzanje protoka materijala rezultira smanjenjem mase vezanog kapitala i ubrzanjem cjelokupnog procesa reprodukcije,
- racionalizacija transporta, koja se ostvaruje podjelom rada i uprošćavanjem postupaka i operacija,
- smanjenje ukupnih troškova distribucije,
- bolje iskorišćenje kapaciteta transportnih sredstava i osoblja u transportu,
- uštede u troškovima za pakovanje, smanjenje transportnih oštećenja, gubitaka i krađe robe, itd. realizuju se primjenom standardizovanih tovarnih jedinica,
- sekundarni efekti kod proizvođača transportno-manipulativne opreme.

Veliki značaj za racionalizaciju transportnih procesa ima istraživanje i utvrđivanje racionalnih sredstava i puteva za projektovanje optimalnih transportnih lanaca. Ono se realizuje na taj način što se postupci i sredstva koja su potrebna za funkcionisanje transportnog lanca

posmatraju kao elementi i što se dejstva između ovih elemenata posmatraju kao tehnološko-ekonomski odnosi jednog sistema. Zato usklađivanje elemenata sistema predstavlja osnovnu funkciju utvrđivanja optimalnih rješenja za realizaciju transportnog lanca. Kriterijum optimalnosti i ekonomičnosti transportnih lanaca jesu minimalni troškovi, a u nekim situacijama i minimalno vrijeme. Tehničke i eksploatacione karakteristike sredstava rada, koja učestvuju u realizaciji transportnog lanca, moraju biti međusobno usklađene i usaglašene (nosivost, brzina rada, određene dimenzije, transportni kapaciteti, itd.). Radi svođenja na minimum radne snage za manuelno manipulisanje potreban je visok stepen mehanizacije i standardizacije, a djelimično ili u potpunosti i automatizacija procesa. Skladišta za terete u kojima se vrše promjene na njima (pakovanje, sastavljanje ili rastavljanje tovarnih jedinica i dr.) mogu predstavljati početak ili završetak transportnog lanca. U slučaju kada se u skladištu ne vrše nikakve promjene na teretima, to je samo jedno mjesto realizacije transportnog lanca (jedna karika lanca).

3. KONKURENTSKA ANALIZA VIDOVA TRANSPORTA U EU

Optimizacija transportnog lanca postiže se primjenom tehnologija integralnog transporta i iskoroštavanje konkurentskih prednosti svih vidova transporta. Zato je transportna politika Evropske Unije bazirana na nekoliko zaključaka:

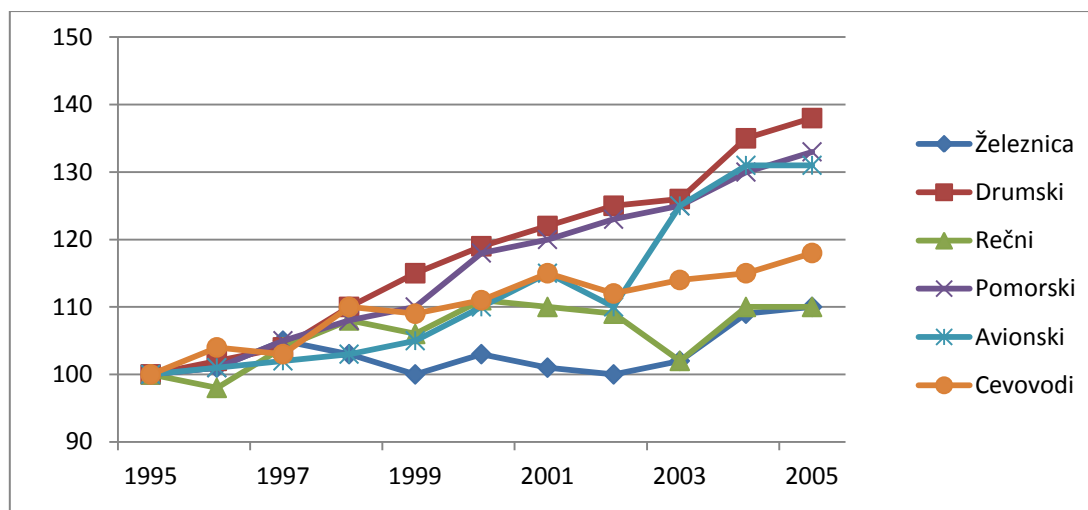
- svaki vid transporta treba biti optimiziran,
- svaki vid transporta treba da postane više prijateljski naklonjen prirodi, zatim siguran i energetski efikasan, i
- svaki vid transporta treba da se koristi efikasno sam ili u kombinaciji sa nekim kako bi se postiglo optimalno korišćenje resursa.

3.1. Prevoz robe

Određene grane transporta su svojim tehničko-tehnološkim karakteristikama predodređene za prevoz određenih kategorija proizvoda. Najbolji primjer su cjevovodi, koji se koriste isključivo za prevoz nafte i gasa, a u novije vrijeme i uglja u tečnom stanju. Takođe, prevoz nafte i suvih rasutih tereta se najčešće vrši u velikim količinama i na velike udaljenosti što rezultira u tome da se 90% prevoza ove vrste robe obavlja vodenim putem. Čak 2/3 brodova u svijetu namijenjeno je prevozu nafte i rasutih tereta. Željeznica dobija primat u prevozu masovne robe na mjestima gdje ne postoje uslovi za izgradnju cjevovoda ili nema prilaza za saobraćaj na vodi. Drumski transport je danas sposoban da preveze bilo koju vrstu robe na sve udaljenosti prevoza što je njegova ključna konkurentska prednost u odnosu na svog glavnog konkurenta željeznicu.

Slika 1. Indeks razvoja prometa robe (u milijardama tona/km) u EU u periodu 1995-2005. god. (1995=100)²¹⁵

²¹⁵Izvor: www.EUROPA.EU.int – Eurostat/Transport



Tokom perioda od 1995. do 2005. godine drumski transport doživio je stabilan i najbrži rast u prevozu robe i povećanje za čak 38% u odnosu na bazni period. Pomorski saobraćaj je tokom ovog perioda bilježio stabilne stope rasta što dovodi ovaj vid transporta na drugo mjesto po prevezenoj količini robe u EU. Transport robe avionom zabilježio je prilično stabilan rast sa manjom krizom 2002. godine, ali kasnijim oporavkom i naglim rastom, što ga postavlja na treće mjesto po prevozu roba u 2005. godini u EU. Najveće varijacije tokom ovog perioda imali su željeznički i riječni transport. Druga najniža vrijednost riječnog transporta je zabilježena 2003. godine nakon čega slijedi njen oporavak i u 2005. godini povećanje u odnosu na baznu vrijednost za 10%. Željeznički transport ne bilježi visoke stope rasta sve do 2003. godine, i 2005. godine ostvaruje povećanje u odnosu na baznu godinu za 10%. Kod transporta putem cjevovoda nisu zabilježene neke značajne varijacije i prevoz roba ovim vidom transporta nalazi se na četvrtom mjestu u Evropskoj Uniji sa povećanjem u odnosu na 1995. godinu za 18%.

Tabela 1. Promet robe po vidovima transporta u odabranim godinama (u % od milijardu tona/km)²¹⁶

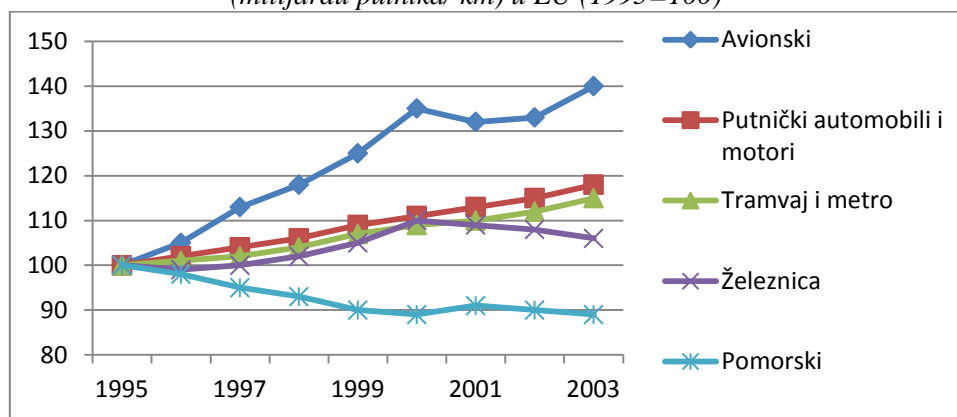
Vidovi transporta	1995	2005
Drumski transport	42.1%	44.2%
Pomorski transport	38.1%	39.1%
Željeznički transport	12.1%	10%
Riječni i transport putem cjevovoda	7.7%	6.7%

3.2.Prevoz putnika

Obim prevoza putnika uslovljen je prije svega porastom dohotka i životnog standarda stanovništva. Značajan uticaj imaju i promjene u teritorijalnom razmještanju stanovništva, promjene u procesima urbanizacije i koncentracije stanovništva u gradskim naseljima.

²¹⁶Izvor: www.EUROPA.EU.int. – Eurostat/Transport

Slika 2. Indeks procijenjenog razvoja transporta putnika u periodu 1995-2003. god. (milijardu putnika/km) u EU (1995=100)²¹⁷



Najbrži rast u prevozu putnika u periodu od 1995. do 2003. godine zabilježen je kod avionskog saobraćaja. Najveći uticaj na ovaj trend imao je rast životnog dohotka kao i pojava "low cost" kompanija koje su omogućile putnicima znatno niže cijene letova. Tri najveće "low cost" kompanije u Evropi u kategoriji putnici/km u 2005. godini bili su EasyJet sa 26,2 milijarde putnika/km, zatim Ryanair sa 25,2 milijarde putnika/km i Air-Berlin sa 19,4 milijarde putnika/km. Prevoz putničkim automobilima, motorima, tramvajima i metroom je pokazao relativno stabilan rast tokom datog perioda. U prevozu putnika željeznicom je zabilježen rast sve do 2000. godine kada poslije blagog pada nastupe period relativne stabilnosti. Pomorski saobraćaj je doživio značajan pad po broju prevezenih putnika do 1999. godine od kada je ostao relativno stabilan.

Tabela 2. Procijenjeni udio vidova transporta u prevozu putnika u odabranim godinama (u % od milijarde putnika/km)²¹⁸

Vidovi transporta	1995	2004
Putnički automobili	73,6	73,5
Autobus i metro	10,5	9,5
Avion	6,3	8
Željeznica	6,3	5,8
Brodovi i motori	3,4	3,2

Putnički automobili su ostali dominantni vid prevoza putnika sa učešćem koje se neznatno promijenilo poslije skoro 10 godina. Drugo mjesto su zadržali autobus i metro s tim što se njihovo učešće umanjilo za 1%. Avion je na trećem mjestu, ali se njegovo učešće u ukupnom obimu prevoza putnika uvećalo za 1.7%. Učešće željeznice se smanjilo za 0.5%, dok je pomorski saobraćaj zadržao skoro isto učešće koje je imao i 1995. godine.

²¹⁷ Izvor: www.EUROPA.EU.int – Eurostat/Transport

²¹⁸ Izvor: www.EUROPA.EU.int – Eurostat/Transport

ZAKLJUČAK

Kako bi poboljšali svoje poslovanje, prevoznici i špediteri moraju poznavati sve svoje troškove, mjesta njihovog nastanka, te faktore koji utiču na njihovu visinu, a sve kako bi ih mogao držati pod nadzorom i odlučiti se da li im odgovara ponuđena vozarina i naknada za izvršenu uslugu ili ne. Analiza troškova nije nimalo jednostavna, ali je nužna obzirom na njihov utjecaj na cijene izvršene usluge, a samim tim i na prostor koji ostavljaju za profit prevozničke kompanije. Kako bi se korisnicima usluga mogla ponuditi prihvatljivi nivo vozarine, odnosno cijene, troškove je nužno optimizirati, a obzirom da je u tu „jednačinu“ neophodno uključiti i dobit preduzeća, to je najbolje izvršiti prevozničkim i špediterskim tarifama, kako bi se korisnicima mogle ponuditi raznovrsne i prihvatljive tarife. U prevozu robe potrebno je konstantno učešće špeditera radi optimizacije transportnih lanaca kombinacijom više vidova saobraćaja i primjene tehnologija integralnog transporta. U prevozu putnika potrebna je veća saradnja svih vidova saobraćaja, radi povećanja atraktivnosti javnog prevoza putnika i boljeg korištenja kapaciteta transportnih sredstava.

LITERATURA

- [1] Rahimić, Z. 2006. : *Izgradnja konkurentskih prednosti preduzeća kroz njegova strateška opredjeljenja*, Ekonomski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo,
- [2] Sladoje, M. 2013.: *Multimodalni transport*, Skripta, Saobraćajni fakultet Internacionalni univerzitet Travnik, Travnik,
- [3] Stakić. M. Stanković, M.: *Međunarodni transport i špedicija*, Naučna knjiga, Beograd, 1987.
- [4] Zelenika, R. 2005.: *Temelji logističke špedicije*, Knjiga prva, Ekonomski fakultet, Rijeka,
- [5] http://www.cob.sjsu.edu/davis_r/courses/QBAreader/transport.html

ENERGETSKA EFIKASNOST U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA I OČUVANJA ŽIVOTNOG AMBIJENTA

Mirko Tešić, MA
Prof. dr Rade Biočanin,
Internacionalni univerzitet Travnik
Ms Besim Bilalović
Farmaceutsko-zdravstveni fakultet u Travniku, Travnik, BiH
(rbiočanin@np.ac.rs)

Sažetak: Energija je jedan od strateških resursa savremenih država, a stalni rast cijena energenata je realnost, te su nastojanja država EU da smanje potrošnju energije trajni cilj i temelj ekonomskog razvoja i porasta standarda stanovništva. Obzirom da se u narednom periodu, prvih dekada XXI vijeka očekuje mogućnost udvostručavanja broja stanovnika na zemlji, to je u konceptu održivog razvoja jedan od najznačajnijih sektora energetska efikasnost. Potrebno je poboljšati efikasnosti korišćenja energije, upravljanje potražnjom za energijom i promocijom proizvodnje obnovljivih izvora energije, kao i izgradnju novih kapaciteta te poboljšati prijenos i distribuciju. Imperativ modernog društva postaje smanjenje intervencije nad prirodom, a veće korišćenje znanja, informacija i novih tehnologija. Instrumenti i mjere ekonomsko-ekološke politike na ovom putu moraju imati glavnu ulogu. U radu je dat prikaz uticaja energetskih i drugih tehnologija na povećanje zagađenja životne sredine. Radom se želi djelovati na povećanje energetske efikasnosti, što dovodi do smanjenja potrošnje energije i finansijske uštede. Istaknut je značaj kvantifikovanja eksternih efekata u cilju saniranja posljedica uticaja zagađenja na životnu sredinu. Kvantifikovani su trendovi i uticaji na pojačanje efekta staklene bašte u sektoru proizvodnje energije, hemijskoj industriji, eksploataciji šuma i poljoprivrednoj proizvodnji. Inteligentna eksploatacija, transformacija i štedljivo korišćenje toplotne i električne energije jedan je od centralnih izazova XXI vijeka i u ovom radu se tome pridaje poseban značaj.

Ključne riječi: *energetska efikasnost, transport energenata, obnovljivi izvori energije, održivi razvoj*

ENERGY EFFICIENCY AS A FUNCTION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND PRESERVATION OF LIVING ENVIRONMENT

Abstract: Energy is one of the strategic resources of modern states, and the steady growth of energy prices is a reality, and the efforts of EU states to reduce energy consumption permanent goal and foundation of economic development and increase living standards. Considering that in the coming period, the first decade of the XXI century is expected option of doubling the number of inhabitants in the country, it is the concept of sustainable development one of the most significant sectors of energy efficiency. It is necessary to improve the efficiency of energy use, energy demand management and promotion of the production of renewable energy, as well as the construction of new capacity and improve transmission and distribution. The imperative of modern society becomes reduction intervention over nature, and greater use of the knowledge, information and new technologies. Instruments and measures of economic and environmental policy in this way must have a major role. This paper presents the impact of energy and other technologies to

increase environmental pollution . The paper wants to work on improving energy efficiency , leading to reduced energy consumption and financial savings . The importance of quantifying external effects in order to remediate the consequences of the influence of pollution on the environment . Quantified the trends and impacts on reinforcing the greenhouse effect in the generation sector , chemical industry , exploitation of forests and agricultural production . Intelligent exploitation , transformation and cost-effective use of heat and electricity is one of the central challenges of the XXI century, in this paper, it attaches particular importance .

Key words: *energy efficiency, transport, energy, renewable energy, sustainable development*

UVOD

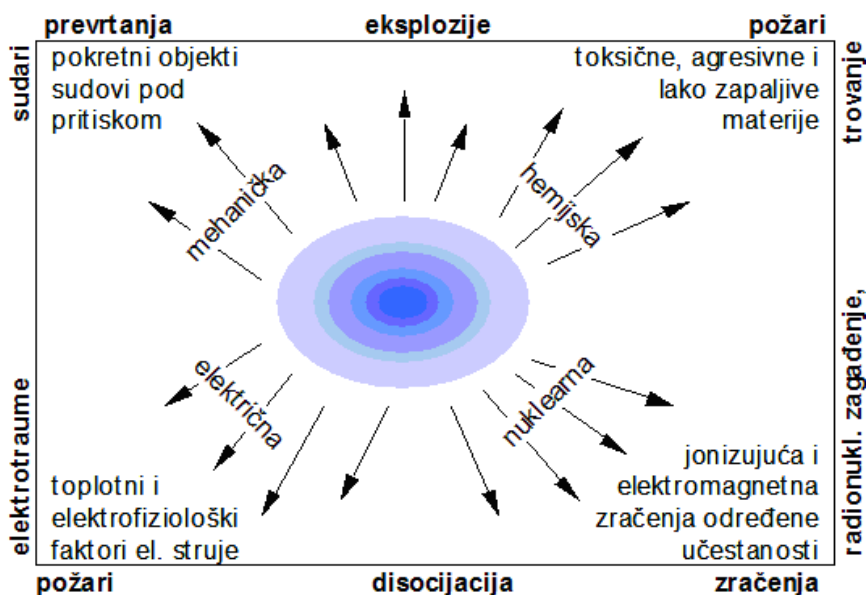
U mnogim regionima svijeta raste potrošnja energije izuzetnom brzinom, kako zbog izlaska iz privredne nerazvijenosti tih regiona, tako i zbog ekonomske zavisnosti od razvijenih zemalja. Istovremeno, industrijske zemlje se nalaze pred zadatkom da drastično smanje svoju potrošnju energije, jer samo tako mogu da ublaže posljedice efekta staklene bašte i da svoje zemlje učine manje zavisnim od uvoza nafte, gasa, uglja i urana. Zaštita globalne klime, štednja dragocjenih resursa i održivi razvoj u cijelom svijetu - važni su izazovi koji se moraju savladati u ovom vijeku. U tom kontekstu, posljednjih godina napuštanje atomskog programa ili ostanak u njemu pod velikim znakom pitanja u većini zemalja svijeta.

Sve brža industrijalizacija - do juče gotovo nerazvijenih zemalja, porast broja stanovnika na Zemlji i sve brža potrošnja prirodnih resursa (koja je sa tim u direktnoj vezi), uzrok su negativnih promjena koje dovode u pitanje opstanak naše planete i života na njoj. Rezerve fosilnih goriva su ograničene, a za sada 87% ovog goriva pokreće svijet. Računa se da su statističke rezerve nafte dovoljne za još 30-tak godina, rezerve gasa za još oko 60-tak godina i uglja za još oko 200 godina. Velika poskupljenja fosilnih goriva i emisije ugljen-dioksida i drugih gasova sa efektom staklene bašte, koje izazivaju klimatske promjene, primoraće ljude da smanje potrošnju ovih energenata. Upravo te klimatske promjene, značajno će određivati energetska politiku u svijetu - tokom XXI vijeka. Inteligentna eksploatacija, transformacija i štedljivo korišćenje toplotne i električne energije - jedan je od centralnih izazova XXI vijeka.

1. ENERGETSKA OPREDELJENJA U REGIONU

Sva proizvodnja i potrošnja energije doprinosi zagađenju vazduha, vode, zemljišta i stvara rizike za ljudsko zdravlje i prirodu. EU se obavezala da brigu za okolinu uključi u sva relevantna strateška područja, uključujući energiju. To je proces koji zahtijeva napore u većem broju područja, uključujući postavljanje ambicioznih ciljeva za povećanje energetske efikasnosti i udio obnovljive energije i alternativnih goriva. Klimatske su promjene trenutno najozbiljnija prijetnja prirodnoj okolini i ljudskom zdravlju, sa potencijalnim razarajućim djelovanjem na ekonomiju širom svijeta. Energetska efikasnost je neophodna jer naša zemlja i okruženje u nekim oblastima troši i pet puta više primarne energije po jedinici bruto društvenog proizvoda nego razvijene zemlje. Utrošak energije u nekim sektorima je čak četiri do pet puta veći od zapadnih zemalja. Zbog toga privreda proizvodi robu koja nije

konkurentna, domaćinstva plaćaju veće račune, dok država daje više para za uvoz struje, gasa i drugih energenata. Za obnovljive izvori energije, u koje spadaju hidropotencijali malih i velikih vodenih tokova, biomasa, energija sunčevog zračenja, geotermalna energija, energija vetra i dr. postoje u Srbiji i Crnoj Gori posebne pogodnosti i potrebe za njihovim organizovanim korišćenjem u tzv. decentralizovanoj proizvodnji toplotne energije (korišćenjem sunčeve energije i sagorevanjem biomase) i električne energije (izgradnjom mini hidroelektrana, snage do 10 MW i vetrogeneratora snage do 1 MW), za zadovoljenje potreba lokalnih potrošača kao i isporuke viškova električne energije lokalnoj mreži u okviru postojećih elektroenergetskih sistema.



Slika 1. Efekti i posledice akcidentnih situacija u transportu

2. ENERGIJA I ŽIVOTNA SREDINA U EKONOMSKOJ KONSTELACIJI

Jedan od nacionalnih prioriteta za dostizanje održivog razvoja u Srbiji i Crnoj Gori odnosi se na zaštitu i unapređenje životne sredine i racionalno korišćenje energije. To podrazumijeva integraciju i usaglašavanje ciljeva i mjera svih sektorskih politika, harmonizaciju nacionalnih propisa sa zakonodavstvom EU i njihovu punu primjenu. Priroda je neiscrpan izvor energije i svakodnevno nas "opskrbljuje", potpuno besplatno, velikim količinama sunca, vjetra i vode. Velikom eksploatacijom neobnovljivih izvora energije sve manje je nafte, uglja i ostalih eksploatacionih dobara, čija je cijena sve veća i veća. Posljednjih godina sve je jasnije da smo iskorišćavanjem fosilnih goriva nepopravljivo oštetili životnu sredinu, ne samo svoj već i svih vrsta na Zemlji. Zbog toga, sve veću ulogu u svjetskoj proizvodnji energije imaju obnovljivi izvori energije. Neki od njih su nam dobro poznati i koriste se još od davnina, na primjer energija vjetra ili vode. Prirodni resursi su fizički entiteti ograničenih količina. Često su neophodni za opstanak čovjeka i stoga imaju određenu ekonomsku vrijednost. Razlikujemo fizičke resurse (voda, pijesak, kamen, ruda) i biološke resurse (šume-drvo, ribe, divljač).

Fizički resursi nemaju sposobnost da se obnavljaju za razliku od bioloških resursa pa se stoga nazivaju, neobnovljivi prirodni resursi. Biološki (obnovljivi) resursi imaju sposobnost da se samostalno obnavljaju procesom razmnožavanja i rasta ali kada količina određenog biološkog resursa padne ispod kritične količine (brojnosti, mase) on gubi svoju sposobnost obnavljanja i iščezava. Mineralna goriva koja su nastala biološkim procesima (nafta, ugalj, gas...) usljed činjenice da u prirodi postoje ograničene rezerve, a proces njihovog obnavljanja je jako dugotrajan, takođe spadaju u neobnovljive izvore energije. Obnovljive izvore energije možemo podjeliti u dvije glavne kategorije: tradicionalne obnovljive izvore energije poput biomase i velikih hidroelektrana, i na takozvane "nove obnovljive izvore energije" kao što su: energije Sunca, energije vjetra, geotermalne energije itd. Iz obnovljivih izvora energije dobija se 18% ukupne svjetske energije (2006), ali je većina od toga energija dobijena tradicionalnim iskorišćavanjem biomase za kuhanje i grijanje. Od velikih hidroelektrana dobija se dodatnih tri posto energije.

Kad oduzmemo tradicionalne obnovljive izvore energije jednostavno je izračunati da tzv. "novi izvori energije" proizvode samo 2,4% ukupne svjetske energije. Taj udio u budućnosti treba znatno povećati jer neobnovljivih izvora energije ima sve manje, a i njihov štetni uticaj sve je izraženiji u zadnjih nekoliko decenija. Sunce isporučuje Zemlji 15.000 puta više energije nego što čovječanstvo u sadašnjoj fazi uspijeva potrošiti. Iz toga se vidi da se obnovljivi izvori mogu i moraju početi bolje iskorišćavati i da ne trebamo brinuti za energiju nakon fosilnih goriva.

Razvoj obnovljivih izvora energije (naročito od vjetra, vode, sunca i biomase) važan je zbog nekoliko razloga:

- obnovljivi izvori energije imaju vrlo važnu ulogu u smanjenju emisije CO₂ u atmosferu. Smanjenje emisije CO₂ u atmosferu je politika Evropske unije;
- povećanje udjela obnovljivih izvora energije povećava energetska održivost sistema. Takođe, pomaže u poboljšavanju sigurnosti dostave energije na način da smanjuje zavisnost o uvozu energetskih sirovina i električne energije;
- očekuje se da će obnovljivi izvori energije postati ekonomski konkurentni konvencionalnim izvorima energije.

Glavni izvori energije u dvadesetom vijeku bili su neobnovljivi izvori energije: ugalj, nafta, prirodni gas²¹⁹ i nuklearna energija. Dva osnovna problema kod neobnovljivih izvora energije su da ih ima u ograničenim količinama i da prljaju životnu sredinu. Sagorijevanjem fosilnih goriva oslobađa se velika količina CO₂ koji je gas efekta staklene bašte. Najvjerovatnije je zbog toga došlo do globalnog porasta temperature na Zemlji. Nuklearna goriva nisu opasna za atmosferu, ali supstance nastale kod nuklearne reakcije ostaju radioaktivne još godinama i trebaju biti uskladištene u posebnim prostorijama. Kod obnovljivih izvora energije nema takvih problema. Najznačajniji obnovljivi izvori energije su: energija vjetra, energija sunca, bioenergija i energija vode. Obnovljivi izvori energije ne zagađuju životnu sredinu u tolikoj mjeri kao neobnovljivi, ali nisu ni oni svi potpuno čisti. To se naročito odnosi na energiju

²¹⁹ Ugalj, nafta i prirodni gas nazivaju se još i fosilna goriva.

dobivenu iz biomase koja kao i fosilna goriva prilikom sagorijevanja ispuštaju CO₂. Ako izuzmemo energiju vode glavni problemi kod obnovljivih izvora su cijena i mala količina dobivene energije. Potencijali obnovljivih izvora energije su veliki, ali trenutna tehnološka razvijenost ne dopušta nam oslanjanje samo na njih. Nekoliko tehnologija, naročito energija vjetra, male hidrocentrale, energija iz biomase, sunčeva energija, su ekonomski konkurentne. Ostale tehnologije su zavisne o potražnji na tržištu da bi postale ekonomski isplative u odnosu na klasične izvore energije. Glavni problem za instalaciju novih postrojenja je početna cijena. To diže cijenu dobijene energije u prvih nekoliko godina na nivo potpune neisplativosti u odnosu na ostale komercijalno dostupne izvore energije. Veliki udio u proizvodnji energije iz obnovljivih izvora rezultat je ekološke osviještenosti stanovništva, koje usprkos početnoj ekonomskoj neisplativosti instalira postrojenja za proizvodnju "čiste" energije. Evropska zajednica ima strategiju udvostručavanja upotrebe obnovljivih izvora energije do 2010. godine u odnosu na 2003. godinu. To znači da bi se ukupni udio obnovljivih izvora energije povećao na 12% 2010. godine. Taj plan sadrži niz mjera kojima bi se podstaknule privatne investicije u objekte za transformaciju obnovljivih izvora energije u iskoristivu energiju (najvećim dijelom u električnu energiju). Dodatno, države EU zadale su još jedan ambiciozan cilj da povećaju udio obnovljivih izvora energije - 20% cjelokupne potrošnje energije u EU do 2020 godine. Zbog trenutne finansijske krize u kojoj su se našle najveće države u EU, vjerovatno je da plan neće biti sproveden u potpunosti.

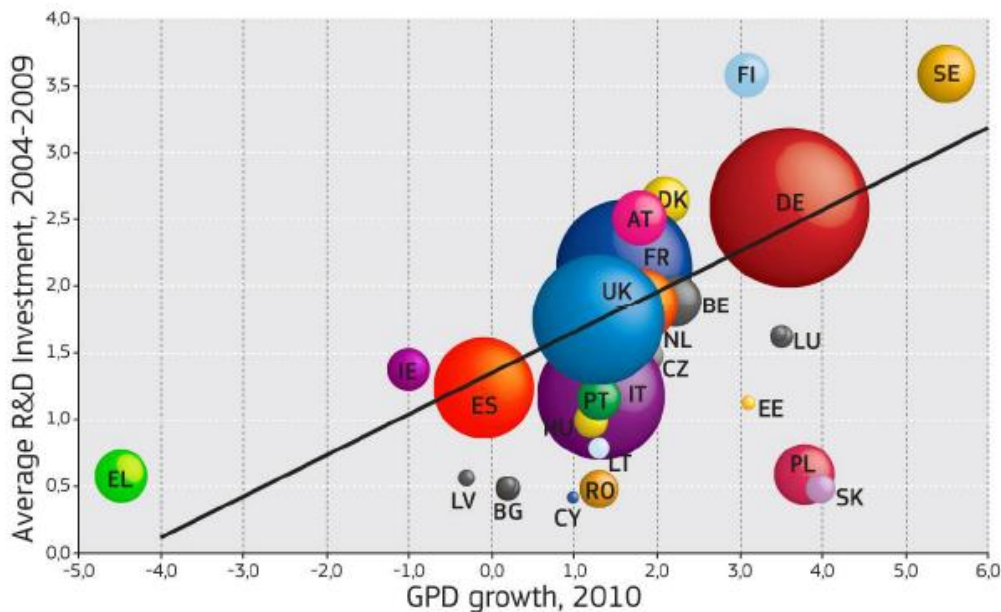


Slika 2. Uspesi ali i opasnosti u energetskej efikasnosti

3. ENERGETSKA EFIKASNOST DANAS

Prognoziranje budućeg razvoja energetike predstavlja najsloženiji oblik predviđanja o budućoj potrebi, obezbjeđenju i trošenju primarne energije. Obezbeđenje dovoljnim količinama energije jedan je od ključnih uslova za opstanak i razvoj naše civilizacije, zato nije neobično da se u prognozama ekonomskog razvoja bilo koje zemlje problemima obezbjeđenja energijom poklanja najveća pažnja. Današnji početni uslovi za uspješnu analizu razvoja energetike polaze od energetske efikasnosti, ekonomske opravdanosti realizovanih projekata u energetskej sektoru i ispunjavanja ekoloških zahtjeva.

Energetska efikasnost je suma isplaniranih i sprovedenih mjera čiji je cilj korišćenje minimalno moguće količine energije tako da nivo komfora i stopa proizvodnje ostanu očuvane. Jednostavnije rečeno, energetska efikasnost znači upotrijebiti manju količinu energije (energenta) za obavljanje istog posla, odnosno funkcije (grijanje ili hlađenje prostora, rasvjeta, proizvodnja raznih proizvoda, pogon vozila i dr.). Bitno je napomenuti da se energetska efikasnost nikako ne smije posmatrati kao štednja energije jer štednja uvijek podrazumijeva određena odricanja, dok efikasna upotreba energije nikada ne narušava uslove rada i življenja. Ali još bitnije treba naglasiti da poboljšana efikasnost upotrebe energije rezultira njenom smanjenom potrošnjom za istu količinu proizvoda ili usluge, što na kraju donosi i proporcionalne novčane uštede. Obnovljivi izvori energije (sunčevo zračenje, vjetar, biomasa, energija vodenih tokova i geotermalna energija) sve više dobijaju na značaju kao djelimična zamjena za fosilna goriva, a njihov razvoj i njihovo korišćenje rastu - iz godine u godinu. Njihovo učešće kao praktično neiscrpnih izvora energije bi, po predviđanjima eksperata, već do 2050. godine moglo biti 50 % u energo-miksi, sa tendencijom da postepeno gotovo potpuno zamijene fosilna goriva. Dok se to ne dogodi, svijet će se još dugo boriti sa problemom oko obezbjeđivanja potrebne energije.

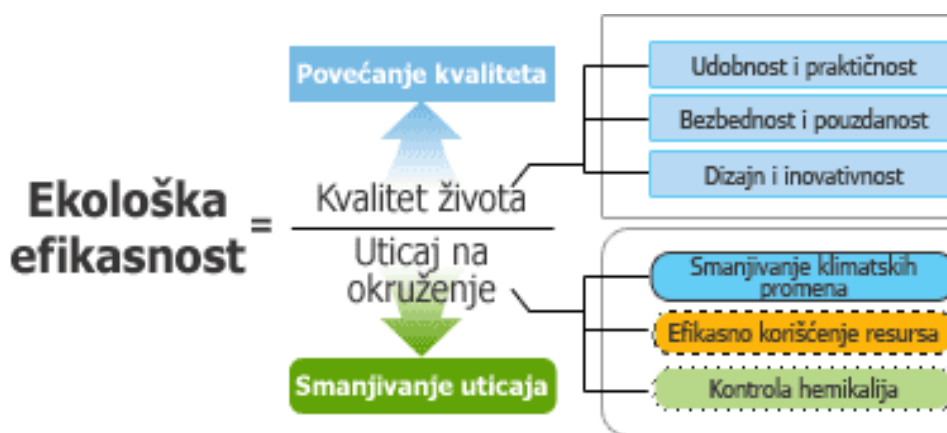


Slika 3. Utjecaj istraživanja i razvitka na oporavak privrede /HORIZON 2020/

Prelazak na obnovljive izvore energije neće biti ni brz ni lak, a pogotovo ne jeftin, a fosilna goriva će još dugo biti nezamenljiv oslonac energetike svijeta, odnosno bitan faktor energetske politike. U vremenu koje nam predstoji, čini se da rješenje za efikasno i neophodno snabdijevanje energijom, a time i značajnije supstitucije iscrpivih i zagađujućih energetskih resursa, leži u raznovrsnosti korišćenja različitih i pogotovu obnovljivih izvora energije. Svaki i najmanji ili naizgled najbeznačajniji izvor energije, ne smije se odbaciti. Pri tome, oblici energije koji značajnije ne zagađuju životnu sredinu imaće prednost u razvoju i

primjeni. EU je energetske efikasnosti prepoznala kao jedan od ključnih načina za postizanje ciljeva održivog energetske razvoja: smanjenje negativnih uticaja na okolinu iz energetske sektora, poboljšanje sigurnosti snabdijevanja energijom i zadovoljavanje rastuće potrošnje energije bez značajnijih poremećaja. Energetska efikasnost je posebno značajna kao ekonomski efektivan način postizanja Kyoto ciljeva za smanjenje emisija CO₂. Ovaj XXI vijek je doba znanja, u kome ljudi tragaju za kvalitetnim informacijama, a mediji kao sredstva MAS-komunikacije predstavljaju glavna obilježja savremenog svijeta. Oni su u funkciji prenošenja eko-znanja, bilo da se radi o štampi, radiju, TV, knjigama, filmu, internetu ili interaktivnim oblicima povezivanja, posebno kada je u pitanju energetska efikasnost u funkciji preivrednog razvoja. Energetska efikasnost je sastavni dio direktiva razvoja svih sektora energetske sistema. Npr. u sektoru proizvodnje nafte, naftnih derivata i prirodnog gasa energetska efikasnost predstavlja u modernizaciji rafinerija i korišćenju poboljšanih tehnologija za iskorišćavanje naftnih polja i gasnih nalazišta. U elektroenergetici energetska efikasnost podrazumijeva korišćenje efikasnijih tehnologija kao što su: napredne tehnologije sagorjevanja uglja, elektrane na gas visokog stepena efikasnosti (do 60%) i drugo, smanjenje gubitaka u prijenosnoj i distributivnoj mreži njihovom modernizacijom i korišćenjem informaciono-komunikacionih tehnologija u nadzoru i upravljanju mrežom, izgradnjom elektrana što bliže mjestima najveće potrošnje i posticanjem distribuirane proizvodnje električne energije

Vežano uz proizvodnju toplinske energije razvoj centralizovanih toplinskih sistema se usmjerava prema povećanju efikasnosti pretvaranja energije i smanjenju gubitaka distribucije toplinske energije, distribuiranoj proizvodnji energije i upotrebi obnovljivih izvora energije. Održivo korišćenje prirodnih resursa je svjetski imperativ, a naša zemlja kao i susjedi ne treba da uvoze neobnovljive izvore energije, kada postoje obnovljivi izvori i da se ne daju velike količine novca za uvoz. Može se adekvatnom zaštitom i očuvanjem prirodnih resursa i planskom eksploatacijom domaćih energenata podmirit domaće potrebe i ostvariti ekonomsku korist od izvoza.



Slika 4. Korelacije jačanja ekološke efikasnosti u energetske sektoru

ZAKLJUČAK

Misija socijal-ekonomske i ekonomsko-ekološke paradigme podrazumijeva uspostavljanje sklada između ljudskog bića i prirode kroz radikalnu izmjenu vladajućeg sistema vrijednosti i preblikovanje antropocentrične svijesti i etike u ekocentrične forme i sadržaje. Kada je u pitanju koncept „3E“-energetska efikasnost, ekonomska isplativost i ekološka bezbjednost, neophodno je temeljno i sveobuhvatno razumijevanje i definisanje nove uloge svih učesnika i aktera u kreiranju politike i strategije istraživačko-razvojnih procesa, prije svega, u sferi proizvodnih tehnologija i privrednog razvoja zemalja ponaosob i regiona u cjelini. Uloga energetske efikasnosti je ključna, kako sa stanovišta ekonomskog razvoja, tako i u odnosu na rješavanje mnogih važnih problema životne sredine. U procesu prilagođavanja energetske efikasnosti zahtjevima zaštite životne sredine, potrebno je što prije početi sa onim promjenama koje ne zahtijevaju izrazito visoka ulaganja. U tom smislu je neophodno iskoristiti sve one mogućnosti koje se odnose na energetska efikasnost, alternativne izvore energije, kao i prilagođavanje cijene energije stvarnoj ekonomskoj vrijednosti, ali pažljivo i postepeno u skladu sa porastom standarda stanovništva. Da bi se ostvarila planirana ušteda energije racionalnom potrošnjom energije nužna je efikasna primjena evropskih direktiva o energetska efikasnosti sa ciljem efikasnije proizvodnje i racionalne, ekonomski-efektivne i energetska-efikasne upotrebe energenata radi uticaja na obim potrošnje kvalitetnih energenata i efikasnije zaštite životne sredine.

Održivi razvoj zahtijeva da ljudske aktivnosti koriste samo one prirodne resurse i to do granice u kojoj se mogu prirodno nadomjestiti:

- Korišćenje prirodnih resursa > sposobnost usklađivanja = degradacija okoline;
- Korišćenje prirodnih resursa = sposobnost prirodne revitalizacije = održivi razvoj;
- Korišćenje prirodnih resursa < sposobnost prirodnog oporavka = obnova životne sredine = održivi razvoj.

U okviru kvaliteta životnog ambijenta "Put u TQM" u izvjesnom smislu predstavlja "takmičarsku stazu" za različite privredne sisteme i subjekte u postizanju tržišne konkurentnosti u državi i okruženju, uz neprekidno jačanje energetska efikasnosti.

LITERATURA

- [1] Alendar B. Transformacija Evropskih u Evropsku zajednicu i položaj zemalja nečlanica, Pravni i ekonomski okvir uključivanja jugoslovenskih privrednih subjekata u unutrašnje tržište Evropske unije, Kragujevac, 1994.
- [2] Andevski M. Ekologija i održivi razvoj, „Cekom books“, Novi Sad, 2006.
- [3] Biočanin R., Špijunović K., Dobričić-Čevrljaković A: U lavirintu rizičnog društva i put ka znanju, uz praćenje trendova u zaštiti životne sredine, XXXIII SYM-OP-IS 2006. 03-06. oktobar 2006. Beograd.
- [4] Biočanin R., Amidžić B. Risk prediction during the transport of dangerous substances in environment protection, IV International conference " Research and development in mechanical industri-RaDMI 2004", 31.08.-04. 09. 2004. Zlatibor, Serbia and Montenegro.
- [5] Kreith F., Goswami D. Y. Handbook of energy efficiency and renewable energy. CRC Press, 2007.
- [6] Đukanović M. Životna sredina i održivi razvoj, ELIT, Beograd, 1996.
- [7] Kovačević I. Ekologija i održivi razvoj, Evropski defendološki centar, Banja Luka, 2011.
- [8] Lambić M. Energetske tehnologije - doprinos u smanjenju zagađenja životne sredine, I naučna konferencija "EKOLOŠKA BEZBJEDNOST U POSTMODERNOM AMBIJENTU", 26-27. jun 2009. Banja Luka.
- [9] Mayer G., Tomić D. Transport opasne robe u praksi, ŽID, Novi Sad, 2008.
- [10] Nešković S. Postmoderni menadžment ljudskih resursa u turizmu i ekologiji –značajan postulat Strategije nacionalnih interesa, Trebinje: „MEDITERANSKI DANI 2009“.
- [11] Stefanov S., Biočanin R., Nešković S. Atmospheric Input of Pollutants-Opportunity for Innovation, A11021, MARE-2020, 17-20. Septembar 2013, Bulgaria.
- [12] Stajković J., Jordović B., Amidžić B., Biočanin I. Ekološki menadžment u sistemu kvaliteta, XXXIII Simpozijum o operacionim istraživanjima-SYM-OP-IS 206. 03-06. oktobar 2006. Banja Koviljača.
- [13] Stojčev P. Upravljanje toksičnim radioaktivnim otpadom i toksična dejstva, UNIVERZITET "VASIL APRILOV" Gabrovo, Bugarska, 2006.
- [14] Smith S., Baylis J. (Eds), The Globalization of World Politics, Oxford Press, New York, 2001.
- [15] Lambić, M. i dr.: Ekološki rizik i upravljanje energetskim resursima, Društvo za energetske efikasnost BiH, Banja Luka, 2009.
- [16] Lješević A.M. Urbana ekologija, Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2005.
- [17] Шубара Н. Екологија у саобраћају, Предузеће " ЖЕЛНИД ", Београд, 2006.

UTJECAJ POZNAVANJA PROMETNIH PROPISA NA SIGURNOST CESTOVNOG PROMETA

Josip Topić, dipl.ing.prometa
063 333 817 josip.topic@tel.net.ba
Kulina Bana bb 70101Jajce
Željko Antunović dipl.ing.prometa
Prof. dr. sc. Sinan Alispahić
Internacionalni univerzitet Travnik

Sažetak: Temeljem određenog iskustva i spoznaja od predavača koji provode nastavu iz poznavanja Propisa o sigurnosti prometa na cestama, prisutna je pretpostavka da ispitni testovi koji se koriste za polaganje vozačkog ispita iz Poznavanja propisa o sigurnosti prometa na cestama u Bosni i Hercegovini, na način kako su koncipirani, ne nude višu razinu znanja. Pretpostavka je da su znanja koja posjeduju kandidati za vozače nakon položenog ispita na razini deklarativnih znanja. Cilj u ovome radu bio je istražiti i provjeriti utemeljenost ovih pretpostavki. Obavljena je analiza sadržaja ispitnih pitanja. Dobiveni rezultati ukazuju na potrebu novog pristupa kreiranju ispitnih testova, kako bi se poboljšala kvaliteta teorijskog dijela osposobljavanja, povećala razina znanja iz poznavanja i primjene prometnih propisa kod novih vozača i na taj način doprinijelo poboljšanju sigurnosti cestovnog prometa.

Ključne riječi: *osposobljavanje kandidata za vozače, ispitna pitanja, ispitni test, razina znanja.*

THE IMPACT OF KNOWLEDGE OF TRAFFIC LAWS ON ROAD SAFETY

Abstract: There is an assumption that tests which are used for passing the driving tests from Knowledge of regulations on road traffic safety in Bosnia and Herzegovina do not offer higher quality of knowledge, according the way they are made and according to the certain experience and knowledge of those instructors who held lessons on Knowledge of regulations on road traffic safety. The assumption is that the knowledge that candidates for drivers have after passing the tests are on the level of declarative knowledge. The goal of this task was to explore and check the foundation of these assumptions. A content analysis of exam questions was conducted. The given results suggest the need for a new approach to create new tests, in order to improve the quality of the theoretical part of the training, increase the level of knowledge in the knowledge and application of traffic regulations for new drivers and thus improve road safety.

Key words: *learning candidates to drive, exam questions, driving test, level of knowledge.*

1. UVOD

Sigurno sudjelovanje u prometu svih sudionika u prometu a posebno vozača motornih vozila svakako ovisi i o visini znanja koje su vozači stekli tijekom osposobljavanja kandidata za

vozače. U Bosni i Hercegovini primijenjeni model osposobljavanja kandidata za vozače je takav da se provodi po programu osposobljavanja koji se sastoji od tri nastavna predmeta, a nastavni predmeti osposobljavanje su:

- poznavanje propisa o sigurnosti prometa na cestama,
- prva pomoć,
- upravljanje motornim vozilom

Pravo pristupa osposobljavanja kandidata za vozače propisano je Zakonom o osnovama sigurnosti prometa na cestama, a sam tijekom osposobljavanja započinje tako da se kandidati prvo osposobljavaju iz nastavnog predmeta Poznavanja propisa o sigurnosti prometa na cestama, nakon provedenog osposobljavanja kandidati stječu prava polaganja ispita iz poznavanja Propisa o sigurnosti prometa na cestama.

Polaganje ispita provodi se po katalogu ispitnih pitanja koje je izdalo nadležno ministarstvo. Temeljem određenog iskustva i razgovora s predavačima koji provode nastavu iz poznavanja Propisa o sigurnosti prometa na cestama, iznesena je pretpostavka da testovi koji se koriste za polaganje vozačkog ispita iz Poznavanja osnova o sigurnosti prometa na cestama ne nude višu razinu znanja, nego da su znanja za položiti iste na razini deklarativnih znanja.

Motivi istraživanja navedene teme jesu da se navedene pretpostavke analiziraju i da se prepozna ima li argumenata za te pretpostavke.

Temeljem iznesenih tvrdnji potrebno je bilo detaljnije sagledati pitanja i dati opširniji pristup navedenoj problematici, te temeljem detaljnijeg sagledavanja kataloga pitanja utvrditi sljedeće:

- može li se pristupom analize pretpostavki zaključiti da je za polaganje ispita iz poznavanja Propisa o sigurnosti prometa na cestama za vozača motornih vozila potrebna najniža razina znanja prepoznavanje i prisjećanje, tj. deklarativna znanja.
- da pitanja koja se primjenjuju u ispitima, a sažeta su iz kataloga ispitnih pitanja kao mjerni instrument kandidatovog znanja nisu primijenjeni određeni kriteriji koji se primjenjuju u izradi ispitnih pitanja
- da je nedovoljan broj sadržaja koji su bitni i da postoje sadržaji koji nemaju učinka s gledišta sigurnosti prometa, te da je mali broj pitanja koji se odnose na radnje vozila u prometu, prednosti prolaza na raskrižju i prometne znakove.

2. PITANJA IZ POZNAVANJA PROPISA O SIGURNOSTI PROMETA NA CESTAMA

Polaganje vozačkog ispita iz poznavanja Propisa o sigurnosti prometa na cestama u Bosni i Hercegovini provodi se na osnovu kataloga ispitnih pitanja .

Katalog ispitnih pitanja sačinjen je iz oblasti:

- teoretskih pitanja,
- pitanja iz prometnih znakova i
- pitanja iz reguliranja prometa na raskrižju.

Ukupan broj pitanja koji čine katalog ispitnih pitanja je 519. Od navedenog broja teoretskih pitanja je 300, pitanja iz prometnih znakova je 106 i pitanja iz pravila reguliranja prometa na raskrižju je 110.

Teoretska pitanja ispita se dijele i na kategorije vozila, te od ukupnog broja teoretskih pitanja, pitanja za B kategoriju je 240, za C i D kategoriju je 30, za D kategoriju 13, za A kategoriju 12. Ostala pitanja su za radne strojeve i mopede. Testovi za ispit za B kategoriju čine ukupno 40 pitanja. Od toga broja 20 pitanja se odnosi na teoretska pitanja, 10 pitanja se odnose na prometne znakove, a 10 pitanja se odnose na reguliranje prometa na raskrižju. Testovi za ispit za B i C1 kategoriju čine ukupno 50 pitanja. Od toga broja 30 pitanja se odnosi na teoretska pitanja, 10 pitanja se odnose na prometne znakove, a 10 pitanja se odnose na reguliranje prometa na raskrižju. Tijekom polaganja ispita iz poznavanja Propisa o sigurnosti prometa na cestama kandidati dobiju ispitni test. Ispitni test ima 40, odnosno 50 pitanja, ovisno o kategoriji za koju kandidat polaže. Pitanja u testu su vrednovana na način da kandidat može osvojiti za B kategoriju 120 bodova, odnosno B i C1 kategoriju 140 bodova. Da bi kandidat položio potrebno je da stekne 108 bodova za B kategoriju i 126 bodova za B i C1 podkategoriju.

Ukoliko je kandidat pogriješio pitanje ili ga nije potpuno odgovorio, oduzimaju mu se bodovi pa tako od ukupnog broja bodova, ukoliko je pogriješio na teoretskim pitanjima, oduzima se po 2 boda. Ukoliko je pogriješio na pitanjima prometnih znakova oduzima mu se 3 boda, a ukoliko je pogriješio na pitanjima reguliranja prometa na raskrižju oduzima se po 5 bodova.

3. ANALIZA ISPITNIH PITANJA S GLEDIŠTA NIVOA ZNANJA

Kako smo već u uvodu naveli da katalog ispitnih pitanja iz poznavanja Propisa o sigurnosti prometa na cestama sadrži 519 pitanja, potrebno je naglasiti da sva pitanja koja su postavljena na takav način da imaju više točnih odgovora imaju napomenu koja glasi: „više točnih odgovora“. Dakle, to olakšava odgovore na pitanja i kandidatu je potrebno znanje na razini prepoznavanja, prisjećanja ili logičkog razmišljanja, da bi ta pitanja uspješno riješio.

U dolje navedenom tekstu prikazat ćemo određen broj pitanja koja imaju navedenu napomenu.

1. Kako svojim ponašanjem u prometu, za vrijeme upravljanja vozilom, možete doprinijeti smanjenju prometnog rizika?

(više točnih odgovora)

- 1 agresivnom vožnjom;
- 2 poštivanjem prometnih pravila i propisa;
- 3 defanzivnom vožnjom.

2. Vozač koji namjerava na cesti, vozilom kojim upravlja, izvršiti radnju skretanja udesno, smije započeti takvu radnju samo:

(više točnih odgovora)

- 1 ako se prethodno uvjerio da to može učiniti bez opasnosti za druge sudionike u prometu ili imovinu;
- 2 ako vodi računa o smjeru i brzini kretanja vozila;
- 3 ako upravlja vozilom s upaljenim dugim svjetlima.

3. Vozač koji se namjerava kretati vozilom unatrag može izvršiti tu radnju :

(više točnih odgovora)

- 1 samo na kratkom dijelu ceste ;
- 2 na prijevovima na kojima je preglednost nedovoljna;
- 3 pod uvjetom da ne ugrožava ili ne ometa druge sudionike u prometu

1. Što treba izbjegavati nailaskom na ovaj prometni znak?

(više točnih odgovora)

- 1 vožnju prilagođenu uvjetima koji vladaju na kolniku ;
- 2 nagle pokrete upravljačem;
- 3 naglo kočenje i zaustavljanje



2. Kako treba postupiti nailaskom na ovaj prometni znak,

(više točnih odgovora)

- 1 smanjiti brzinu kretanja vozila;
- 2 povećavati pozornost i očekivati bicikliste;
- 3 povećati brzinu kretanja vozila



3. Što može imati za posljedicu nepoštivanje ovog znaka?

(više točnih odgovora)

- 1 moguće zanošenje i izlijetanje vozila s kolnika;
- 2 veću kontrolu prilikom upravljanja vozilom;
- 3 moguće oštećenje ili lomljenje dijelova na vozilu.



1. Kako trebate postupiti u prometnoj situaciji kao na slici?

(više točnih odgovora)

- 1 povećati brzinu kretanja vozila;
- 2 obratiti pažnju na postupke vozača vozila iz suprotnog smjera;
- 3 propustiti vozilo iz suprotnog smjera, a zatim proći dionicu na kojoj je suženje ceste.



2. Kako ćete postupiti u prometnoj situaciji kao na slici ako se vozač autobusa uključuje u promet s autobusnog stajališta?

(više točnih odgovora)

- 1 smanjiti brzinu kretanja vozila;
- 2 povećati brzinu kretanja vozila i proći prije autobusa;
- 3 po potrebi zaustaviti vozilo i omogućiti vozaču autobusa da se sigurno uključi u promet ;



3. Kako ćete postupiti na raskrižju u prometnoj situaciji kao na slici?
(više točnih odgovora)

- 1 proći prvi kroz raskrižje;
- 2 propustiti crveno vozilo;
- 3 zaustaviti se i propustiti oba vozila;
- 4 proći kroz raskrižje prije žutog vozila.



Da bi se sa sigurnošću moglo zaključiti koji nivo znanja je potreban da bi se ovakvi tipovi testova uspješno uradili, proveli smo istraživanja s kandidatima koji su se prijavili u autoškolu radi polaganja vozačkog ispita. Istraživanja su provedena tako da smo izradili test od pitanja koja su sadržavala napomenu: više točnih odgovora. Broj uključenih ispitanika u istraživanju je bio 70. Starosna dob ispitanika je bila između 18 i 30 godina. Ispitivanja su provedena na način da su kandidati dobili test prije samoga osposobljavanja i polaganja ispita.

Cilj istraživanja je bio da se dobiju spoznaje o predznanja koje posjeduju kandidati prije samog polaganja ispita. Rezultati istraživanja su pokazala da je 87 % ispitanika riješilo uspješno pitanja u testu koja se odnose na teoretski dio pitanja i pitanja prometnih znakova, dok je pitanja koja se odnose na reguliranje prometa na raskrižju riješilo 14 % od ukupnog broja.

Može se zaključiti, temeljem navedenoga istraživanja, da za teoretska pitanja i pitanja koja se odnose na prometne znakove apsolutno nije potrebno učenje te da se ista pitanja mogu uspješno riješiti s najnižom razinom znanja.

Međutim, za pitanja koja se odnose na reguliranje prometa na raskrižju treba viši nivo znanja, odnosno znanje na razini reprodukcije.

4. ANALIZA KATALOGA PITANJA S GLEDIŠTA MJERENJA KVALITETE PITANJA

Kada sagledamo način i primjenu polaganja ispita iz poznavanja Propisa o sigurnosti prometa na cestama, koji je sastavni dio programa za polaganje vozačkog ispita u cijelosti, može se naglasiti da zbog svoje specifičnosti zahtijeva i specifičan pristup i procjenu nivoa znanja.

Katalog pitanja koji se primjenjuje u cilju osposobljavanja i polaganja vozačkog ispita nude određeni nivo znanja, ali je li taj nivo znanja dovoljan da bi budući kandidati mogli primijeniti to znanje u konkretnim prometnim uvjetima? Ako nivo znanje promatramo kroz: prisjećanje, prepoznavanje, reprodukciju, operativno i stvaralačko²²⁰, s aspekta sigurnosti prometa kandidati bi trebali steći znanje na razini reprodukcije, ili možemo reći - funkcionalno primijenjeno znanje.

²²⁰ Tomislav Grgin, Naklada Slap, Jastrebarsko, 1994

Zašto je znanje na razini reprodukcije bitno za buduće kandidate? Znamo da kandidati pored teoretskog znanja treba da steknu znanje i vještine iz upravljanja vozilom, a tijekom upravljanja moraju da izvode niz radnji. Da bi te radnje izvodili, potrebno je da steknu teoretsko znanje na razini reprodukcije, kako bi mogli isto primjenjivati tijekom upravljanja vozilom. Takvo znanje možemo nazvati funkcionalno primjerenim znanjem.

Analizom kataloga pitanja došlo se do zaključka da je veliki broj pitanja koja se primjenjuju u ispitima na nivou prisjećanja i prepoznavanja, znanje koje je stečeno takvim pitanjima nije dovoljno za sigurno upravljanje vozilom.

Pitanja koja su u katalogu ispitnih pitanja svrstavaju se u pitanja višestrukog izbora.

Takva pitanja nude ispitaniku mogućnost da u ponuđenim odgovorima može biti više točnih odgovora.

Kao mjerne karakteristike testova znanja primjenjuju se valjanost, objektivnost, pouzdanost i osjetljivost.

Katalogu pitanja nedostaju mjerne karakteristike iz najmanje dva razloga, a to su valjanost i objektivnost.

Valjanost se očituje s gledišta da određeni broj pitanja nisu u funkciji procjene nivoa znanja kandidata, te to znanje dolazi do upitnosti za donošenje ocjene ili zaključaka o nivou znanja.

Objektivnost testa se očituje na način da naglasak u testu s više točnih odgovora navodi kandidata za lakše rješavanje testova.²²¹

5. ANALIZA KATALOGA PITANJA S GLEDIŠTA ZASTUPLJENOSTI NASTAVNIH TEMA IZ PROGRAMA OSPOSOBLJAVANJA

Za broj pitanja koji se koriste za polaganje vozačkih ispita u Bosni i Hercegovini za sve kategorije i podkategorije možemo reći da je premali. U zemljama okruženja, Sloveniji, Hrvatskoj, Srbiji, Austriji i drugim europskim zemljama, broj pitanja koji se koristi za B kategoriju je između 900 i 1200.

Analizirajući kriterije testa koji čine teoretska pitanja, pitanja iz prometnih znakova i pitanja iz prometa na raskrižju, kao i samo bodovanje pitanja nisu na zadovoljavajućoj razini s gledišta mjernog instrumenta pitanja, da bi mogli biti sigurni da kandidat može steći veći nivo znanja.

U katalogu pitanja nedostaju pitanja koja su bitna s gledišta sigurnosti prometa i gledišta kandidatovog znanja a takva pitanja proizlaze iz onih nastavnih tema koji su bitni za samu sigurnost sudionika prometa:

Nedostatak pitanja iz nastavnih tema:

- uključivanje, vožnja autocestom, brzom cestom i cestom za promet motornih vozila
- prestrojavanje vozila u svim uvjetima prometa
- skretanje i postupci skretanja kao i izbor prometnih traka
- mjesta zaustavljanja i parkiranja vozila

²²¹ Tomislav Grgin, Naklada Slap, Jastrebarsko, 1994

- reguliranje prometa na raskrižju sa službenom osobom i semaforima
- prijelaz ceste preko željezničke pruge.
- Prometni znakovi, dopunske ploče, znakovi za vođenje prometa
- kaznene odgovornosti vozača i dr.

ZAKLJUČAK

Uočeni nedostaci u katalogu ispitnih pitanja za polaganje vozačkog ispita u Bosni i Hercegovini daju nam do znanja da moramo poduzeti mjere kojim bih mogli podići nivo znanja svih budućih kandidata za vozače motornih vozila u Bosni i Hercegovini.

Mjere bi trebalo usmjeriti na sljedeće: povećanje broja pitanja u katalogu ispitnih pitanja, brisati napomenu više točnih odgovora, razvrstati pitanja za pojedine kategorije i podkategorije, nadopuniti pitanja iz onih nastavnih tema koje nisu zastupljene, pitanja postaviti na razini reprodukcijskog znanja, usmjeriti pitanja iz oblasti koje se navode kao uzrok prometnih nezgoda.

Navedene mjere čim prije početi realizirati u cilju višeg i učinkovitijeg znanja koje je potrebno za sigurno sudjelovanje u prometu.

LITERATURA

- [1] Katalog pitanja. www.mkt.gov.ba/
[2] Tomislav Grgin, Naklada Slap, Jastrebarsko, 1994.
[3] Marijo Jukić I Josip Topić, Priručnik i testovi Centar Motor, Š.Brijeg .2013.god.

PRAVNO REGULATIVNE MJERE U FUNKCIJI ZAŠTITE OKOLIŠA U BOSNI I HERCEGOVINI

Fatima Dervić, MA
Internacionalni univerzitet Travnik
Bunar b.b., 72 270 Travnik
Tel: 030 509 682
E-mail: timkanina@gmail.com

Sažetak: Održivi razvoj se povezuje sa kreiranjem i održavanjem društvenog i ekonomskog razvoja. Da bi se realizirao neophodno je obezbijediti sinhroniziranu prostornu i vremensku istinsku interakciju između ekoloških, društvenih i ekonomskih sistema. Svi mi imamo obavezu sačuvati svoje okruženje, te doprinijeti ukupnoj zaštiti i očuvanju biološke raznolikosti kroz nacionalni pravni sistem i u njega ugrađivati normativne vrijednosti koje mogu pripomoći u očuvanju okoliša i održivom razvoju. Ekološka pravna regulativa se primjenjuje zajedno sa sistemom monitoringa, odnosno praćenja onečišćenja i sa sankcijama za nepoštivanje propisa i zakona. Zakonodavna ekološka regulativa se odnosi na: razradu ciljeva koje treba postići na području kvalitete životne sredine, sprječavanje onečišćenja i degradacije okoliša, čuvanje, zaštitu i obnovu prirodnih resursa i sistem globalnog upravljanja zaštitom okoliša. Zakonska regulativa u Bosni i Hercegovini u oblasti zaštite životne sredine obuhvata veći broj zakona i podzakonskih akata. Danas, pravno regulativne mjere obuhvaćaju sve pravne norme u materijalnopravnom, organizacijskom i postupovnom smislu koje se odnose na zaštitu okoliša, racionalno upravljanje okolišem, uspostavljanje prijašnjeg stanja i planiranje svih postupaka i radnji u vezi s okolišem kojima je cilj uravnotežiti prirodne i vještački stvorene elemente okoliša u njihovoj međusobnoj povezanosti te tako spriječiti štetne utjecaje na samu prirodu (odnosno na njezine pojedinačne – žive i nežive – elemente).

Ključne riječi: *održivi razvoj, životna sredina i ekološka pravna regulativa.*

LEGAL REGULATORY ACTION AS A FUNCTION OF ENVIRONMENTAL PROTECTION IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Abstract: Sustainable development is associated with the creation and maintaining the social and economical development. In order to realize it is necessary to provide synchronous spatial and time genuine interaction between environmental, social and economic systems. We all have an obligation to preserve their environment, and contribute to the overall protection and conservation of biodiversity through the national legal system and install it normative values that can help the environment and sustainable development. The environmental legal regulations are applied together with a system of monitoring and pollution monitoring and sanctions for non-compliance with laws and regulations. Legislative environmental regulations relating to: development goals to be achieved in the field of environmental quality, spreječavanje pollution and environmental degradation, conservation, protection and restoration of natural resources and protection of the system of global governance okoliša. Zakonska regulations in Bosnia and Herzegovina in the field of environmental protection coverage increasing number of laws and regulations. Today, legal regulatory measures include all legal norms in substantive, organizational and procedural terms relating to environmental protection, rational management of the environment, restoring and planning of all the procedures and actions related to the environment with the aim to balance the

natural and artificially created elements of the environment in their correlation and thus prevent adverse impacts on the very nature (ie her singles - animate and inanimate - elements).

Keywords: *sustainable development, environment and environmental legal regulations.*

UVOD

Kada se govori o životnoj sredini vrlo često se razmatra problem njenog zagađivanja. Pri tome se uvijek povezuje kvaliteta životne sredine i aspekt kvalitete života. Kvaliteta čovjekove sredine predstavlja relativno stabilnu određenost čovjekove sredine koja u sebi uključuje veći broj međusobno povezanih faktora iz oblasti prirodnih i stvaranih resursa, aktivnosti i procesa u sredini, sredstava i mjera za ostvarivanje ekološke politike i uticaja čovjekove sredine na društveni razvoj (Marković, 1996.). Održivi razvoj se povezuje sa kreiranjem i održavanjem društvenog i ekonomskog razvoja. Da bi se realizirao neophodno je obezbijediti sinhroniziranu prostornu i vremensku istinsku interakciju između ekoloških, društvenih i ekonomskih sistema. Svaka od ovih akcija ima svoje specifičnosti i zahtijeva određene resurse. Održivi razvoj se obično objašnjava kao proces promjena u kojem su iskorištavanje resursa, smjer ulaganja, orijentacija tehničkog razvoja i institucionalne promjene (promjene u političkom, obrazovnom, pravom, finansijskom sistemu) u međusobnom skladu i omogućavaju ispunjavanje potreba i očekivanja sadašnjih i budućih naraštaja (Svjetska komisija za okoliš i razvoj, Izvještaj Brundtland, "Naša zajednička budućnost", 1987. godine).

1. EKOLOŠKE MJERE I INSTRUMENTI UPRAVLJANJA

Nakon II Svjetskog rata ekspanzija privrednog razvoja odrazila se i na kvalitetu okruženja pa su industrijski razvijene zemlje počele razmišljati o neophodnosti zaštite prije svega prirode, odnosno životne sredine od prijetnje ekološke katastrofe. Ta razmišljanja su projicirana kroz instrumente (mehanizme, sredstva, metodologije itd.) i ekološke mjere. Danas postoji više instrumenata koji se koriste ili mogu da se koriste radi ostvarivanja određenih ciljeva u vezi sa životnim okruženjem. U zavisnosti od problematike životne sredine primjenjuju se modeli ekoloških mjera i instrumenata upravljanja u zaštiti životne sredine. Uz uvažavanje svih kompleksnosti problematike životne sredine može se govoriti o instrumentima upravljanja u zaštiti životne sredine kao što su instrumenti planiranja, ekonomski instrumenti, pravni instrumenti, procjena uticaja na životno okruženje, instrumenti monitoringa i evaluacije i instrumenti upravljanja koji su najvećim dijelom imanentni privrednim organizacijama.

Radi zaštite okruženja, države su razvile u pravilu tri vrste ekoloških mjera i instrumenata. To su:

- Pravno regulativne mjere (zakonska regulativa);
- Ekonomsko – finansijske mjere (tržišna regulativa) i
- Samoregulacija.

Pravno regulativne mjere

Svi oni koji žele sačuvati svoje okruženje, te doprinijeti ukupnoj zaštiti i očuvanju biološke raznolikosti imaju obvezu razvijati „svoj“ pravni sistem i u njega ugrađivati one normativne vrijednosti koje mogu pripomoći u očuvanju okoliša i održivom razvoju. U okviru nacionalnog, ali i međunarodnog prava u ekologiji, u posljednjih dvadeset godina razvijala se sistemska izgradnja pravnog režima zaštite okoliša u skladu s novim spoznajama i potrebama.

Tako je u BiH učinjen značajan iskorak u pravnom normiranju područja zaštite i očuvanja životne sredine. S obzirom na to da je jedna od obaveza BiH za pristupanje EU usklađivanje zakonodavstva iz područja zaštite životne sredine sa zakonodavstvom EU, sprovedene zakonske promjene dijelom su uzrokovane tim procesom, a za očekivati je da će se nacionalna i europska zakonska rješenja nastaviti razvijati i usavršavati. Pravno regulativne mjere, odnosno zakonske regulative u upravljanju u oblasti životnog okruženja, potrebno je posmatrati kao institucionalne mjere, kao što su zakoni i službeni standardi koje imaju za cilj da obezbijede i garantiraju onečišćenje okruženja. Na taj način se procesi i proizvodi usmjeravaju da egzistiraju u duhu ekoloških standarda. Pravni instrumenti se najčešće kao sinonim državnih, vještački suprotstavljaju ekonomskim instrumentima kao instrumentima tržišta. Međutim, suprotstavljanje pravnih instrumenata ekonomskim instrumentima je nezamislivo obzirom da i tržišni ambijent za funkcioniranje čisto ekonomskih instrumenata podrazumijeva odgovarajuću pravnu regulativu. Ekološka pravna regulativa se primjenjuje zajedno sa sistemom monitoringa, odnosno praćenja onečišćenja kao i sa sankcijama za nepoštivanje propisa i zakona. Postupak monitoringa uključuje i postupak medijacije prije nego se utvrdi tačan obim zakonske regulative. Odgovornost za svoje ponašanje podrazumijeva svjesnost o posljedicama koje mogu proisteći iz aktivnosti onečišćavanja. Svrha ekološkog zakonodavstva je naknada štete koja se pretrpi onečišćenjem i ujedno upozorenje mogućim onečišćivačima da budu savjesni prilikom proizvodnje i potrošnje proizvoda ili pružanja usluga. Cilj ekološkog zakonodavstva, je u tome da ono predstavlja vanjski trošak za onečišćivača. Implementacijom ekološkog zakonodavstva šteta koju su proizveli onečišćivači postaje stvarni trošak (onečišćivača) koja se mora nadoknaditi što će onečišćivač trebati imati na umu prilikom onečišćavanja svojim proizvodnim aktivnostima. Zakonodavna ekološka regulativa se odnosi na:

- Razradu ciljeva koje treba postići na području kvalitete životne sredine;
- Spreječavanje onečišćenja i degradacije okoliša;
- Čuvanje, zaštita i obnova prirodnih resursa;
- Sistem globalnog upravljanja zaštitom okoliša.

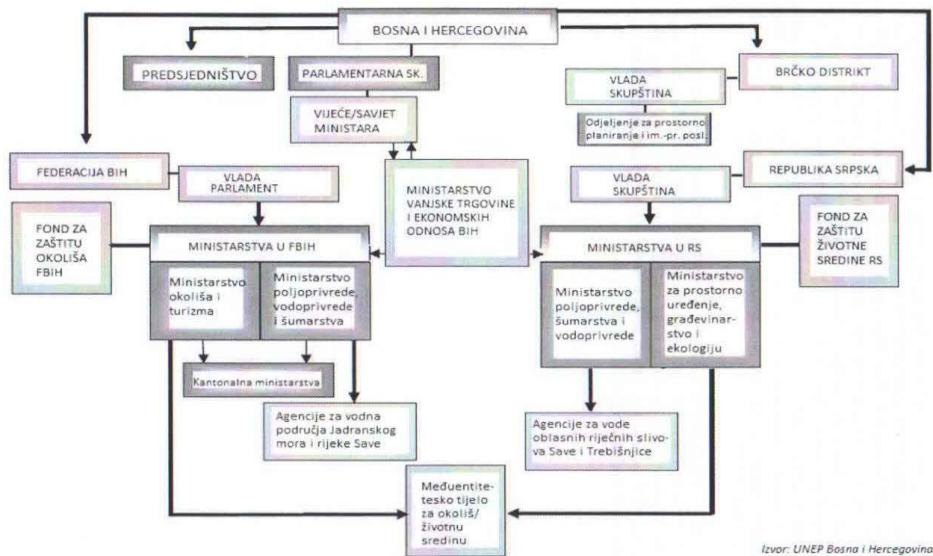
Temeljna svrha pravne regulative zaštite životnog okoliša je uređenje upotrebe određenih dijelova okoliša, misli se na vazduh, vodu, zemljište itd. i s pomoću pravnih propisa utvrditi način obavljanja pojedinih djelatnosti sa projekcijom da se zaštititi okoliš danas za sutra (Črnjar, 2002.). Prema normativnom (formalnopravnom) shvatanju, jedinstveni pravni sistem tvori ukupnost pojedinih grana prava. Pravo ekologije je jedno od novih pravnih područja (grana) za koje se još traži odgovarajuće mjesto u okviru postojećeg pravnog poretka. Zbog njegove sadržajne raznolikosti, pravo ekologije nije moguće svrstati ni u jednu od postojećih i tradicionalnih pravnih disciplina – ustavno pravo, upravno pravo, građansko pravo, krivično pravo, finansijsko pravo – iako se u mnogima nalaze elementi prava ekologije. Danas se ipak problemi u ekologiji većinom reguliraju normama upravnog prava. Stoga pojedini autori „pravo ekologije“ svrstavaju u dio tzv. posebnog upravnog prava. Problemi zaštite okoliša ili životne sredine ne poznaju nacionalne granice, pa je stoga zaštita okoliša postala predmetom i međunarodnog prava, posebno prava UN-a i EU. Broj normi međunarodnog prava u području zaštite životne sredine neprekidno se povećava. Sa aspekta karaktera pravno regulativnih mjera, sve pravne instrumente i mehanizme upravljanja u zaštiti životne sredine možemo podijeliti na: pravne instrumente koji imaju karakter unutarnjeg ili u praksi prepoznatljivijeg „nacionalnog“ prava i pravne instrumente koji imaju karakter međunarodnog prava. Oba izvora prava definiraju određena pravila ponašanja subjekata procesa upravljanja zaštitom životne sredine. U pogledu zaštite životne sredine pravne instrumente uglavnom karakteriziraju određena ograničenja i zabrane kao što su ograničenja u pogledu lova i ribolova, sakupljanja određenih biljnih vrsta, korištenja zemljišnih površina, zaštite određenih

područja, emisije zagađujućih supstanci, uvoza i izvoza itd. Unutarnjim izvorima prava se vrši podjela nadležnosti i ovlasti, odnosno obaveza koje su utvrđene privrednim i drugim subjektima. U domenu definiranja ekološke regulative ulazi veliki broj zakona i propisa koji se odnose na očuvanje, zaštitu ili obnovu i unaprjeđenje životne sredine, kontrolu eksploatacije prirodnih resursa, zaštitu ekosistema, održivi razvoj, upravljanje rizikom, odgovornost za štete u životnoj sredini, procjenu uticaja na životnu sredinu, podsticajne mjere, upravljanje otpadom, zemljištem, obrazovanje, nauka itd. Međunarodnopravnim instrumentima se definiraju pravila ponašanja subjekata međunarodnog prava u ostvarivanju definiranih ciljeva. Osnovni instrumenti upravljanja zaštitom životne sredine na globalnom nivou su međunarodni ugovori u oblasti životne sredine. Od 1868. godine kada je zaključen prvi međunarodni multilateralni ugovor koji se na neki način odnosi na životnu sredinu, do danas je zaključeno preko 500 međunarodnih ugovora i drugih aranžmana koji su u okvirima zaštite životne sredine. Obzirom da je od toga preko 300 međunarodnih ugovora regionalnog karaktera, to ukazuje na preplitanje regionalnih i globalnih aktivnosti u oblasti životne sredine (Todić, 2008.).

2. PRAVNO REGULATIVNE MJERE – INSTITUCIONALNI OKVIR

Zakonska regulativa u BiH u oblasti zaštite životne sredine obuhvata veći broj zakona i podzakonskih akata. Primijenjena metodologija klasifikacije je ona koja egzistira u okviru ministarstava u čijoj nadležnosti je zaštita životne sredine.

Opća shema upravljanja životnom sredinom u BiH je ilustrirana slikom 1.



Slika 1. Opća shema upravljanja životnom sredinom u Bosni i Hercegovini

2.1. Institucije na državnom nivou

Ministarstvu vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH (MVTEO BiH) su dodijeljene određene nadležnosti nad zaštitom okoliša na osnovu Zakona o ministarstvima i drugim tijelima uprave BiH (Sl. glasnik BiH br.5/03). Jedan od osam sektora u sklopu Ministarstva je Sektor za prirodne resurse, energetiku i zaštitu okoliša, koji se sastoji od šest odsjeka: Odsjek za vodne resurse, Odsjek za turizam, Odsjek za primarnu energiju i politiku, Odsjek za

sekundarnu energiju i projekte, Odsjek za zaštitu okoliša i Odsjek za implementaciju projekata.

Uprava BiH za zaštitu zdravlja bilja je nadležna za koordinaciju i kontakte u vezi s pitanjima koja se odnose na zaštitu bilja, kao i odredbe koje proizilaze iz Međunarodne konvencije o zaštiti bilja (Sl.glasnik BiH br. 8/03), koju je BiH ratificirala 2003. godine, ali i domaćeg zakonodavstva. Uprava se sastoji iz tri odjeljenja: Odjeljenje za zaštitu zdravlja bilja, Odjeljenje za fitofarmaceutska sredstva i mineralna đubriva, kao i Odjeljenje za sjeme i sadni materijal poljoprivrednog bilja i zaštitu sorti.

Ured za veterinarstvo BiH (UZV BiH) je pod direktnom nadležnošću Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH. Ured ima pet odjeljenja: Odjeljenje za zdravlje i dobrobit životinja, Odjeljenje za sigurnost hrane i uvjete u objektima, Odjeljenje granične veterinarske inspekcije, Odjeljenje veterinarske inspekcije i Agenciju za obilježavanje životinja. Ured za veterinarstvo BiH oblast životne sredine djelimično regulira veterinarskom preventivom na osnovu Zakona o veterinarstvu BiH („Sl. glasnik BiH“ br. 34/02).

Agencija za statistiku BiH (BHAS) je organ nadležan za obradu, distribuciju i utvrđivanje statističkih podataka BiH (Zakon o statistici BiH, „Sl. glasnik BiH“ br. 26/04), vrši međunarodno predstavljanje i izvršava međunarodne obaveze BiH kada je u pitanju statistika, utvrđuje statističke standarde za realizaciju Programa statističkih istraživanja gdje uzima u obzir statističke pravne akte EU, koja je sadržana u *Statistical requirements compendium*, međunarodne preporuke i druge principe, kao i najbolje prakse koje usmjeravaju rad statističkih institucija. Jedan od deset sektora u sklopu Agencije za statistiku BiH je i Sektor za poljoprivredu, okoliš i regionalne statistike, koji se sastoji od dva odsjeka: Odsjek za okoliš, energiju i regionalne statistike i Odsjek za poljoprivredu.

Ministarstvo komunikacija i prometa Bosne i Hercegovine (MKT BiH), na osnovu Zakona o ministarstvima i drugim organima uprave Bosne i Hercegovine („Sl.glasnik BiH“ br. 5/03), između ostalog ima slijedeće obaveze:

- Reguliranje zajedničkih i međunarodnih komunikacionih uređaja, međunarodni i međuentitetski promet i infrastruktura;
- Pripremanje ugovora, sporazuma i drugih akata iz oblasti međunarodnih i međuentitetskih komunikacija i prometa; itd.

Međuentitetsko tijelo za okoliš/životnu sredinu je osnovano 2006. godine i bavi se svim pitanjima zaštite okoliša koja zahtijevaju usklađen pristup oba entiteta, te je nadležan za usklađivanje zakona o okolišu, propisa, standarda i akcionih planova, međunarodnih sporazuma o pitanjima okoliša kao i za njihovu implementaciju.

Ovlašteni organ za provođenje projekata Mehanizma čistog razvoja Kjoto protokola Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime u Bosni i Hercegovini osnovan je Odlukom Vijeća ministara BiH od 13. decembra 2010. godine („Sl. glasnik BiH“ br. 102/10), čime je riješeno pitanje uspostave ovog Ovlaštenog organa (*eng. Designated National Authority – DNA BiH*) koji je nužan za uključivanje BiH u aktivnosti Mehanizma čistog razvoja (*eng. Clean Development Mechanism – CDM*).

Takođe i slijedeće organizacije se bave pitanjima okoliša:

- *Ministarstvo vanjskih poslova BiH;*
- *Direkcija za evropske integracije Bosne i Hercegovine.*

2.2. Institucije na nivou entiteta

Institucije za oblast okoliša na nivou entiteta i Distrikta u BiH su:

- *Ministarstvo okoliša i turizma Federacije Bosne i Hercegovine;*
- *Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske;*

- *Odjeljenje za prostorno planiranje i imovinsko-pravne poslove Vlade Brčko distrikta BiH* je jedno do dvanaest odjeljenja unutar Vlade Brčko distrikta.

Druge relevantne institucije na entitetskom nivou upravljanja u Bosni Hercegovini su:

- *Federalno ministarstvo prostornog uređenja;*
- *Savjetodavno vijeće za okoliš FBiH;*
- *Fondacija za održiv razvoj Vlade FBiH;*
- *Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede RS sa svojim sektorima;*
- *Federalno ministarstvo zdravstva;*
- *Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite RS;*
- *Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije;*
- *Ministarstvo industrije, energetike i rudarstva RS.*

Ostale institucije koje se bave pitanjima okoliša u oba entiteta u sklopu ministarstava ili pod direktnim rukovodstvom entitetskih vlada su:

- *Fond za zaštitu životne sredine Republike Srpske koji je osnovan Zakonom o fondu za zaštitu životne sredine („Sl. glasnik RS“ br. 51/02 i 53/07);*
- *Fond za zaštitu okoliša Federacije Bosne i Hercegovine koji je osnovan Zakonom o fondu za zaštitu okoliša („Sl. novine FBiH“ br. 33/03);*
- *Federalna uprava za inspeksijske poslove sa deset inspektorata;*
- *Republička uprava za inspeksijske poslove RS-a sa dvanaest inspektorata;*
- *Agencija za vodno područje Jadranskog mora, osnovana u skladu sa Zakonom o vodama („Sl. novine FBiH“ br. 70/06) i pravni je nasljednik prava i obaveza JP za „Vodno područje slivova Jadranskog mora“;*
- *Agencija za vodno područje rijeke Save, osnovana Zakonom o vodama („Sl. novine FBiH“ br. 70/06);*
- *Agencija za vode oblasnog riječnog sliva Save koja je pravni sljedbenik Republičke direkcije za vode koja je osnovana 1993. godine;*
- *Agencija za vode oblasnog riječnog sliva Trebišnjice;*
- *Zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine;*
- *Institut za zaštitu zdravlja Republike Srpske;*
- *Federalni zavod za statistiku;*
- *Republički zavod za statistiku Republike Srpske;*
- *Federalni hidrometeorološki zavod;*
- *Republički hidrometeorološki zavod Banja Luka;*
- *Republički zavod za zaštitu kulturno-istorijskog i prirodnog nasljeđa RS-a.*

2.3.Upravljanje okolišom na kantonalnom nivou

U FBiH ne egzistira jedinstven oblik organizacije ili politike za ministarstva koja se bave pitanjem okoliša na kantonalnom nivou.

Spisak kantonalnih ministarstava za okoliš u FBiH prikazan je tabelom 1.

Red./br.	Naziv kantona	Naziv nadležnog ministarstva
1.	Unsko-sanski kanton	Ministarstvo za građevinarstvo, prostorno uređenje i zaštitu okoliša
2.	Posavski kanton	Ministarstvo za transport, komunikacije, turizam i zaštitu okoliša
3.	Tuzlanski kanton	Ministarstvo za urbanizam, prostorno uređenje i zaštitu okoliša

4.	Zeničko-dobojski kanton	Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoliša
5.	Bosansko-podrinjski kanton	Ministarstvo za urbanizam, prostorno uređenje i zaštitu okoliša
6.	Srednjobosanski kanton	Ministarstvo prostornog uređenja, obnove i povratka (obuhvata i okoliš)
7.	Hercegovačko-neretvanski kanton	Ministarstvo trgovine, turizma i zaštite okoliša
8.	Zapadno-hercegovački kanton	Ministarstvo prostornog uređenja, resursa i zaštite okoliša
9.	Sarajevski kanton	Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša
10.	Kanton 10	Ministarstvo graditeljstva, obnove, prostornog uređenja i zaštite okoliša

Tabela 1. Spisak kantonalnih ministarstava za okoliš u FBiH

Republika Srpska obuhvata 63 općine i njihove nadležnosti su regulirane Zakonom o lokalnoj samoupravi („Sl. glasnik RS“ br. 101/04). Prema članu 12 ovog Zakona općine RS imaju nezavisne nadležnosti nad javnim uslugama gdje spada i zaštita okoliša i upravljanje vodama.

3. ZAKONSKI OKVIR

Zakoni o okolišu u BiH su pripremljeni uz podršku programa EU za Pomoć Zajednice u obnovi, razvoju i stabilizaciji (eng. Community Assistance for Reconstruction, Development and Stabilization – CARDS). Namjera je bila da se kreiraju zakoni u skladu s relevantnim europskim direktivama, koji će biti usklađeni za oba entiteta i Brčko distrikt. To su:

- Okvirni zakon o zaštiti okoliša;
- Zakon o zaštiti zraka;
- Zakon o zaštiti voda;
- Zakon o upravljanju otpadom;
- Zakon o zaštiti prirode;
- Zakon o fondu za okoliš/Zakon o fondu za zaštitu životne sredine.

Ove zakone BiH je usvojila 2003. a Republika Srpska 2002. i Brčko distrikt 2004. godine.

Trenutno na nivou države Bosne i Hercegovine, egzistira 8 zakona o okolišu, 26 na nivou Federacije BiH, 40 na nivou Republike Srpske i 10 na nivou Brčko distrikta.

Može se primijetiti da je zakonodavstvo o okolišu u Bosni i Hercegovini relativno ograničeno i da je sektor okoliša loše reguliran na državnom nivou. Iako je državni zakon o zaštiti okoliša jedan od zahtijeva za europske integracije, još uvijek nije donesen. Ovaj zakon je bio prioritet u Srednjoročnoj razvojnoj strategiji BiH – Strategija za smanjenje siromaštva (PRPS).

Zakonodavstvo koje trenutno egzistira nije vertikalno usklađeno jer postoji mnogo praznina na državnom, entitetskom i kantonalnom nivou. Takođe, zakonodavstvo o okolišu nije usklađeno ni horizontalno, jer se razlikuje u FBiH i RS-u i svi relevantni zakoni nisu usvojeni u oba entiteta i Brčko distriktu.

3.1. Sekundarna regulativa u oblasti okoliša

Veliki problem zakonodavstva o okolišu BiH je nedostatak određenih podzakonskih akata koji su instalirani u zakonima o okolišu, te je neophodno usvojiti veliki broj sekundarnog zakonodavstva za provođenje propisanih mjera. Vlade i FBiH i RS-a izdaju četiri vrste podzakonskih akata. To su: odluke, uredbe, rješenja i zaključci. Vijeće ministara BiH izdaje

odluke, rješenja i zaključke. Nadležni ministri donose podzakonska akta u formi pravilnika koji dodatno reguliraju zakone u vezi s okolišem.

3.2. Podzakonski akti o okolišu u Federaciji Bosne i Hercegovine

Podzakonski akti predstavljaju posebnu kategoriju općih akata, različitih po nazivu, donosiocima i pravnoj prirodi. To su opći pravni akti niže pravne snage od zakona. Donosi ih nadležni ministar i oni dodatno reguliraju zakone u oblasti okoliša. U Federaciji BiH ekzistiraju podzakonski akti o okolišu a koji dopunjuju: Zakon o zaštiti okoliša, Zakon o zaštiti zraka, Zakon o upravljanju otpadom, Zakon o zaštiti prirode, Zakon o vodama i Zakon o Fondu za zaštitu okoliša. U Republici Srpskoj postoje podzakonski akti o okolišu a koji dopunjuju Zakon o zaštiti životne sredine, Zakon o upravljanju otpadom, Zakon o zaštiti vazduha, Zakon o zaštiti prirode, Zakon o vodama, Zakon o Fondu za zaštitu životne sredine, Zakon o šumama RS i Zakon o reproduktivnom materijalu šumskog drveća.

4. MULTILATERALNI UGOVORI U OBLASTI OKOLIŠA

Poslije raspada Jugoslavije, BiH je postala Ugovorna strana i bila je obavezna preuzeti konvencije kao što su Konvencija o barskim i močvarnim područjima od međunarodnog značaja, posebno staništima vodotokova, Konvencija o dalekosežnom prekograničnom zagađenju zraka, Konvencija o zaštiti ozonskog omotača, Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine, Konvencija o fizičkoj zaštiti nuklearnog materijala, Konvencija o zabrani razvoja, proizvodnje i skladištenja bakteriološkog (biološkog) i toksičnog oružja i njihovom uništenju itd.

ZAKLJUČAK

Sve nabrojane pravno regulativne mjere koje tretiraju oblast okoliša, predstavljaju kvalitetnu pravnu osnovu za pripremanje dokumentacije o zakonskoj i institucionalnoj pozadini upravljanja okolišem na svim nivoima upravljanja u Bosni i Hercegovini. Pravno regulativne mjere danas obuhvaćaju sve pravne norme u materijalnom, organizacijskom i postupovnom smislu koje se odnose na zaštitu okoliša, racionalno upravljanje okolišem, uspostavljanje prijašnjeg stanja i planiranje svih postupaka i radnji u vezi s okolišem kojima je cilj uravnotežiti prirodne i vještački stvorene elemente okoliša u njihovoj međusobnoj povezanosti te tako spriječiti štetne utjecaje na samu prirodu (odnosno na njezine pojedinačne – žive i nežive – elemente). Prema normativnom, formalnom pravnom shvatanju, jedinstveni pravni sistem generira ukupnost pojedinih grana prava. Pravo okoliša je jedno od novijih pravnih područja za koje se u Bosni i Hercegovini još traži odgovarajuće mjesto u okviru postojećeg pravnog sistema. Problemi zaštite okoliša ne poznaju nacionalne granice, te je stoga, zaštita okoliša predmet i međunarodnog prava, posebno prava UN-a i EU. Već krajem devedesetih u BiH dolazi do velikog pomaka u unaprjeđenju pravno regulativnih mjera o spoznaji i potrebi kreiranja „prava okoliša“ kao jedne nove grane prava. U stvaranju te nove „grane prava“ ističu se tri bitna zahtjeva. To su:

1. Kreiranje novih normativnih koncepata regulacije okoliša;
2. Stvaranje i razvoj originalnih pravnih postupaka i
3. Davanje legitimacije novim subjektima (akterima) u odgovarajućim pravnim odnosima.

Ostvarenje nabrojanih dimenzija dovelo bi do transparentnosti, potrebne svakoj savremenoj regulaciji okoliša i njegovoj zaštiti i priznavanja prava okoliša kao nove, zasebne grane jedinstvenog pravnog sistema u Bosni i Hercegovini.

LITERATURA

- [1] Črnjar, M. 2002. *Ekonomija i politika zaštite okoliša*, Rijeka, Ekonomski fakultet
- [2] Marković, D., Ž. 1996. *Socijalna ekologija*, Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
- [3] Todić, D. 2008. *Ekološki menadžment u uslovima globalizacije*, Beograd, Megatrend univerzitet
- [4] MDG ACHIEVEMENT FUND – *Pregled pravnog i institucionalnog okvira za zaštitu okoliša u Bosni i Hercegovini*, 2011, UNEP Bosna i Hercegovina
- [5] Izvještaj Brundtland *"Naša zajednička budućnost"*, Svjetska komisija za okoliš i razvoj, 1987. godine



ISSN 2232-8807



9 772232 880002