

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET U RIJECI**

PATRICIA DRAGIČEVIĆ

**KONCEPT ODRŽIVOG PROMETNOG RAZVOJA
REPUBLIKE HRVATSKE**

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2014.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET U RIJECI

KONCEPT ODRŽIVOG PROMETNOG RAZVOJA
REPUBLIKE HRVATSKE
THE CONCEPT OF SUSTAINABLE TRANSPORT
DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF CROATIA

DIPLOMSKI RAD

Kolegij: Ekonomija za menadžere

Mentor: doc. dr. sc. Ana Perić Hadžić

Studentica: Patricia Dragičević

Studijski smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112038242

Rijeka, rujan 2014.

Studentica: Patricia Dragičević

Smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112038242

IZJAVA

Kojom izjavljujem da sam diplomski rad s naslovom **Koncept održivog prometnog razvoja Republike Hrvatske** izradila samostalno pod mentorstvom doc. dr.sc. Ane Perić Hadžić.

U radu sam primijenila metodologiju znanstvenoistraživačkog rada i koristila literaturu koja je navedena na kraju diplomskog rada. Tuđe spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući navela u diplomskom radu na uobičajen, standardan način citirala sam i povezala s fusnotama s korištenim bibliografskim jedinicama. Rad je pisan u duhu hrvatskog jezika.

Studentica:

Ime i prezime studentice:

Patricia Dragičević

SAŽETAK / SUMMARY

Održivi prometni razvoj Republike Hrvatske se razvija u sklopu cjelokupnog održivog razvoja države, što podrazumijeva koheziju prometnog razvoja s aspektima održivog razvoja, odnosno s razvojem gospodarskog, socijalnog i ekološkog aspekta. Sumirajući sve prikupljene podatke, ponajviše preuzetih iz sekundarnih izvora, dolazi se do zaključka kako je održivi prometni razvoj tek započeo svoje postojanje uz naglasak postavljanja adekvatne infrastrukture i razvoja inteligentnih transportnih sustava (ITS). Nadležne vlasti od strane Republike Hrvatske i od strane Europske unije su odgovorne za samo poticanje i donošenje raznih dokumenata i zakona kako bi se na odgovarajući i realan način mogao provesti održivi prometni razvoj. Uz to sve, napominje se kako se ekološki aspekt najviše „njeгуje“ u tom cijelom procesu gdje se ponajprije misli na drastično smanjenje emisije štetnih tvari u atmosferu koje negativno djeluju na zdravlje stanovništva.

Ključne riječi: Hrvatska, održivi razvoj, promet, ekološki aspekt, ITS.

Sustainable transport development of the Republic of Croatia develops within the overall sustainable development of the country, which implies a cohesion between transport development and other economic, social and environmental aspects of sustainable development. Summing up all the data collected, mostly taken from secondary sources, it comes to the conclusion that sustainable transport development only began its existence with emphasis on establishing adequate infrastructure and development of intelligent transport systems (ITS). The competent authorities of the Republic of Croatia and the European Union are responsible for encourage and adoption of various documents and laws which could on an appropriate and realistic way implement sustainable transport development. With all this, it is noted that the ecological aspect is the most "nurtured" in this whole process where is primarily considered at drastically reduction of emissions of harmful substances into the atmosphere which have negative impact on health of the population.

Keywords: Croatia, sustainable development, transport, ecological aspect, ITS.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. PROBLEM, PREDMET I OBJEKT ISTRAŽIVANJA	1
1.2. RADNA HIPOTEZA	1
1.3. SVRHA I CILJEVI ISTRAŽIVANJA	1
1.4. ZNANSTVENE METODE	2
1.5. STRUKTURA RADA.....	2
2. ODRŽIVI PROMETNI RAZVOJ	3
2.1. POJAM ODRŽIVOG RAZVOJA	3
2.2. PROMETNI ODRŽIVI RAZVOJ	5
2.3. STRATEŠKI DOKUMENTI NA RAZINI SVIJETA I EUROPSKE UNIJE	7
2.3.1. Izvještaj „Naša zajednička budućnost“.....	8
2.3.2. Deklaracija o okolišu i razvoju.....	8
2.3.3. Agenda 21.....	9
2.3.4. Plan provedbe	10
2.3.5. „Budućnost kakvu želimo“	11
2.3.6. Amsterdamski ugovor	12
2.4. STRATEŠKI DOKUMENTI NA RAZINI REPUBLIKE HRVATSKE.....	12
3. ANALIZA STANJA RAZVIJENOSTI PROMETNOG SUSTAVA U REPUBLICI HRVATSKOJ.....	14
3.1. ZNAČENJE PROMETNOG RAZVOJA NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE.....	14
3.2. KVALITATIVNI PODACI O ODRŽIVOM RAZVOJU REPUBLIKE HRVATSKE.....	16
3.3. STATISTIČKI PODACI UKUPNOG PROMETA REPUBLIKE HRVATSKE	18
4. BUDUĆE SMJERNICE PROMETNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE	25
4.1. OKRET PREMA EKOLOŠKI PRIHVATLJIVIJIM VRSTAMA PROMETA	25
4.2. ODRŽIVI RAZVOJ CESTOVNOG PROMETA	27
4.3. ODRŽIVI RAZVOJ ŽELJEZNIČKOG PROMETA	30
4.4. ODRŽIVI RAZVOJ VODNOG PROMETA	33
4.5. ODRŽIVI RAZVOJ ZRAČNOG PROMETA	36

4.6. NOVE RAZVOJNE TEHNOLOGIJE	39
4.6.1. Inteligentni transportni sustavi	39
4.6.2. Informacijsko – komunikacijski sustavi u prometu.....	41
4.6.3. Hibridna tehnologija u cilju zaštite okoliša	43
4.6.4. Projekt Citynet Mobile	44
4.6.5. Biomass derived fuels (biogoriva).....	46
4.6.6. Utjecaji buke na promet.....	47
5. ZAKLJUČAK.....	49
LITERATURA	50
POPIS SLIKA	53
POPIS TABELA	53
POPIS GRAFIKONA.....	54

1. UVOD

1.1. PROBLEM, PREDMET I OBJEKT ISTRAŽIVANJA

Održivi razvoj prometa ili bilo koje druge gospodarske djelatnosti jest dugoročno planiranje koje se ostvaruje preciznim odabirom koraka realizacije (koje su u tome razdoblju moguće po ostvarivosti) kako bi se došlo do glavnog cilja koji je u toku planiranja postavljen kao temeljni problem. Trenutna situacija u Hrvatskoj je u fazi „malog djeteta“, što znači da se održivi prometni razvoj tek nalazi na svome početku. Vlasti su odlučile uvoditi dio po dio kako bi došle do svoga cilja, te se ponajprije misli na uvođenje inteligentnih transportnih sustava unutar cestovnog prometa, pa će se naglasak prebaciti na još veću ekološku „osviještenost“ željezničkog prometa, te će onda nakon njih poboljšanja krenuti kod vodenog i zračnog prometa.

Problem istraživanja rada se očituje u samom naslovu rada, odnosno u uzetoj temi pod nazivom Koncept održivog prometnog razvoja Republike Hrvatske. Osnovni problem koji se očituje u pokretanju navedene ideje jest u neadekvatnom ili nedovoljnom znanju osoba o području koje se njime bave ili se tek trebaju baviti. Iz svega navedenog proizlazi predmet istraživanja rada, a to je prikupljanje i analiziranje, te spajanje kvalitativnih i kvantitativnih podataka o navedenom problemu kako bi se došlo do odgovora da li će se moći provesti održivi prometni razvoj Hrvatske kako je i planirano. Dakle, sami objekt istraživanja predstavlja prometni razvoj Republike Hrvatske (na održivi način).

1.2. RADNA HIPOTEZA

Ovaj rad se oslanja na jednu radnu hipotezu, a to je pokušaj dokazivanja da se održivi prometni razvoj može razviti u Republici Hrvatskoj u određenom srednjoročnom razdoblju, odnosno u razdoblju od 10 godina - od 2014. do 2024. godine.

1.3. SVRHA I CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Svrha ovog rada je istražiti mogućnosti zaokreta u koncepciji razvoja prometnog sustava prema ekološki prihvatljivijem sustavu te dati smjernice za takav zaokret kako općenito

tako i na razini Hrvatske. Cilj rada je stvaranje adekvatnog i realističnog koncepta održivog prometnog razvoja Republike Hrvatske pomoću kombiniranja različitih područja znanja autorice rada, ali i spoznaja s kojima se susreće tijekom prikupljanja podataka iz primarnih i sekundarnih izvora. Ovim radom će se odgovoriti na ključna pitanja; što je održivi prometni razvoj te u kakva je njegova trenutna situacija, koje se grane prometa najviše ističu po pitanju ekoloških uvjeta, zbog čega dolazi do razlika među njima te kako riješiti pitanje prometnog razvoja, a da ono zadovolji ekološke uvjete i potrebe čovječanstva.

1.4. ZNANSTVENE METODE

Od znanstvenih metoda se koristio povećani broj, od metoda analize i sinteze, preko metoda dedukcije i indukcije, povijesne metode, statističke metode, matematičke metode, komparativne metode, metode deskripcije, metode dokazivanja, pa sve do metode modeliranja.

1.5. STRUKTURA RADA

Diplomski rad sadržajno je koncipiran u šest poglavlja. U **Uvodu** su navedeni problem, predmet i objekt istraživanja, radna hipoteza, svrha i ciljevi istraživanja, znanstvene metode te je obrazložena struktura rada. Naslov drugog dijela rada je **Održivi prometni razvoj**. U tome dijelu rada opisani su pojmovi održivi razvoj te prometni održivi razvoj, kao i temeljni strateški dokumenti na razini svijeta, Europske Unije i Republike Hrvatske. **Analiza stanja razvijenosti prometnog sustava u Republici Hrvatskoj** naslov je trećeg dijela rada. U tom dijelu rada ističe se značenje prometnog razvoja na području Republike Hrvatske, popraćeno kvalitativnim podacima o održivom razvoju te statističkim podacima ukupnog prometa Republike Hrvatske. U četvrtom dijelu rada s naslovom **Buduće smjernice prometnog razvoja Republike Hrvatske** prikazani su održivi razvoji svake prometne grane, odnosno održivi razvoj cestovnog, željezničkog, vodnog i zračnog prometa, te nove razvojne tehnologije koje će doprinijeti poboljšanju istoga. U posljednjem dijelu, **Zaključku**, dana je sinteza rezultata istraživanja kojima je dokazivana postavljena radna hipoteza.

2. ODRŽIVI PROMETNI RAZVOJ

Održivost je karakteristika procesa ili stanja da bude na određenoj razini u nedogled. Ako se ta definicija primjeni na ljudsku zajednicu, to je mogućnost zadržavanja načina života u nedogled. „Održivo društvo mora biti organizirano na takav način da način života i ponašanja njegovih članova nije u suprotnosti sa mogućnošću prirode da održava život.“ (Fridtjof Capra)¹. Pojam održivost ima korijene u ekologiji kao sposobnost ekosistema da zadrži ekološke procese, funkcije, bioraznolikost i produktivnost u budućnosti. Održivost zahtjeva da se ljudske aktivnosti koriste samo onoliko koliko je priroda u stanju obnoviti. Posljednjih godina, javne rasprave dovele su do korištenja pojma održivosti u raznim područjima, međutim svugdje znači isto, mogućnost razvitka sistema koji može trajati zauvijek, respektirajući prirodu

2.1. POJAM ODRŽIVOG RAZVOJA

Pojam održivog razvoja podrazumijeva proces prema postizanju ravnoteže između gospodarskih, socijalnih i ekoloških zahtjeva kako bi se osiguralo zadovoljavanje potreba sadašnje generacije bez ugrožavanja mogućnosti budućih generacija da zadovolje svoje potrebe. Od 1987. godine kada je na ovaj način definiran u Izvještaju Svjetske komisije za okoliš i razvoj, kojom je predsjedavala Gro Harlem Brundtland, pa do današnjeg dana, održivi razvoj je postao jedan od ključnih elemenata u formuliranju i provođenju razvojnih politika u svijetu.²

Održivi razvoj je zapravo okvir za oblikovanje politika i strategija kontinuiranog gospodarskog i socijalnog napretka, bez štete za okoliš i prirodne izvore bitne za ljudske djelatnosti u budućnosti.³ On se oslanja na ambicioznu ideju prema kojoj razvoj ne smije ugrožavati budućnost dolazećih naraštaja trošenjem neobnovljivih izvora i dugoročnim uništavanjem i zagađivanjem okoliša. Njegov osnovni cilj je osigurati održivo korištenje prirodnih izvora na nacionalnoj i međunarodnoj razini.

¹MVEP – Održivi razvoj, <http://www.mvep.hr/hr/vanjska-politika/multilateralni-odnosi0/globalne-teme/odrzivi-razvoj>, 20.09.2014.

²Održivi razvoj, http://www.odraz.hr/media/21831/odrzivi_razvoj.pdf, 20.09.2014.

³ODRAZ – naše teme, <http://www.odraz.hr/hr/nase-teme/odrzivi-razvoj>, 20.09.2014.

Održivi razvoj je način iskorištavanja resursa koji ima za cilj ostvarivanje ljudskih potreba uz istovremeno očuvanje okoliša tako da se te potrebe mogu ostvariti ne samo u sadašnjosti, nego i u nedogled. Područje održivog razvoja može biti podijeljeno na tri sastavna dijela: održivost okoliša (ekološka), ekonomska održivost i socijalna održivost što je prikazano na slici 1..

Slika 1. Sastavnice održivog razvoja



Izvor: Održivi razvoj, http://www.odraz.hr/media/21831/odrzivi_razvoj.pdf, 20.09.2014.

Neki izvori drže da teorija održivog razvoja uključuje i kulturu kao četvrti sastavni dio: „Kulturna raznolikost potrebna je čovječanstvu kao i biološka raznolikost prirodi“ i „Kultura je jedan od korijena napretka, ne samo u pogledu ekonomskog rasta, nego kao sredstvo za postizanje zadovoljavajuće intelektualne, emocionalne, moralne i duhovne egzistencije“⁴. Kao razlog za takav stav naglašava se mišljenje da je okoliš kombinacija prirode i kulture. Teorija održivog razvoja nije orijentirana samo na okoliš. Pojam „Zeleni razvoj“ treba razlikovati od pojma održivi razvoj. „Zeleni razvoj“ daje prednost samo jednom aspektu pojma održivi razvoj, tj. naglašava ekološku održivost u odnosu na ekonomsku i socijalnu održivost.

⁴MVEP – Održivi razvoj, <http://www.mvep.hr/hr/vanjska-politika/multilateralni-odnosi0/globalne-teme/odrzivi-razvoj/>, 20.09.2014.

Ljudsko zadiranje u prirodu kao posljedicu može imati samo tri stanja:

1. potrošnja obnovljivih resursa veća od prirodne mogućnosti za obnovom
2. potrošnja obnovljivih resursa jednaka prirodnoj mogućnosti za obnovom
3. potrošnja obnovljivih resursa manja od prirodne mogućnosti za obnovom

Održivi razvoj moguć je samo ako je potrošnja obnovljivih resursa manja od prirodne mogućnosti za obnovom. U slučaju veće potrošnje dolazi se do scenarija neodrživog razvoja, koje kao dugoročnu posljedicu ima uništavanje Zemlje. Upravo je to razlog zašto neki ljudi poistovjećuju pojam održivog razvoja s pojmom ekološke održivosti iako je ekološka održivost samo jedan od aspekata održivog razvoja.

Važnost koncepta održivog razvoja, kao i činjenicu da je u konceptu održivog razvoja potrebna edukacija svih slojeva društva, može se vidjeti i iz činjenice da je UN proglasio „Dekadu obrazovanja o održivom razvoju“ od siječnja 2005. godine. UN je naveo mnoga područja kao područja važna za održivi razvoj kao npr. agrikultura, atmosfera, bioraznolikost, klimatske promjene, zdravlje, šuma, energija, planine, znanost, transport.

2.2.PROMETNI ODRŽIVI RAZVOJ

Europske zemlje razlikuju se prema razini prometne razvijenosti pa tako i prema prioritetima razvojnih planova. Dok razvijene EU zemlje redefiniiraju nacionalne politike prometnog razvitka u smjeru stimuliranja potražnje ekološki prihvatljivijih oblika prometa tj. smanjenja potražnje za cestovnim prometom te uvode instrumente različitih operativnih restrikcija korištenja cestovnih prometnih opcija s ciljem kompenzacije eksternih troškova prometa, naglasak je nacionalnih planova prometnog razvitka zemalja u tranziciji upravo na investicijama u cestovnu prometnu infrastrukturu.⁵

Kada se govori o prometnom održivom razvoju Republike Hrvatske potrebno je spomenuti da je temeljna pretpostavka istoga razvitak prometne infrastrukture koji jača konkurentnost zemlje, smanjuje prometnu izoliranost i stvara pretpostavke za uravnotežen regionalni razvitak. Ono je također od velike važnosti za gospodarski rast, ali i za socijalnu

⁵Steiner, S. *Elementi prometne politike*. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2006, str. 120

integraciju kao važan element socijalne jednakosti i pravde. U Republici Hrvatskoj je dostignuta visoka razvijenost mreže autocesta, a mrežu državnih, županijskih i lokalnih cesta treba dalje razvijati. Dužinom željezničkih pruga Republika Hrvatska premašuje europski prosjek, međutim, njihova je daljnja modernizacija i širenje uvjet razvitka. Također, povezanost naseljenih otoka s kopnom i međusobno je nedostatna i ne osigurava održivi razvoj otoka.

Razvitak prometne infrastrukture mora biti u funkciji održivog i uravnoteženog razvoja zemlje. Planiranje i gradnja transportnih sustava mora se izvesti pažljivo uz poštivanje okoliša i skromno korištenje prirodnih dobara. Uz rast prometa treba smanjiti emisije plinova (osobito CO₂ i NO_x) i drugih onečišćivala. Trenutačno emisije stakleničkih plinova iz cestovnog prometa u svijetu i Europskoj uniji rastu prebrzo jer zastupljenost željezničkog prometa i prometa na unutarnjim plovnim putovima nije odgovarajuća. Potrebno je preusmjeravati promet sa cestovnog, na energetski učinkovitije i za okoliš povoljnije oblike prijevoza. Tijekom 2007. bilježi se rast željezničkog prometa putnika i robe, dok je u cestovnom prometu smanjen broj putnika, ali povećan robni promet. Za rješavanje problema gradskog i prigradskog prometa potrebno je razviti sustav instrumenata i mjera kojima će se poticati korištenje javne prijevozne mreže, a u funkciji regionalnoga, gradskog i prigradskog prometa većih gradova potrebno je jačati korištenje ne cestovnog prometa i preusmjerivati se na željeznički promet. Doprinos unutarnje plovidbe održivom razvitku Republike Hrvatske očituje se kroz niski postotak emisija otrovnih spojeva u atmosferu i u ekonomičnost korištenja neobnovljivih izvora energije. Rezultati pokazuju da riječni promet ima najbolji odnos uloženo/dobiveno, odnosno s istom količinom energije po toni prevezenog tereta može se prevaliti najduži put. Tako vodni putovi postaju dio integralnog plana upravljanja vodama radi očuvanja njihove biološke raznolikosti i ekološke vrijednosti. Razvoj transportnog sustava mora zadovoljiti osnovne potrebe pojedinaca i društva na siguran način.

U svrhu sistematizacije smjernica razvoja prometne infrastrukture u sklopu integrirane prometne mreže potrebno je odrediti i glavne međunarodne prometne koridore kroz Hrvatsku, kao okosnicu ciljanog prometnog planiranja komplementarnih prometnih pravaca različitih prometnih grana i oblika prijevoza, te prometnih čvorova i terminala.

U tom se smislu mreža glavnih međunarodnih prometnih koridora sastoji od:

- X koridor: (SLO) Bregana-Zagreb-Slavonski Brod-Lipovac-Beograd (Srbija),
- XA grana: (A) Graz-Maribor-Zagreb,
- VB grana: (H) Budimpešta-Zagreb-Rijeka,
- VC grana: (H) Budimpešta-Osijek-Sarajevo (BiH)-Ploče, te
- VII koridor: Dunavski plovni sustav⁶.

U dugoročnoj razvojnoj koncepciji uz postojeće međunarodne koridore kroz Hrvatsku treba vrednovati važnost pojedinih prometnih pravaca u dugoročnom razvoju europske prometne mreže. To se odnosi na novi međunarodni prometni pravac i proširenja sljedećih koridorskih pravaca:

- Jadransko-jonska morska autocesta,
- Zagreb-Split (-Dubrovnik) i
- Rijeka-Koper-Trst⁷.

Glavni cilj prometnog razvoja je dobro povezivanje svih dijelova nacionalnog teritorija te otoka s kopnom i međusobno, kako bi transportni sustav bio dostatan za sve gospodarske, socijalne i okolišne potrebe Republike Hrvatske, a da istodobno njegov neželjeni utjecaj na ekonomiju, društvo i okoliš bude minimalan.

2.3. STRATEŠKI DOKUMENTI NA RAZINI SVIJETA I EUROPSKE UNIJE

U ovome poglavlju će biti opisani ključni dokumenti, deklaracije i izvještaji vezani za održivi razvoj u svijetu te na području Europe. Dati će se kraći opis izvještaja „Naša zajednička budućnost“ iz 1983. godine, te deklaracije iz Rija pod nazivom „Plan provedbe“ i Agende 21 iz 1992. godine. Također će se opisati i Deklaracija o okolišu i razvoju iz 2002. godine, te najnoviji izvještaj iz 2012. godine pod nazivom „Naša zajednička budućnost“. Na posljertku će se dati i opis Amsterdamskog ugovora koji je temeljni dokument Europske Unije.

⁶Maglić, L., Poletan Jugović, T., „Relevantni pokazatelji oblikovanja robnih tokova u državama srednjeg dijela dunavskog koridora“, Naše more, Vol. 60, No. 5 - 6, 2013. g., str. 86. (83. - 90.)

⁷Steiner, S., Prometni sustav Hrvatske u procesu europskih integracija, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010. g., str. 9.

2.3.1. Izvještaj „Naša zajednička budućnost“

Pomak u prihvaćanju činjenice da postoje ekološki problemi, i to na alarmantnoj razini, na međunarodnom planu počinje u 60-im godinama 20. stoljeća, kada su se počele formirati razne ekološke organizacije kako na nacionalnom tako i na internacionalnom nivou, koje su prepoznale opasnosti koje proizlaze iz nekontroliranog rasta proizvodnje, iskorištavanja prirodnih resursa te povećanja broja stanovnika na Zemlji. 1972. u Stockholmu je održana prva Svjetska konferencija Ujedinjenih Naroda o okolišuna kojoj je ukazano na opasnosti koje prijete našoj planeti. To je bio početak u međunarodnoj suradnji na području razvitka ekoloških smjernica i strategija. 10 godina nakon toga u Nairobiju je održana druga po redu Konferencija na kojoj je upozoreno na nekontrolirani industrijski razvoj i eksploataciju prirodnih resursa i posljedice koje ostavljaju na životnu sredinu. Suočena s različitim prioritetima razvijenih zemalja i zemalja u razvoju, UN-ova Svjetska komisija za okoliš i razvoj, tzv. Brundtlandova komisija, nazvana prema predsjedateljici Gro Harlem Brundtland, nakon dvije godine rada donijela je 1987. godine dokument Naša zajednička budućnost kojim se ukazuje na opasnost za ljude i Zemlju od politike ekonomskog rasta bez uzimanja u obzir mogućnosti regeneracije Zemlje. Brundtlandova komisija prvi put je upotrijebila pojam održivi razvoj koji se od tada strelovito proširio. Najčešće korištena definicija tog pojma upravo je definicija koju je dala Brundtlandova komisija - „Održivi razvoj je razvoj koji zadovoljava trenutne zahtjeve ne ograničavajući mogućnosti budućih naraštaja da ostvare svoje potrebe“⁸. Time je počela „era održivosti“.

2.3.2. Deklaracija o okolišu i razvoju

Deklaracija iz Rija o okolišu i razvoju sadrži 27 načela koja definiraju prava ljudi na razvoj i obaveze u očuvanju zajedničkog okoliša te obaveze država u postizanju održivog razvoja, uzimajući u obzir cjelovitost i međuovisnost planeta Zemlje. Ta se načela nadovezuju na ideje Štokholmske deklaracije koja je usvojena na Konferenciji Ujedinjenih naroda o čovjekovom okolišu 1972. godine. U Deklaraciji iz Rija se polazi od potrebe povezivanja gospodarskog razvoja sa zaštitom okoliša, kao jedinim putem prema održivosti i dugotrajnom gospodarskom razvoju. Ova Deklaracija govori i o potrebi

⁸MVEP – Održivi razvoj, <http://www.mvep.hr/hr/vanjska-politika/multilateralni-odnosi0/globalne-teme/odrzivi-razvoj/>, 18.09.2014.

povezivanja, suradnje i ravnopravnog partnerstva između različitih sudionika iz svih sektora (javnog, poslovnog i civilnog).

Neka od načela Deklaracije iz Rija su:⁹

- ljudi imaju pravo na zdrav život,
- današnji razvoj ne smije ugrožavati potrebe za razvojem i kvalitetnim okolišem sadašnjih i budućih generacija,
- države imaju suvereno pravo iskorištavanja vlastitih prirodnih izvora ukoliko ne izazivaju štete u okolišu izvan svojih granica,
- države trebaju primjenjivati preventivni pristup zaštiti okoliša,
- zaštita okoliša mora postati sastavnim dijelom razvojnih procesa, kako bi se postigao održivi razvoj,
- važan zadatak pred međunarodnom zajednicom je iskorjenjivanje siromaštva i smanjivanje razlika u životnom standardu u različitim dijelovima svijeta,
- treba raditi na smanjivanju i napuštanju neodrživih obrazaca proizvodnje i potrošnje,
- države će poticati razvoj svijesti o okolišu i sudjelovanje javnosti, jer se pitanja zaštite okoliša najbolje rješavaju uz sudjelovanje svih zainteresiranih građana i osiguravanjem širokog pristupa informacijama o okolišu,
- zagađivači bi načelno trebali snositi troškove zagađenja,
- za ostvarivanje održivog razvoja potreban je cjelovit angažman žena, kreativnost, ideali i hrabrost mladih kao i iskustva lokalnog i autohtonog stanovništva čiji bi identitet, kulturu i interes trebalo priznati i podržavati,
- mir, razvoj i zaštita okoliša međuovisni su i nedjeljivi.

2.3.3. Agenda 21

Agenda 21 polazi od pretpostavke da je zajedničko i odmjereno rješavanje pitanja okoliša i razvoja jedini način osiguranja sigurnije i uspješnije budućnosti. Agenda 21 predstavlja globalni konsenzus i preuzimanje obaveze surađivanja u razvoju i zaštiti okoliša na najvišoj političkoj razini. Prepoznato je da je održivi razvoj prvenstveno obaveza vlada, koje su nadležne za izradu državnih strategija, planova i programa. No, prepoznaje se i važna uloga drugih dionika i društvenih skupina. Također je prepoznato da su za

⁹MVEP – Održivi razvoj, http://www.odraz.hr/media/21831/odrzivi_razvoj.pdf, 18.09.2014

ostvarivanje ciljeva Agende 21 potrebna značajna financijska sredstva te pomoć zemljama u razvoju. Suradnja među državama bitna je za učinkovito i ravnomjerno raspodijeljeno globalno gospodarenje koje svima može pomoći na putu ostvarivanja održivog razvoja. Polazeći od činjenice da je svijet suočen sa sve većim siromaštvom, glađu, bolestima te povećanjem razlika između bogatih i siromašnih, Agenda 21 ističe potrebu aktivnosti na suzbijanju siromaštva. Smanjenje siromaštva treba biti prioritetnim zadatkom Ujedinjenih naroda i zemalja članica. Način smanjivanja siromaštva ne bi trebao ovisiti o inozemnoj humanitarnoj pomoći, već kroz jačanje sposobnosti zarađivanja za život na održivi način. Treba voditi računa o očuvanju i zaštiti prirodnih izvora u siromašnim zemljama te da od korištenja tih izvora korist ima domaće stanovništvo. U Agendi 21 je istaknuta potreba promjene obrazaca proizvodnje i potrošnje te zaštite i unapređivanja ljudskog zdravlja. Ukazalo se nadalje na problem sve većeg broja gradova, koji nose probleme u rasponu od zagađenosti zraka do beskućnika; nedostatka čiste vode i loših sanitarnih uvjeta. Agenda 21 govori i o zaštiti okoliša i upravljanu prirodnim izvorima, ali i o jačanju uloge osnovnih društvenih skupina – žena, djece i mladih, organizacija civilnog društva, lokalnih vlasti, radnika i sindikata, poslovnog svijeta i industrije kroz društveno odgovorno poslovanje, znanstvenika te poljoprivrednika. Agenda 21 ističe potrebu edukacije, osposobljavanja i podizanja svijesti javnosti te informiranja kao podloge za odlučivanje, ali i govori o potrebnim financijskim sredstvima.

2.3.4. Plan provedbe

Pred skup u Johannesburgu 2002. godine, generalni tajnik UN-a postavio je 5 glavnih točaka: voda, energija, zdravlje, poljoprivreda i biološka raznolikost. Na skupu su dao naglasak na obaveze vlada, organizacija civilnog društva i poslovnog sektora za hitnim i održivim akcijama za smanjenje siromaštva, zaštitu okoliša i poboljšanje pristupa vodi, energiji, hrani i zdravstvenim uslugama. Plan provedbe, glavni dokument Skupa, postavio je ciljeve i rokove akcija: pristup čistoj vodi i zdravstvu, povećanje pristupa suvremenim energetske servisima, zaštitu biološke raznolikosti, strategiji osiguranja hrane u Africi, te 50 % smanjenje broja ljudi koji žive u siromaštvu do 2010. „Vlade su se suglasile o konkretnim obvezama i akcijama koje će smanjiti razlike među ljudima u svim regijama svijeta“ rekao je generalni tajnik UN KofiAnnan na završnoj konferenciji Skupa.

2.3.5. „Budućnost kakvu želimo“

Na Konferenciji Ujedinjenih naroda (UN) o održivom razvoju Rio+20 (20. – 22. lipnja 2012., Rio de Janeiro, Brazil) usvojen je dokument pod nazivom „Budućnost kakvu želimo“. Konferencija Rio+20 se održala na istom mjestu kao i Svjetski samit 1992. godine kada je u svijet lansiran koncept održivog razvoja. Cilj ove do sad najveće Konferencije UN (ukupno je bilo registrirano 29.373 sudionika) bio je pokazati da ujedinjeni predstavnici vlada i glavnih skupina mogu nakon 20 godina još jednom napraviti povijesnu prekretnicu kako bi se ojačalo partnerstvo i obnovila politička volja za održivim razvojem. Glavni tajnik konferencije ShaZukang je stoga u svom uvodnom govoru istaknuo da to ovisi o svima nama, kao i spremnosti Vlada na provođenje političkih mjera na temelju Rio principa te spremnosti svih Glavnih skupina na poduzimanje inicijative.

Dokument „Budućnost kakvu želimo“ nastao je kao rezultat napornih multilateralnih pregovora i kompromisa između država svijeta, između razvijenih i onih u razvoju, kao i onih koje imaju galopirajuće gospodarstvo, između malih otočnih država i onih bogatih prirodnim resursima. Spomenuti oprečni interesi i stavovi do izražaja su došli u glavnom dijelu konferencije. Tako se hrvatsko izaslanstvo, predvođeno potpredsjednikom Vlade Nevenom Mimicom zauzimalo za postavljanje konkretnih ciljeva i mjera kako bi zeleno gospodarstvo potaklo održivi razvoj, dijeleći na taj način stav većine država Europske unije. Glavni tajnik UN-a Ban Ki-moon na kraju je istaknuo da je Konferencija Rio+20 bila uspješna te da predstavlja daljnji razvoj neupitnog globalnog pokreta za promjene. Dokument se poziva na sljedeće:¹⁰

- korištenje zelenog gospodarstva kao alata za postizanje održivog razvoja i iskorjenjivanje siromaštva,
- jačanje i integraciju sva tri stupa održivog razvoja,
- jačanje UN-ovog Programa za okoliš (UNEP),
- nadilaženje procjene dobrobiti zemlje putem bruto domaćeg proizvoda,
- razvoj strategije za financiranje održivog razvoja,
- promicanje mjere vezane za društveno odgovorno poslovanje,
- unapređenje rodne jednakosti te uključivanje civilnog društva,
- jače uključivanje znanosti u proces donošenja politika.

¹⁰Ministarstvo zaštite okoliša i prirode , <http://www.mzoip.hr/default.aspx?id=12945>, 18.09.2014

2.3.6. Amsterdamski ugovor

Amsterdamski ugovor je rezultat rada međuvladine konferencije započete u Torinu 1996. godine.¹¹ Ministri vanjskih poslova država članica potpisali su ga u listopadu 1997. godine, a stupio je na snagu 1999. godine. Pravno, Ugovor sadrži neke dodatke Ugovoru o Europskoj Uniji i kao takav ne zamjenjuje druge ugovore, nego ravnopravno ulazi u pravne akte Unije. Najvažnije izmjene uvedene Amsterdamskim ugovorom jesu:

- Jačanje uloge Europskoga parlamenta (veći broj odluka koje se donose postupkom suodlučivanja),
- Uvođenje fleksibilnosti,
- Mogućnost suspenzije države članice iz postupka donošenja odluka,
- Prenošnje dijela odredaba koje se odnose na suradnju u području pravosuđa i unutarnjih poslova (treći stup) u prvi stup EU-a,
- Uvrštavanje Schengenskoga sporazuma u pravnu stečevinu EU-a,
- Izmjene odredaba o zajedničkoj vanjskoj i sigurnosnoj politici,
- Uključivanje socijalnoga protokola u tekst Ugovora,
- Isticanje borbe za većom zaposlenošću kao cilja Unije.

2.4. STRATEŠKI DOKUMENTI NA RAZINI REPUBLIKE HRVATSKE

Hrvatska se rano uključila u svjetske i europske procese dogovaranja o održivom razvoju. Još je 1972., uoči održavanja I. konferencije UN posvećene pitanjima zaštite ljudskog okoliša u Stockholmu, donijela 'Rezoluciju o zaštiti čovjekove sredine'. Procjena utjecaja na okoliš provodi se još od sredine 70-ih godina prošlog stoljeća, a zakonom je propisana 1980. U godini Svjetskog skupa o okolišu i razvoju u Rio de Janeiru, 1992., donesena je, usprkos ratu, 'Deklaracija o zaštiti okoliša' kojom se Hrvatska opredjeljuje za održivi razvoj. Koncizan i jasan tekst Deklaracije, premda nije posebno razrađivan za provedbu, sadržavao je važne odrednice, kao npr.:

- postavke o pristupu Republike Hrvatske međunarodnim ugovorima iz područja zaštite okoliša te o suradnji s međunarodnim organizacijama,

¹¹MVEP – Održivi razvoj, http://www.mvep.hr/custompages/static/hrv/files/EUugovori/11997D_Ugovor_iz_Amsterdama_hrv.pdf, 18.09.2014

- opredjeljenje na gospodarski održiv razvoj temeljen na opstojnoj poljoprivredi i šumarstvu, pomorstvu i turizmu te gospodarstvu i industriji zasnovanoj na ekološki dopustivim tehnologijama,
- energetska politika usmjerena na energetske učinkovitost i postupno uvođenje obnovljivih izvora,
- pravo pojedinca da zna i da ima pristup informacijama o stanju okoliša i prirodnih resursa, pravo da bude konzultiran i da sudjeluje u odlučivanju o aktivnostima koje će imati značajan utjecaj na okoliš, te pravo na zakonska sredstva i naknadu za one čije je zdravlje ili okoliš bio ili može biti ozbiljno ugrožen.

Unatoč tom rano donesenom dokumentu održivog razvoja, sustavno povezivanje zaštite prostora i okoliša s razvojem i socijalnim pitanjima zastalo je na načelnim opredjeljenjima koja se ponavljaju u nizu pojedinačnih pravnih i programskih dokumenata. Iako se zaštita okoliša, kao zasebno zakonodavno područje koje zahtijeva integralnost i međusektorsko usklađivanje, snažno razvija od sredine devedesetih godina, nije se uspjela integrirati u razvojno odlučivanje.

Republika Hrvatska je podržala Agendu 21 i Plan djelovanja koji su usvojeni 1992. na konferenciji u Riju, te preuzela obveze koje proizlaze iz Milenijske deklaracije i Milenijskih ciljeva razvoja usvojenih na Općoj skupštini Ujedinjenih naroda 2000. Nacionalna izvješća o provedbi ciljeva Milenijske deklaracije izrađena su 2004. i 2006.

U Načelima razvoja Republike Hrvatske koje je usvojila u lipnju 2001., Vlada je ponovno odredila da će se razvoj Hrvatske u 21. stoljeću zasnivati na konceptu održivog razvoja. Autori Načela navode da stanje u kojem se Hrvatska nalazila nije bilo održivo, ni u društvenom, niti u gospodarskom smislu, te preobražaj u uspješno društvo 21. stoljeća zahtijeva nastavak krupnih, sveobuhvatnih i neodgodivih promjena i postavljanje temelja europske Hrvatske kao civilnog, ekonomski uspješnog i demokratskog društva. To znači izgradnju djelotvorne pravne države, aktivno prihvaćanje globalnih integracijskih procesa, promjenu odnosa između pojedinca i društva, promjenu mentaliteta i izgradnju prepoznatljivog identiteta te osiguravanje standarda koji će joj omogućiti punopravno članstvo u Europskoj Uniji. Proces izrade i donošenja strategije 'Hrvatska u 21. stoljeću' koja se sastoji od 19 sektorskih strategija nije bio koordiniran i nije nikad završen.

3. ANALIZA STANJA RAZVIJENOSTI PROMETNOG SUSTAVA U REPUBLICI HRVATSKOJ

U ovome dijelu će se opisati značenje prometnog razvoja na području Republike Hrvatske kako i kvalitativni podaci o održivom razvoju na području istoga. Također će biti dani statistički podaci ukupnog prometa Republike Hrvatske koji će uključivati sve grane prometa.

3.1. ZNAČENJE PROMETNOG RAZVOJA NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE

Prema zabilježenim kvantitativnim podacima Republike Hrvatske, najzastupljeniji je cestovni promet, dok manje brojke bilježe ostale vrste prometa, a to su željeznički, vodni i zračni promet. Ovdje se najviše izdvaja navedeni cestovni promet, jer on generira najveću količinu CO₂ (ugljkovog dioksida) koja se ispušta u atmosferu i tako „ubija“ ozonski omotač oko Zemlje. Posljedica svega toga jest nastanak rupa na ozonskom sloju atmosfere, te se povećava UV (ultraljubičasto) zračenje Sunca koje negativno djeluje na zdravlje ljudi (ponajprije se misli na nastanak kožnih oboljenja kao što je rak kože).

U tome slučaju se počela povećavati svijest ljudi o očuvanje svoga okoliša, pa se trenutno daje naglasak na stvaranju održivog razvoja prometa, ali i održivog korištenja već postojećih sistema prometa (infrastrukture i vozila). Od svih vrsta prometa, mora se izdvojiti željeznički, pošto on je ekološki najprihvatljiviji. Razlozi su sljedeći:

- korištenje pruge (tračnice) koje su građene na taj način da ne degradiraju okolinu u kojoj se nalaze, već se njoj prilagođavaju (najbolji primjer je izgradnja pruge kroz gorske dijelove Hrvatske),
- ne ispuštanje velike količine CO₂ i ostalih štetnih plinova u atmosferu kao što je slučaj kod cestovnih vozila,
- manji utrošak energije (ušteta energije),
- veća sigurnost prijevoza putnika i robe,
- obraćanje pozornosti na onečišćenje nadzemnih i podzemnih voda¹².

¹²Zaštita okoliša, <http://www.casopis-gradjevinar.hr/~hsgior1/gradjevinar/assets/Uploads/JCE-55-2003-01-07.pdf>, 21.07.2014.

U Hrvatskoj ova vrsta prometa nije previše popularna radi činjenica da je infrastruktura zastarjela, te da se vremenski više provodi prilikom prijevoza putnika i robe. Ali, ekonomski je najisplativija grana prometa i da ima veće kapacitete prijevoza robe, pa se radi toga našla na drugom mjestu korištenja pri prijevozu, odmah nakon cestovnog prometa¹³.

Poboljšanjem prometne razvijenosti (tu se ponajprije misli na izgradnju novije infrastrukture i bolju prometnu povezanost) u Hrvatskoj se i poboljšava životni standard građana što rezultira izazivanjem zadovoljstva kod navedenog stanovništva, ali i stranaca koji dolaze u zemlju iz različitih razloga (posjet, promjena boravišta, privremeni rad i slično). Ovo je jako bitno za naglasiti, jer se kod pokretanja održivog razvoja bilo kojeg aspekta, stanovništvo vodi glavnu ulogu.

Tabela 1. Emisija onečišćujućih tvari od strane korištenja cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj u 2010. i 2011. godini (tona po godini)

Godina	Onečišćujuće tvari		
	SO ₂	CO	NH ₃
2010.	1 966,3	61 436,2	596,9
2011.	2 234,2	54 323,6	569,7
*Udio	4,7 / 5,8	23,1 / 18,8	1,6 / 1,5

Izvor: Podaci preuzeti od Državnog zavoda za statistiku, Statistički ljetopis Hrvatske 2013.,

http://www.dzs.hr/Hrv/publication/stat_year.htm, 21.07.2014.

Gledajući ih kao kontraste u zaštiti okoliša, cestovni i željeznički promet, izdvojili su se podaci o godišnjim zagađenjima nastalih od strane cestovnog prometa. Ovi upozoravajući podaci o cestovnom prometu ukazuju na vladajuću zabrinutost stanovništva, pošto se navode skupa sa podacima o emisijama onečišćujućih tvari od strane izgaranja u industrijskim i neindustrijskim postrojenjima, proizvodnih procesa, upotrebe otapala i drugih izvora.

Od onečišćujućih tvari su se izdvojili sumporov dioksid (SO₂), ugljikov monoksid (CO) i amonijak (NH₃). Sve navedene tvari djeluju na smanjenje debljine ozonskog omotača, te

¹³Osim navedenih stavki, željeznički promet se rangira i kao izuzetno atraktivan strancima (turistima) koji žele bolje vidjeti krajolik kroz koji u tome trenu prolaze.

kako se već navelo, kao posljedica nastaju rupe na ozonskom omotaču. U gornjoj tablici se vidi kako se povećao udio ispuštanja sumporovog dioksida, dok su se smanjile emisije ugljikovog monoksida i amonijaka. Iz tablice se ne vide podaci o emisijama ugljikovog dioksida (CO₂), ali je poznato kako vladajući organi Republike Hrvatske rade na tome da se te emisije smanje od 20 % do 50 % i to u što kraćem vremenskom roku.

Osim emisije navedenih onečišćujućih tvari, mora se napomenuti kako su i velike količine emisije teških metala koji također utječu negativno na ljudsko zdravlje, a to su olovo, živa, kadmij, arsen, krom, bakar, nikal, selen i cink.

Nakon svega navedenog se može zaključiti kako ekološka osviještenost stanovništva je ono što pokreće održivi razvoj prometa, odnosno predstavlja bazu u provođenju koncepata koji nastaju od vlasti (u ovom slučaju Europske unije i Republike Hrvatske, to jest njihovih vladajućih organa). Najvažniji dio je da se ostvare svi zapisani koraci i ciljevi, jer obično većina takvih stavki ostane u teorijskom obliku, ali se ne provedu u praktični oblik.

3.2. KVALITATIVNI PODACI O ODRŽIVOM RAZVOJU REPUBLIKE HRVATSKE

Za točno iznošenje podataka u ovom dijelu je bitno imati dobru povijesnu podlogu o navedenim gore područjima održivog razvoja u Republici Hrvatskoj. Još od doba kada je Hrvatska proglašena samostalnom državom prati ju teško gospodarsko stanje. Ovdje se ponajprije misli na vanjskotrgovinski deficit koji je svake godine rastao, te je tako negativno utjecao na makroekonomsku situaciju. Primarni razlog se pronalazi u činjenici kako uporno raste uvozna komponenta, dok se izvozna smanjuje. U nekim dijelovima izvoz se povećavao, ali se i uvoz povećavao još brže od izvoza, što je rezultiralo još većim deficitom. Ovo teško gospodarsko stanje se negativno odrazilo i na ostale aspekte održivog razvoja, ponajprije na stanovništvo (socijalni dio) i na okoliš (ekološki dio).

Hrvatsko stanovništvo se rangira kao visokoosviješteno i informirano društvo, što se tiče očuvanja okoliša, te se dosta često miješa sa pojmom održivog razvoja. Nezadovoljstvo stanovništva se očituje zbog teške ekonomske situacije u državi, te zbog tog razloga dolazi do neispunjenja stavki koje su dane Agendom 21. Općenito, svi doneseni i prihvaćeni

dokumenti o održivom razvoju imaju izuzetno veliki naglasak na ekološku komponentu, jer se smatra kako bez izvora ne bi mogla ostala dva aspekta funkcionirati. Bez potrebnih resursa je nemoguće postići određena napredovanja kod socijalnog i kod ekonomskog dijela. Zanimljivo je kako se spominje i dio s obrazovanjem stanovništva, jer smatra se da se stanovništvo mora educirati i osvijestiti o cjelokupnoj situaciji u kojoj se nalaze i kako njihovi postupci djeluju više nego ikad na živote budućih generacija.

Radi tog razloga su se počela uvoditi razna predavanja i predmeti u obrazovnim institucijama u Hrvatskoj, počevši od visokoškolskih, pa sve do osnovnoškolskih ustanova. Educirano stanovništvo je temelj kojim se započinje proces održivog razvoja.

Današnja situacija u Hrvatskoj nije obećavajuća da će se uopće moći pokrenuti takav proces. Nezadovoljstvo stanovništva dovelo je do migracija, posebno visokoobrazovanog dijela ljudi, u susjedne zemlje Europe. Radi primjera se može izdvojiti Njemačka, jer je to europska zemlja na prvom mjestu po izdacima za očuvanje okoliša i unaprjeđivanjem održivog razvoja cjelokupne zemlje.

Koncipiranje procesa održivog razvoja se može izvesti na sljedeći način:

- ideja - započinjanje procesa održivog razvoja,
- ciljevi - unaprjeđenje ekonomskog, socijalnog i ekološkog dijela,
- načini - koraci kojima bi se moglo to ostvariti,
- analiza - trenutna situacija,
- podaci - izdvajanje najvažnijih za započinjanje procesa,
- prijedlozi - spajanje načina i prikupljenih podataka (alternativne verzije koje bi mogle funkcionirati),
- odabir - najbolje verzije za započinjanje procesa,
- evaluacija / kontrola - ponovno prolaženje kroz korake,
- konačna verzija - odabir najbolje alternative prema ostvarenju ciljeva i načina kojim se dolazi do njih.

Dakle, prema gornjem dijelu se može zaključiti kako sam početak koncipiranja procesa održivog razvoja nije jednostavan niti lagan posao, ali predstavlja najvažniji dio kod nastanka samog koncepta i u njemu ne bi smjelo doći do greške.

Osim održivog razvoja države, postoje i održivi razvoja raznih gospodarskih grana, kao što su poljoprivreda, industrija, turizam, medicina i drugi. Sve te grane imaju svoje negativnosti koje se očituju na okolini u kojoj oni djeluju. Najjednostavniji primjer predstavljaju industrije koje ispuštaju razne plinove, kemikalije i ostavljaju kruti otpad u okolini, te se tako narušavaju ekosistemi i dolazi do gubitka određenih resursa. Odgovor na to od strane države su bile „kazne“ koje su morale industrije platiti radi nastalog zagađenja okoliša po pravilu „Zagađivač plaća.“ Na taj način su se umanjila zagađenja, ali nisu potpuno nestala. To se sve očituje i na druge grane gospodarstva. U ovom radu će se naglasak staviti na promet i njegov održivi razvoj.

3.3. STATISTIČKI PODACI UKUPNOG PROMETA REPUBLIKE HRVATSKE

Prije samog kretanja na podatke koje nam baze podataka nude, treba se definirati sam promet i što on pod sobom točno podrazumijeva. Dakle, promet predstavlja kretanje vozila, putnika i robe. Prikazan je kao broj putnika u dolasku i odlasku ili kao količina utovarene ili istovarene robe na željezničkim stanicama, morskim lukama, lukama unutarnjih vodnih putova i zračnih luka¹⁴. Ovo je bitno za zapamtiti, jer će se prvo prikazati prijevoz putnika i robe putem cestovnog, željezničkog, vodenog¹⁵ i zračnog prometa. Osim toga, izdvojit će se vodni promet iz razloga da se usporede brojke prevezenih putnika i robe na morskim i obalnim, te unutrašnjim vodenim putovima. Treba se naglasiti kako za unutrašnje vodene putove postoje samo podaci za prijevoz robe, ali ne i putnika. Ovdje će se spominjati i pojmovi poput putničke i tonske milje koji će biti objašnjeni u daljnjim dijelovima rada.

¹⁴Državni zavod za statistiku, Statistički ljetopis Hrvatske 2013., http://www.dzs.hr/Hrv/publication/stat_year.htm, 19.07.2014.

¹⁵Pod ovom vrstom prometa se misli na ukupan broj prevezenih putnika i robe putem pomorskog i obalnog prijevoza i prijevoza na unutrašnjim vodenim putovima.

Tabela 2. Prijevoz putnika na području Republike Hrvatske od 2003. do 2012. godine (u tisućama)

Godina	Cestovni promet	Željeznički promet	Vodni promet	Zračni promet
2003.	65 413	35 980	10 429	1 582
2004.	64 768	36 747	10 908	1 743
2005.	64 859	39 842	11 440	2 099
2006.	63 576	46 212	12 079	2 148
2007.	63 144	63 131	12 723	2 288
2008.	62 064	70 961	12 861	2 329
2009.	58 493	73 545	12 550	2 053
2010.	56 419	69 546	12 506	1 861
2011.	52 561	49 983	12 926	2 078
2012.	52 293	27 669	12 474	1 961

Izvor: Podaci preuzeti od Državnog zavoda za statistiku, Statistički ljetopis Hrvatske 2013., http://www.dzs.hr/Hrv/publication/stat_year.htm, 19.07.2014.

Prema preuzetim statističkim podacima o ukupnom broju prevezenih putnika na području Republike Hrvatske se može izvući više zaključaka. Prvi je da je najveći broj zabilježen kod cestovnom prometa i to 2003. godine, te se ta brojka smanjuje do 2012. godine i to za oko 13 milijuna putnika manje. Sljedeći po najvećim brojevima je željeznički promet koji je svoj „vrhunac“ zabilježio 2009. godine, kada je recesija „uzela maha“ u Hrvatskoj. Ali, 2012. godine je zabilježen najmanji broj putnika, što je poražavajuća činjenica s obzirom da se željeznički promet smatra ekološki najprihvatljivijim načinom prijevoza, kako putnika, tako i robe. Uz to, ekonomski je trenutno najisplativija grana prometa. Nakon njega slijedi vodni promet s najvećim zabilježenim brojem prevezenih putnika 2011. godine, te kod zračnog prometa je najveći broj bio 2008. godine.

Još detaljnije analizirajući, vidi se kako, krajem promatranog razdoblja (2012. godina), od 100 % -tne iskorištenosti prijevoza putnika, najveći dio otpada na cestovni promet u iznosu od 55 %, na željeznički 29 %, na vodni 13 % i na zračni promet 3 %. Za usporedbu će biti dani podaci od prijevoza robe istim tim vrstama prometa, samo će se neki dijelovi razlikovati, ali će se te razlike navesti unutar teksta.

Tabela 3. Prijevoz robe na području Republike Hrvatske od 2003. do 2012. godine (u tisućama tona)

Godina	Cestovni promet	Željeznički promet	Vodni promet	Zračni promet
2003.	87 907	11 723	35 338	6
2004.	92 429	12 234	32 758	5
2005.	100 150	14 333	31 421	6
2006.	107 753	15 395	32 932	6
2007.	114 315	15 764	33 888	6
2008.	110 812	14 851	37 183	5
2009.	92 847	11 651	36 752	4
2010.	74 967	12 203	38 876	3
2011.	74 645	11 794	35 532	3
2012.	65 493	11 088	31 570	4

Izvor: Podaci preuzeti od Državnog zavoda za statistiku, Statistički ljetopis Hrvatske 2013., http://www.dzs.hr/Hrv/publication/stat_year.htm, 19.07.2014.

Tablica 3 pokazuje kako je i najveći dio prevezene robe je išao putem cestovnog prometa, ali se situacija mijenja kod ostalih vrsta, te ga slijedi vodni, a potom željeznički i zračni promet s obzirom na prevezenu količinu (u tonama). Najveća prevezena količina robe putem cestovnog prometa je bila zabilježena 2007. godine, dok je najmanja bila 2012. godine, što ukazuje na pozitivan pomak. Kod vodenog prometa je najveća količina robe bila zabilježena 2010. godine, a najmanja 2005. godine. Željeznički promet pokazuje kako je kod njega najveća količina prevezene robe bila 2007. godine, a najmanja 2012. godine. Zračni promet ima najmanje količine prevezene robe u usporedbi s ostalim vrstama prometa, te su najveće količine prevezene 2003. i od 2005. do 2007. godine, dok su najmanje bile zabilježene 2010. i 2011. godine. Ovo je zapravo logičan slijed, pošto je zračni promet ekonomski i kapacitetnonajneisplativiji tip prijevoza robe. Pošto se našla razlika kod vodenog prometa što se tiče prijevoza putnika i prijevoza robe, sljedeće tablice će se sastojati od pojmova putnička i tonska milja. Putnička milja jest mjerna jedinica koja izražava prijevoz jednog putnika na udaljenosti od jedne morske milje. Tonska milja jest mjerna jedinica koja izražava prijevoz jedne tone robe na udaljenosti od jedne morske milje¹⁶.

¹⁶Tonske milje preračunavaju se u tonske kilometre prema omjeru 1 milja = 1 852 metra.

Tabela 4. Prijevoz putnika u pomorskom i obalnom prijevozu u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2012. godine

Godina	Prevezeni putnici (u tisućama)	Putničke milje (u milijunima)
2003.	10 429	226
2004.	10 908	234
2005.	11 440	233
2006.	12 079	245
2007.	12 723	265
2008.	12 861	265
2009.	12 550	263
2010.	12 506	266
2011.	12 926	315
2012.	12 474	325

Izvor: Podaci preuzeti od Državnog zavoda za statistiku, Statistički ljetopis Hrvatske 2013., http://www.dzs.hr/Hrv/publication/stat_year.htm, 20.07.2014.

U pomorskom i obalnom prijevozu putnika se bilježi konstantan rast broja putnika do 2011. godine, dok se taj broj 2012. godine smanjio. Ali, unatoč toj činjenici, putničke milje su te godine zabilježene kao najviše. Brojčano gledajući, broj prevezenih putnika se povećao za oko 2 milijuna, dok je broj putničkih milja povećan skoro 100 milijuna.

Kod ovakve vrste prometa se vežu i neki zakoni kod prijevoza putnika obalnim i linijskim prijevozom. Taj zakon govori o tome da je javni prijevoz u linijskom¹⁷ obalnom pomorskom prometu prijevoz putnika, tereta i vozila u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske, te da se on obavlja na unaprijed utvrđenim linijama prema javno objavljenim uvjetima reda plovidbe i cjenikom usluga¹⁸. Inače se navedenim zakonom uspostavlja sustav javnog prijevoza kojim se osigurava redovita povezanost naseljenih otoka s kopnom i naseljenih otoka međusobno, kao i naselja na kopnu, s primjerenim brojem dnevnih veza u oba pravca, a u cilju stvaranja boljih uvjeta za život na otocima i poticanja njihovog razvitka.

¹⁷Linija je relacija ili skup relacija od početka do završetka prijevoza na kojoj se obavlja prijevoz putnika, tereta i vozila prema objavljenom redu plovidbe s jednim ili više plovila.

¹⁸Zakon o prijevozu u linijskom i povremenom obalnom pomorskom prometu, <http://www.propisi.hr/print.php?id=5276>, 20.07.2014.

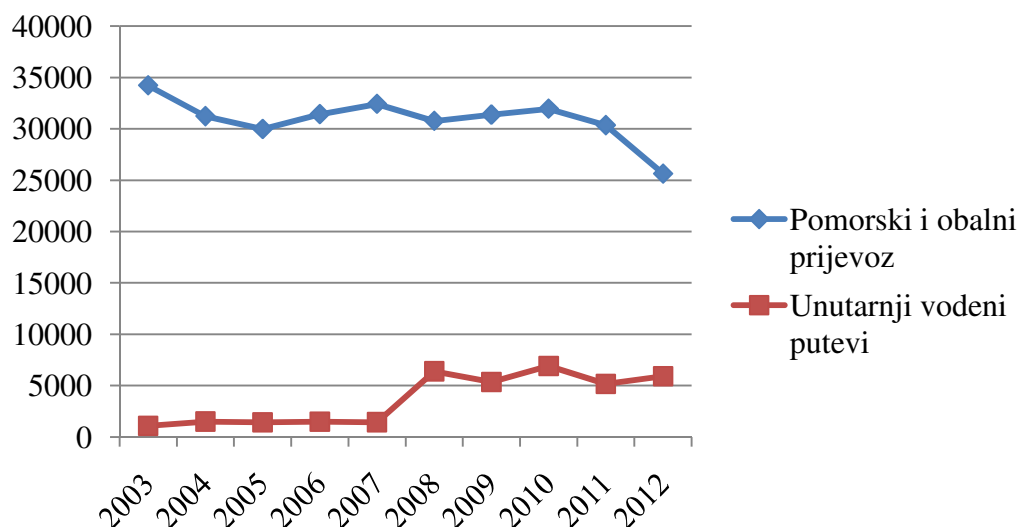
Tabela 5. Prijevoz robe u pomorskom i obalnom prijevozu, te na unutarnjim vodenim putovima u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2012. godine

Godina	Pomorski i obalni prijevoz		Unutarnji vodeni putovi	
	Prevezena roba (u tisućama tona)	Tonske milje (u milijunima)	Prevezena roba (u tisućama tona)	Tonske milje (u milijunima)
2003.	34 223	70 243	1 115	100
2004.	31 226	72 605	1 532	179
2005.	29 975	69 069	1 446	119
2006.	31 423	73 971	1 509	117
2007.	32 420	74 230	1 468	109
2008.	30 768	77 199	6 415	843
2009.	31 371	74 160	5 381	727
2010.	31 948	87 878	6 928	941
2011.	30 348	83 929	5 184	692
2012.	25 636	67 861	5 934	772

Izvor: Podaci preuzeti od Državnog zavoda za statistiku, Statistički ljetopis Hrvatske 2013., http://www.dzs.hr/Hrv/publication/stat_year.htm, 20.07.2014.

Iz gornjih podataka je očito kako je zabilježen prijevoz puno veće količine robe putem pomorskog i obalnog prijevoza, dok je kod prijevoza unutarnjim vodenim putevima ne samo puno manja količina robe, nego i puno je manje prijeđenih tonskih milja. Najveća prevezena količina kod pomorskog i obalnog prijevoza je zabilježena početkom promatranog razdoblja, 2003. godine, dok je najmanja zabilježena krajem razdoblja, 2012. godine. To ne ukazuje na pozitivan pomak, pošto se je činjenica kako je prijevoz robe porastao kod cestovnog prometa. Najveći iznos prijeđenih tonskih milja je zabilježen 2010. godine, dok je najmanji bio 2012. godine. Što se tiče prijevoza robe unutarnjim vodenim putovima u Hrvatskoj, najveća količina je zabilježena 2010. godine, dok je najmanja bila 2003. godine. Ovdje se vidi drastično povećanje s 2007. na 2008. godinu, što ukazuje na pozitivan pomak. Najveći broj prijeđenih tonskih milja je bio 2010. godine, dok je najmanji bio 2003. godine, što je proporcionalno s količinom prevezene robe. Kako bi se ove razlike što bolje uočile, Graf 1 će prikazati usporedbu uzetih podataka.

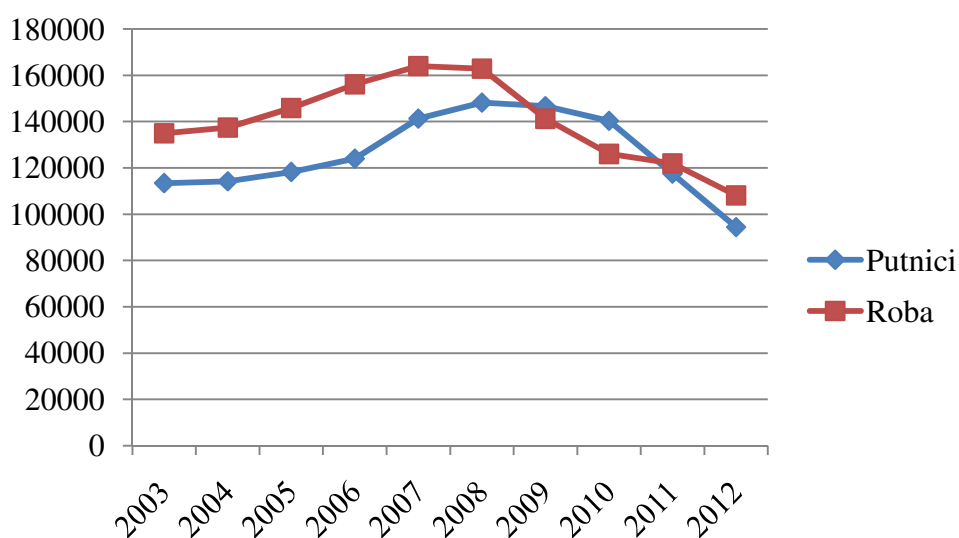
Graf 1. Prijevoz robe vodnim putevima u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2012. godine (količina - u tisućama tona)



Izvor: samostalna izrada diplomantice prema podacima iz Tablice 5.

Tek se pomoću gornjeg grafa mogu uočiti navedene drastične razlike, ali i što je najvažnije, može se vidjeti trend kretanja prevezene robe navedenim vrstama prijevoza vodenog prometa. Kod pomorskog i obalnog prijevoza se uočava silazni trend kretanja, dok se kod unutarnjih vodenih putova uočava uzlazni trend kretanja prevezene robe.

Graf 2. Ukupne brojke prijevoza putnika i robe svim vrstama prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2012. godine (tisuće / tisuće tona)



Izvor: samostalna izrada diplomantice prema podacima iz Tablice 2 i 3.

Graf 2 pokazuje ukupne brojke prevezenih ljudi i prevezene robe koje su dobivene zbrajanjem rezultata iz Tablice 2 i Tablice 3. Prema dobivenim podacima se može vidjeti kako i prijevoz robe i prijevoz putnika bilježe oscilacijski trend koji rezultira silaznom putanjom u ukupnom prometu u Republici Hrvatskoj (unutar promatranog razdoblja). Osim toga, vidi se kako je količina prevezene robe bila veća od broja prevezenih osoba do 2009. godine kada se ta količina drastično smanjila i to za oko 20 milijuna tona. Ali, taj trend se drži samo do 2011. godine, kada se količina opet počela povećavati. Broj prevezenih putnika se jedno vrijeme povećavao, dok se ta brojka naglo smanjuje od 2009. godine.

Ovakvi rezultati su i bili očekivani, jer je Hrvatsku od kraja 2007. godine zahvatila ekonomska kriza, odnosno recesija. Recesija se nije osjetila navedene godine niti 2008. godine, već je eskalirala 2009. godine što je negativno djelovalo na cjelokupno gospodarstvo zemlje, ali i na standard života stanovništva. Sve je rezultiralo općom depresijom i dan danas se osjeti, jer ni nakon 5 godina recesija, Hrvatska nije uspjela izaći iz takvog položaja. Druge razvijene Europske unije su iznenađene ovakvom situacijom, jer većina zemalja je uspjela izaći iz recesije ili su imali „predah“ od 2007. godine. To samo ukazuje kako je sadašnje vrijeme izrazito teško u Hrvatskoj, te stoga je došlo do migracije stanovništva u bolje razvijene države.

Ovi poražavajući rezultati ukazuju na potrebu brzog koncipiranja takvih vrsta dokumenata koji će prvo pokušati izbaviti gospodarstvo iz navedene situacije, a onda bi trebalo doći do formiranja ostalih dokumenata za razvoj gospodarskih i negospodarskih djelatnosti. Ovdje mjesto pronalazi i problematika ovog rada, odnosno održivi prometni razvoj Hrvatske. Kao što se već navelo, ono se mora prilagoditi, ali i nadopunjavati sve aspekte održivog razvoja kako bi se to pravilno napravilo i po nekom logičnom slijedu. Da bi došlo do razvoja cjeline se mora krenuti od razvoja njenih dijelova. Gledajući na razvoj prometa, kod ljudi bi se trebala još više razviti svijest o tome da kada koriste cestovni prijevoz ugrožavaju svoje zdravlje, ali i zdravlje ostalih ljudi koji trebaju koncipirati budućnost sa svojim djelovanjem. Također, mora im se „usaditi“ poruka da korištenjem ostalih vrsta prijevoza pridonose zaštiti okoliša u kojem se nalaze. Ovdje se ponajprije misli na željeznički prijevoz, ali se ne smiju izostaviti ni vodni ni zračni prijevoz. Kako god da se okrene, cestovni prijevoz je ekološki najneprihvatljiviji i najneisplativiji, što ukazuje na potrebu smanjenja korištenja ove vrste prometa.

4. BUDUĆE SMJERNICE PROMETNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE

U ovom dijelu rada će biti prikazan razvoj svih prometnih vrsta u Republici Hrvatskoj s ciljem prikazivanja održivosti prometnog razvoja baziranog na ekološki prihvatljivije vrste prometa. U zadnjem dijelu ove cjeline će se opisati nove razvojne tehnologije koje bi trebale doprinijeti cjelokupnom održivom prometnom razvoj u Republici Hrvatskoj.

4.1. OKRET PREMA EKOLOŠKI PRIHVATLJIVIJIM VRSTAMA PROMETA

Povećanom onečišćenju u nerazvijenim i tranzicijskim državama pridonosi pojačani razvoj cestovnoga i zračnoga prometa. Širenje štetnih posljedica prometa na okoliš nameće novu strategiju, odnosno smanjivanje „sukoba“ gospodarskog, prometnog, ekološkog i društvenog aspekta održivoga razvoja. Očuvanje prirodnih resursa uz kontinuirano poboljšanje kvalitete prometnih, to jest prijevoznih usluga moguće je uz optimalno korištenje resursa i zaštitu okoliša. Dosadašnja znanja i na njima utemeljena gospodarska aktivnost uglavnom su bili usmjereni na korištenje i iscrpljivanje postojećih neobnovljivih prirodnih resursa¹⁹.

Promet i prometna infrastruktura, kao aktivni „promotori“ gospodarskoga razvoja, oslanjaju se na geografske, ljudske, financijske, materijalne i tehničke potencijale. Zbog svoje dinamičnosti, izravnoga i neizravnoga utjecaja na okoliš, postaju jedan od ključnih čimbenika prostornog uređenja. Modernizacija prometnica negativno utječe na okoliš. Stoga je potrebno nove prometnice projektirati i graditi na temelju detaljne analize ekoloških, gospodarskih i prometnih aspekta. U procesu izrade investicijske i tehničke dokumentacije potrebno je predvidjeti takav tip rješenja koja će pridonijeti otklanjanju ili barem smanjivanju posljedica koje neka prometnica može nametnuti, a kojima se ugrožava okoliš (primjer autoceste Zagreb - Split).

¹⁹U takvu vrstu resursa spadaju prirodni resursi koji ne mogu ponovo nastajati, kao što su fosilna goriva, u koja spadaju ugljen, nafta i prirodni plin, razne vrste kamena, metali, uran i drugi materijali i minerali.

Zemlje u razvoju posvećuju veću pozornost održivom razvoju prijevoza, odnosno prometa kako bi u vrijeme sveopće globalizacije povećale zaštitu okoliša i gradova od štetnih utjecaja prometa. Europska konferencija ministara transporta (skraćeno ECMT) predviđa da će u sljedećem razdoblju u tranzicijskim državama doći do većega porasta cestovnog prijevoza. S obzirom da na cestovni prijevoz otpada oko 92 % negativnih efekata prijevoza u zapadnoeuropskim državama, problematika održivoga prometa za tranzicijske države dobiva dodatno značenje. Udio ulaganja u prometnu infrastrukturu u bruto domaćem proizvodu 11 europskih tranzicijskih država povećava se, no oko polovice investicija otpada na održavanje infrastrukture. Zemlje u razvoju imaju zamjetno razvijeniji cestovni i zračni promet u odnosu na željeznički, te bi zbog toga u sljedećem razdoblju značajniji dio svojih investicija u prometnu infrastrukturu trebale uložiti u razvoj i modernizaciju željezničkoga prometa. Na takav način će se zasigurno povećati i efekti ulaganja u prometnu infrastrukturu, jer većina tranzicijskih država ima neefikasne željezničke uprave čije gubitke dodatno subvencionira ²⁰iz državnoga proračuna, kao što je slučaj s hrvatskim željeznicama.

Neprijmjereno je govoriti o održivom razvoju a da se istodobno ne razmatra održivi razvoj prijevoza i prometa. Prijevoz i promet, kao sastavni dijelovi ljudskoga okoliša, svojom razvijenošću u svim svojim vrstama, pridonose oblikovanju i valorizaciji svih razvojnih resursa jednoga društva, istodobno čineći brojne pozitivne i negativne učinke.

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

²⁰Zelenika, R., Pupovac, D., „Transport - čimbenik proboja začaranog kruga razvitks tranzicijskih zemalja, Ekonomski pregled, Vol. 50, No. 9 - 10, 2000. g., str. 982. (970. - 986.)

zaštite šumskih gospodarstava i drugih zaštićenih područja, deurbanizacije i sličnim čime se još više povećava kvaliteta čovjekova življenja i zaštite okoliša²¹.

Pred prometom poseban je problem iznalaženja efikasnoga odgovora na nastale potrebe za primjenom suvremenih oblika transporta. Pojedine države, odnosno njihovi urbani centri suočeni su sa sve značajnijim onečišćenjima vode i zraka. U Republici Hrvatskoj stoga je potrebno voditi računa da nova prometna infrastruktura ne bude čimbenik blokiranja razvoja. Temeljne grane prometa, kao što su cestovni, željeznički, vodni i zračni promet, značajno su pridonijeli onečišćenju čovjekova okoliša. Korištenjem suvremenih prijevoznih jedinica moguće je brzo i učinkovito prevoziti roba i ljudi, a da su pri tome onečišćenja minimalna.

4.2. ODRŽIVI RAZVOJ CESTOVNOG PROMETA

Sredinom prosinca 2009. godine na Konferenciji Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama u Kopenhagenu, naglašeno je kako „klimatske promjene nisu više samo ekološki problem, one dodiruju svaki dio našeg života: mir, sigurnost, ljudska prava, siromaštvo, glad, zdravlje, masovne migracije i ekonomiju. Svi sektori će morati doprinijeti trajnom rješenju, a to znači da će cestovni prijevozmorati znatno smanjiti onečišćenja.“

S ciljem poboljšanja kakvoće zraka i pridonosenju smanjenja emisije stakleničkih plinova u atmosferi (sukladno EU smjernicama) mnoge zemlje na nacionalnoj razini, uvođenjem različitih rješenja, ostvaruju zadane ciljeve kao što su:

- uvođenja ekoloških zona (uglavnom zabranjuju ulazak pojedinim vozilima u određenu gradsku zonu),
- naplate poreza na prometne gužve (zagušenja),
- osiguranje dostupnosti prihvatljivih, alternativnih načina prijevoza koji su sigurni, pouzdani i jeftini,

²¹Zelenika, R., Nikolić, G., „Multimodalna ekologija - čimbenik djelotvornoga uključivanja Hrvatske u Europski prometni sustav“, Naše more, Vol. 50, No. 3 - 4, str. 142. (137. - 144.)

- promicanje nove čišće tehnologije vozila, poboljšanog aerodinamičnog dizajna i dijelova, te eko - modernizacije vozila koja koriste učinkovitija i za prirodu prihvatljivija goriva u zamjenu za fosilna goriva,
- urbana planiranja cestovne infrastrukture i mreže prometnica sa uvođenjem inteligentnih transportnih sustava,
- edukacija i osposobljavanje vozača za eko - stil vožnje, te
- ekonomski poticaji²².

U Hrvatskoj postoji projekt pod nazivom Eko vožnja je zakon!, te koji jača postojeći obrazovni sustava unutar strukovnih škola koje obrazuju polaznike za zanimanja u cestovnom prometu, kako bi se podigla razina ekološke svijesti o racionalnoj vožnji kroz kompetencije nastavnika za prenošenje relevantnog znanja vezanog uz promjene načina vožnje radi zaštite okoliša i smanjenja troškova prijevoza²³.

Tabela 6. Stanja emisija glavnih onečišćujućih tvari u zraku, čestica, teških metala i postojanih organskih spojeva od strane cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2013. godine

Godina	Ukupan prijevoz (u tisućama)	Udio u ukupnoj emisiji (%)
2003.	153 320	32,8
2004.	157 197	29,0
2005.	165 009	26,5
2006.	171 329	27,4
2007.	177 459	28,0
2008.	172 876	25,3
2009.	151 340	19,2
2010.	131 386	24,6
2011.	127 206	25,0
2012.	117 786	25,1
2013.*	115 261	24,7

Izvor: samostalna izrada diplomantice prema sakupljenim podacima od strane Agencije za zaštitu okoliša, <http://www.azo.hr/EmisijaOneciscujucihTvari>, 23.07.2014.

²²Eko vožnja je zakon, <http://www.eko-voznja.com/strategija-smanjenja-emisije-staklenickih-plinova>, 23.07.2014.

²³Ibid., 23.07.2014.

Prema preuzetim podacima se može vidjeti kako se ukupan prijevoz smanjio do kraja promatranog razdoblja s obzirom na početni iznos. Također, kako je oscilirao taj broj, tako su i oscilirali iznosi u emisijama onečišćujućih tvari prouzrokovanih korištenjem cestovnog prometa u Hrvatskoj. Prosječno kretanje oba iznosa se smanjuje za 2% po godini. Ta tendencija je pozitivnog karaktera, te bi se ono trebalo nastaviti i u budućnosti.

Ipak, svemu navedenom se mora pridodati činjenica kako postoje određene tendencije da se još više smanje te navedene emisije. Realno gledajući, smanjenje može doseći 50% po godini, dok se kod maksimalnih očekivanja nalazi 90%-tno smanjenje emisije onečišćujućih tvari što je prikazano u tablici 7.

Tabela 7. Moguće buduće stanje, te željeno i moguće smanjenje u udjelu emisije onečišćujućih tvari od strane cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj od 2014. do 2024. godine

Godina	Moguća budućnost	Moguće poboljšanje	Željeno poboljšanje
2014.	24,21%	12,35%	2,47%
2015.	23,72%	12,10%	2,42%
2016.	23,25%	11,86%	2,37%
2017.	22,78%	11,62%	2,32%
2018.	22,33%	11,39%	2,28%
2019.	24,21%	11,16%	2,23%
2020.	21,88%	10,94%	2,19%
2021.	21,44%	10,72%	2,14%
2022.	21,01%	10,51%	2,10%
2023.	20,59%	10,30%	2,06%
2024.	20,18%	10,09%	2,02%

Izvor: samostalna izrada i izračuni diplomantice prema podacima iz tablice 6.

Prema Tablici 7 se može uočiti kako su razlike između željenog i mogućeg poboljšanja u cilju smanjenja emisije onečišćujućih tvari povećane, ali kada se usporede s mogućom budućnošću postaju drastične. Kod izračuna se koristila aritmetička sredina verižnih indeksa podataka uzetih iz tablice 6 u razdoblju od 2003. do 2012. Godine kako bi se dobilo najjednostavnije, linearno predviđanje i kako bi se moglo doći do određene koncepcije održivog razvoja cestovnog prometa. Ovaj tip predviđanja je korišten radi

jednostavnosti, ali i pokušaja dobivanja realnih brojki koje se mogu biti, koje se mogu postići i koje bi željeli da se postignu.

U Republici Hrvatskoj je trenutno teško gospodarsko stanje, tako da su možda izračuni preoptimistični, osim kod moguće budućnosti. Ona bi bila lako ostvariva, čak možda i sa boljim rezultatima, pošto se Hrvatska počela još više zauzimati za zaštitu okoliša i pridonosi tome izdajući razne zakone, propise i dokumente koji se moraju poštivati i izvršiti u određenom vremenskom periodu.

Za ovu vrstu prometa bi se zaključno moglo istaknuti više činjenica. Prva je činjenica da je cestovni promet uistinu ona vrsta prometa koja najviše zagađuje okoliš u kojem djeluje, ali ne i samo njega, nego djeluje na okoliš u globalnom smislu, što se na kraju rezultira naglim oscilacijama u klimi. Druga je činjenica da je Vlada Republike Hrvatske počela proaktivno djelovati i donositi dokumente koji su trebali otprije donošeni. Treća je činjenica da se stanovništvo mora osvijestiti u pogledu smanjenja korištenja prijevoza cestovnim prometom, te se treba usmjeriti na druge, ekološki prihvatljivije vrste, gdje se posebno naglašava željeznički promet. Naposljetku, zadnja je činjenica da i budućnost prikazuje poražavajuće podatke, ako se određene brojke uistinu ostvare.

4.3. ODRŽIVI RAZVOJ ŽELJEZNIČKOG PROMETA

Današnje društvo u Hrvatskoj suočeno je s brojnim problemima, a jedan od njih je nemogućnost učinkovitog i održivog organiziranja prometnog sustava, što potvrđuju razna istraživanja. Stanovništvo je suočeno s godinama zapostavljanja sustava javnog prijevoza, te razvoja prometa gotovo isključivo s aspekta razvoja cestovne infrastrukture. To je rezultiralo velikim brojem automobila na ulicama i cestama, a s njima su se pojavili i brojni problemi u obliku zagađenja, buke, smanjene prometne sigurnosti i drugi.

Nestanak usluga javnog prijevoza iz nekih suburbanih i ruralnih krajeva u Hrvatskoj uvelike je pridonio i iseljavanju tih regija. Stanovnici suočeni s činjenicom da ne mogu svakodnevno javnim prijevozom putovati u veća naselja zbog posla, školovanja, rekreacije i ostalih potreba često se sele u gradove. S druge strane, gradovi su suočeni s

doseljavanjem većeg broja stanovnika što otežava urbano planiranje. Istraživanja govore da građani Hrvatske danas, bez obzira žive li u gradu ili na selu, bivaju suočeni s nedostatnim uslugama javnog prijevoza, te su prisiljeni za većinu svojih putovanja koristiti automobile.

Razvijene zemlje svijeta već dugo vremena primjenjuju jedan sustav pod nazivom Integrirani prijevoz putnika (skraćeno IPP). To je sustav u kojem se svi modovi (vidovi) javnog prijevoza ujedinjuju u jednu cjelinu. Tako prijevozna sredstva kao što su vlakovi, autobusi, tramvaji i brodovi nisu konkurencija već na određenom području, već surađuju kako bi stanovnicima pružili optimalnu uslugu prijevoza. U sustavima postoje zajednički terminali gdje je moguće lako i brzo presjesti između različitih modova, vozni redovi međusobno su usklađeni, a u čitavom sustavu vrijede zajedničke prijevozne karte²⁴.

Integrirane usluge prijevoza putnicima pružaju znatno veće mogućnosti putovanja. Sustav privlači puno veći broj putnika, time se smanjuje broj automobila na cestama, smanjuje se zagađenje, a povećava prometna sigurnost. Lokalna samouprava isto profitira, jer za optimalne subvencije dobiva optimalnu prijevoznu uslugu za građane. U takvim regijama znatno je veća mobilnost radne snage i ostalog stanovništva što donosi dodanu vrijednost gospodarstvu.

Integrirani prijevoz putnika prvi je puta pokrenut 1965. godine u Hamburgu u Njemačkoj. Tamo su četiri prijevoznika (podzemna željeznica, prigradska željeznica, autobusi i brodovi) sporazumno osnovali takozvanu tarifnu uniju, odnosno sustav jedinstvenih prijevoznih karata koji vrijedi kod svih prijevoznika potpisnika ugovora, te su međusobno uskladili vozne redove. Nakon što je pokazao svoje prednosti u praksi, IPP se ubrzo počeo primjenjivati u većini regija u Njemačkoj. Danas razvijene sustave IPP-a, osim u Njemačkoj, nalazimo u Švicarskoj, Austriji, Danskoj, Švedskoj, Španjolskoj, Italiji, Australiji, SAD-u i u mnogim drugim zemljama svijeta²⁵.

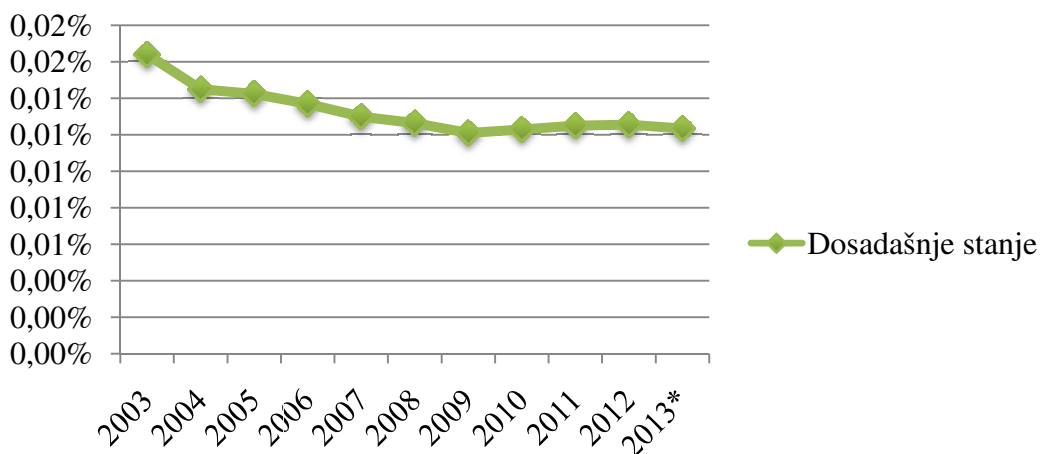
Strateške smjernice Europske unije u velikoj mjeri potiču razvoj sustava javnog prijevoza, naročito integriranih sustava prijevoza. Javni prijevoz pruža brojne prednosti nad

²⁴Savez za željeznicu, <http://www.szz.hr/odrzavno-predavanje-razvoj-javnog-prijevoza-u-funkciji-odrzivog-razvoja>, 24.07.2014.

²⁵Ibidem, 24.07.2014.

prijevozom isključivo automobilima i to u vidu manjeg zagađenja, veće energetske učinkovitosti, veće prometne sigurnosti i drugih čimbenika. Također, pružanje optimalnih usluga javnog prijevoza zaustavlja iseljavanje ruralnih i suburbanih regija, te useljavanje stanovništva u gradove, čime se stvaraju uvjeti za dugoročno, održivo planiranje regija²⁶.

Graf 3. Kretanje udjela emisija onečišćujućih tvari od strane željezničkog prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2013. godine



Izvor: samostalna izrada diplomantice prema sakupljenim podacima od strane Agencije za zaštitu okoliša, <http://www.azo.hr/EmisijaOneciscujucihTvari>, 23.07.2014.

Iz priloženih podataka u grafu 3 se vidi kako ukupan udio u emisijama onečišćujućih tvari od strane željezničkog prometa je u svim promatranim godinama praktički zanemariv, te je jedan od razloga zašto se takvi podaci ne ističu prilikom prikupljanja statističkih izvješća. Također, oni ukazuju na navedenu činjenicu kako je ova vrsta prometa ekološki prihvatljiva. Na posljeticu bi se trebala izdvojiti i činjenica kako postoji nešto što se zove multimodalnost, a ono zapravo podrazumijeva korištenje više vrsta prometa prilikom transporta (prijeevoza) ljudi i robe. Tom multimodalnošću se ukazuje da postoji ekološka svijest kod stanovništva. U nedavnim studijama se ukazalo kako je hrvatsko stanovništvo na vrlo visokom stupnju navedene osviještenosti, te se brojčano izrazilo čak preko 80%.²⁷ Ovo sve ukazuje da će doći do stvarnog pomaka i razvoja prometa na održiv način.

²⁶Zelena akcija, http://zelenaakcija.hr/hr/programi/transport/aktivnosti/predavanje_donosi_li_kvalitetan_javni_prijevoz_rjesenje_ekoloskih_i_prometnih_problema, 25.07.2014.

²⁷<http://www.azo.hr/EmisijaOneciscujucihTvari>, 25.7.2014.

4.4. ODRŽIVI RAZVOJ VODNOG PROMETA

Kaže se za svjetsko more da je izvor života na Zemlji, a da istodobno čini golemu plovnu površinu koja omogućuje funkcioniranje samog pomorskoga prometa. Pomorski promet je najvažnija pomorska djelatnost koja omogućuje međunarodno, odnosno globalno gospodarsko povezivanje. Danas je pomorski promet među najjeftinijim vrstama prometa i najčešće se upotrebljava za prijevoz robe u međunarodnoj trgovini. S tim u vezi se može navesti da se morem preveze oko 4 / 5 robe u svjetskoj trgovini²⁸.

Stupanj iskorištavanja mora kao prometnoga puta, izvora hrane i mineralnih bogatstava utjecao je na razvoj brojnih pomorskih, gospodarskih i negospodarskih djelatnosti. Sve spomenute djelatnosti zajedno čine jedinstven pomorski sustav. Svakako, dio pomorskog sustava je i održivi razvoj koji podrazumijeva da se istovremeno omogućuje gospodarski rast, društveno blagostanje i zaštita okoliša. Zbog zemljopisnog položaja Republike Hrvatske i razvedenosti njene obale, pri definiranju pomorskog sustava važnu ulogu ima i pomorsko dobro²⁹ koje prostorno zauzima velik dio državnog teritorija.

S obzirom na važnost pomorskog dobra za Republiku Hrvatsku, razvijen sustav upravljanja pomorskim dobrom nužan je radi učinkovitog i održivog razvoja samog prometnog sustava. Nadalje, razvijena prometna lučka infrastruktura temeljna je pretpostavka razvoja prometnog sustava, čime se nastoji izjednačiti razvijenost, kvaliteta i sigurnost prometnog sustava u cjelini i učiniti ga konkurentnim i kompatibilnim sa sustavima u okruženju. U narednom razdoblju nastaviti će se započeti projekti izgradnje i modernizacije infrastrukture u morskim lukama od državnog značaja (Rijeka, Zadar, Šibenik, Split, Ploče i Dubrovnik).

Smjernice za učinkovito i sustavno upravljanje pomorskim dobrom dane su u Strategiji prometnog razvitka Republike Hrvatske³⁰. Kontinuirani razvoj sustava prometa na unutarnjim vodama i osiguravanje uvjeta za njegovo odvijanje uz povećanje razine

²⁸Strateški plan Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture za razdoblje 2014. - 2016. g., http://www.mppi.hr/UserDocsImages/corr.065-STRAT-PL%20MPPI%202014-2016%2021-5_13.pdf, 25.07.2014

²⁹Pomorsko dobro je kao opće dobro od interesa za Republiku Hrvatsku pod njenom osobitom zaštitom, a upotrebljava se ili koristi pod uvjetima i na način propisan Zakonom (Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama).

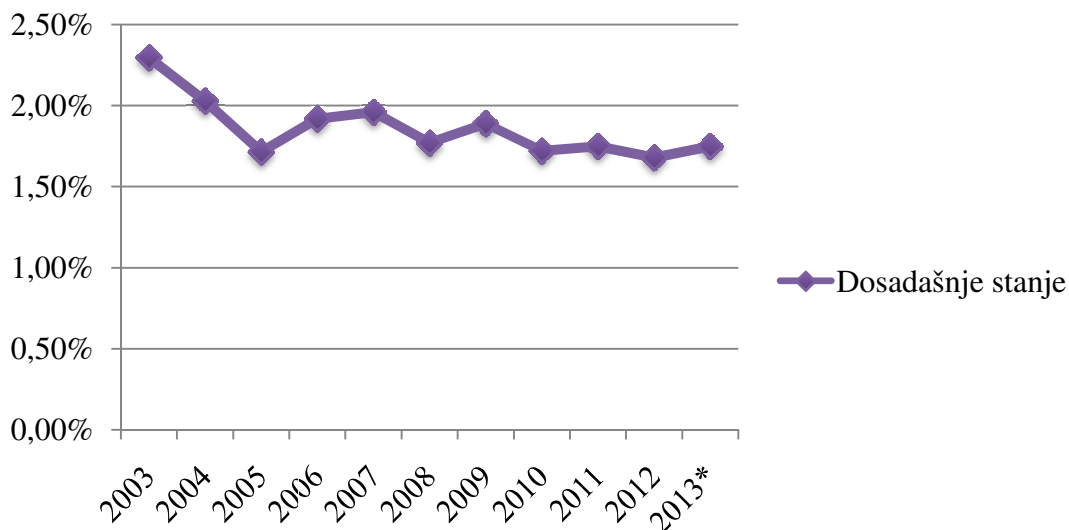
³⁰Strategija pomorskog razvitka i integralne pomorske politike Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2020. godine, http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Strategija_pom_razvitka%20_uz_odluku_289.pdf, 26.07.2014.

sigurnosti, pouzdanosti i zaštite okoliša u prometu na unutarnjim vodama, stalni je cilj i zadaća Ministarstva. Ostvarivanje optimalnih infrastrukturnih, sigurnosnih i ekoloških uvjeta bitni su preduvjeti za odvijanje i povećanje obima prijevoza unutarnjim vodnim putovima i održivi razvoj prometnog i gospodarskog sustava.

Razvoj sustava prometa na unutarnjim vodama se odvija prema smjernicama postojećih strateških i planskih dokumenata, kao i europskih razvojnih dokumenata u okviru poštivanja odredbi zakonske regulative. Postojeći načini ostvarenja su:

1. ulaganje u izgradnju i modernizaciju infrastrukture u morskim lukama otvorenim za javni promet i utvrđivanje granica pomorskog dobra,
2. poticanje ekološki prihvatljivih vidova transporta,
3. ulaganja u infrastrukturu vodnih putova i luka unutarnjih voda,
4. modernizacija flote i jačanje konkurentnosti unutarnje plovidbe,
5. poticanje stručnog kadra i razvoj novih tehnologija u vodnom prometu, te
6. ulaganje u razvoj sigurnosti i harmonizaciju sudionika u prometu na unutarnjim vodama.³¹

Graf 4. Trend emisije onečišćujućih tvari od strane vodnog prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2013. godine



Izvor: samostalna izrada diplomantice prema podacima od Kučić, V., Matković, A., „Strukturalna analiza eksternih troškova u unutarnjem vodnom prometu Europe“, *Pomorski zbornik*, No. 47 - 48, 2013.g., str. 184. (179. - 190.)

³¹Strateški plan Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture za razdoblje 2014. - 2016. g., http://www.mppi.hr/UserDocsImages/corr.065-STRAT-PL%20MPPI%202014-2016%2021-5_13.pdf, 25.07.2014.

Graf 4 prikazuje kako su udjeli vodnog prometa u ukupnim emisijama onečišćujućih tvari jako mali, kao što se i očekivalo, pošto cestovni promet zauzima jako velik postotak u onečišćenjima okoliša. Može se uočiti kako su brojke onečišćenja smanjene u gledanom razdoblju i to sa 2,30% na 1,75% u ukupnom udjelu. Graf također prikazuje oscilirajući trend u proteklom razdoblju kod vodnog prometa, što se tiče onečišćenja okoliša. Ovo ukazuje na nestabilnosti u pokušaju da se kontroliraju i smanje navedene emisije.

U hrvatskom prometnom sustavu nije niti utvrđena niti znanstveno valorizirana argumentiranost uspostave intermodalnog i interoperativnog vodnog prometa, pa je zato razvitak intermodalnog transporta podložan neusklađenom razvitku bez mogućnosti uspostave takvog prometnog sustava u funkcionalnom, informacijskom i administrativnom smislu. Analiza predispozicija za uspostavu navedenih, intermodalnih, operacija i to multinacionalnog obilježja, procesa uvoza, odnosno izvoza i organiziranja pomorskog prijevoza, te prijevoza na unutarnjim plovnim putovima, uvjet je razvoja prometnog sustava Hrvatske³². Ovdje se također ističe multimodalnost, kao i kod željezničkog prometa, jer se samo na taj način može postići održiv prometni razvoj u Hrvatskoj.

Održivi rast i konkurentnost pomorskog gospodarstva kao dugoročni, odnosno strateški cilj će se postići uspješnim ostvarivanjem posebnih ciljeva u segmentima osnovnih sastavnica pomorskog gospodarstva kojeg čine brodarstvo i druge usluge u pomorskom prijevozu, lučka infrastruktura i lučke usluge, te ljudski resursi (pomorci) kao temeljni nositelji znanja i vještina iz područja pomorstva. Pri svemu ovome valja naglasiti kako je u pogledu značaja u postizanju posebnih ciljeva nužno prioritarno pristupiti razvoju brodarstva i pridruženih usluga u pomorskom prijevozu, kako u segmentu konkurentnosti hrvatskih brodara na međunarodnim tržištima pomorskog prijevoza, tako i u segmentu domaćeg i međunarodnog linijskog prometa čime se povećava udio pomorskog prometa kao energetski učinkovitijeg i ekološki održivog vida prometa u odnosu na druge vrste prometa³³.

³²Jolić, N., Integracija sustava intermodalnog vodnog prometa u Europskoj transportnoj mreži, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2009.g., str. 4.

³³Strategija pomorskog razvitka i integralne pomorske politike Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2020. godine, http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Strategija_pom_razvitka%20uz_odluku_289.pdf, 26.07.2014.

Pod odgovornom zaštitom morskog okoliša se smatra kombinacija elemenata zaštite morskog eko - sustava i obalnog područja kao nedjeljive cjeline, te poduzimanje mjera sprječavanja onečišćenja mora i zraka s brodova i drugih izvora onečišćenja okoliša u pomorskom prometu. Značajni negativni učinci pomorskog prometa na morski okoliš jesu upravo oni učinci koji uzrokuju iznenadna³⁴ i operativna onečišćenja mora s pomorskih objekata gdje se primarno misli na nesreće pri prijevozu nafte i naftnih preradevina, kao i odbacivanje brodske otpada i ostataka tereta u more (uništavanje cjelokupnih eko - sustava).

U posljednje vrijeme značajan pritisak na morski okoliš i narušavanje njegove kvalitete dolazi ne samo klasičnim brodarstvom, već i pojačanim razvojem nautičkog turizma koji ima negativne učinke koji se očituju naročito kroz količine otpada i fekalnih voda. Nužno je razvijati tehničke, tehnološke i organizacijske mjere uspostave učinkovitog sustava za prihvat otpada s brodova, te unaprijediti uvjete za učinkovito gospodarenje brodskim i morskim otpadom³⁵.

4.5. ODRŽIVI RAZVOJ ZRAČNOG PROMETA

Budući da koncepcija održivog razvoja ima tri aspekta, ekološki, ekonomski i društveni, koji se međusobno isprepliću, treba promatrati ulogu zračnog prometa u kontekstu sva tri aspekta. Početni korak se mora napraviti od društveno - ekonomske koristi koju donosi zračni promet, ali se pri tome nikako ne smije zaboraviti na negativne učinke koje ista navedena vrsta prometa ima na okoliš.

Razvoj prometnog sustava iznimno je važan za rast produktivnosti gospodarstva, ali on ima i nepovoljan utjecaj na životnu okolinu, koji se očituje u onečišćenju zraka, vode i tla, pojavi buke i vibracija. Iako je nepobitno da zračni promet pridonosi i društvenom i ekonomskom razvoju, trebaju se uzeti u obzir i nepovoljni utjecaji na okoliš. Zračni promet je rastom najprogressivniji svjetski izvor stakleničkih plinova koji uzrokuju klimatske promjene. Štetni plinovi koji se proizvode izgaranjem fosilnih goriva su ugljikov

³⁴Iznenadna onečišćenja predmet su međudržavnog Subregionalnog plana intervencija za sprječavanje, spremnost za i reagiranje na iznenadna onečišćenja Jadranskog mora većih razmjera, te nacionalnog Plana intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora.

³⁵Ibidem, 27.07.2014.

monoksid, ugljikov dioksid, dušikovi oksidi, amonijak i sumporov dioksid, kao što se spomenulo u dijelu rada o cestovnom prometu. Osim tih plinova, kao produkt izgaranja nastaje i voda (H₂O) koja nije štetna na manjim visinama, ali postaje iznimno štetna na većim visinama na kojima se zrakoplovi javljaju kao jedini antropogeni zagađivači. Štetan utjecaj tih plinova na globalnu klimatsku ravnotežu manifestira se u tri oblika:

1. promjeni bilance zemljine radijacije uslijed antropogenog staklenik – efekta,
2. promjeni ozonskog sadržaja atmosfere i
3. promjeni oksidacijskog kapaciteta atmosfere³⁶.

Zračni promet bilježi jednu desetinu u potrošnji u prometnom sektoru, to jest samo tri posto u ukupnoj potrošnji fosilnih goriva. Budući da je količina ispuštenih štetnih plinova proporcionalna potrošnji, zračni promet sudjeluje sa relativno malim udjelom u proizvodnji štetnih plinova, međutim, u području gdje se odvijaju operacije na velikim visinama (tropopauze), a na polovima čak i u stratosferi, zrakoplovi su jedini antropogeni zagađivači koji se tu pojavljuju. Osim činjenice što su jedini zagađivači u tim područjima, ta područja obilježava više činitelja:

- A. prirodne koncentracije tih plinova u tragovima su jako male,
- B. vrijeme njihovog zadržavanja je višestruko veće, te
- C. temperature su niže³⁷.

Zračni promet sa svojom negativnom stranom, odnosno štetnim utjecajem na okoliš, ne nazire se na koncepciji održivog razvoja. Ako se uzme u obzir i godišnja stopa rasta, koja se predviđa u iznosu od oko pet posto, logično je zaključiti da je zračni promet pred velikim problemom. Problem štetnog utjecaja na okoliš nije moguće riješiti samo tehničkim mjerama, već je potrebno posegnuti i za operativnim i ekonomskim mjerama.

Dosta se očekuje od tehničkih poboljšanja, iako je puno napravljeno tijekom zadnjih desetljeća. Primjerice, u zadnjih 40 godina potrošnja goriva po jedinici prijevoznog učinka smanjena za oko 70 posto, te je uvelike smanjena i količina štetnih ispušnih plinova, pogotovo CO₂³⁸.

³⁶Blažević, T., Korelacija eksternih troškova zračnog, željezničkog i cestovnog prometa, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2008. g., str. 3.

³⁷Ibidem.

³⁸Ibid., str. 4.

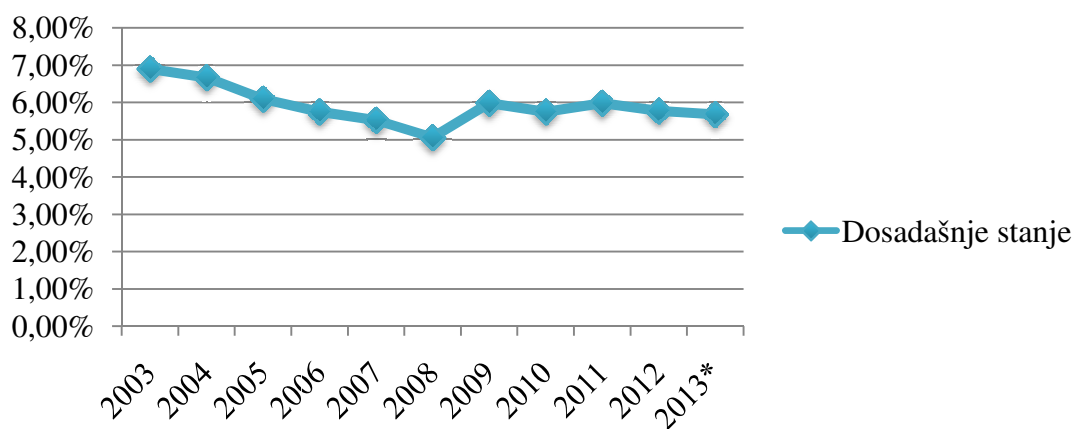
Tabela 8. Emisije onečišćujućih tvari od strane zračnog prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2013. godine

Godina	Udio u ukupnim emisijama
2003.	6,90%
2004.	6,67%
2005.	6,10%
2006.	5,75%
2007.	5,52%
2008.	5,06%
2009.	5,98%
2010.	5,75%
2011.	5,98%
2012.	5,77%
2013.*	5,68%

Izvor: samostalna izrada diplomantice prema podacima od Steiner, S., Blažević, J., Kaštela, S., *Ekološki aspekti zračnog prijevoza*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2011. g., str. 6.

Prema gornjim podacima se zaključuje kako zračni promet ima puno veće udjele u ukupnim emisijama onečišćujućih tvari od udjela kod željezničkog i vodnog prometa, ali još uvijek ne bilježi ni približno veliki udio kao što je slučaj kod cestovnog prometa. Ovdje se vidi smanjenje udjela sa 6,90% na 5,68% u promatranom razdoblju, odnosno smanjenje od 1,22%.

Graf 5. Trend emisije onečišćujućih tvari od strane zračnog prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2013. godine



Izvor: samostalna izrada diplomantice prema podacima iz Tablice 8.

Prema gledanju na gornji trend onečišćenja prouzrokovanog korištenjem prijevoza putem zračnog prometa se vidi kako se bilježila silazna putanja do 2008. godine, te se naglo uzdiže 2009. godine, ali do kraja promatranog razdoblja se opet udio smanjuje.

Zaključno se navodi da kako bi došlo do pokretanja zadanog modela održivog razvoja, odnosno ekonomskog rasta, ekološke ravnoteže i društvenog blagostanja, zračni promet se suočava s potrebom stalnog optimiziranja proizvodnih, organizacijskih i eksploatacijskih izvedbi. S ekološkog aspekta, smanjenje razine buke i emisija onečišćujućih tvari se nalaze u raznim dokumentima kako bi došlo do „zelenijeg“ razvoja zračnog prometa, ali i u progresivnijem uvođenju ekonomskih i operativnih mjera i zabrana.

4.6. NOVE RAZVOJNE TEHNOLOGIJE

Jedan od temeljnih problema suvremenog svijeta je svakako promet i njegov vrtoglav porast gotovo iz dana u dan. Samim time nastaje i potražnja za razvojem sve većih površina za prometnice, a sukladno tome nadalje i nove tehnologije koja bi mogla kontrolirati i voditi toliku masu. Iz tog se razloga se uvođenje inteligentnih transportnih sustava pokazalo kao idealno rješenje za kontrolu prometnog kaosa te će se ono opisati u sljedećem poglavlju kao i informacijsko – komunikacijski sustavi u prometu. Ovo poglavlje će također obuhvatiti ostale razvojne tehnologije poput hibridne tehnologije, projekt Citynet Mobile, uporabu biogoriva te utjecaje buke na promet.

4.6.1. Inteligentni transportni sustavi

Autocesta kao prometni sustav iziskuje stalni nadzor, upravljanje i informiranje korisnika, kako bi se i u trenucima incidentnih situacija, prometnog preopterećenja ili obavljanja radova na održavanju njome prometovalo sigurno. U tu svrhu uz autoceste je izgrađena složena infrastruktura, koju čini tehnologija, poznata pod zajedničkim nazivom Inteligentni transportni sustavi, u svrhu poboljšanja sigurnosti na cestama, smanjenja zagađenja okoliša, uštede vremena, povećanja mobilnosti i produktivnosti te uštede proračunskih i privatnih sredstava.

Vlada Republike Hrvatske je donijela dokument u srpnju 2014. godine pod nazivom Nacionalni program za razvoj i uvođenje inteligentnih transportnih sustava u cestovnom prometu za razdoblje od 2014. do 2018. godine. Temeljni cilj navedenog dokumenta jest da prikaže postojeće stanje, te plan budućih aktivnosti razvoja i uvođenja inteligentnih transportnih sustava u Hrvatskoj. Dokument je rađen u jako „intenzivnom“ vremenu značajnih promjena u hrvatskom prometnom sustavu, ali prije svega se misli na:

- izradu nove Strategije prometnog razvitka Republike Hrvatske,
- restrukturiranje modela upravljanja autocestama, te
- izradu prometnog modela za Republiku Hrvatsku³⁹.

Inteligentni transportni sustavi (ili skraćeno ITS) se mogu definirati kao holistička, upravljačka i informacijsko-komunikacijska nadgradnja klasičnog sustava prometa i transporta kojim se postiže znatno poboljšanje performansi odvijanja prometa kroz učinkovitiji prijevoz putnika i robe, poboljšanje sigurnosti u prometu, udobnost i zaštita putnika, smanjenje onečišćenja okoliša i tako dalje⁴⁰. ITS ima značenje novoga pojma koji mijenja pristup i trend razvoja prometne znanosti i tehnologije transporta ljudi i robe na taj način da se učinkovito rješavaju rastući problemi zagušenja prometa, onečišćenja okoliša, učinkovitosti prijevoza, sigurnosti i zaštite ljudi i robe u prometu. U tom smislu inteligentna cestovna prometnica predstavlja upravljačku i informacijsko-komunikacijsku nadgradnju klasičnih cestovnih prometnica, tako da se osim osnovnih fizičkih funkcija ostvaruje bolje informiranje vozača, vođenje prometa, sigurnosne aplikacije i drugog. Paralelno teče i razvoj inteligentnih vozila, koja svojim novim svojstvima značajno unaprjeđuju sigurnost, učinkovitost i udobnost vožnje.

Konkretno koristi od inteligentnih transportnih sustava se mogu promatrati kroz različite skupine pokazatelja, odnosno kategorije učinaka. U literaturi se navedeni učinci povezuju uz sljedeće pokazatelje:⁴¹

1. sigurnost,
2. učinkovitost protoka,
3. proizvodnost i smanjenje troškova, te
4. koristi za okoliš.

³⁹Nacionalni program, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_07_82_1580.html, 22.07.2014.

⁴⁰Ghosh, S., Lee, T., IntelligentTransportation Systems: New PrinciplesandArchitectures, CRC Press, Florida, 2000. g., str. 153.

⁴¹Nacionalni program, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_07_82_1580.html, 22.07.2014

Uz mjerljive koristi postoje i značajne dodatne koristi, kao što su poticaj novim poslovima i zapošljavanju, podizanje tehnološkog imidža grada i regije, odnosno države, i drugog. Korisnici, odnosno zainteresirane skupine mogu biti krajnji korisnici (vozači i putnici), mrežni operatori, vlasnici sustava, davatelji usluga, turističke tvrtke, lokalna zajednica i gradska uprava.

Uz sve navedeno, valja i izdvojiti posebnu arhitekturu⁴² koju zahtjevaju inteligentni transportni sustavi. Veliki sustavi od kojih se zahtijeva mogućnost budućeg razvoja i proširenja trebaju imati određene temeljne karakteristike kao što su kompatibilnost, proširivost, interoperabilnost, integrativnost i normiranost⁴³. Bez definiranja arhitekture dolazi do poteškoća pri povezivanju komponenata, te su troškovi nadogradnje viši, a otežana je i prilagodba novim tehnologijama. ITS arhitektura daje opći predložak prema kojemu se planiraju, dizajniraju i postavljaju integrirani sustavi prometa i transporta u određenom prostorno-vremenskom obuhvatu. Na ovaj način omogućeno je planiranje razvoja inteligentnih transportnih sustava na logičan način.

Ovo koncipiranje od strane Republike Hrvatske je odobreno i financijski potpomognuto od strane Europske unije. Europska unija se brine o svim svojim novo pridruženim članicama na poseban način, jer ima zasebnu politiku za takve zemlje, odnosno zemlje u razvoju. Gledajući cjelokupnu sliku, korištenjem financijskih izvora Europske unije Hrvatska može početi s razvojem određenih područja, ali ti izvori nisu ni približno dovoljni kako bi započeo održivi razvoj na razini države. Dakle, razvijajući promet na takav način se daje temelj da bi se potaknuo cjelokupni održivi razvoj zemlje.

4.6.2. Informacijsko – komunikacijski sustavi u prometu

Na autocestama u Republici Hrvatskoj uspostavljeni su informacijsko-komunikacijski sustavi koji su podijeljeni u dvije skupine:⁴⁴

1. Informacijski sustavi autocesta: prometno – informacijski sustav, sustav daljinskog upravljanja i nadzora – koristi se samo u tunelima, sustav videonadzora autoceste, sustav videodetekcije, sustav naplate;

⁴²Sana arhitektura predstavlja temeljnu organizaciju sustava koja sadrži ključne komponente, njihove odnose i veze prema okolini, te načela njihovog dizajniranja i razvoja (promatrajući cijeli životni ciklus sustava).

⁴³Nacionalni program, http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_07_82_1580.html, 22.07.2014.

⁴⁴<http://www.prometna-signalizacija.com/informacijsko-komunikacijski-sustavi-u-prometu-2/>, 22.07.2014.

2. Komunikacijski sustavi: telefonsko – pozivni sustav (SOS), sustav ozvučenja tunela i sustav radiodifuzije u tunelu.

Glavna integracija svih sustava autoceste odvija se u centrima za održavanje autoceste i kontrolu prometa (COKP), gdje su smještene centralne jedinice, odnosno centrale svih sustava postavljenih uz dionice autoceste. Autoceste kojima upravlja HAC opremljene su najmodernijim sustavom za nadzor i upravljanje prometom. Na autocestama je uspostavljen automatski sustav nadzora i upravljanja prometom, a upravljanje i nadzor provodi se svakodnevno 24 sata iz Centara za upravljanje i kontrolu prometa (COKP). Na svim autocestama korisnicima je na raspolaganju komunikacijski sustav za SOS intervencije. Duž cijele trase svake autoceste postavljeni su telefonski pozivni stupići putem kojih se u slučaju kvara ili nezgode obavještava i poziva u pomoć operatera u COKP-i. Uspostavljen je sustav videonadzora u koji su povezane kamere. Video kamere omogućavaju prikaz situacije na monitorima u COKP-i, a imaju mogućnost automatske detekcije prometnih incidenata: zastoja, vožnje u suprotnom smjeru, očitovanja broja, vrste i brzine kretanja vozila. Detektorske petlje, s podacima automatskog video sustava, daju potpune podatke prometnoj centrali radi prevencije zastoja.

Promjenjiva signalizacija i mjerni uređaji instalirani su na svim mjestima mogućih izmjena uvjeta vožnje; na čvorovima, ispred tunela, u zonama vijadukata i mostova, u zonama česte pojave magle, ili pojačanog vjetra itd. Instalirane su mjerne stanice koje mjere meteorološke karakteristike okoline i stanje kolnika, čime omogućavaju trenutnu reakciju službe održavanja te automatsko prosljeđivanje informacije u vidu upozorenja ili ograničenja vozačima kroz sustav svjetlosne promjenjive signalizacije. U tunelima je sustavom radiodifuzije osigurano ostvarivanje radioveza između dvije ili više radiostanica unutar tunela i vanjskih radiostanica kao i za prijenos jednog ili više javnih radio programa, te davanje eventualnih obavijesti korisnicima, koji slušaju taj program unutar tunela. Sustav radiofuzije u tunelima ugrađuje se u tunele dulje od 1000 m. Omogućeno je korištenje mobilnih uređaja, a putnici se izvještavaju putem radio-prijemnika, i to na frekvenciji HR 2 – 98,2 MHz. Za davanje potrebnih informacija ili uputa korisnicima tunela, koji su zaustavljeni u tunelu radi nekog prometnog incidenta postavljen je sustav ozvučenja. Tehnologija prijena informacija i izrada korisničkih aplikacija omogućuje objedinjavanje informacijsko – komunikacijskih sustava, te središnju kontrolu Uprave poduzeća.

4.6.3. Hibridna tehnologija u cilju zaštite okoliša

Stalni gospodarski rast, živa gospodarska aktivnost, povećanje proizvodnje, prometa i potrošnje sve više zagađuje i destabilizira čovjekov okoliš i iscrpljuje obnovljive, a pogotovo neobnovljive prirodne resurse. Kontinuirani i stabilni gospodarski rast je nešto čega se ne odriču ni najrazvijenije zemlje, a za zemlje u razvoju to je najvažnije pitanje. Bez gospodarskog rasta nema ni željenog standarda, ni zaposlenosti, i što je najvažnije, nema socijalne stabilnosti. Gospodarski rast je imperativ modernog doba. Razvoj automobilske industrije doveo je do činjenice da je svijet danas preplavljen automobilima. Dok se ljudska populacija udvostručila od 1950. "Broj automobila povećao se gotovo deset puta, tako da se danas ukupna svjetska automobilska flota povećala na gotovo 500 milijuna vozila."⁴⁵

Uvjetovan sve bržim gospodarskim rastom i razvojem, promet u svijetu i u Hrvatskoj naglo raste što se odrazilo na sve veće zauzimanje prostora, povećanje buke i vibracije, neracionalan utrošak energije, onečišćenje vode i tla te negativno djelovanje na ukupnost okoliša. Današnji su gradovi neprekidno izloženi degradaciji uslijed neslućenog razvoja automobilskog prometa. Promet, a posebno cestovni, zbog uporabe fosilnih goriva odgovoran je za 25% globalnih emisija ugljik (IV) oksida. 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 kisika koliko jedan čovjek potroši u deset dana disanja. Izgaranjem fosilnih goriva proizvodi onečišćuju tvari koje se mogu prenijeti na velike udaljenosti i škoditi ljudskom zdravlju, biljkama, životinjama i ekosustavima. Zbog svega navedenog znanstvenici su ubrzano počeli raditi na rješenjima za smanjenje zagađenja. Preko filtera koji se postavljaju na auspuhe pa sve do alternativnih goriva došlo se izrade hibridnih automobila. Glavni razlozi za proizvodnju hibridnih automobila je to što fosilna goriva imaju konačne zalihe koje se približavaju svom iscrpljenju te što se izvlačenjem ugljika na površinu Zemlje i njegovim izgaranjem povećava sadržaj CO² u atmosferi. Poticanjem izgaranja CO² povećava se efekt staklenika i doprinosi globalnom zatopljenju.

Razna udruženja i organizacije pokušavaju osvijestiti ljude što se čini te što je već napravljeno našem ekosustavu te koje su posljedice ako se tako i nastavi. Protokol iz Kyota

⁴⁵Utjecaj prometa na zagađenje okoliša, 2001, online: <http://www.vus.hr/Nastavni%20materijali/Ekologija%20vjezbe%2003-04/VJEZBA%2019..p>, 01.08.2014.

uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime dodatak je međunarodnom sporazumu o klimatskim promjenama, potpisan s ciljem smanjivanja emisije ugljičnog dioksida i drugih stakleničkih plinova. Do sad ga je potpisalo 170 država i vladinih organizacija 46. Protokol je stupio na snagu 16. Veljače 2005., kada ga je ratificirala Rusija. Države koje su ga ratificirale čine 61% zagađivača.⁴⁷ Protokol je otvoren za potpisivanje u japanskom gradu Kyotu u organizaciji konvencije Ujedinjenih naroda za klimatske promjene (UNFCCC). Za njegovo stupanje na snagu bilo je potrebno da ga ratificira najmanje 55 država. Hrvatski sabor je 27. Travnja 2007. Ratificirao protokol iz kyota. Hrvatska je postala 170. Država koja je prihvatila ovaj dokument. Usvajanjem je prihvaćena obaveza smanjenja stakleničkih plinova za 5 % do 2012. Hrvatska je godinama odlagala ratifikaciju sporazuma jer se željela izboriti za povoljniji položaj u odnosu na onaj koji bi imala, da se smanjenje računalo prema 1990. Godini. Bazna pozicija je 34,62 milijuna tona ugljičnog dioksida godišnje.⁴⁸ Protokolom se smanjuje ispuštanje šest stakleničkih plinova: ugljičnog monoksida, dioksida, metana, dušikovog oksida, fluoriranih ugljikovodika, perfluoriranih ugljikovodika i heksafluorida. U posljednjih nekoliko desetljeća koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi povećala se zbog izgaranja fosilnih goriva u industriji, prometu itd. Što je pridonijelo globalnom zatopljenju i klimatskim promjenama. Greenpeace smatra da je protokol postavio preskromne ciljeve, kojima se neće postići veći pomaci. Iz toga razloga je potrebno i dalje ulagati u razvoj hibridnih automobila koji fosilna goriva koriste na minimalnoj bazi. Dakle, ono što hibridni automobil potroši goriva u mjesec dana to automobil na benzinski ili dizel motor potroši u cca jedan tjedan.

4.6.4. Projekt Citynet Mobile

Problemi mobilnosti u gradovima su mnogobrojni, a moguća rješenja su još uvijek u začetku. Pomak od privatnog automobila na multi-modalan pristup je imperativan. Ovdje se može razmišljati o autobusima, vlakovima, metrou i drugim pojedinačnim ili kombiniranim načinima transporta. Treba prepoznati i uzeti u obzir potrebu za velikom brzinom, rasporedom mase, te svladavanje većih udaljenosti kao i individualizirani zahtjevi

⁴⁷Protokol iz Kyota, 2008, online:

http://www.uq.edu.au/youngscholars/docs/2009/UNFCCC_COP_15_Topic_A.pdf, 01.08.2014.

⁴⁸www.ambassadors-env.org/.../protokol_iz_kyota_i_njegova_primjena.doc, 01.08.2014.

transporta. To je razlog zašto treba testirati i procijeniti nova rješenja temeljenim na naprednim gradskim vozilima.

Citymobil projekt temelji se na rezultatima nedavnih Europskih i nacionalnih projekata za stvaranje potpunih automatizirani sustava gradskog prijevoza sa vozilima u rasponu od napredni gradskih automobila, bez vozača navođeni PRT (RapidTransit) sustavom s mogućnošću prijevoza do četiri putnika. Budući planovi razvoja CitynetMobila temelje se na uvođenju hibridnih autobusa / tramvaja kombiniranjem automatskih smjernica i ručne kontrole. Neke javne demonstracije su već provedene u Zračnoj luci Heathrow (PRT sustav), London, Rim, Castellón, dok se u Španjolskoj provodi unaprijeđenje javnog prijevoza (autobusa). Provedba programa započet će testovima na otvorenoj cesti nakon čega će se diljem Europe početi realizirati uvođenje programa hibridnih automobila, koji će pridonjeti očuvanju okoliša, a samim time i ljudskoj zajednici. Navedeni projekt treba zaživjeti do 2018. godine⁴⁹. Cilj projekta je povećati interes i razumijevanje o mogućnosti novih tehnologija i što očekivati od njih. To će dovesti do prijedloga za certifikaciju naprednog prometnog sustava na europskoj razini⁵⁰.

Cilj uvođenja Citymobila je postići učinkovitiju organizaciju gradskog prometa. To će rezultirati racionalnim korištenjem motornih vozila te:

- manje gužvi i zagađenja;
- sigurniju vožnju;
- veću kvalitetu života;
- poboljšana integracija s prostorni razvoj.

Citynet Mobilesu zapravo mala vozila sa automatskim programom vožnje, sposobna za kolektivni, polu-kolektivni i osobni prijevoz. Oni lako mogu pružati taxi usluge, poput usluga prijevoza od vrata do vrata za pojedince ili grupe, između domova ili glavnih linija javnog prijevoza, te tako mogu zamijeniti velike, spore i rijetke prigradske autobuse.

⁴⁹Towards advanced transport for the urban environment, <http://www.citymobilproject.eu/downloadables/Deliverables/D1213-PU-3rd%20yearly%20report%20Heathrow-CityMobil-FINAL.pdf>, 01.08.2014.

⁵⁰CityMobil, <http://www.citymobil-project.eu/site/en/Objectives.php>, 01.08.2014.

4.6.5. Biomassderivedfuels (biogoriva)

Biomasa(eng. biomass, njem. biomasse) je u raznim izvornicima različito određena, ali se kao osnovna može navesti odrednica prema Uredbi o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 140/97)⁵¹: „Biomasa je gorivo koje se dobiva od biljaka ili dijelova biljaka kao što su drvo, slama, stabljike žitarica, ljuštare itd.“

Naziv Biomasa odnosi se na živuću ili donedavno živuću materiju, biljnog ili životinjskog porijekla, koja se može koristiti kao gorivo ili za industrijsku proizvodnju. Biomasa se najčešće koristi direktno u konačnoj potrošnji energije za grijanje, kuhanje ili zagrijavanje tople vode, ali se može koristiti i za proizvodnju električne energije i topline, te se odnedavno sve više koristi za proizvodnju biogoriva. Biomasa se također može koristiti u industriji za proizvodnju vlakana i kemikalija⁵².

Visoke cijene energije, povećani uvoz energenata, zabrinutost zbog ograničenih rezervi nafte i sve veća svijest o negativnim popratnim pojavama korištenja fosilnih goriva dovelo je do sve intenzivnije potrebe za pronalaženjem obnovljivih izvora energije. Postoji veliki potencijal za proizvodnju biomase kao obnovljivog izvora energije na poljoprivrednim površinama. Energija iz biomase dakle dolazi u čvrstom, ali i tekućem (npr. biodizel, bioetanol, biometanol) i plinovitom stanju (npr. bioplin, plin izrasplinjavanja biomase i deponijski plin).

Tekuća biogoriva (biodizel i bioetanol) danas predstavljaju najvredniji oblik obnovljivih izvora energije zapromet. Ona se sve više proizvode i koriste u cijelom svijetu. Temeljni razlog za to je spoznaja o kritičnomstanju onečišćenosti zraka i nastalim klimatskim promjenama , zbog upotrebe golemih količina mineralnihgoriva u prometu. . Europska unija svjesna vrijednosti biomase pokreće brojne programe, dodjeljuje financijske poticaje i donosi odgovarajuće direktive u svrhu razvoja proizvodnje biomase i njezinog korištenja u svrhu obnovljive energije. Pojedine članice EU u dobroj mjeri već koriste nastale pogodnosti. Unatoč značajnom potencijalu biomase za proizvodnju energije, RH

⁵¹Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćenih tvari u zrak, Narodne novine 140/97.

⁵²<http://www.besplatna-energija.com/obnovljivi-izvori-energije/alternativna-obnovljiva-energija.html>
01.08.2104.

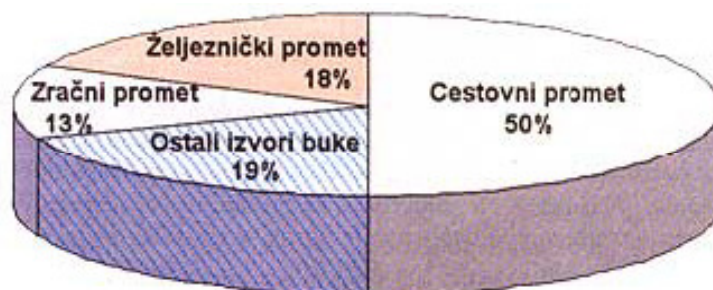
biomasom pokriva samo mali dio potreba za energijom, a time znatan dio prirodnog bogatstva ostaje neiskorišten.

Važnost korištenja obnovljivih izvora energije, pa tako i biomase, prepoznala je i Vlada RH koja kroz resorna ministarstva stvara poticajno zakonodavno okruženje donošenjem strateških dokumenata, zakonskih i podzakonskih akata. Na više načina u RH donesenim dokumentima potiče se korištenje vlastitih resursa za proizvodnju biogoriva ali nedostaje jedan strateški dokument u kojem moraju biti objedinjeni i odabir i proizvodnja sirovina, njihova prerada, način distribucije te potrebne mjere vremenski određene za realizaciju tog programa.

4.6.6. Utjecaji buke na promet

Buka je postala predmetom raznovrsnog ispitivanja tek u novije vrijeme, kada je postalo da suviše jaka buka utječe na čovjekovo zdravlje i primjetno smanjuje proizvodnost njegovog rada. Od početka stoljeća do danas u gradskim se središtima prometna buka povećala osmerostruko. Na buku uzrokovanu prometom otpada čak 80 % od svih izvora komunalne buke u većim urbanim sredinama, dok od toga 50 % otpada na cestovni promet, 18 % na promet na tračnicama, a 13 % na zračni promet (slika 2.). Buka u cestovnom prometu je najrasprostranjenija vrsta buke i urbanim sredinama predstavlja jedan od ozbiljnih problema.

Slika 2. Odnos pojedinih izvora buke



Izvor: Lakušić, S., Dragčević, V., Rukavina, T., Mjere za smanjenje buke od prometa u urbanim sredinama, Građevinar 57, 2005.

Pravilnim projektiranjem, uspostavom prometnog toka te tehnički ispravnim vozilom može se puno postići na smanjenje razine buke. Međutim, kako to nije slučaj u praksi, nerijetko se dešava da se s bukom suočavamo kada ona već postane problem i sve što tada možemo napraviti jest sanacija već učinjenog. Takva su rješenja naravno puno skuplja i zato je nužno povećati svijest o tom problemu i reagirati pravovremeno. Mjere za smanjenje razine buke od prometa možemo podijeliti na:⁵³

- Mjere aktivne zaštite od buke – na izvoru
- Mjere za smanjenje širenje buke između izvora i objekata utjecaja
- Mjere pasivne zaštite od buke – na emisijskom mjestu
- Ekonomske i ostale mjere

Mjere aktivne zaštite od buke na izvoru obuhvaćaju smanjenje brzine vozila, ispravan rad motora vozila, pravilnu voznu površinu, upravljanje prometom i preusmjeravanje istoga te ponašanje pojedinaca (vozača). Mjere za smanjenje širenja buke podrazumijevaju ispravno planiranje prostora, tj. Dovoljnu odaljenost od prometnica, zaklanjanje prostora koji se štiti, primjenu barijera te smještanje prometnica u usjeke i tunele. Za zaštitu od buke u emisijskom mjestu potreban je ispravni raspored prostorija u objektu te zvučna izolacija objekata. Ekonomske mjere podrazumijevanu subvenciju novih „tihih“ vozila, formiranje cijene goriva te plaćanje naknade za bučna vozila.

⁵³Lakušić, S., Dragčević, V., Rukavina, T., Mjere za smanjenje buke od prometa u urbanim sredinama, Građevinar 57, 2005., str. 58

5. ZAKLJUČAK

U uvodnom dijelu rada se dao „izazov“ kojemu je bilo potrebno naći odgovor da li se može ostvariti razvoj održivog prometa u budućnosti Hrvatske. Prema stvorenom konceptu se vidjelo kako postoje tri komponente koje se moraju poštivati prilikom uvođenja, održavanja, razvijanja i daljnjeg poboljšanja održivog prometnog razvoja. Prva od komponenti su ITS sustavi, odnosno inteligentni transportni sustavi koji bi trebali omogućiti ekološki prihvatljivije načine prijevoza. Druga od komponenti je uvođenje i isticanje multimodalnosti kod prijevoza ljudi i robe, zbog efikasnijeg i ekološki prihvatljivijeg načina transporta. Treća komponenta je uvođenje linijskog prijevoza kako bi društvo imalo bolju povezanost, što se ponajviše misli na vodni promet između otoka i kopna. Sve ovo skupa može dovesti do održivog prometnog razvoja koji bi bio samo mali dio one cjeline koja se zapravo želi postići, a to je održivi razvoj cijele države.

Mnoge zemlje i dalje vrše istraživanja na inteligentnom sustavu kako bi se isti mogao što više i skorije unaprijediti i poboljšati, te biti pristupačan za uvođenje na sve prometnice gdje je količina prometa velika i zahtjeva povećanu pažnju. To naravno, ne bi umanjilo i aktivnosti službi koje vrše redovite kontrole prometnica, ali bi svakako i njima pomoglo u otkrivanju lokacija nezgode i mogućnosti odlaska na teren kako bi se unesrećenima pomoglo. Svrha je dakle omogućiti ljudima siguran i brz protok prometnicama, sigurnije stizanje na odredište, te maksimalno izbjegavanje čekanja i stvaranja gužvi i kolapsa u prometu. Realno gledajući, Hrvatska može ostvariti prometnu održivost do 2024. godine, ali cjelokupnu kao glavni cilj jako teško, odnosno praktički nemoguće. Opet će se istaknuti kako Hrvatska još nije ni prošla jedan posto od procesa prema održivom razvoju, a kamo li da se uopće priča o progresu tog procesa. Kroz cijeli rad je bilo naglašavano kako je stanovništvo, odnosno društvo temelj, tj. baza koja pokreće taj cijeli proces koji osigurava bolju budućnost koja će nešto ponuditi budućim generacijama, da i one imaju tu „čast“ korištenja resursa koje su imale i prijašnje i sadašnje generacije. Zato se i ekološki aspekt obično najviše ističe prilikom spominjanja održivog razvoja, dok ekonomski predstavlja samo dodatnu varijablu koja bi trebala biti zadovoljena nakon poboljšanja prva dva već spomenuta aspekta. Na kraju, održivi razvoj je onaj cilj koji će Hrvatskoj osigurati opstanak u budućim razdobljima.

LITERATURA

KNJIGE

1. Ghosh, S., Lee, T., *Intelligent Transportation Systems: New Principles and Architectures*, CRC Press, Florida, 2000. g.
2. Martin, J., Odell M.J., *Object-Oriented Methods: A Foundation, UML Edition*, 2. izdanje, Prentice Hall PTR, Sjedinjene Američke Države, 1998. g.
3. Yigitcanlar, T., *Rethinking Sustainable Development: Urban Management, Engineering, and Design*, Queensland University of Technology, Australia, 2010. g.

ČLANCI

4. Lakušić, S., Dragčević, V., Rukavina, T., Mjere za smanjenje buke od prometa u urbanim sredinama, *Građevinar* 57, 2005., str. 58-65
5. Kučić, V., Matković, A., „Strukturna analiza eksternih troškova u unutarnjem vodnom prometu Europe“, *Pomorski zbornik*, No. 47 - 48, 2013.g., str. 179. - 190.
6. Maglić, L., Poletan Jugović, T., „Relevantni pokazatelji oblikovanja robnih tokova u državama srednjeg dijela dunavskog koridora“, *Naše more*, Vol. 60, No. 5 - 6, 2013. g., str. 83. - 90.
7. Zelenika, R., Nikolić, G., „Multimodalna ekologija - čimbenik djelotvornoga uključivanja Hrvatske u Europski prometni sustav“, *Naše more*, Vol. 50, No. 3 - 4, str. 137. - 144.
8. Zelenika, R., Pupovac, D., „Transport - čimbenik proboja začaranog kruga razvitka tranzicijskih zemalja, *Ekonomski pregled*, Vol. 50, No. 9 - 10, 2000. g., str. 970. - 986.

INTERNET IZVORI

9. Agencija za zaštitu okoliša, <http://www.azo.hr/EmisijaOneciscujucihTvari>, 23.07.2014.
10. CityMobil, <http://www.citymobil-project.eu/site/en/Objectives.php>, 01.08.2014.

11. Državni zavod za statistiku, Statistički ljetopis Hrvatske 2013., http://www.dzs.hr/Hrv/publication/stat_year.htm, 21.07.2014.
12. Eko vožnja je zakon, <http://www.eko-voznja.com/strategija-smanjenja-emisije-staklenickih-plinova>, 23.07.2014.
13. Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=12680>, 22.07.2014.
14. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, <http://www.mzoip.hr/default.aspx?id=12945>, 18.09.2014
15. MVEP – Održivi razvoj, <http://www.mvep.hr/hr/vanjska-politika/multilateralni-odnosi/globalne-teme/odrzivi-razvoj>, 20.09.2014.
16. Nacionalni program, http://narodnenovine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_07_82_1580.html, 22.07.2014.
17. ODRAZ – naše teme, <http://www.odraz.hr/hr/nase-teme/odrzivi-razvoj>, 20.09.2014.
18. Održivi razvoj, http://www.odraz.hr/media/21831/odrzivi_razvoj.pdf, 20.09.2014.
19. Protokol iz Kyota, http://www.uq.edu.au/youngscholars/docs/2009/UNFCCC_COP_15_Topic_A.pdf, 01.08.2014.
20. Savez za željeznicu, <http://www.szz.hr/odrzavno-predavanje-razvoj-javnog-prijevoza-u-funkciji-odzivog-razvoja>, 24.07.2014.
21. StephenSanity, <http://stephensanity.blogspot.com/2010/01/six-steps-to-create-excellent-concept.html>, 18.07.2014.
22. Strategija pomorskog razvitka i integralne pomorske politike Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2020. godine, http://www.mppi.hr/UserDocsImages/Strategija_pom_razvitka%20uz_odluku_289.pdf, 26.07.2014.
23. Strateški plan Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture za razdoblje 2014. - 2016.g., http://www.mppi.hr/UserDocsImages/corr.065STRATPL%20MPPI%202014-2016%2021-5_13.pdf, 25.07.2014
24. Taopis - theautopoieticinformationsystem, <http://autopoiesis.foi.hr/wiki.php?name=KM++FOI&parent=NULL&page=koncept>, 17.07.2014.
25. Towardsadvanced transport for the urban environment, <http://www.citymobil-project.eu/downloadables/Deliverables/D1213PU3rd%20yearly%20report%20Heatrow-CityMobil-FINAL.pdf>, 01.08.2014.
26. Udruga Vlakovi, <http://www.vlakovi.com/?p=671>, 26.07.2014.

27. Zakon o prijevozu u linijskom i povremenom obalnom pomorskom prometu, <http://www.propisi.hr/print.php?id=5276>, 20.07.2014.
28. Zaštita okoliša, <http://www.casopis-gradjevinar.hr/~hsgiorg1/gradjevinar/assets/Uploads/JCE-55-2003-01-07.pdf>, 21.07.2014.
29. Zelena akcija, http://zelenaakcija.hr/hr/programi/transport/aktivnosti/predavanje_donosi_li_kvalitetan_javni_prijevoz_rjesenje_ekoloskih_i_prometnih_problema, 25.07.2014.

OSTALI IZVORI

30. Blažević, T., *Korelacija eksternih troškova zračnog, željezničkog i cestovnog prometa*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2008. g.
31. Jolić, N., *Integracija sustava intermodalnog vodnog prometa u Europskoj transportnoj mreži*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2009.g.
32. Lovrić, D., Steiner, S., *Mjere unapređenja prometa opasne robe u Hrvatskoj*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010.g.
33. Steiner, S., *Elementi prometne politike*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006. g.
34. Steiner, S., *Prometni sustav Hrvatske u procesu europskih integracija*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010. g.
35. *Uredba o граниčnim vrijednostima emisije onečišćenih tvari u zrak*, Narodne novine 140/97., <http://www.besplatnaenergija.com/obnovljiviizvorienergije/alternativna-obnovljiva-energija.html> 01.08.2104.
36. *Utjecaj prometa na zagađenje okoliša*, 2001, online: <http://www.vus.hr/Nastavni%20materijali/Ekologija%20vjezbe%200304/VJEZBA%2019..p>, 01.08.2014.

POPIS SLIKA

Slika 1. Sastavnice održivog razvoja.....	4
Slika 2. Odnos pojedinih izvora buke.....	47

POPIS TABELA

Tabela 1. Emisija onečišćujućih tvari od strane korištenja cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj u 2010. i 2011. godini (tona po godini)	15
Tabela 2. Prijevoz putnika na području Republike Hrvatske od 2003. do 2012. godine (u tisućama).....	19
Tabela 3. Prijevoz robe na području Republike Hrvatske od 2003. do 2012. godine (u tisućama tona).....	20
Tabela 4. Prijevoz putnika u pomorskome i obalnom prijevozu u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2012. godine	21
Tabela 5. Prijevoz robe u pomorskome i obalnom prijevozu, te na unutarnjim vodenim putovima u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2012. godine.....	22
Tabela 6. Stanja emisija glavnih onečišćujućih tvari u zraku, čestica, teških metala i postojećih organskih spojeva od strane cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2013. godine	28
Tabela 7. Moguće buduće stanje, te željeno i moguće smanjenje u udjelu emisije onečišćujućih tvari od strane cestovnog prometa u Republici Hrvatskoj od 2014. do 2024. godine	29
Tabela 8. Emisije onečišćujućih tvari od strane zračnog prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2013. godine	38

POPIS GRAFIKONA

Graf 1. Prijevoz robe vodnim putevima u Republici Hrvatskoj od 2013. do 2012. godine (količina - u tisućama tona)	23
Graf 2. Ukupne brojke prijevoza putnika i robe svim vrstama prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2012. godine (tisuće / tisuće tona)	23
Graf 3. Kretanje udjela emisija onečišćujućih tvari od strane željezničkog prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2013. godine	32
Graf 4. Trend emisije onečišćujućih tvari od strane vodnog prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2013. godine	34
Graf 5. Trend emisije onečišćujućih tvari od strane zračnog prometa u Republici Hrvatskoj od 2003. do 2013. godine	38