

DRUMSKI SAOBRAĆAJ I ŽIVOTNA SREDINA: ANALIZA VOZNOG PARKA U BOSNI I HERCEGOVINI/ ROAD TRANSPORT AND THE ENVIRONMENT: ANALYSIS OF THE VEHICLE FLEET IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Jelisaveta Seka Cvijanović¹

¹Akcionarsko društvo, „Veterinarsko stočarski centar“, Knjaza Miloša 21, Banja Luka, Bosna i Hercegovina
e-mail: jelisaveta_seka@hotmail.com

Stručni članak

<https://www.doi.org/10.58952/zr20261501183>

UDK / UDC 656.1:504.06:629.113(497.6)

Sažetak

Rad analizira stanje i trendove u razvoju voznog parka u Bosni i Hercegovini u periodu od 2015. do 2024. godine, sa posebnim osvrtom na njihov uticaj na životnu sredinu. Rezultati ukazuju na značajan porast broja registrovanih motornih vozila, kao i dominaciju vozila sa motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem, naročito na dizel pogon. Poseban problem predstavlja nepovoljna starosna struktura voznog parka, s obzirom na to da je većina vozila starija od 10 godina i ne posjeduje savremene sisteme za kontrolu emisija. Emisije štetnih gasova, poput CO₂, NO_x i SO₂, kao i lebdećih čestica (PM), značajno doprinose zagađenju vazduha i negativno utiču na zdravlje stanovništva. Pored toga, drumski saobraćaj je značajan izvor buke u urbanim sredinama. Ovi podaci ukazuju na potrebnu modernizaciju voznog parka i podsticanje stanovništva na alternativne vidove prevoza.

Ključne riječi: drumski saobraćaj, motorna vozila, životna sredina, buka

JEL klasifikacija: Q53, Q41, I1

Abstract

Bosnia and Herzegovina faces challenges regarding the sustainable use of natural resources. The paper analyzes the state and trends in the development of the vehicle fleet in Bosnia and Herzegovina over the period from 2015 to 2024, with a particular focus on their impact on the environment. The results indicate a significant increase in the number of registered motor vehicles, as well as the dominance of vehicles with internal combustion engines, especially diesel-powered ones. A particular concern is the unfavorable age structure of the vehicle fleet, given that the majority of vehicles are older than 10 years and lack modern emission control systems. Emissions of harmful gases such as CO₂, NO_x, and SO₂, as well as particulate matter (PM), significantly contribute to air pollution and have negative effects on public health. In addition, road transport is a major source of noise in urban areas. These findings point to the need for modernization of the vehicle fleet and for encouraging the population to adopt alternative modes of transport.

Keywords: road transport, motor vehicles, environment, noise

JEL classification: Q53, Q41, I1

UVOD

Čovjek svojim radom i ambicijama često narušava ravnotežu životne sredine, težeći konstantnom napretku kroz ekološku eksploataciju prirodnih resursa ili pak nesvjesno kao nusproizvod razvoja. Sve veća industrijalizacija i sama modernizacija društva ogleda se u olakšanom transportu robe i usluga, ali nažalost i u saobraćajnom zagušenju koje dovodi do zagađivanja životne sredine i pogoršanom kvalitetu ambijentu zdravog življenja. Pojedini autori^{19,20} smatraju da je jedan od najuticajnijih faktora u procesu zagađivanja čovjekove okoline drumski prevoz, tj. emisija štetnih zagađivača u izduvnim gasovima kod motornih vozila. Isti autori navode da je posebno izražen problem visokih koncentracija zagađujućih materija od motornih vozila u urbanim sredinama gdje je prisutna velika koncentracija vozila. Lindov²¹ navodi da drumski saobraćaj učestvuje u zagađivanju sa 75 do 95%, dok Đorđević²² navodi se u većini gradova uticaj saobraćaja kreće od 40 do 5%. Bukvić (2007)²³ u svom radu navodi da na saobraćaj otpada 31,5% ukupne potrošnje energije u svijetu, a samo na drumski saobraćaj 75,6%. Međutim, pojedini autori smatraju da je emisija iz vozila generalno mala u odnosu na emisiju raznih industrijskih postrojenja. U ukupnoj emisiji CO₂ priroda učestvuje sa 95%, a antropogene aktivnosti samo sa 5%.²⁴

Povećanjem broja motornih vozila, dolazi i do stvaranja buke, jednog od značajnih aspekata zagađivanja u urbanitetu. Prema podacima European Union's Green Paper on Future Noise Policy²⁵ procjenjuje se da je 20% populacije, odnosno 80 miliona stanovnika, izloženo neprihvatljivom nivou buke koji uzrokuje nedostatak sna, uznemirenost i druge zdravstvene probleme. Buka od drumskog saobraćaja (automobili, autobusi, kamioni i motocikli) je najrasprostranjeniji izvor buke u gradovima i primarni je uzrok koji izaziva ometanje ljudskih aktivnosti (75% ukupnog zagađenja bukom).²⁶ Resanović i saradnici²⁷ definišu buku kao neželjeni zvuk u sredini u kojoj ljudi borave i rade, a koji izaziva neugodan osećaj ili može nepovoljno uticati na javno zdravlje.

1. ANALIZA STANJA VOZNOG PARKA BOSNE I HERCEGOVINE

U posmatranom periodu od deset godina, od 2015. do 2024., zabilježen je značajan rast ukupnog broja registrovanih drumskih/cestovnih motornih vozila u Bosni i Hercegovini. Ukupan broj motornih vozila povećao se sa 952.598 na 1.294.911, što predstavlja povećanje od skoro 36%.

Ukupan broj registrovanih drumskih motornih vozila u Bosni i Hercegovini u 2023. godini iznosio je 1.233.784, a u 2024. godini 1.294.911, što je povećanje od približno 5%.

¹⁹ Filipović, I., Pikula, B., Bibić, Dž., Trobradović, M. (2005). Primjena alternativnih goriva u cilju smanjenja emisije zagađivača kod cestovnih vozila. *Goriva i maziva*, 44(4): 241-262;

²⁰ Muhamerović, E. (2025). Utjecaj saobraćaja i komunikacija na zagađivanje okoliša i klimatske promjene. *Klimatske promjene i zagađenje zraka*. Univerzitet u Sarajevu – Centar za interdisciplinarnu studiju, 161-176;

²¹ Lindov, O. (2011). Transport i okoliš. Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo.

²² Đorđević, M. (2011). *Drumska motorna vozila*. Kragujevac;

²³ Bukvić, A. (2007). Smanjenje emisije izduvnih gasova upotrebom alternativnih goriva. *Vojnotehnički glasnik* 1/2007, 19-29;

²⁴ Milosavljević, B., Pešić, R., Babić, S., Stanković, V. (2010). Uticaj korištenja motornih vozila. *IMK – 14 Istraživanje i razvoj XVI*(37):63-66;

²⁵ Tekst u cjelosti dostupan na:

https://globalgbc.org/wp-content/uploads/2022/08/0561_CELEX_51996DC0540_EN_TXT.pdf

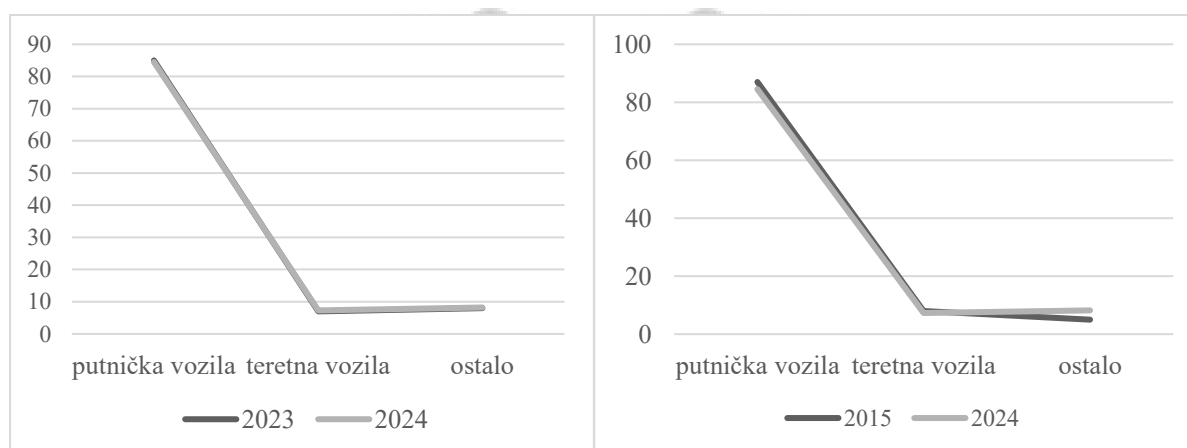
²⁶ Božić, J., Ilić, P., Stojanović Bjelić, Lj. (2018). Ekonomski aspekti buke od gradskog saobraćaja: Studija slučaja. *Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije*, VIII (I):134-149;

²⁷ Resanović, B., Vranjković, M. i Orsag, Z. (2006). Buka okoliša - javnozdravstveni problem (Noise from the Environment - A Public Health Problem). *Hrvatski časopis za javno zdravlje*, 2 (8), 0-0.

Dok je broj prvi put registrovanih vozila u 2024. godini zabilježio povećanje od 20,82%, prema podacima Agencije za statistiku Bosne i Hercegovine.

Struktura registrovanih motornih vozila po tipu prikazana je na Grafikonu 1 (2023–2024. godine) i Grafikonu 2 (2015–2024. godine). Ova struktura pokazuje određene promjene tokom posmatranog perioda.

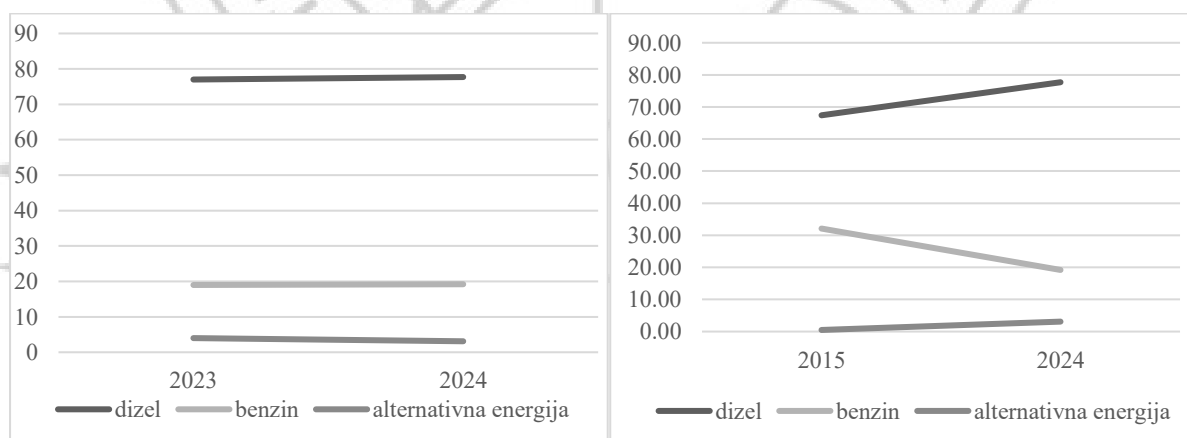
Iz Grafikona 2, može se vidjeti da su u 2015. godini, putnička vozila činila 87% od ukupno registrovanih motornih vozila, dok su teretna vozila činila 8%, a kategorija ostalih motornih vozila 5%. U 2024. godini, udio putničkih vozila se smanjio na 84,5%, što predstavlja pad od 2,5%, a teretnih na 7,3%, odnosno udio teretnih vozila se smanjio za 0,7%. Dok je udio kategorije ostalih motornih vozila zabilježio povećanje od 3,2%.



Grafikon 1. i 2. Registrovana drumska/cestovna motorna vozila u BiH (izraženo u %)

Ako se posmatra period 2023-2024 godina (Grafikon 1), primjetno je povećanje broja teretnih vozila u 2024. godini u odnosu na 2023. godinu, kao i povećanje broja motornih vozila u kategoriji ostali sa 8%, na 8,2%.

Struktura putničkih vozila prema tipu pogonske energije prikazana je na Grafikonu 3 (2023–2024. godine) i Grafikonu 4 (2015–2024. godine). Ova struktura pokazuje promjene u preferencijama potrošača.

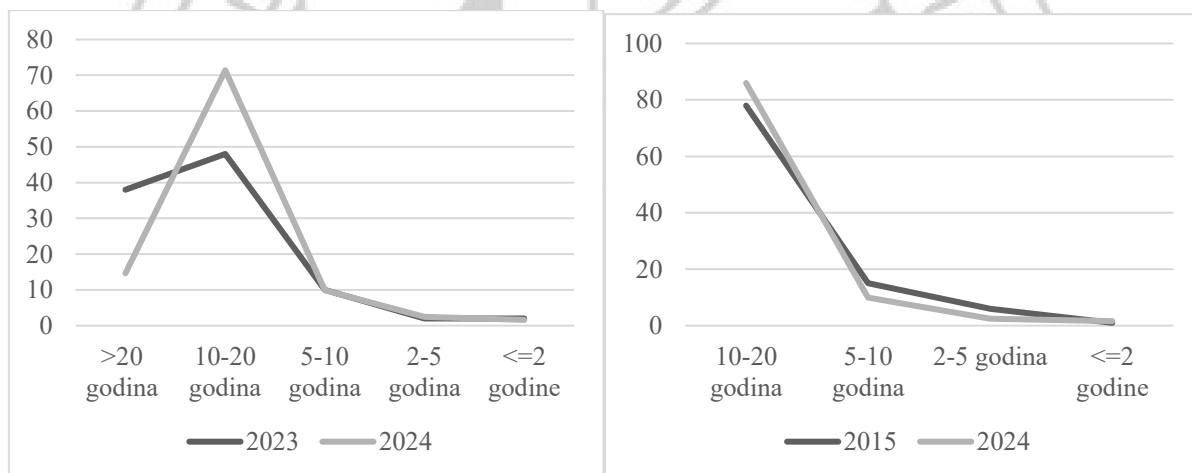


Grafikon 3. i 4. Registrovana putnička motorna vozila po tipu pogonske energije u BiH (izraženo u %)

Na osnovu Grafikona 4, može se uvijediti da su u 2015. godini, najveći udio činila vozila na dizel goriva (67,4%), dok su vozila na benzin činila udio od 32,1%, a udio vozila na alternativnu energiju, uključujući električna i hibridna vozila činila su svega 0,5%. Udio motornih vozila na dizel gorivo je u 2024. godini znatno porastao i dosegao čak 77,7%, što predstavlja povećanje od 10,3%, dok je udio vozila na benzin opao za 12,9%. Pozitivno je što se udio vozila na alternativnu energiju povećao za 2,6%, te tako predstavlja udio od 3,1% u ukupnom broju registrovanih putničkih vozila.

U pogledu putničkih vozila prema tipu pogona (Grafikon 3), primjetna je dominacija vozila na dizel goriva u obe posmatrane godine (2023-2024), te blago povećanje broja putničkih vozila na benzin goriva. Ono što je interesantno jeste smanjenje broja vozila na alternativnu energiju koji je opao sa 4% u 2023. godini, na 3,1% u 2024. godini.

Grafikoni 5 i 6 prikazuju analizu starosti putničkih vozila koja je veoma zabrinjavajuća, ako se uzme u obzir da je u 2015. godini više od 78% putničkih vozila starije od 10 godina, a da se taj broj vozila povećao za 8% u 2024. godini i iznosi 86%. Ovdje treba uzeti u obzir da Agencija za statistiku u 2015. godini nije pravila kategorizaciju putničkih vozila na starije od 20 godina, što je činila u narednom periodu. Na osnovu Grafikona 6, primjetno je da je udio putničkih vozila starosti od 5 do 10 godina zabilježio pad od 5,1% u 2024. godini, u odnosu na 2015. godinu kada je iznosio 15%. Takođe, udio putničkih vozila starosti od 2 do 5 godina je opao za 3,5% u 2024. godini, te je iznosio 2,5%. dok su vozila starosti dvije i manje godina zabilježila povećanje u 2024. godini u odnosu na 2015. godinu oko 0,6%.



Grafikon 5. i 6. Registrovana putnička motorna vozila po godinama starosti u BiH (izraženo u %)

Izrada autora prema podacima Agencije za statistiku Bosne i Hercegovine

Grafikon 5 pokazuje značajno smanjenje udjela vozila starijih od 20 godina u 2024. godini u odnosu na 2023. godinu za skoro 62%, što je pozitivan pokazatelj, kako u poboljšanju voznih automobila i same sigurnosti u saobraćaju, tako i u pogledu zaštite životne sredine. U 2023. godini, najzastupljenija putnička vozila bila su u kategoriji starosti od 10 do 20 godina, koja je činila 48% ukupnog broja registrovanih putničkih vozila, dok se taj broj povećao u 2024. godini na 71,4%. Ovo povećanje može biti razlog poskupljenja polovnih automobila na tržištu. Putnička vozila u kategorijama od 5 do 10 i od 1 do 5 godina starosti nisu pokazale značajne promjene u ove dvije posmatrane godine. Dok je udio putničkih vozila u 2024. godini mlađih od dvije godine zabilježio pad sa 2%, na 1,6%.

2. UTICAJ MOTORNIH VOZILA NA ŽIVOTNU SREDINU U BOSNI I HERCEGOVINI

Na osnovu predloženih podataka može se uočiti da je starosna struktura motornih vozila u Bosni i Hercegovini veoma visoka, i da je više od polovine motornih vozila starije od 10 godina. Ova auta posjeduju većinom motore sa EURO 3 i EURO 4 standardom, što u velikoj mjeri utiče na zagađivanje vazduha ispuštajući različite emisije gasova. Iz drumskog saobraćaja emituju se različite vrste polutanata u životnu sredinu. Emisije iz saobraćaja uključuju ugljendioksid (CO_2), azotne okside (NO_x), sumpordioksid (SO_2),²⁸ i ugljovodonike (HxC), u obliku gasovitih polutanata i lebdeće čestice (PM), kao čvrste polutante, ali i tečne polutante, kao što su izlivanje goriva, ulja i ostalih autofluida.^{29,30} Putnički automobili i kombiji (laka komercijalna vozila) su odgovorni za oko 12% odnosno 2,5% ukupnih emisija ugljen dioksida (CO_2) u EU, koji je glavni gas staklene bašte.³¹ Preko 70% svih putničkih vozila u Bosni i Hercegovini su na pogon sa dizel gorivom. Razlog za to su dali Tošić i Bjelošević³² u svom radu, gdje navode da dizel gorivo sadrži više latentne energije po litri od benzina i da su dizelski motori učinkovitiji od benzinskih motora u pogledu potrošnje.

Pored energijske efikasnosti dizel motora, njihovom širom upotrebom doprinosi se povećanju emisije lebdećih čestica (PM_{2.5} i PM₁₀), koje imaju negativan uticaj na zdravlje stanovništva, jer dugotrajno izlaganje ovim česticama se povezuje sa kardiovaskularnim i respiratornim problemima. Takođe, starija vozila često nemaju savremene sisteme za kontrolu emisija, poput DPF filtera i SCR sistema za redukciju azotnih oksida, što u većoj mjeri povećava koncentraciju štetnih emisija u vazduhu. Količina sumpora u dizel gorivu je 20 puta veća (1 prema 0,05% težinskih/l), a oslobođeni sumpordioksid može se oksidisati do sulfata uzemljištu, redukovati do sulfata u atmosferi ili oksidovati u atmosferi kao sumpornakiselina, koja predstavlja glavnu komponentu “kiselih kiša”.³³ Posljedice kiselih kiša se ogledaju kroz zagađenje zemljišta, kao što u degradacija zemljišta, zakiseljavanje, ali i oštećenje biodiverziteta.

Prema autorima³⁴, oko 60% ukupnih zagađujućih materija u vazduhu u urbanim područjima potiče od motora sa unutrašnjim sagorijevanjem. Glavni razlog za ovakvu visoku emisiju zagađujućih supstanci su uslovi sagorijevanja goriva tokom rada automobila. Od ukupne energije oslobođene tokom sagorijevanja, približno 42% se koristi za pokretanje vozila, dok preostalih 58% predstavlja gubitke.

²⁸ Muhamerović E. (2025). Utjecaj saobraćaja i komunikacija na zagađivanje okoliša i klimatske promjene. Klimatske promjene i zagađenje zraka. Univerzitet u Sarajevu – Centar za interdisciplinarne studije, 161-176;

²⁹ Pirlea, E. O., Burlacu, A. (2014). The impact of road transport on the environment. Revista Romana de Inginerie Civila, 5(2), 95–102.

³⁰ Hopke, P. K., Dai, Q., Li, L., & Feng, Y. (2020). Global review of recent source apportionments for airborne particulate matter. Science of The Total Environment, 740, 140091. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140091>

³¹ Milosavljević, B., Pešić, R., Babić, S. (2009). Ekološki aspekti korišćenja motornih vozila, TR-18041, Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, 9-14, <https://www.ekobus.rs/data/literatura/02.pdf>

³² Tošić, S., & Bjelošević, R. (2021). Diesel engine hazard particles emission and measures to eliminate them. Journal of Road and Traffic Engineering, 67(3), 29-32.

³³ Bajić-Brković, M. (2009). Mogu li kreativne ekonomije da proizvode održiva rešenja? - neka evropska iskustva. Arhitektura i urbanizam, br.24-25: 47-60;

³⁴ Milosavljević, B., Pešić, R., Babić, S. (2010). Ekološki aspekti korišćenja motornih vozila, TR-18041, Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, 9-14, <https://www.ekobus.rs/data/literatura/02.pdf>;

Jokić i saradnici³⁵ u svom radu navode da je vrijeme sagorijevanja goriva u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem ograničeno na svega nekoliko milisekundi, te da je zbog toga sagorijevanje goriva često nepotpuno i da za posljedicu ima visoku emisiju štetnih materija. Ne adekvatno održavanje motornih vozila, kao i korištenje goriva nižeg kvaliteta dodatno povećavaju koncentraciju štetnih čestica.

Propis EU postavlja ciljeve smanjenja emisije CO₂, s težnjom ka nultoj emisiji. Prema Transportpolicy³⁶ od 2025. godine, automobili treba da smanje emisije za 15%, a do 2030. godine za 37,5%. Za kombije, smanjenje je od 15% do 31%. Uveden je i sistem kreditiranja za proizvođače koji proizvode više vozila sa niskom i nultom emisijom. Miholjčić & Miholjčić (2026)³⁷ u svom radu navode da bi upotrebom ispravnih uređaja za redukciju emisije štetnih sastojaka u izduvnim gasovima, odnosno katalizatora, spriječio negativan uticaj emisija izduvnih gasova na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Iako su izvorno razvijeni za smanjenje gasovitih emisija poput HC i CO, katalizatori oksidacije pokazali su masovno smanjenje ukupnih čestica za (20 - 50) %³⁸. Prelazak na motorna vozila sa pogonom na alternativne energije, kao što su hibridna i električna vozila, kao i buđenje svijeste kod stanovništva o korištenju javnog prevoza, treba da predstavlja jednu od ključnih mjera u borbi protiv smanjenja emisija štetnih čestica.

Bukvić³⁹ navodi da emisija izduvnih gasova i saobraćajne buke prvenstveno zavisi od tipa motora koje koristi motorno vozilo. Struktura aerozagađenja u izduvnim gasovima zavisi od režima rada motora. Buka izazvana radom dizel motora veća je za oko 10 dB od buke koju stvara rad benzinskog motora.

Direktiva 2002/49/EC reguliše buku u spoljašnjoj sredini, posebno u urbanim, tihim i osjetljivim područjima s ciljem sprečavanja i smanjenja štetnih posljedica. Uredbom 540/2014 uvode se nove granične vrijednosti nivoa buke, koji će se primjenjivati od 2016., 2022. i 2026. godine. Oni se primjenjuju na nova motorna vozila i kreću se od 68dB(A) za nova putnička vozila u 2026. godini, do 82dB(A) za nove kamione od 2016. godine. Vuković⁴⁰ objašnjava da putničko vozilo pri brzini kretanja od 35 km/h izaziva buku od oko 50dB, a pri brzini od 75 km/h 59 dB, a teretno vozilo pri brzini od 40km/h izaziva buku od 76dB. Ovom Direktivom nije predviđeno naknadno uređenje starijih motornih vozila u cilju smanjenja nivoa buke koju proizvode. Stojić i Tanikić⁴¹ u svom radu predlažu izgradnju barijere za zaštitu od saobraćajne buke, koje predstavljaju sagrađene čvrste prepreke koje ne blokiraju svu buku, već smanjuju njen nivo. Navode da efikasnije barijere mogu smanjiti nivo buke za 5 do 10dB. Pored ovih fizičkih barijera, mogu da se podignu i zelene barijere, odnosno drvoređi između saobraćajnica, kao i da se razmotri uvođenje dodatnih biciklističkih staza i ograničenja brzine.

³⁵ Jokić, D., Vuković, J., Obrenović, M., & Smiljanić, S. (2025). Impact of Road Traffic on Carbon Dioxide Emissions. *Journal of Road and Traffic Engineering*, 71(4), 51-59.

³⁶ Transportpolicy. (2022). EU: Air quality standards. Cijeli tekst pogledati na: <https://www.transportpolicy.net/standard/eu-air-quality-standards/>

³⁷ Miholjčić, G., Miholjčić, B. (2026). Uticaj faktora na emisiju štetnih gasova iz vozila sa osvrtnom na uklanjanje katalizatora. *Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka*, Novi Sad, 41(1):33-36;

³⁸ Reşitoğlu, İ.A., Altinişik, K. & Keskin, A. (2015). The pollutant emissions from diesel-engine vehicles and exhaust aftertreatment systems. *Clean Techn Environ Policy*, 17: 15–27;

³⁹ Bukvić, A. (2007). Smanjenje emisije izduvnih gasova upotrebom alternativnih goriva. *Vojnotehnički glasnik* 1/2007, 19-29;

⁴⁰ Vuković, M. (2005). Osnovi ekologije. Tehnički fakultet u Boru;

⁴¹ Stojić, A., Tanikić, D. (2021). Buka, uticaj na životnu sredinu, kontrola i mogućnost njenog smanjenja. *Zbornik Međunarodne konferencije o obnovljivim izvorima električne energije – MKOIEE*, [S.l.], 9(1):147-152;

ZAKLJUČAK

Sprovedena analiza voznog parka u Bosni i Hercegovini od 2015. do 2024. godine potvrđuje izrazit rast broja vozila, visoku zastupljenost dizel motora i nepovoljnu starosnu strukturu voznog parka. Ovakvi trendovi direktno uzrokuju prekomjerno zagađivanje atmosfere i buku u urbanim sredinama.

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja, menadžment saobraćajnih preduzeća treba da usmjeri poslovne aktivnosti ka reorganizaciji u pravcu održivog razvoja i usklađivanja sa evropskim direktivama. Prvi ključni korak podrazumijeva kreiranje dugoročnih strategija za postepeno povlačenje iz eksploatacije zastarjelih i ekološki neefikasnih vozila na pogon sa dizel gorivom, te njihovu supstituciju modernim pogonskim sistemima poput hibridnih, električnih ili vozila na prirodni gas. U prelaznom periodu, dok se ne obezbijede finansijska sredstva za potpunu obnovu voznog parka, upravljačke strukture bi trebale investirati u tehničku modernizaciju postojećih transportnih jedinica kroz naknadnu ugradnju naprednih katalizatora oksidacije i filtera za čvrste čestice, čime se emisija PM čestica može značajno redukovati.

Uz tehnološke modifikacije, značajan doprinos ogleda se i u primjeni savremenih softverskih rješenja za pametno planiranje i optimizaciju transportnih ruta. Implementacija ovakvih sistema direktno utiče na smanjenje broja neproduktivnih kilometara i optimizaciju potrošnje energenata, što rezultira efikasnijim smanjenjem emisije štetnih gasova u atmosferu. Pored toga, redovno održavanje pogonskih sistema predstavlja ključni faktor u kontroli zagađivanja okoline, jer se blagovremenim otklanjanjem kvarova sprječava povećano oslobađanje štetnih materija i ublažava buka koju starija vozila proizvode.

S ciljem unapređenja urbane mobilnosti i zaštite okoliša, lokalne zajednice i gradske uprave moraju pristupiti kreiranju sistemskih i dugoročnih politika. U tom kontekstu, lokalne samouprave bi trebale usmjeriti značajnija finansijska sredstva u modernizaciju i razvoj infrastrukture namijenjene održivim vidovima transporta. Primarni fokus bi trebao biti stavljen na izgradnju integrisanih biciklističkih staza, proširenje pješačkih zona te postavljanje punjača za električna vozila. Realizacijom ovih projekata stvara se adekvatan ambijent življenja koji stanovništvo motiviše na češće korištenje javnog prevoza i drugih alternativnih oblika prevoza. Primjena navedenih mjera direktno bi uticala na smanjenje saobraćajnog zagušenja te redukciju broja motornih vozila na gradskim saobraćajnicama. Dodatni efekat ostvario bi se kroz privremenu zabranu ili preusmjeravanje tranzitnog i teretnog saobraćaja izvan centralnih gradskih jezgara u periodima prekomjerne izloženosti zagađivanju zraka.

Budući da saobraćajna buka predstavlja jedan od dominantnih zagađivača urbanih sredina, neophodno je sprovesti infrastrukturne promjene kroz postavljanje fizičkih akustičkih barijera na kritičnim tačkama, prvenstveno u zonama oko škola i bolnica. Dugoročni planovi zaštite trebali bi obuhvatiti i formiranje zelenih koridora, kontinuirano mjerenje intenziteta buke, te striktno poštovanje relevantnih uredbi i direktiva Evropske unije koje tretiraju ovu problematiku. Lokalne vlasti bi trebale kroz različite oblike subvencija, poput povoljnijeg javnog prevoza, besplatnog parkinga za ekološki prihvatljiva vozila ili olakšica za privrednike koji ulažu u čistije tehnologije, obezbijediti neophodnu podršku kako bi se, u saradnji sa saobraćajnim preduzećima, efikasno realizovali ciljevi održivog transportnog sistema u Bosni i Hercegovini.

LITERATURA

1. Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine (2016). Bosna i Hercegovina u brojevima 2015, ISSN 1986-8553;
2. Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine (2025). Bosna i Hercegovina u brojevima 2024, ISSN 1986-8510;
3. Bajić-Brković, M. (2009). Mogu li kreativne ekonomije da proizvode održiva rešenja? - neka evropska iskustva. *Arhitektura I urbanizam*, br.24-25: 47-60;
4. Božić, J, Ilić, P., Stojanović Bjelić, Lj. (2018). Ekonomski aspekti buke od gradskog saobraćaja: Studija slučaja. *Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije*, VIII (I):134-149;
5. Bukvić, A. (2007). Smanjenje emisije izduvnih gasova upotrebom alternativnih goriva. *Vojnotehnički glasnik* 1/2007, 19-29;
6. Đorđević, M. (2011). *Drumska motorna vozila*. Kragujevac;
7. Filipović, I., Pikula, B., Bibić, Dž., Trobradović, M. (2005). Primjena alernativnih goriva u cilju smanjenja emisije zagađivača kod cestovnih vozila. *Goriva i maziva*, 44(4): 241-262;
8. Hopke, P. K., Dai, Q., Li, L., & Feng, Y. (2020). Global review of recent source apportionments for airborne particulate matter. *Science of The Total Environment*, 740, 140091. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140091>
9. Jokić, D., Vuković, J., Obrenović, M., & Smiljanić, S. (2025). Impact of Road Traffic on Carbon Dioxide Emissions. *Journal of Road and Traffic Engineering*, 71(4), 51-59;
10. Lindov, O. (2011). *Transport i okoliš*. Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo.
11. Miholjčić, G., Miholjčić, B. (2026). Uticaj faktora na emisiju štetnih gasova iz vozila sa osvrtom na uklanjanje katalizatora. *Zbornik radova Fakulteta tehničkih nauka*, Novi Sad, 41(1):33-36;
12. Milosavljević, B, Pešić, R, Babić, S. (2009). Ekološki aspekti korišćenja motornih vozila, TR-18041, Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, 9-14, <https://www.ekobus.rs/data/literatura/02.pdf>
13. Milosavljević, B, Pešić, R, Babić, S., Stanković, V. (2010). Uticaj korišćenja motornih vozila. *IMK – 14 Istraživanje i razvoj XVI*(37):63-66;
14. Muhamerović, E. (2025). Utjecaj saobraćaja i komunikacija na zagađivanje okoliša i klimatske promjene. *Klimatske promjene i zagađenje zraka*. Univerzitet u Sarajevu – Centar za interdisciplinarne studije, 161-176;
15. Pîrlea, E. O., Burlacu, A. (2014). The impact of road transport on the environment. *Revista Romana de Inginerie Civila*, 5(2), 95–102.
16. Resanović, B., Vranjković, M. i Orsag, Z. (2006). Buka okoliša - javnozdravstveni problem (Noise from the Environment - A Public Health Problem). *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 2 (8), 0-0.
17. Reşitoğlu, İ.A., Altinişik, K. & Keskin, A. (2015). The pollutant emissions from diesel-engine vehicles and exhaust aftertreatment systems. *Clean Techn Environ Policy*, 17: 15–27;
18. Stojić, A., Tanikić, D. (2021). Buka, uticaj na životnu sredinu, kontrola i mogućnost njenog smanjenja. *Zbornik Međunarodne konferencije o obnovljivim izvorima električne energije – MKOIEE*, [S.l.], 9(1):147-152;
19. Tošić, S., & Bjelošević, R. (2021). Diesel engine hazard particles emission and measures to eliminate them. *Journal of Road and Traffic Engineering*, 67(3), 29-32.
20. Vuković, M. (2005). *Osnovi ekologije*. Tehnički fakultet u Boru;