

## **PRIMENA GIS-A U IZRADI INTEGRALNOG KATASTRA ZAGAĐIVAČA NA TERITORIJI GRADA KRUŠEVCA**

**Nina Marjanović<sup>1</sup>, Jelena Drašković<sup>2</sup>,  
Anja Vukotić<sup>3</sup>, Mihailo Ranković<sup>4</sup>**

**Apstrakt:** Geografski informacioni sistem (GIS) korišćen je za izradu integralnog katastra zagađivača na teritoriji grada Kruševca. Kroz analizu, identifikovanje i mapiranje izvora zagađenja vazduha na lokalnom nivou mogle bi biti kreirane efikasne strategije za upravljanje kvalitetom vazduha, u cilju smanjenja zagađenja vazduha i negativnih uticaja na zdravlje stanovništva. Naglašen je značaj izrade planske dokumentacije i njene usklađenosti sa nacionalnom strategijom i zakonskim propisima, posebno Zakonom o zaštiti vazduha. Uzeti su u obzir geografski i administrativni položaj grada Kruševca, kao i privredni subjekti i njihov uticaj na kvalitet vazduha. Dati su konkretni predlozi mera za poboljšanje kvaliteta vazduha, kao i akcioni plan za njihovo sprovođenje.

**Ključne reči:** GIS, integralni katastar zagađivača, zagađenje vazduha, upravljanje kvalitetom vazduha, grad Kruševac

## **APPLICATION OF GIS IN DEVELOPING AN INTEGRATED POLLUTION REGISTER IN THE TERRITORY OF THE CITY OF KRUŠEVAC**

**Abstract:** Geographical Information System (GIS) was utilized in the development of an integrated pollution register within the territory of the city of Kruševac. Through analysis, identification, and mapping of air pollution sources at a local level, efficient strategies could be formulated for managing air quality, aiming to reduce air pollution and protect the population from adverse effects. The significance of drafting planning documentation and its compliance with national strategy and legal regulations, particularly the Air Protection Law, was emphasized. The geographical and administrative position of Kruševac city, as well as industrial entities and their impact on air quality, were taken into account. Concrete proposals for improving air quality and an action plan for their implementation were provided.

**Keywords:** GIS, integrated pollution register, air pollution, air quality management, city of Kruševac

---

<sup>1</sup> Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, Studentski trg 3/3, Beograd, ninamrjnv@gmail.com, ORCID: 0009-0002-7683-547X

<sup>2</sup> Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, Studentski trg 3/3, Beograd, jelenadraskovicc24@gmail.com, ORCID: 0009-0007-4190-9754

<sup>3</sup> Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, Studentski trg 3/3, Beograd, aannjjaa91@gmail.com, ORCID: 0009-0005-0841-427X

<sup>4</sup> Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, Studentski trg 3/3, Beograd, mihailo.rankovic.student@gmail.com, ORCID: 0009-0003-1884-8667

## **UVOD**

Korišćenje Geografskog informacionog sistema (GIS) u izradi integrisanog registra zagađenja na teritoriji grada Kruševca predstavlja ključni pristup u rešavanju problema zagađenja vazduha. Upotrebom GIS-a za analizu, identifikaciju i mapiranje izvora zagađenja vazduha na lokalnom nivou, mogu se osmisлити efikasne strategije za upravljanje kvalitetom vazduha, usmerene na smanjenje zagađenja i očuvanje javnog zdravlja. Ističući značaj usklađivanja planske dokumentacije sa nacionalnim strategijama i zakonskom regulativom, posebno sa Zakonom o zaštiti vazduha, pristup razmatra geografski i administrativni položaj Kruševca, uz uticaj industrijskih subjekata na kvalitet vazduha. Dati su konkretni predlozi za poboljšanje kvaliteta vazduha i plan za implementaciju koji se može primeniti, koji dopunjuje širi cilj ublažavanja štetnih uticaja na životnu sredinu. Pored toga, prisustvo 13 stanica za praćenje širom grada omogućava kontinuiranu procenu parametara kvaliteta vazduha, neophodnih za informisano donošenje odluka i efikasne mere kontrole zagađenja.

## **GEOGRAFSKI I ADMINISTRATIVNI POLOŽAJ**

Kruševac se nalazi u centralnom delu Republike Srbije i zahvata najjužniji kraj panonskog oboda i peripanonske Srbije. Granice se prostiru između 43°22'21" i 43°42'17" severne geografske širine i 21°9' i 21°34'8" istočne geografske dužine i obuhvataju deo sliva reke Rasine, područje donjeg toka reke Zapadne Morave, između planina Kopaonika, Željina i Jastrepa i prostire se od graničnih delova Šumadije do Južne Srbije.

Prirodna predisponiranost terena je uslovljena da putevi iz Temnića, Župe, podgorine Jastrepa i Kopaonika vode ka Kruševačkoj kotlini i svi ovi krajevi gravitiraju prema kotlini. Jedan od glavnih saobraćajnih koridora je E-75, koji iz jugoistočne Evrope vodi prema Zapadnoj Evropi, preseca subregion Kruševca sa severoistočne strane. (Локални програм заштите животне средине, 2015). Saobraćajnom značaju grada Kruševca dodatno doprinosi izgradnja nove deonice autoputa, deonica Pojate–Preljina. Grad Kruševac je administrativno i upravno sedište Grada kao jedinice lokalne samouprave i Rasinskog upravnog okruga. Posmatrano u odnosu na okrug, ali i kao značajan industrijski centar, Kruševac - grad zauzima posebno mesto u demografskoj strukturi šireg okruženja.

Prema popisu iz 2011. godine na ispitanom prostoru živi 128752 stanovnika. Najmnogoljudnije naselje jeste i jedino gradsko naselje, Kruševac (58745 stanovnika), a naselja sa najmanjim brojem stanovnika jesu naselja na obodu planine Veliki Jastrebac. Prema popisu iz 2011. godine na teritoriji grada Kruševca živi 128752 stanovnika, na teritoriji od 853.972 km<sup>2</sup>, to znači da je prosečna gustina naseljenosti 150,066 st/km<sup>2</sup>. Najgušće naseljeno naselje je gradski centar, Kruševac (2194,4 st/km<sup>2</sup>), a najmanju gustinu naseljenosti imaju naselja nedaleko od Ribarske banje.

## **PRIRODNE KARAKTERISTIKE**

Delovi teritorije grada u dolinama većih reka karakterišu geološke podloge aluvijalnih sedimenata, sedimenat rečnih terasa i deluvijuma-proluvijuma. Metmorfnе stene se mogu naći na atarima naselja Đunis, Jasika, Srnje, Kukljin, Mala Vrbnica i Žabare, ali i na većem delu teritorije Velikog Jastrepa. Na Jastrepku se pored metamorfnih stena mogu naći i mezozojski klastični sedimenti i magmatske stene koje predstavljaju matičnu stensku podlogu ove planine. Najveći deo teritorije grada zauzimaju tercijarni klastični sedimenti, 405,956 km<sup>2</sup> to jest 47,537%.

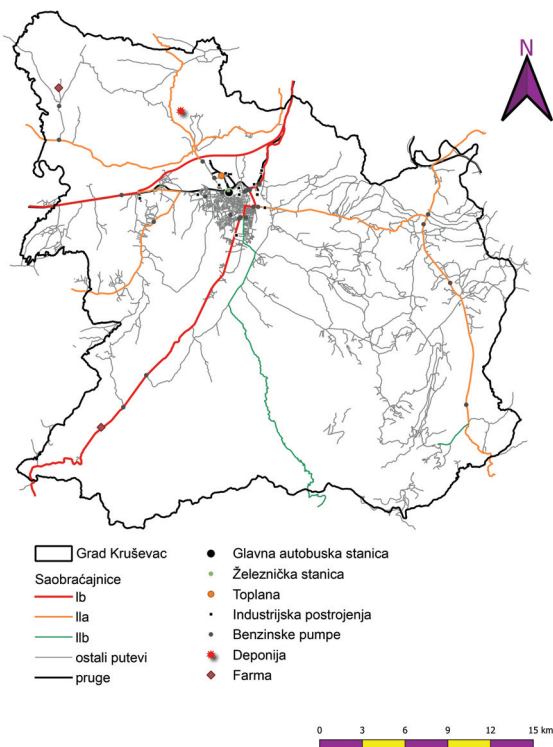
Prosečna nadmorska visina grada Kruševca je na 678 m. Najvišu tačku predstavlja najviši vrh planine Veliki Jastrebac, Velika Đulica na 1491 m nadmorske visine. Najniža tačka nalazi na ušću Rasine u Zapadnu Moravu na 135 m nadmorske visine. Većinski deo opštine nalazi se u visinskoj zoni od 200 do 400 m nadmorske visine.

Dužina rečne mreže grada Kruševca iznosi 1380381 m, a njena gustina je 1616,424 m/km<sup>2</sup>. Najveće reke koje protiču kroz ovu teritoriju su Zapadna Morava sa pritokama Rasinom i Pepeljušom i Južna Morava sa Ribarskom rekam. Od akumulacija najizrazitija, najveća i najznačajnija jeste jezero Čelije. Njegovom značaju doprinosi i to što je izvoriste regionalnog vodosnabdevanja. (Prostorni plan grada Kruševca, 2011). Teritorija Kruševca obiluje izvorima mineralnih, termomineralnih i termalnih voda. (Локални програм заштите животне средине, 2015).

### PRIVREDNI SUBJEKTI

Privredna aktivnost grada Kruševca odvija se u 12 sektora, ali najveći uticaj imaju privredni subjekti iz oblasti prerađivačke industrije, trgovine, građevinarstva i saobraćaja, koji zapošljavaju čak 92% ukupnog broja zaposlenih u gradu. Najveći uticaj na mesto grada Kruševca na republičkoj mapi razvijenosti imaju privredni subjekti iz oblasti hemijske, mašinske, drvnoprerađivačke i prehrambene industrije, čije poslovanje prevazilazi okvire lokalne privrede. Najznačajniji privredni subjekti grada Kruševca su Henkel, Duropack, Coopertyres, FAM, Rubin. Kompanija. U zagađivače grada Kruševca mogu se svrstati industrijska postrojenja, toplana, saobraćajnice, autobuske stanice, železnička stanica, benzinske pumpe farme i deponija.

### Karta zagađivača vazduha



Karta 1. Karta zagađivača vazduha grada Kruševca

## MERNA MESTA

Na teritoriji grada Kruševca postoji 13 mernih stanica za merenje kvaliteta vazduha.

Merno mesto - adresa - tip mernog mesta

1. „Bivolje” - Mićuna Pavlovića 23 - industrijsko
2. „Trg mladih” - Kosančićeva 36 urbano- saobraćajno
3. „Stara čaršija” Cara Lazara 86 saobraćajno – urbano - saobraćajno
4. „Rubin”- Nade Marković 57 - saobraćajno
5. „Autobuska stanica” – Jug Bogdanova ulica - saobraćajno
6. „Mudrakovac” – Zlatka Ognjanovića - urbano-saobraćajno
7. „Bagdala” – Radomira Jakovljevića - urbano - saobraćajno
8. „Bolnica” - Vojvode Putnika 2 - urbano - saobraćajno
9. „14. oktobar” - Jasički put bb - industrijsko
10. „EPS - Jasički put”, Kruševac - industrijsko
11. „ŠIK” - Miloša Obilića 9 - industrijsko
12. „Srnje” - industrijsko
13. „Mačkovac” - Mačkovac bb – ruralno

## ZAGAĐUJUĆE MATERIJE

„Sumpor-dioksid (SO<sub>2</sub>) je gas koji je najveći zagađivač vazduha, naročito u urbanim sredinama. Predstavlja produkt sagorevanja fosilnih i dr. goriva, ali nastaje i u procesima proizvodnje sumporne kiseline (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) i drugih sumpornih jedinjenja. Gornja vrednost prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS”, broj 11/10, 75/10 i 63/13) je 125 µg/m<sup>3</sup> na dan, dok je srednja godišnja vrednost 50 µg/m<sup>3</sup>.

Prema izveštaju iz 2022. godine: srednje mesečne i srednje godišnje vrednosti sumpor-dioksida bile su ispod graničnih vrednosti i nije bilo dana sa vrednostima iznad graničnih vrednosti. Najveća srednja mesečna vrednost sumpor-dioksida je izmerena na mernom mestu „Mačkovac” u junu i iznosila je 30,6 µg/m<sup>3</sup>, a najniža u novembru 2,70 µg/m<sup>3</sup> na mernom mestu „EPS- Jasički put”.

Prema izveštaju iz 2023. godine: srednje godišnje vrednosti za sumpordioksid bile su na svim mernim mestima ispod graničnih vrednosti i nije bilo dana sa vrednostima iznad graničnih vrednosti (Завод за јавно здравље, 2023).

Čađ nastaje nepotpunim sagorevanjem goriva, pre svega nafte i uglja. Takvi nesagoreli ostaci fosilnih goriva su lake materije i prenose se vazдушnim strujama na velike udaljenosti, taložeći se svuda u vidu finih prevlaka. Maksimalno dozvoljena koncentracija čađi prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS”, broj 11/10, 75/10 i 63/13) je 50 µg/m<sup>3</sup> na dan, odnosno srednja godišnja vrednost je 50 µg/m<sup>3</sup>.

Izmerene srednje godišnje vrednosti čađi bile su ispod graničnih vrednosti na svim mernim mestima. U tom periodu povećane dnevne koncentracije čađi izmerene su 31 dan ( osam dana u januaru, jedan dan u februaru, pet dana u oktobru, tri dana u novembru i 14 dana u decembru) na mernom mestu „Stara čaršija”, 15 dana (četiri dana u januaru, po jedan dan u februaru, martu i novembru i osam dana u decembru) na mernom mestu „Trg mladih”, dva dana (decembar) na mernom mestu „Mačkovac”, šest dana (tri dana u januaru, jedan dan u februaru i dva dana u decembru) na mernom mestu „Bivolje”, 13 dana (pet dana u januaru, po jedan dan u februaru i novembru i šest dana u decembru) na mernom mestu „EPS-Jasički put” i 11 dana (jedan dan u novembru i 10 dana u decembru) na mernom mestu „Bolnica”. Najniža srednja mesečna vrednost je 8,70 µg/m<sup>3</sup> u julu na mernom mestu „Trg mladih”, a najviša srednja mesečna vrednost 76,40 µg/m<sup>3</sup> u decembru na mernom mestu „Stara čaršija” (Локални програм заштите животне средине, 2015).

Prema izveštaju iz 2022. godine: sumpordioksid i čađ mereni su na šest mernih mesta kontinuirano. Srednje godišnje vrednosti za sumpordioksid bile su na svim mernim mestima ispod graničnih vrednosti i nije bilo dana sa vrednostima iznad graničnih vrednosti.

Prema izveštaju iz 2023. godine: Izmerene srednje godišnje vrednosti čađi bile su ispod graničnih vrednosti na svim mernim mestima. U tom periodu povećane dnevne koncentracije čađi izmerene su 12 dana u Staroj Čaršiji, 10 dana na Trgu Mladih, jedan dan u Mačkovcu, četiri dana u Bivolju, devet dana na Jasičkom putu i 14 dana na mernom mestu Bolnica. Broj dana sa koncentracijama čađi iznad graničnih vrednosti je znatno manji u odnosu na prošlu godinu na svim mernim mestima (Завод за јавно здравље, 2023).

Izmerene srednje godišnje vrednosti čađi bile su ispod graničnih vrednosti na svim mernim mestima. U tom periodu povećane dnevne koncentracije čađi izmerene su 26 dana u Staroj Čaršiji, 22 dana na Trgu Mladih, jedan dan u Mačkovcu, 14 dana u Bivolju, 18 dana na Jasičkom putu i 33 dana na mernom mestu Bolnica. Broj dana sa koncentracijama čađi iznad graničnih vrednosti je znatno veći u odnosu na prošlu godinu na svim mernim mestima" (Завод за јавно здравље, 2022).

Azotovi oksidi ( $\text{NO}_x$ ) pripadaju grupi specifičnih zagađivača. Ovi oksidi se javljaju kao posledica sagorevanja goriva u dimu toplana, termoelektrana, različitih industrijskih pogona, u izduvnim gasovima motora sa unutrašnjim sagorevanjem, gasnog grejanja, pri proizvodnji azotne kiseline, pri oksidaciji amonijaka, pri proizvodnji veštačkog đubriva i sl. Azotovi oksidi sa sekundarnim aminima daju neka nova jedinjenja koja imaju kancerogeni efekat na živi svet. Jedno takvo jedinjenje je benzopiren. Nastaje u svim procesima nepotpunog sagorevanja fosilnih goriva i to najčešće u toplanama i pri radu motornih vozila.

Gornja vrednost azotovih oksida prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, broj 11/10, 75/10 i 63/13) je  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na dan, odnosno srednja godišnja vrednost je  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Izmerene srednje godišnje vrednosti azotnih oksida bile su ispod graničnih vrednosti na svim mernim mestima. U tom periodu povećane dnevne koncentracije izmerene su dva dana (oktobar) na mernom mestu „Stara čaršija“, jedan dan (april) na mernom mestu „EPS- Jasički put“, jedan dan (decembar) na mernom mestu „Bolnica“ (u okviru tolerantnih vrednosti) i jedan dan (mart) na mernom mestu „Trg mladih“, (neusklađenost sa tolerantnom vrednošću ne može potvrditi sa nivoom poverenja od 95% za proširenu mernu nesigurnost, što znači da postoji mogućnost da se rezultat ovog merenja nađe ispod tolerantne vrednosti). Najniža srednja mesečna vrednost je  $7,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  u februaru na mernom mestu „Mačkovac“, a najviša srednja mesečna vrednost  $38,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  u decembru na mernom mestu „Bolnica“ (Lokalni program zaštite životne sredine, 2015).

Prema izveštaju iz 2022. godine: azotni oksidi mereni su na šest mernih mesta, a izmerene srednje godišnje vrednosti bile su ispod graničnih vrednosti na svim mernim mestima i nije bilo dana sa vrednostima iznad graničnih vrednosti (Завод за јавно здравље, 2022).

Prema izveštaju iz 2023. godine: Azotni oksidi mereni su na šest mernih mesta, a izmerene srednje godišnje vrednosti bile su ispod graničnih vrednosti na svim mernim mestima i nije bilo dana sa vrednostima iznad graničnih vrednosti (Завод за јавно здравље, 2023).

Taložne materije (aerosedimenti) su sve čvrste supstance, organskog i neorganskog porekla, koje se sa čađi izbacuju u atmosferu. Zajedno se prenose na velike udaljenosti i talože na biljkama, životinjama, kao i na materijalnim dobrima. Ove materije sadrže teške metale (olovo, kadmijum, cink i dr.). Zajedno sa čađi u određenim meteorološkim uslovima vrše zamućenje atmosfere smanjujući vidljivost, što može rezultirati ugrožavanje bezbednosti u javnom saobraćaju.

## **Primena GIS-a u izradi integralnog katastra zagađivača na teritoriji grada Kruševca**

---

Maksimalno dozvoljena koncentracija aerosedimenata prema Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, broj 11/10, 75/10 i 63/13) je 450 mg/m<sup>2</sup>/dan za mesec dana, odnosno srednja godišnja vrednost 200 mg/m<sup>2</sup>/dan.

Na osnovu dobijenih rezultata i upoređujući ih sa vrednostima koje su propisane Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, broj 11/10, 75/10 i 63/13), javljaju se povišene vrednosti ukupnih taložnih materija na mernim mestima: „Župski rubin“ u maju i septembru, „Trg mira“ u martu, „14. oktobar“ u januaru, „Autobuska stanica“ u aprilu, „Bazeni“ u junu, i „Trg mladih“ u septembru.

U taložnim materijama na šest mernih mesta određivana je količina teških metala (cink, olovo i kadmijum). Zabeležene su niže vrednosti koncentracija teških metala u odnosu na prošlu godinu na pet mernih mesta („Stara čaršija“, „Bivolje“, „Bagdala“, „Trg mladih“ i „Srnje“), dok merenje teških metala u ukupnim taložnim materijama na mernom mestu „Bolnica“ je počelo od jula meseca 2013. godine (Локални програм заштите животне средине, 2015).

Prema izveštaju iz 2022. godine: ukupne taložne materije sistematski su merene na 11 mernih mesta u komunalnoj sredini Kruševca, uključujući i jedno merno mesto u Srnju. Na osnovu dobijenih rezultata i upoređujući ih sa vrednostima koje su propisane Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha i Uredbama o izmenama i dopunama date Uredbe („Sl.glasnik RS“, broj 11/10, 75/10 i 63/13), nisu zabeležene povišene srednje mesečne vrednosti ukupnih taložnih materija ni na jednom mernom mestu. Srednje godišnje vrednosti ukupnih taložnih materija prekoračile su maksimalne dozvoljene koncentracije na mernom mestu Srnje.

U taložnim materijama na šest mernih mesta određivana je količina teških metala (olova, kadmijuma i cinka). Srednje godišnje vrednosti cinka na svim mernim mestima su nešto više od prošlogodišnjih osim na mernom mestu Bolnica gde su niže od prošlogodišnjih. Koncentracije olova i kadmijuma u svim uzorcima su ispod granice određivanja (Завод за јавно здравље, 2022).

Prema izveštaju iz 2023. godine: ukupne taložne materije sistematski su merene na 11 mernih mesta u komunalnoj sredini Kruševca, uključujući i jedno merno mesto u Srnju. Na osnovu dobijenih rezultata i upoređujući ih sa vrednostima koje su propisane Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha i Uredbama o izmenama i dopunama date Uredbe („Sl.glasnik RS“, broj 11/10, 75/10 i 63/13), zabeležene su povišene srednje mesečne vrednosti ukupnih taložnih materija jednog meseca na mernom mestu Srnje. Srednje godišnje vrednosti ukupnih taložnih materija prekoračile su maksimalne dozvoljene koncentracije na istom mernom mestu (Завод за јавно здравље, 2023).

U taložnim materijama na šest mernih mesta određivana je količina teških metala (olova, kadmijuma i cinka). Srednje godišnje vrednosti cinka na mernim mestima Stara Čaršija, Bolnica i Srnje su znatno više od prošlogodišnjih, a na mernim mestima Bivolje, Bazeni i Trg Mladih su niže od prošlogodišnjih. Koncentracije olova i kadmijuma u svim uzorcima su ispod granice određivanja

## **PREDLOG MERA ZA POBOLJŠANJE KVALITETA VAZDUHA**

Preventivne mere imaju ključnu ulogu u očuvanju kvaliteta vazduha. U cilju poboljšanja kvaliteta vazduha komunalne sredine Kruševca, i smanjenja uticaja zagađenosti vazduha na zdravlje ljudi prilažu se neke od mera:

- Bolja regulacija prohodnosti saobraćajnica. Pod ovim se podrazumeva nastavak izgradnje saobraćajnih zaobilaznica i osavremenjavanje postojećih gradskih saobraćajnica, zatim podsticanje korišćenja bicikala i pešačenja kako bi se smanjila emisija gasova iz automobila.

Korišćenje ekološki prihvatljivih vozila, što bi moglo da se podstakne subvencijama ili poreskim olakšicama za vozila koja koriste alternativna goriva ili su električna. Takođe smanjenje kapaciteta vozila na magistralnim putevima koji povezuju ruralna naselja od grada moglo bi se usloviti novčanim povlasticama za ljude koji koriste gradski prevoz.

- Održavanje komunalne higijene ima značajan uticaj na kvalitet vazduha u gradu. Redovno čišćenje ulica i uklanjanje otpada smanjuje akumulaciju prašine i drugih zagađivača koji mogu uticati na vazduh. Takođe, adekvatno upravljanje otpadom, reciklaža i smanjenje emisija gasova iz deponija doprinose čistijem vazduhu. Očuvanje komunalne higijene nije samo estetsko pitanje, već ima i direktnu korist za zdravlje i životnu sredinu. Povećanje dinamike i broja ulica koje se redovno čiste i peru doprinela bi poboljšanju čistoće grada i opšteg estetskog dojma. To bi moglo uključivati povećanje frekvencije čišćenja, dodavanje novih ulica u redovni raspored čišćenja, i korišćenje efikasnih metoda za uklanjanje smeća i nečistoća sa ulica.
- Intezivirati aktivnosti na realizaciji gasifikacije i toplifikacije grada Kruševca, što bi uključivalo širenje sistema za snabdevanje gasom i toplotom kako bi se građanima pružila efikasnija i ekološki prihvatljivija energetska opcija.
  - Kontrola izduvnih gasova iz motornih vozila prilikom tehničkih pregleda vozila. Ovo se obično postiže korišćenjem specijalizovane opreme za merenje emisija izduvnih gasova, što omogućava identifikaciju vozila koja ne ispunjavaju standarde emisija i zahteva njihovu popravku ili zamenu delova. Takve kontrole su važan korak ka očuvanju čistijeg vazduha i zdravijeg okruženja za sve.
  - Nastavak planiranja, podizanja i održavanja zelenih površina i drvoreda u gradu, kao i formiranje zaštitnih zelenih pojaseva između industrijskih zona i gradskog područja, od vitalnog je značaja za očuvanje urbanog ekosistema. Zelene površine doprinose poboljšanju kvaliteta vazduha, smanjenju buke, regulaciji temperature i pružaju prijatno okruženje za rekreaciju i opuštanje. Formiranje zaštitnih zelenih pojaseva može pomoći u smanjenju negativnih uticaja industrijskih aktivnosti na okolna naselja.
  - Redovan monitoring vazduha kako bi se identifikovali problematični izvori i preduzele odgovarajuće akcije. Nastavak praćenja uticaja zagađenosti vazduha na zdravlje ljudi i životnu sredinu ključan je za donošenje odluka i preduzimanje adekvatnih mera za zaštitu javnog zdravlja i očuvanje prirode. Ovo uključuje redovno merenje nivoa zagađenja vazduha, analizu njihovih uticaja na zdravlje stanovništva i ekosistem, kao i javno informisanje o rezultatima istraživanja kako bi se podigla svest o važnosti borbe protiv zagađenja. Kontinuirano praćenje omogućava bolje razumevanje problema i efikasnije upravljanje rizicima povezanim sa zagađenjem vazduha.

## **ZAKLJUČAK**

Kvalitet vazduha grada Kruševca prema izveštajima Zavoda za javno zdravlje grada Kruševca ne pokazuje prevelika odstupanja od graničnih vrednosti iznetih u Zakonu o kvalitetu vazduha. Najveća odstupanja jesu u zimskim mesecima usled intenzivnijeg saobraćaja i emisija iz individualnih ložišta. Od decembra do aprila uobičajeno su povećane koncentracije čađi, PM čestica i azotovih oksida. U letnjem periodu parametri zagađenja su na zadovoljavajućem nivou.

Svakako, mogu se naći zagađivači i emiteri koji ugrožavaju kvalitet vazduha tokom cele godine. U najveće zagađivače, pored saobraćaja, mogu se izdvojiti: Goodyear Serbia, Cooper Tires, Traylor Corporation i Hemijska industrija Župa.

## **LITERATURA**

Завод за јавно здравље, Извештај о испитивању Број: И 1-12/22, И 13-24/22, Крушевац, 2022.

Завод за јавно здравље, Извештај о испитивању Број: И 1-12/23, И 13-24/23, Крушевац, 2023.

Локални програм заштите животне средине 2015-2024, Крушевац, март 2015. године  
Просторни план града Крушевца, Крушевац, 2011. године

Закон о заштити ваздуха, "Сл. гласник РС", бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021,