

UTICAJ RAZLIČITIH VIDOVA SAOBRAĆAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Slavko Đurić, e-mail: slavko.djuric@sf.ues.rs.ba

Milan Milotić, e-mail: milanmilotic@yahoo.com

Zdravko Božičković e-mail: zdravko.bozickovic@gmail.com

Dragiša Đorđić, e-mail: zastitad@gmail.com

Internacionalni univerzitet Travnik

Sažetak: Materijali koji dopijaju u životnu sredinu narušavaju i ugrožavaju funkcionisanje životne sredine. Supstance (materije) koje to izazivaju nazivaju se zagađujuće materije a izvori zagađenja zagađivači životne sredine. Saobraćaj utiče na životnu sredinu i stvara niz štetnih efekata. U radu se razmatra uticaj raznih vidova saobraćaja na životnu sredinu. Razmatra se uticaj: drumskog saobraćaja, željezničkog vazdušnog saobraćaja.

Ključne riječi: saobraćaj, životna sredine, drumski saobraćaj, željeznički saobraćaj, vazdušni saobraćaj

IMPACT OF DIFFERENT TYPES OF TRAFFIC ON THE ENVIRONMENT

Abstract: Materials released into the environment disrupt and endanger the functioning of the environment. Substances that cause this are called pollutants and sources of pollution are known as environmental pollutants. Traffic affects the environment and creates many harmful effects. The paper discusses the impact of various types of traffic on the environment. The impact of: road traffic, railway traffic and air traffic is considered.

Keywords: traffic, environment, road traffic, railway traffic, air traffic.

1. UVOD

Transport je stalna, neophodna i komplementarna ljudska potreba. Transport se može definisati kao premještanje ljudi i roba sa jednog na drugo mjesto. Iako je saobraćaj bitan preduslov funkcionisanja ljudske zajednice uopšte, svojim funkcionisanjem stvara uslove, utiče i izaziva niz pozitivnih neposrednih i posrednih efekata na privredu i društvo u cjelini, isto tako saobraćaj utiče na životnu sredinu i stvara niz neželjenih i štetnih efekata. Negativni eksterni efekti uglavnom su vezani za funkcionisanje saobraćaja i manifestuju se u vidu [1,2]:

- saobraćajnih nezgoda,
- zagušenja na saobraćajnicama,
- zagađenja vazduha, vode i zemljišta,
- buke,
- potrošnje raznih oblika energije,
- potrošnje i drugih ograničavajućih resursa za proizvodnju saobraćajnih
- sredstava i infrastrukture,
- zauzimanje slobodnih površina,
- narušavanje pejzaža,
- ugrožavanje kulturnih i istorijskih spomenika itd.

Intezitet ovih efekata razlikuje se po saobraćajnim granama i vidovima saobraćaja i svaki od njih ima niz sekundarnih, često dalekosežnih posrednih efekata.

Zbog svoje rasprostranjenosti i heterogenosti saobraćaj utiče na životnu sredinu i lokalno i globalno, a efekti toga djelovanja zavise uglavnom od:

- proizvodnje saobraćajnih sredstava, karaktera i stanja saobraćajne infrastrukture i njihovog održavanja,
- funkcionisanja saobraćaja po granama, odnosno inteziteta korišćenja infrastrukture i voznih sredstava.
- grane i vida saobraćaja,
- primijenjenih tehnoloških rješenja u ovoj oblasti.

Osnovni negativni uticaji saobraćaja mogu se grupisati u sljedeće kategorije:

- zagađivanje uglavnom vazduha (ugljen-vodonicima, ugljenikovim i azotnim oksidima, raznim česticama, pepelom, olovom itd.) ima štetan uticaj na zdravlje ljudi i na okolinu u cjelini, a posebno na stanje atmosfere,
- buka, koju izaziva naročito drumski i vazdušni saobraćaj, ima tendenciju porasta, posebno u urbanim sredinama,
- prostor koji zauzima saobraćajna infrastruktura dugoročno ograničava njegovu izmjenu i upotrebu za druge svrhe,
- odlaganje rashodovanih saobraćajnih sredstava i druge opreme iz ove oblasti stvaraju probleme i zagađuju životnu sredinu,
- saobraćajne nezgode, koje se povremeno javljaju u svim granama saobraćaja, naročito u drumskom saobraćaju, uzrokuju gubitak ljudskih života, povrede sa trajnim invaliditetom, i velike materijalne štete,
- prevoz opasnih materija (eksplozivnih, otrovnih, zapaljivih) predstavlja stalnu potencijalnu opasnost
- širih razmjera,
- potrošnja energije za potrebe saobraćaja, kao i korišćenje ograničenih resursa za proizvodnju saobraćajnih sredstava uzrokuju niz dugoročnih problema u vezi sa korišćenjem resursa i eventualnog recikliranja,
- zagušenja na pojedinim saobraćajnicama izaziva gubitak vremena učesnika u saobraćaju, povećava razne vidove troškova (po osnovu : izgubljenog vremena, po osnovu povećanje potrošnje goriva i sl.), nervoze, pojačava se buka, vibracije, emisija gasova i slično.

2. SAOBRAĆAJ I ŽIVOTNA SREDINA

Saobraćaj je značajna karika u lancu ljudskih djelatnosti, koji ne samo da prevozi nego i povezuje i spaja ljude. Evidentno je da svi vidovi saobraćaja ugrožavaju i zagađuju životnu sredinu. Sa toga, veoma značajnog aspekta, u budućem razvoju treba svjesno favorizovati grane saobraćaja čiji je udio u degradaciji životne sredine najmanji. Razvijene zemije, Zapadne Evrope i Amerika, primorane su da sve više pooštavaju kriterijume za oblast drumskog saobraćaja u ekološkom pogledu. To ih prisiljava da traže nova racionalnija tehnička i

tehnološka rješenja. Svjesni smo činjenice, da i kada dođe do takvih pronalazaka, oni će ostati dugo vremena dostupni i primjenjivi samo u razvijenim i ekonomski bogatim zemljama, tačnije kod onih koji su to sposobni da plate i implementiraju. U dogledno vrijeme, i dalje će se voziti kod nas polurashodovana drumska vozila, koja su u prvom redu zbog aero zagađenja izbačena iz saobraćaja u zemljama Zapadne Evrope [3].

2.1. Uticaj željezničkog saobraćaja na životnu sredinu

Željeznica je u mogućnosti da za pogonsko gorivo koristi električnu energiju i da pri tome obavi veliki radni učinak (da preveze putnike i robu). Električna energija kao pogonsko gorivo je najčistija, ne skladišti se i može se dobijati iz obnovljivih prirodnih izvora, najmanje od svih ostalih izvora energije ugrožava prirodnu sredinu, što željeznici daje prednost nad svim ostalih vidovima, posebno kopnenog saobraćaja [4].

Imajući u vidu ovu prednost, uz kvalitet, shvaćen kao nivo ispunjenja želja i očekivanja korisnika, veću zaštitu životne sredine od ostalih vidova kopnenog transporta i bezbjednost u prevozu kao konstantu, željeznica ispunjava kriterijume najpodobnijeg transportera.

Ekološki rizik uzrokovan željezničkim saobraćajem manifestuje se u tri oblika i to:

- uticaj na okolinu,
- bezbjednost pri prevozu, otrovnih, zapaljivih i eksplozivnih materija. Uticaj na zaposlene i
- putnike.

Uzimajući u obzir i ove elemente analize, prednost željezničkog u odnosu na drumski i riječni saobraćaj ogleda se u sljedećem:

- željezničke pruge sa svim pratećim objektima (željezničke stanice, peroni i ostali građevinski objekti) zauzimaju manje zemljišnog prostora od autoputeva,
- procenat od ukupno nastradalih lica u prevozu, na željeznicu otpada 3,7%, a na drumski saobraćaj 96,3%,
- željeznica troši manje količine svih vidova energije po jedinici prevoza i ukupno. Od ukupne potrošnje pogonske energije na željeznički saobraćaj otpada oko 6,5%, drumski putnički saobraćaj oko 23%, teretni drumski saobraćaj oko 57,2% i riječni saobraćaj oko 12,3%.

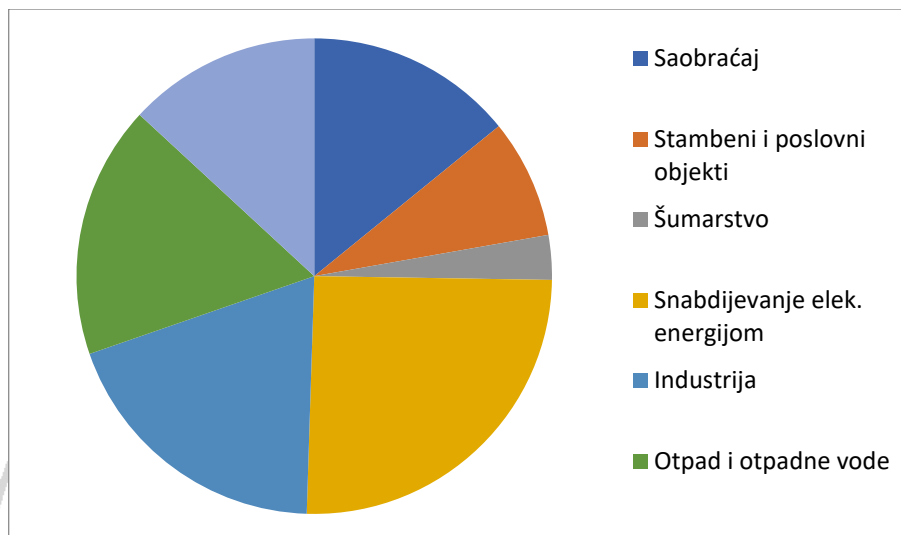
Željeznički saobraćaj najmanje ugrožava i zagađuje životnu sredinu od svih ostalih vidova saobraćaja. Kumulativno posmatrana sva zagađenja koje uzrokuje saobraćaj (ne računajući vazdušni i pomorski) na željeznički saobraćaj otpada 2,4%, putnički drumski saobraćaj 19,5%, teretni drumski 70,4% i riječni saobraćaj 7,4%.

2.2. Uticaj vazdušnog saobraćaja na životnu sredinu

Uticaj vazdušnog saobraćaja na životnu sredinu sve više privlači pažnju javnosti i saobraćajnih organizacija. Izduvni gasovi motora aviona i drugih vazduhoplova slični su onima koji nastaju kod sagorijevanja fosilnih goriva kod drugih motora u drugim granama saobraćaja. Trenutno, vazdušni saobraćaj ima relativno mali doprinos efektu staklene bašte, ali najnovija istraživanja ukazuju na potrebu za angazovanjem svih sektora sa ciljem smanjenja ukupne emisije. Vazdušni saobraćaj u odnosu na druge vidove transporta učestvuje sa 2% u ukupnoj

proizvodnji CO₂. Pored CO₂ vazdušni saobraćaj emituje i druge gasove i čvrste čestice koje utiču na životnu sredinu. Prema podacima “Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)” prikazano je učesće saobraćaja u emisiji štetnih gasova zajedno sa drugim sektorima privrede (slika 1).

Vazduhoplovna industrija je u stalnom porastu. Očekivana godišnja stopa rasta vazdušnog saobraćaja je oko 5% za narednih 20 godina, a u nekim dijelovima svijeta kao na primjer u Kini procjenjuje se na čak 9%. Održivi razvoj industrije zahtijeva potpunu procjenu uticaja na ekologiju.



Slika 1. Komparacija emisije štetnih gasova raznih sektora [2]

2.3. Uticaj drumskog saobraćaja na životnu sredinu

Drumski saobraćaj velikim dijelom utiče na okolinu, na taj način da ga zagađuje izduvnim gasovima. Svaka litra sagorjelog goriva uzrokuje ispuštanje u atmosferu oko 100 g ugljen-monoksida, 20 g raznih organskih spojeva, 30 g azotnih oksida, 2500 g ugljen-dioksida te još niz drugih jedinjenja uključujući olovna jedinjenja, sumporna jedinjenja i čvrste čestice. Svaki od ovih izduvnih gasova je u nekoj mjeri vezan za zagađenje vazduha, od kojih neki djeluju lokalno, direktno na zdravlje ljudi, dok drugi djeluju na globalno uzrokujući globalne promjene kao što je efekat staklene bašte.

U izduvnim gasovima se nalazi:

- ugljen-dioksid (CO₂),
- ugljen-monoksid (CO),
- organski spojevi VOC (HC),
- azotni oksidi (NO_x),
- sumporni oksidi (SO_x),
- spojevi sa olovom (Pb),
- amonijak (NH₃),
- teski metali itd.

Štetni gasovi i čvrste čestice koje se emituju iz automobila veoma štetno utiču na zdravlje ljudi i na životnu okolinu. Azotni oksidi NO_x i CO imaju najveći uticaj na zdravlje ljudi a CH₄, CO₂ i N₂O imaju najveći uticaj na efekat staklene bašte (GHG) (tabela 4.1).

Zbog ogromnog broja motornih vozila, kao i ostalih mašina koje kao pogonski agregat koriste motore sa unutrašnjim sagorijevanjem, odavno su uvedeni zakonski propisi koji ograničavaju nivo toksičnih komponenata izduvne emisije.

Tabela 1. Uticaj pojedinih zagađujućih komponenti po ljudsko zdravlje i životnu sredinu [2,5]

Uticaj	PM	HMs	POPs	SO ₂	NH ₃	NO _x	NMVOC	CO	CH ₄	CO ₂	N ₂ O
Lokalni (zdravlje)	■	■	■	■	■	■	■	■			
Regionalni	■	■	■	■	■	■	■	■			
Kisele kiše				■	■	■					
Eutrofikacija				■	■	■					
Prizemni ozon						■	■	■			
Globalni						■	■	■			
Efekat GHG (indirektni)									■	■	■
Efekat GHG (direktni)									■	■	■

PM - čestice (dim i čad), HMs - teški metali, POPs - dugotrajni organski zagađivači, SO₂ - sumpor-dioksid, NH₃ - amonijak, NO_x - azotni oksidi, NMVOC - metanska isparljiva organska jedinjenja, CO - ugljen-monoksid, CH₄ -metan, CO₂- ugljen-dioksid, N₂O - azot-suboksid, GHG - gasovi sa efektom staklene bašte

3. ZAKLJUČAK

Saobraćaj je ljudska djelatnost koja je u svom postojanju pretrpjela najviše izmjena i definisanja zakonski normi a sve u cilju smanjenja emisije izduvnih gasova motora. Emisije gasova iz SUS motora dugo su bez ikakvog tretmana slobodno emitovani u atmosferu što je imalo za posljedicu negativnog uticaja na životnu sredinu. Ovo generisanje emisije iz SUS motora je proukovalo strožije zakonske norme emisije a samim time i razvoj novih motora u raznim granama saobraćaja sa manjom emisijom gasova.

U radu je prikazan osvrt uticaja raznih vidova saobraćaja na životnu sredinu. Razmatra se uticaj: željezničkog, vazdušnog i drumskog saobraćaja.

Željeznički saobraćaj najmanje ugrožava i zagađuje životnu sredinu od svih ostalih vidova saobraćaja. Kumulativno posmatrana sva zagađenja koje uzrokuje saobraćaj (ne računajući vazdušni i pomorski) na željeznički saobraćaj otpada 2,4%, putnički drumski saobraćaj 19,5%, teretni drumski 70,4% i riječni saobraćaj 7,4%.

Vazdušni saobraćaj je u stalnom porastu. Očekivana godišnja stopa rasta vazdušnog saobraćaja je oko 5% za narednih 20 godina, a u nekim dijelovima svijeta kao na primjer u Kini procjenjuje se na čak 9%.

Drumski saobraćaj velikim dijelom utiče na okolinu, na taj način da ga zagađuje izduvnim gasovima. Svaka litra sagorjelog goriva uzrokuje ispuštanje u atmosferu oko 100 g ugljen-monoksida, 20 g raznih organskih spojeva, 30 g azotnih oksida, 2500 g ugljen-dioksida te još niz drugih jedinjenja uključujući olovna jedinjenja, sumporna jedinjenja i čvrste čestice.

Svaki od ovih izduvnih gasova je u nekoj mjeri vezan za zagađenje vazduha, od kojih neki djeluju lokalno, direktno na zdravlje ljudi, dok drugi djeluju na globalno uzrokujući globalne promjene kao što je efekat staklene bašte.

4. LITERATURA

- [1] Kuburović, M., Petrov A., (1994), Zaštita životne sredine, SMEITS i Mašinski Fakultet, Beograd.
- [2] Đurić, S., Stanojević, P., Milotić, M., (2017), Ekologija u saobraćaju, Tehničke knjige-udžbenici, Doboj.
- [3] Sudarević, D., Kozić, A., (2005), Uticaj alternativnih goriva u motorima SUS naočuvanje životne sredine, “32. Nacionalna konferencija o kvalitetu”, maj, Kragujevac.
- [4] Jovanović D., (2002), Željeznički saobraćaj i transport, Vojna akademija, Beograd.
- [5] Steanović, M., (2021), Izduvni gasovi i životna sredina, Diplomski rad, Saobraćajni Fakultet, Doboj.

