



Analiza zakonskog okvira i stavova učesnika u saobraćaju o nečistoći na kolovozu nastaloj usled uticaja gradilišta

Aleksandar Trifunović^{a*}, Dragan Lazarević^a

^a Univerzitet u Beogradu – Saobraćajni fakultet

PODACI O RADU

DOI: 10.31075/PIS.70.03.08

Stručni rad

Primljen: 17.08.2024.

Prihvaćen: 02.09.2024.

Korespondent autor:

a.trifunovic@sf.bg.ac.rs

ORCID ID

Aleksandar Trifunović: 0000-0002-4839-8105

Dragan Lazarević: 0000-0002-5549-4859

Ključne reči:

Nečistoća na kolovozu

Gradilišta

Analiza stavova ispitanika

REZIME

Iznošenje prašine, blata i druge nečistoće na kolovoz, koje potiču sa gradilišta predstavlja sve veći problem u urbanim sredinama. Navedene nečistoće se često prenose na javne saobraćajnice putem pneumatika kamiona koji prevoze građevinske i druge materijale na gradilišta, što može izazvati smanjeno prijanjanje pneumatika na podlogu, oštećenje puteva i horizontalne signalizacije, što može imati efekta na povećanje opasnosti za sve učesnike u saobraćaju. U ovom radu je analiziran postojeći zakonski okvir, koji može da se odnosi na ovu oblast, kao i mere koje su na raspolaganju za smanjenje ovih negativnih efekata. Takođe, realizovana je analiza stavova učesnika u saobraćaju, prema ovom problemu, kako bi se identifikovali rizici i potencijalna rešenja za unapređenje stanja na putevima, sa navedenog aspekta. Podaci su prikupljeni od 83 ispitanika, a rezultati nude uvid u efikasnost postojećih mera i percepciju problema iz ugla javnosti.

1. Uvod

Razvoj moderne industrijalizacije na globalnom nivou doveo je do značajnog povećanja problema zagađenja u različitim aspektima života, posebno u poslednjoj deceniji. Urbanizacija je posebno doprinela ovom trendu u zemljama u razvoju, gde su nivoi zagađenja opasno visoki. Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije (SZO), devet od deset ljudi u urbanim sredinama udiše zagađen vazduh, dok je godišnje 7 miliona smrtnih slučajeva povezano sa zagađenjem kako na otvorenom, tako i u zatvorenim prostorima. Industrije, uključujući građevinsku, predstavljaju jedan od glavnih izvora zagađenja, posebno u kontekstu zagađenja koje potiče od prašine sa gradilišta (Giunta et al., 2019; World Health Organization, 2024). Građevinska industrija, kao ključni sektor u urbanom razvoju, značajno doprinosi problemu zagađenja prašinom. Iako je građevinska faza relativno kratkotrajna u poređenju sa životnim vekom izgrađenih objekata, njen ekološki uticaj može biti izrazito intenzivan (Farfel et al., 2003, 2005). Značajan deo prašine koja se emituje sa gradilišta dolazi tokom izvođenja zemljanih radova, uključujući iskopavanje, transport i nasipanje materijala. Ovi radovi su često praćeni korišćenjem teške mehanizacije, što rezultira velikom količinom čestica prašine koja negativno utiče

na kvalitet vazduha, zdravlje radnika i širu zajednicu, a prašina koja se iznosi na ulice, predstavlja problem sa aspekta bezbednosti u saobraćaju (Amato et al., 2009).

U mnogim studijama, razmatrane su različite metode evaluacije zagađenja prašinom, uključujući kvantitativne i kvalitativne pristupe (Hueglin et al., 2005; Kollanus et al., 2016; Trifunović et al., 2024). Takođe, sprovedene su studije koje su analizirale zakonitosti emisije prašine, kao i efikasnost mera za kontrolu zagađenja prašinom. Međutim, ključno je istaći da emisija prašine značajno varira zavisno od faze građevinskog procesa. Najveća koncentracija prašine emituje se tokom zemljanih radova, gde su dominantni izvori prašine iskopavanja i transport od i sa gradilišta (Luo et al., 2021; Pay et al., 2011).

Osim uticaja na zdravlje građevinskih radnika, prašina sa gradilišta može značajno uticati i na bezbednost saobraćaja (Ivanišević et al., 2021). Nečistoće poput prašine, blata i drugih čestica koje se prenose sa gradilišta na kolovoz mogu smanjiti prijanjanje pneumatika na površinu kolovoza, što povećava rizik od saobraćajnih nezgoda (Amato et al., 2010; A. Pešić et al., 2022). Takođe, smanjena vidljivost zbog prisustva prašine na putu može dodatno doprineti opasnostima u saobraćaju (Pay et al., 2011; Vardanyan et al., 2024).

Analiza zakonskog okvira i stavova učesnika u saobraćaju o nečistoći na kolovozu usled uticaja gradilišta predstavlja ključan aspekt u razumevanju izazova sa kojima se suočava urbana infrastruktura. Nečistoće koje kamioni iznose sa gradilišta, poput blata, peska i drugih materijala, direktno utiču na bezbednost saobraćaja. Navedeni materijali smanjuju prionljivost između guma vozila i kolovoza, čime se povećava rizik od klizanja i saobraćajnih nezgoda, posebno u uslovima kiše ili snega.

Pored bezbednosnih pitanja, iznošenje nečistoća takođe ima negativan uticaj na fizičko stanje kolovoza. Akumulacija blata i peska može dovesti do bržeg trošenja asfaltne površine, što rezultira oštećenjima kao što su ispucali ili udareni delovi kolovoza (Han et al., 2022; Wang et al., 2020). Ova oštećenja ne samo da zahtevaju dodatna sredstva za popravku, već i mogu stvoriti opasne situacije za vozače i pešake.

Horizontalna signalizacija, uključujući oznake na kolovozu, takođe je podložna uticaju ovih nečistoća. Blato može prekriti ili oštetiti signalizaciju, što otežava vidljivost i smanjuje efikasnost horizontalne saobraćajne signalizacije (Findler & Stapp, 1992; Lengyel & Szalay, 2018). Na ovaj način, neuredne ulice ne samo da utiču na bezbednost saobraćaja, već i na estetski izgled grada. Prisutnost nečistoća umanjuje vizuelni dojam urbanog prostora, stvarajući utisak zapuštenosti i neorganizovanosti, što može uticati na percepciju građana i posetilaca o kvalitetu života u toj sredini.

Na osnovu prethodno navedenog, nužno je analizirati postojeći zakonski okvir koji reguliše uticaj gradilišta na bezbednost saobraćaja. Zakonski propisi moraju obuhvatiti aspekt uticaja prašine i drugih nečistoća sa gradilišta na bezbednost saobraćaja. U ovom radu biće analizirani stavovi učesnika u saobraćaju o uticaju nečistoće na kolovoza na bezbednost saobraćaja, kao i postojeći zakonski propisi koji bi mogli da se odnose na navedeni problem.

Cilj ovog istraživanja je da pruži dublji uvid u problem iznošenja nečistoća sa gradilišta na kolovoz, identifikuje ključne nedostatke u postojećim zakonskim rešenjima i ponudi predloge za unapređenje ove oblasti. Očekuje se da rezultati istraživanja doprinesu boljem razumevanju veze između navedene oblasti i bezbednosti saobraćaja, kao i podizanju svesti o potrebi za efikasnijom kontrolom gradilišta, iz navedene perspektive.

2. Metodologija rada

U ovom istraživanju analiziran je problem iznošenja prašine, blata i druge nečistoće na ulice, koje potiču sa gradilišta, sa posebnim fokusom na njihove posledice na bezbednost saobraćaja i oštećenje infrastrukture. Metodologija rada obuhvata nekoliko ključnih koraka.

2.1. Analiza zakonskog okvira

Prvi deo metodologije uključuje pregled postojećih zakonskih regulativa koje bi mogle da se odnose na kontrolu nečistoća na javnim saobraćajnicama. Ovaj pregled obuhvata analizu važećih zakonskih i podzakonskih akata, koji se direktno ili indirektno odnose na istraživanu oblast.

2.2. Istraživanje stavova učesnika u saobraćaju

Drugi deo metodologije fokusira se na prikupljanje podataka o stavovima učesnika u saobraćaju prema problemu nečistoće na kolovozu. Istraživanje je sprovedeno putem upitnika koji je distribuiran na 83 ispitanika, uključujući vozače, pešake i širu zajednicu. Pored demografskih pitanja, upitnik je sadržao pitanja o percepciji problema, iskustvima sa nečistoćama na putevima, kao i o preporukama za poboljšanje ove oblasti.

2.3. Obrada i analiza podataka

Podaci prikupljeni putem upitnika analizirani su uz pomoć statističkog softvera SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) (Pallant, 2007). U analizi je korišćena deskriptivna statistika za prikaz osnovnih karakteristika uzorka, kao i prikaz rezultata u vidu dijagrama, kako bi se dobio uvid u opštu percepciju i identifikovali ključni rizici u ovoj oblasti. Upitnik je sproveden u urbanim delovima grada, na teritoriji grada Beograda.

2.4. Identifikacija rizika i potencijalnih rešenja

Na osnovu dobijenih rezultata, identifikovani su glavni rizici koji proističu iz iznošenja nečistoća na ulice, kao i potencijalna rešenja za unapređenje stanja na putevima i ulicama. Ove preporuke temelje se na analizi stavova učesnika u saobraćaju i postojećih mera koje su na raspolaganju za smanjenje negativnih efekata. Cilj je pružiti konkretne smernice za poboljšanje bezbednosti i održivosti urbanih sredina.

Ova metodologija omogućava sistematski pristup istraživanju problema nečistoće na kolovozu i njegovim uticajima, pružajući temelje za dalje analize i akcije u cilju unapređenja bezbednosti saobraćaja i očuvanja urbanih prostora.

3. Rezultati rada

U okviru ovog istraživanja analizirani su različiti aspekti problema iznošenja prašine, blata i drugih nečistoća na kolovoz, koji potiču sa gradilišta. Rezultati rada pružaju sveobuhvatan uvid u efikasnost postojećih zakonskih regulativa, stavove učesnika u saobraćaju prema ovom problemu, kao i potencijalne mere za smanjenje negativnih efekata. Ove analize omogućavaju bolje razumevanje rizika po bezbednost saobraćaja,

oštećenje puteva i signalizacije, kao i uticaj na vizuelni izgled urbanih sredina. U nastavku su predstavljeni rezultati kroz nekoliko ključnih poglavlja, koja se bave različitim aspektima problema.

3.1. Analiza zakonskog okvira

Problem iznošenja prašine, blata i drugih nečistoća na kolovoz, koji potiče sa gradilišta, indirektno je regulisan kroz nekoliko zakona i podzakonskih akata u Republici Srbiji. Jedan od ključnih zakona koji tretira ovu temu jeste Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima (Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, 2023), u kojem se jasno navodi obaveza učesnika u saobraćaju da uklone svaki predmet ili materiju koja ugrožava bezbednost saobraćaja. Prema članu 22, učesnik u saobraćaju je dužan da bez odlaganja ukloni sa kolovoza materiju koja potiče sa vozila kojim upravlja. U kontekstu gradilišta, to se odnosi na kamione koji prenose građevinski materijal, a koji su često glavni uzrok prenosa blata i prašine na saobraćajnice. Ako vozač nije u mogućnosti da ukloni nečistoće, zakon nalaže da je obavezan da obavesti nadležne službe o ovom problemu, čime se omogućava brza reakcija i smanjuje rizik po bezbednost drugih učesnika u saobraćaju.

Još jedan značajan pravni dokument je Pravilnik o podeli motornih i priključnih vozila i tehničkim uslovima za vozila u saobraćaju na putevima (Pravilnik o podeli motornih i priključnih vozila i tehničkim uslovima za vozila u saobraćaju na putevima, 2024), gde se u članu 115 ističe obaveza korišćenja opreme za čišćenje točkova. Ova oprema, poput lopata i drugih alata, mora biti prisutna u vozilima koja se koriste na gradilištima, kako bi se pre ulaska na javne saobraćajnice uklonilo blato i druge nečistoće sa točkova. Na ovaj način, zakonodavac pokušava da smanji količinu nečistoća na putevima, što direktno utiče na bezbednost saobraćaja.

Osim pomenutih zakona, indirektno se kroz druge regulative naglašava važnost sprečavanja prenosa nečistoća sa gradilišta na javne puteve. Zakon o upravljanju otpadom i Pravilnik o zaštiti na radu pri izvođenju građevinskih radova obavezuju izvođače radova da preduzmu sve mere za smanjenje negativnog uticaja građevinskih radova na životnu sredinu i saobraćajnu infrastrukturu. Pored toga, lokalne samouprave donose podzakonske akte kojima dodatno regulišu ovu oblast, posebno u vezi sa održavanjem javnih površina.

3.2. Analiza baze podataka o saobraćajnim nezgodama

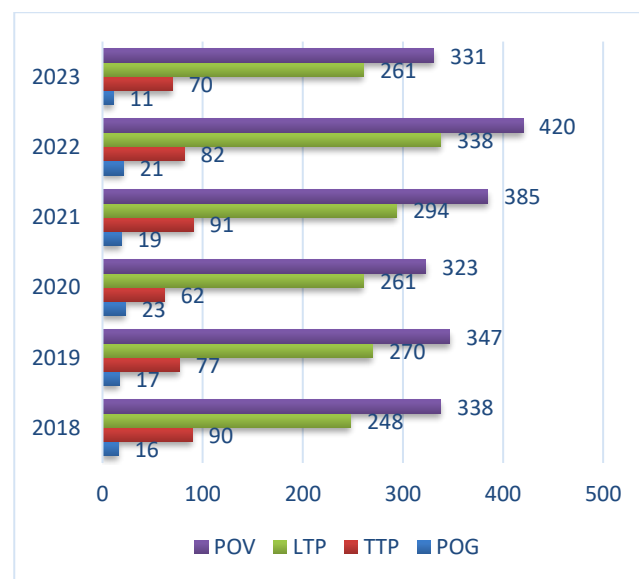
Analizom podataka prikazanih na Slici 1. o broju poginulih, teško telesno povređenih i lako telesno povređenih u periodu od 2018. do 2023. godine, primećuju se određeni trendovi:

Poginuli: Broj poginulih varira tokom godina, ali se može primetiti trend smanjenja u 2023. godini (11 poginulih), što je najniži broj u posmatranom periodu. Najveći broj poginulih je bio u 2020. godini (23 poginulih), dok je u ostalim godinama broj bio prilično uravnotežen.

Teško telesno povređeni: Ovaj pokazatelj takođe pokazuje varijacije. U 2020. godini broj teško povređenih je bio najniži (62), dok su 2021. i 2022. godine zabeleženi veći brojevi (91 i 82). U 2023. godini, broj teško povređenih opao je na 70, što je bolje u odnosu na prethodne dve godine.

Lako telesno povređeni: Kod lakše povređenih u saobraćajnim nezgodama, broj povređenih se uglavnom kreće oko 260 do 338. Primetan je skok u 2022. godini, kada je zabeleženo 338 lako povređenih, što je najviši broj u posmatranom periodu. U 2023. godini, broj se vratio na nivo iz 2020. godine (261).

Navedeni rezultati ukazuju na moguće poboljšanje u bezbednosti saobraćaja u 2023. godini, naročito po pitanju smanjenja broja poginulih i teško povređenih, dok je broj lako povređenih stabilan u odnosu na prethodne godine, kada se analizira uzrok nečistoće na kolovozu (Agencija za bezbednost saobraćaja, 2024).

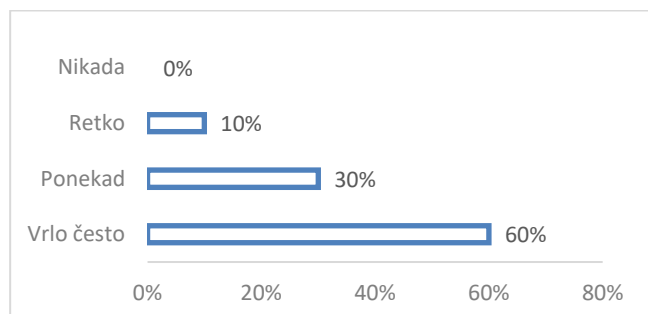


Slika 1. Trend saobraćajnih nezgoda uzrokovanih nečistoćom na kolovozu za period od 2018. do 2023. Godine

3.3. Analiza stavova učesnika u saobraćaju

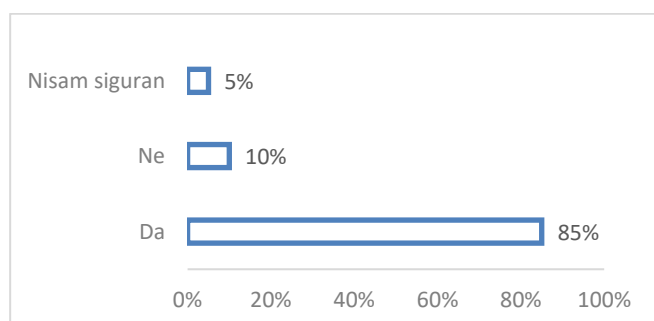
Anketu je popunilo ukupno 83 ispitanika, svi sa teritorije grada Beograda. Od ukupnog broja ispitanika, 56% su muškarci, a 44% žene. Prosečna starost ispitanika je oko 28 godina, s tim da je najmlađi učesnik imao 19 godina, a najstariji 62 godine. Većina ispitanika (72%) ima završenu srednju školu, dok 28% ima završen fakultet. Svi ispitanici su aktivni učesnici u saobraćaju, pri čemu 65% koristi automobil kao glavno prevozno sredstvo, dok 35% koristi javni prevoz.

Rezultati odgovora na pitanje “Koliko često primećujete nečistoću na kolovozu koja potiče sa gradilišta u Vašem gradu?”, pokazuju da 60% ispitanika izjavilo je da vrlo često primećuju nečistoće na kolovozu koje potiču sa gradilišta, dok je 30% reklo da to primećuje povremeno. Samo 10% ispitanika retko primećuje ovaj problem (Slika 2).



Slika 2. Rezultati odgovora na pitanje “Koliko često primećujete nečistoću na kolovozu koja potiče sa gradilišta u Vašem gradu?”

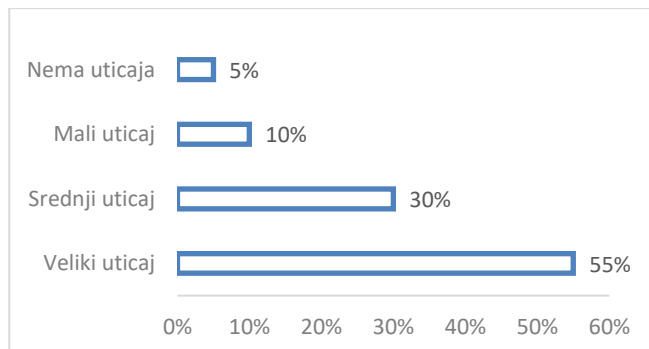
Analizom odgovora na pitanje “Da li smatrate da nečistoća sa gradilišta predstavlja opasnost po bezbednost u saobraćaju?” utvrđeno je da 85% ispitanika smatra da nečistoće sa gradilišta predstavljaju ozbiljnu opasnost po bezbednost u saobraćaju. Preostalih 15% je ili nesigurno ili ne smatra ovaj problem značajnim (Slika 3).



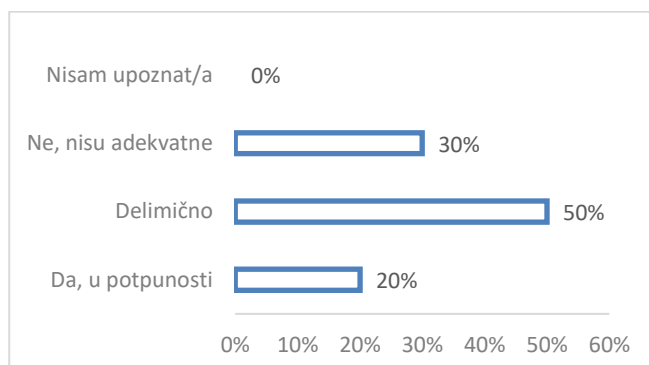
Slika 3. Rezultati odgovora na pitanje “Da li smatrate da nečistoća sa gradilišta predstavlja opasnost po bezbednost u saobraćaju?”

Na Slici 4. prikazani su rezultati odgovora na pitanje “Kakva je Vaša procena uticaja nečistoća sa gradilišta na oštećenje puteva i horizontalne signalizacije?”. Navedeni rezultati pokazuju da 55% učesnika smatra da nečistoće značajno doprinose oštećenju puteva i horizontalne signalizacije, dok 30% smatra da postoji srednji uticaj. Manji broj ispitanika (15%) ocenio je ovaj uticaj kao mali ili nepostojeći.

Kada se analizira pitanje “U kojoj meri su adekvatne mere koje se preduzimaju kako bi se ublažio/eliminiseo ovaj problem?”, rezultati pokazuju da samo 20% ispitanika smatra da su mere koje se preduzimaju adekvatne, dok 50% smatra da su delimično efikasne. Čak 30% ispitanika veruje da mere nisu adekvatne (Slika 5).



Slika 4. Rezultati odgovora na pitanje “Kakva je Vaša procena uticaja nečistoća sa gradilišta na oštećenje puteva i horizontalne signalizacije?”



Slika 5. Rezultati odgovora na pitanje “U kojoj meri su adekvatne mere koje se preduzimaju kako bi se ublažio/eliminiseo ovaj problem?”

Ispitanici su imali različite predloge za unapređenje ove oblasti. Najveći broj ispitanika predložio je uvođenje strožijih kazni za izvođače radova, kako bi se smanjilo iznošenje nečistoća na kolovoz. Veliki procenat ispitanika smatra da bi češće inspekcije i kontrole poboljšale situaciju, dok je bilo i drugih predloga u vidu podizanja svesti i bolje edukacije osoblja na gradilištu.

Iz navedenih rezultata proizilazi da je neophodno dalje raditi na poboljšanju regulative i povećanju odgovornosti izvođača radova, kako bi se smanjio negativan uticaj nečistoća koje se sa gradilišta iznose na kolovoz, na bezbednost saobraćaja, stanje puteva, horizontalne saobraćajne signalizacije, kao i na vizuelni izgled urbanih sredina.

4. Zaključak

Problem nečistoća na kolovozu u vidu prašine, blata i drugih materijala sa gradilišta jasno je prepoznat i indirektno regulisan kroz zakonske i podzakonske akte Republike Srbije. Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima (2023) nalaže obavezu uklanjanja nečistoća sa kolovoza, bilo da ih uzrokuje učesnik u saobraćaju ili vozilo kojim upravlja. Takođe, Pravilnik o podeli motornih i priključnih vozila i tehničkim uslovima za vozila (2024) ističe važnost korišćenja opreme za čišćenje točkova, posebno kod vozila koja dolaze sa gradilišta.

Ove regulative imaju za cilj da smanje rizik koji prijavština sa gradilišta može da izazove u saobraćaju, što je posebno važno u zonama sa visokim stepenom građevinske aktivnosti. Pored nacionalnih zakona, lokalni propisi i pravilnici dodatno regulišu održavanje javnih površina i sprečavanje iznošenje nečistoća na putnu mrežu. Upravljanje ovim aspektima doprinosi opštoj bezbednosti učesnika u saobraćaju i smanjenju broja saobraćajnih nezgoda povezanih sa nečistoćom na kolovozu.

Rezultati istraživanja pokazuju da je problem nečistoće na kolovozima, uzrokovane gradilištima, ozbiljna tema koja zahteva dodatnu pažnju kako od strane nadležnih organa, tako i od strane izvođača radova. Većina ispitanika jasno prepoznaje ovu pojavu kao značajan rizik po bezbednost saobraćaja, posebno zbog smanjenog prljanja pneumatika na podlogu, oštećenja puteva i horizontalne signalizacije. Takođe, rezultati otvorenog pitanja ukazuju na to da su strožije kazne za izvođače radova najpoželjnije rešenje za ovu situaciju, što ukazuje na percepciju da je kaznena politika nedovoljno efikasna u trenutnom okviru. Predlozi poput češćih inspekcija i sprovođenja edukacija na ovu temu, pokazuju da građani vide rešenja koja bi mogla biti primenjena kako bi se smanjio rizik i negativan uticaj nečistoće na saobraćajnice.

Na osnovu analize stavova učesnika u saobraćaju, može se zaključiti da je problem nečistoće na kolovozima izazvan gradilištima prepoznat kao ozbiljan faktor koji utiče na bezbednost saobraćaja. Većina ispitanika zagovara strožije mere prema izvođačima radova, dok drugi predlažu pojačane inspekcije. Istraživanje sugerise da postojeći zakonski okvir, iako delimično pokriva ovu problematiku, nije dovoljno efikasan u svojoj primeni, te bi trebalo razmotriti pojačanje regulacija i kontrole. Takođe, potrebno je raditi na podizanju svesti o važnosti čistih kolovoza, ne samo zbog bezbednosti saobraćaja, već i zbog očuvanja infrastrukture i estetskog izgleda urbanih sredina.

Postoje različite preventivne mere za smanjenje prenosa prašine, blata i nečistoća na kolovoz sa gradilišta. Izvođači radova treba da osiguraju redovno čišćenje saobraćajnica u blizini gradilišta, uz povećanu frekvenciju tokom kišnih i snežnih dana kada je prenos nečistoća na kolovoz najizraženiji. Uvođenje strožijih kazni za izvođače radova, koji ne poštuju propise o sprečavanju iznošenja nečistoća na kolovoz, može povećati odgovornost i smanjiti učestalost ovog problema. Dopuna postojećih zakona i podzakonskih akata u vezi sa iznošenjem nečistoća na saobraćajnice, kao i učestalije inspekcije, mogu značajno doprineti smanjenju ovog problema. Kampanje usmerene ka vozačima, izvođačima radova i javnosti mogu pomoći u povećanju svesti o opasnostima koje nečistoće na kolovozu predstavljaju za bezbednost saobraćaja. Edukacija izvođača i vozača o obavezama čišćenja točkova može imati pozitivan uticaj. U kišnim periodima, blato i prljavština sa gradilišta se lakše prenose na saobraćajnice. Izvođači radova treba da koriste

privremene zaštitne podloge ili dodatne barijere kako bi se smanjilo iznošenje nečistoća tokom tih perioda. Navedene preventivne mere mogu značajno smanjiti negativne posledice koje nečistoće sa gradilišta imaju na bezbednost saobraćaja i očuvanje infrastrukture.

Ova studija se suočava sa nekoliko ograničenja. Prvo, podaci o saobraćajnim nezgodama vezanim za nečistoću na kolovozima su indirektni, jer nije moguće uvek precizno povezati prisustvo prašine, blata ili drugih nečistoća sa konkretnim saobraćajnim nezgodama. Drugo, studija se oslanja na postojeću zakonsku regulativu, koja, iako pokriva problem, ne pruža detaljne kvantitativne podatke o efikasnosti primenjenih mera. Takođe, anketiranje ispitanika ograničeno je na teritoriju Beograda, što znači da se rezultati možda ne mogu u potpunosti generalizovati na druga urbana ili ruralna područja u Srbiji.

Buduća istraživanja treba da se fokusiraju na detaljnije prikupljanje podataka o saobraćajnim nezgodama direktno uzrokovanim nečistoćom sa gradilišta. Takođe, korisno bi bilo sprovesti studije koje bi pratile promene u broju nezgoda tokom dužeg vremenskog perioda, pre i posle uvođenja novih regulativnih mera. Dodatna istraživanja mogla bi uključiti širu geografsku raznolikost, analizirajući situaciju u različitim delovima Srbije, uključujući i ruralne oblasti. Takođe, potrebno je razmotriti i upotrebu novih tehnologija u ovoj oblasti (D. Pešić et al., 2022; Stević et al., 2022). Pored toga, dalja istraživanja mogla bi ispitati percepciju građana o uticaju nečistoća sa gradilišta na bezbednost saobraćaja i efikasnost preventivnih mera, kao i predloge za poboljšanje zakonskih okvira i kontrole.

Literatura

- [1] Agencija za bezbednost saobraćaja. (2024). Integrirana baza podataka o obeležjima bezbednosti saobraćaja. <http://195.222.99.60/ibbsPublic/>
- [2] Amato, F., Pandolfi, M., Viana, M., Querol, X., Alastuey, A., & Moreno, T. (2009). Spatial and chemical patterns of PM10 in road dust deposited in urban environment. *Atmospheric Environment*, 43(9), 1650–1659. <https://doi.org/10.1016/J.ATMOSENV.2008.12.009>
- [3] Amato, F., Querol, X., Johansson, C., Nagl, C., & Alastuey, A. (2010). A review on the effectiveness of street sweeping, washing and dust suppressants as urban PM control methods. *Science of The Total Environment*, 408(16), 3070–3084. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2010.04.025>
- [4] Farfel, M. R., Orlova, A. O., Lees, P. S. J., Rohde, C., Ashley, P. J., & Chisolm, J. J. (2003). A study of urban housing demolitions as sources of lead in ambient dust: demolition practices and exterior dust fall. *Environmental Health Perspectives*, 111(9), 1228–1234. <https://doi.org/10.1289/EHP.5861>
- [5] Farfel, M. R., Orlova, A. O., Lees, P. S. J., Rohde, C., Ashley, P. J., & Chisolm, J. J. (2005). A study of urban housing demolition as a source of lead in ambient dust on sidewalks, streets, and alleys. *Environmental Research*, 99(2), 204–213. <https://doi.org/10.1016/J.ENVRES.2004.10.005>

- [6] Findler, N. V., & Stapp, J. (1992). Distributed Approach to Optimized Control of Street Traffic Signals. *Journal of Transportation Engineering*, 118(1), 99–110. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-947X\(1992\)118:1\(99\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-947X(1992)118:1(99))
- [7] Giunta, M., Bosco, D. Lo, Leonardi, G., & Scopelliti, F. (2019). Estimation of Gas and Dust Emissions in Construction Sites of a Motorway Project. *Sustainability* 2019, Vol. 11, Page 7218, 11(24), 7218. <https://doi.org/10.3390/SU11247218>
- [8] Han, F., Wang, C., Liu, Z., Li, L., & Yin, W. (2022). Study on Sand-Accumulation Changes of Highway and Formation Mechanism of Sand Damage in Drifting Dunes Areas. *Applied Sciences* 2022, Vol. 12, Page 10184, 12(19), 10184. <https://doi.org/10.3390/AP121910184>
- [9] Hueglin, C., Gehrig, R., Baltensperger, U., Gysel, M., Monn, C., & Vonmont, H. (2005). Chemical characterisation of PM_{2.5}, PM₁₀ and coarse particles at urban, near-city and rural sites in Switzerland. *Atmospheric Environment*, 39(4), 637–651. <https://doi.org/10.1016/J.ATMOENV.2004.10.027>
- [10] Ivanišević, T., Trifunović, A., Simović, S., & Čičević, S. (2021). Značaj upotrebe svetloodbojnog prsluka za percepciju brzine kretanja e-bicikla. *Put i Saobraćaj*, 67(3), 39–42. <https://doi.org/10.31075/PIS.67.03.07>
- [11] Kollanus, V., Tiittanen, P., Niemi, J. V., & Lanki, T. (2016). Effects of long-range transported air pollution from vegetation fires on daily mortality and hospital admissions in the Helsinki metropolitan area, Finland. *Environmental Research*, 151, 351–358. <https://doi.org/10.1016/J.ENVRES.2016.08.003>
- [12] Lengyel, H., & Szalay, Z. (2018). PRODUCTION ENGINEERING ARCHIVES Classification of traffic signal system anomalies for environment tests of autonomous vehicles. *ARCHIWUM INŻYNIERII PRODUKCJI PRODUCTION ENGINEERING ARCHIVES*, 19, 43–47. <https://doi.org/10.30657/pea.2018.19.09>
- [13] Luo, Q., Huang, L., Xue, X., Chen, Z., Zhou, F., Wei, L., & Hua, J. (2021). Occupational health risk assessment based on dust exposure during earthwork construction. *Journal of Building Engineering*, 44, 103186. <https://doi.org/10.1016/J.JOBE.2021.103186>
- [14] Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual* (3rd ed.). McGraw-Hill Open University Press.
- [15] Pay, M. T., Jiménez-Guerrero, P., & Baldasano, J. M. (2011). Implementation of resuspension from paved roads for the improvement of CALIOPE air quality system in Spain. *Atmospheric Environment*, 45(3), 802–807. <https://doi.org/10.1016/J.ATMOENV.2010.10.032>
- [16] Pešić, A., Stephens, A. N., Newnam, S., Čičević, S., Pešić, D., & Trifunović, A. (2022). Youth perceptions and attitudes towards road safety in Serbia. *Systems*, 10(5), 191. <https://doi.org/10.3390/SYSTEMS10050191>
- [17] Pešić, D., Pešić, D., Trifunović, A., & Čičević, S. (2022). Application of Logistic Regression Model to Assess the Impact of Smartwatch on Improving Road Traffic Safety: A Driving Simulator Study. *Mathematics* 2022, Vol. 10, Page 1403, 10(9), 1403. <https://doi.org/10.3390/MATH10091403>
- [18] Pravilnik o podeli motornih i priključnih vozila i tehničkim uslovima za vozila u saobraćaju na putevima - 2. strana, Sl. glasnik RS", br. 40/2012, 102/2012, 19/2013, 41/2013, 102/2014, 41/2015, 78/2015, 111/2015, 14/2016, 108/2016, 7/2017 - ispr., 63/2017, 45/2018, 70/2018, 95/2018, 104/2018, 93/2019, 2/2020 - ispr., 64/2021, 129/2021 - dr. pravilnik, 143/2022, 110/2022... (2024). https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik_o_podeli_motornih_i_prikljucnih_vozila_i_tehnickim_uslovima_za_vozila_u_saobraćaju_na_putevima.html
- [19] Stević, Ž., Subotić, M., Softić, E., & Božić, B. (2022). Multi-Criteria Decision-Making Model for Evaluating Safety of Road Sections. *Journal of Intelligent Management Decision*, 1(2), 78–87. <https://doi.org/10.56578/JIMD010201>
- [20] Trifunović, A., Senić, A., Čičević, S., Ivanišević, T., Vukšić, V., & Simović, S. (2024). Evaluating the Road Environment Through the Lens of Professional Drivers: A Traffic Safety Perspective. *Mechatronics and Intelligent Transportation Systems*, 3(1). <https://doi.org/10.56578/MITS030103>
- [21] Vardanyan, Y. V., Harutyunyan, V. M., Mosikyan, K. H., Khachatryan, G. V., & Smbatyan, A. L. (2024). Measuring the Adhesion Coefficient of a Pneumatic Tire to Road Surface. *E3S Web of Conferences*, 533, 04002. <https://doi.org/10.1051/E3SCONF/202453304002>
- [22] Wang, C., Li, S., Li, Z., Lei, J., & Chen, J. (2020). Effects of windblown sand damage on desert highway guardrails. *Natural Hazards*, 103(1), 283–298. <https://doi.org/10.1007/S11069-020-03987-W/METRICS>
- [23] World Health Organization. (2024). Air pollution data portal . <https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution>
- [24] Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima. (2023). Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima. Službeni glasnik Republike Srbije. www.paragraf.rs

Analysis of the Legislative Framework and Traffic Participants' Attitudes Regarding Road Contamination Due to Construction Site Impact

Aleksandar Trifunović, Ph.D.

Dragan Lazarević, Ph.D.

University of Belgrade – Faculty of Traffic and Transport Engineering

Abstract: The deposition of dust, mud, and other dirt on the roadway, originating from construction sites, represents an increasing problem in urban areas. This dirt is often transferred onto public roads through the tires of trucks transporting construction and other materials to the sites, which can result in reduced tire traction, road damage, and deterioration of road markings, thereby increasing the risk for all road users. This paper analyzes the existing legal framework that may apply to this issue, as well as measures available to mitigate these negative effects. Additionally, a survey of traffic participants' attitudes toward this problem was conducted to identify risks and potential solutions for improving road conditions in this regard. Data were collected from 83 respondents, and the results provide insights into the effectiveness of current measures and the public's perception of the issue.

Keywords: Dirt on the road, Construction sites, Analysis of respondents' attitudes