

datum / prosinac 2024.

nositelj zahvata / Grad Rijeka

naziv dokumenta / **PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE**

- u sklopu Programa zaštite okoliša Grada Rijeke za razdoblje 2024.-
2028. godine



Nositelj zahvata:	Grad Rijeka Korzo 16, 51000 Rijeka
Ovlaštenik:	DVOKUT-ECRO d. o. o. Trnjanska 37, 10 000 Zagreb
Naziv dokumenta:	PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE - u sklopu Programa zaštite okoliša Grada Rijeke za razdoblje 2024.-2028. godine
Ugovor:	U064_24 (KLASA: 351-01(24-01)5 URBROJ: 2170-1-05-02-24-3)
Verzija:	Nacrt prijedloga
Datum:	prosinac 2024.
Poslano:	Grad Rijeka, Upravni odjel za gospodarstvo, razvoj, ekologiju i europske projekte, Odsjek za održivi razvoj i europske projekte
Voditelj izrade (voditelj stručnih poslova):	Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec. <i>Mario Pokrivač</i>
Stručni suradnici (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku):	Marijana Bakula, mag. ing. cheming. <i>M. Bakula</i> Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling. <i>Igor Anić</i> mr.sc Gordan Golja, mag. ing. cheming. <i>Gordan Golja</i> dr. sc. Tomi Haramina, mag. phys. geophys. <i>T. Haramina</i> Vanja Karpišek, mag. ing. cheming., univ. spec. oecoling. <i>Vanja Karpišek</i>
Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:	Ines Maksimović Čanković, mag. oecol. <i>INE</i>
Predsjednica Uprave:	mr.sc. Ines Rožanić, MBA <i>Ines Rožanić</i>

DVOKUT ECRO d.o.o.
proizvodnja i istraživanja
ZAGREB, Trnjanska 37



SADRŽAJ

1. UVOD	3
2. OCJENA STANJA KVALITETE ZRAKA	7
2.1. KVALITETA ZRAKA AGLOMERACIJE RIJEKA	9
2.2. KVALITETA ZRAKA GRADA RIJEKE	9
2.2.1. PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA NA MJERNIM POSTAJAMA DRŽAVNE I LOKALNE MREŽE	9
2.3. IZVORI EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI	25
2.3.1. REGISTAR ONEČIŠĆENJA OKOLIŠA (ROO)	25
2.3.2. OSTALI IZVORI ONEČIŠĆENJA ZRAKA	26
2.4. ZAKLJUČAK	27
3. CILJEVI I MJERE	28
3.1. CILJEVI ZAŠTITE ZRAKA	28
3.2. MJERE ZAŠTITE ZRAKA	28
4. IZVORI PODATAKA	41
4.1. POPIS LITERATURE	41
4.2. POPIS PROPISA	41
5. DODACI	43



GRAFIČKI PRIKAZI

Grafički prikaz 1-1: Mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka na području aglomeracije Rijeka	4
Grafički prikaz 1-2: Podjela Republike Hrvatske na zone i aglomeracije	5
Grafički prikaz 2-1: Vremenski niz satnih koncentracija SO ₂ na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine.....	18
Grafički prikaz 2-2: Vremenski niz satnih koncentracija NO ₂ na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine	19
Grafički prikaz 2-3: Vremenski niz satnih koncentracija CO na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine	19
Grafički prikaz 2-4: Vremenski niz satnih koncentracija O ₃ na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine.....	20
Grafički prikaz 2-5: Vremenski niz satnih koncentracija benzena na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine	20
Grafički prikaz 2-6: Vremenski niz satnih koncentracija PM ₁₀ na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine.....	21
Grafički prikaz 2-7: Vremenski niz satnih koncentracija PM _{2,5} na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine.....	21
Grafički prikaz 2-8: Kretanje dnevnih koncentracija SO ₂ na mjernoj postaji AP Mlaka tijekom 2023. godine	22
Grafički prikaz 2-9: Kretanje prosječnih dnevnih koncentracija NO ₂ na mjernoj postaji AP Mlaka tijekom 2023. godine	23
Grafički prikaz 2-10: Kretanje prosječnih dnevnih koncentracija ozona na mjernoj postaji AP Mlaka tijekom 2023. godine ..	23
Grafički prikaz 2-11: Kretanje prosječnih dnevnih koncentracija CO na mjernoj postaji AP Mlaka tijekom 2023. godine	23
Grafički prikaz 2-12: Kretanje prosječnih dnevnih koncentracija PM ₁₀ na mjernoj postaji AP Mlaka I Krešimirova 38 tijekom 2023. godine.....	24
Grafički prikaz 2-13: Kretanje prosječnih dnevnih koncentracija PM _{2,5} na mjernoj postaji AP Mlaka tijekom 2023. godine ..	24
Grafički prikaz 2-14: Emisije onečišćujućih tvari u zrak obveznika prijave u ROO tijekom zadnje četiri godine (SO ₂ ,NO ₂ , CO, PM ₁₀)	26
Grafički prikaz 2-15: Emisije onečišćujućih tvari u zrak obveznika prijave u ROO tijekom zadnje četiri godine (CO ₂)	26



TABLICE

Tablica 1-1: Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zrak s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi	4
Tablica 2-1: Pregled mjernih postaja aglomeracije Rijeka na području Grada Rijeke i području ostalih JLS u 2023. godini.....	8
Tablica 2-2: Ocjena kvalitete zraka na području aglomeracije Rijeka u odnosu na pragove procjene	9
Tablica 2-3: Ocjene kategorija kvalitete zraka na području aglomeracije Grada Rijeke od 2018. do 2023. godine na postajama državne i lokalne mreže	11
Tablica 2-4: Granična vrijednost razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj	17
Tablica 2-5: Kategorizacija kvalitete zraka s obzirom na UTT i metale u UTT-u na mjernim mjestima unutar aglomeracije HR RI - grad Rijeka za 2023. godinu	17
Tablica 2-6: Srednje godišnje (Csr) i najveće mjesečne (CM) količine ukupne taložne tvari (mg/m ² dan) po postajama za 2023. godinu	17
Tablica 2-7: Količine ispuštenih onečišćujućih tvari u zrak prijavljenih u ROO (obveznika prijave) na području Grada Rijeke	25
Tablica 3-1: Ciljevi zaštite zraka na području Grada Rijeke	28
Tablica 3-2: Mjere zaštite zraka za Grad Rijeku	29

POPIS KRATICA

DC – dugoročni cilj
DI – državni inspektorat
DHMZ – Državni hidrometeorološki zavod
DP – državni proračun
DPP – donji prag procjene
ESIF - Europski strukturni i investicijski fondovi te ostali inozemni izvori
EU – Europska unija
FZOEU – Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
GPP – gornji prag procjene
GP – gradski proračun
GR – Grad Rijeka
GS – gospodarski subjekt
GV – granična vrijednost
HŽ - Hrvatske željeznice
JR - jednokratno
KD – komunalno društvo
KTD – komunalno trgovačko društvo
LURi – Lučka uprava Rijeka
MINGOR – tadašnje Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (sukladno odredbama Zakona o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave („Narodne novine“, br. 85/20, 21/23 i 57/24), od 17. svibnja 2024. godine, nastavlja s radom kao Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, MZOZT)
NA – neocijenjena kvaliteta zraka
NN – Narodne novine
NZJZ – Nastavni zavod za javno zdravstvo
PGŽ – Primorsko-goranska županija
ROO – registar onečišćavanja okoliša
TDE – trgovačko društvo Energo
TR - trajno
UTT – ukupna taložna tvar
ZOZZ – Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19 i 57/22)
ŽZJZ – Županijski zavod za javno zdravstvo



1. UVOD

Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19 i 57/22), člankom 13. definirana je obaveza donošenja Programa zaštite zraka (u daljnjem tekstu Program) na razini županija, Grada Zagreba i velikih gradova. Grad Rijeka je klasificiran kao veliki grad te ima obavezu donošenja Programa. Sukladno navedenom članku Program zaštite zraka na području Grada Rijeke sastavni je dio Programa zaštite okoliša Grada Rijeke za razdoblje 2024. – 2028. godine.

Sadržaj Programa definiran je stavkom 2., člankom 13. ZOZZ, te mora sadržavati sljedeće informacije:

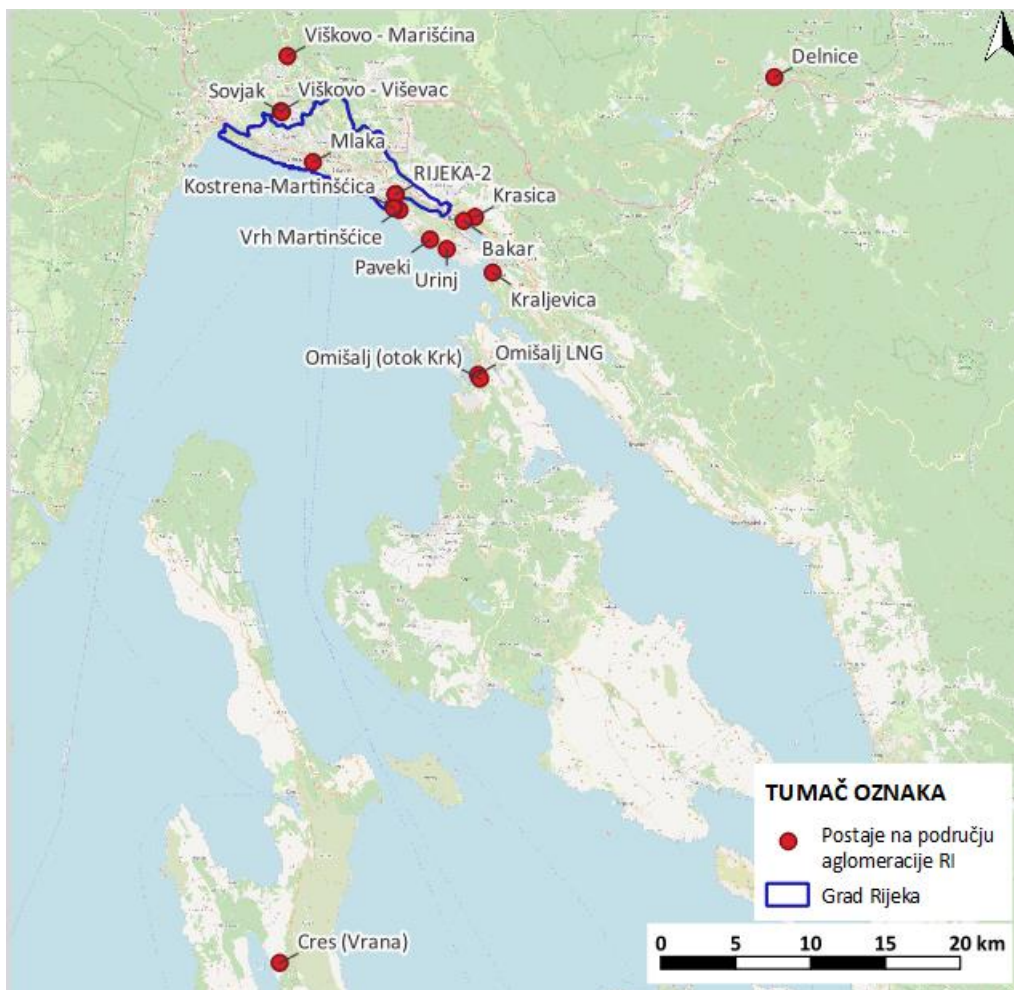
- ocjenu stanja kvalitete zraka
- prioritetne mjere i aktivnosti u području zaštite zraka
- preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka
- mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari po djelatnostima
- mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa
- mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije
- način provedbe, redoslijed ostvarivanja i rokove izvršavanja mjera i obveznike provedbe mjera
- procjenu sredstava za provedbu programa i redoslijed korištenja sredstava i
- analizu troškova i time stvorene koristi poboljšanja kvalitete zraka.

Program opisuje postojeće stanje kvalitete zraka te određuje mjere zaštite kvalitete zraka za četverogodišnje razdoblje kojima se želi smanjiti i/ili ukloniti negativan utjecaj, najčešće antropogeni, na kvalitetu zraka. Cilj analize postojećeg stanja je prepoznavanje onečišćujućih tvari s obzirom na koje je zrak loše kvalitete te potencijalnih izvora onečišćenja. Svrha Programa je definirati ciljeve i mjere poboljšanja kvalitete zraka na temelju prepoznati izvora onečišćenja.

Program se temelji na rezultatima analize stanja okoliša i kvalitete zraka utvrđenima Izvješćem o stanju okoliša na državnoj, županijskoj i lokalnoj razini i Izvješćima o praćenju kvalitete zraka te drugim relevantnim dokumentima. Program se objavljuje u službenom glasilu jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, ovisno o tome čije predstavničko tijelo ga je donijelo.



Na grafičkom prikazu u nastavku prikazan je raspored mjernih postaja na području aglomeracije Rijeka.



Grafički prikaz 1-1: Mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka na području aglomeracije Rijeka

Izvor: na temelju podataka iz Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu; MZOZT; Zagreb, 2024.

U Republici Hrvatskoj, kvaliteta zraka se ocjenjuje sukladno Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19 i 57/22) i Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20). Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi definirane su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (Tablica 1-1). Na temelju graničnih vrijednosti i izmjerenih koncentracija ocjenjuje se kvaliteta zraka u dvije kategorije:

- prva kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon,
- druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Tablica 1-1: Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zrak s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

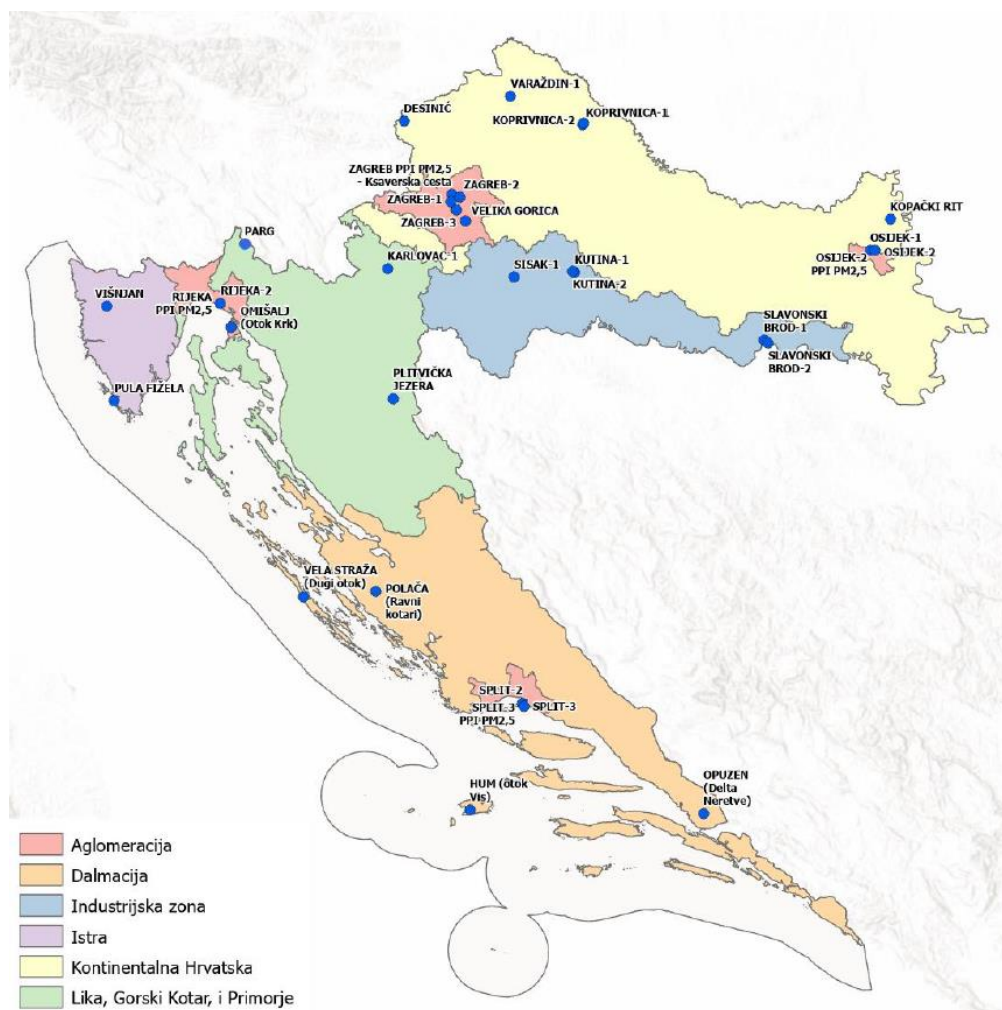
Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Učestalost dozvoljenih prekoračenja u kalendarskoj godini
SO ₂	1 sat	350	24
	24 sata	125	3
NO ₂	1 sat	200	18
	kalendarska godina	40	-



CO	Max. dnevna 8-satna srednja vrijednost	10	-
PM ₁₀	24 sata	50	35
	kalendarska godina	40	-
PM _{2,5}	kalendarska godina	20	-
Benzen	kalendarska godina	5	-
Pb u PM ₁₀	kalendarska godina	0,5	-
Hg	kalendarska godina	1	-
O ₃	Max. dnevna 8-satna srednja vrijednost	120	25

Izvor: Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)

Republika Hrvatska podijeljena je u pet zona i četiri aglomeracije prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14). Grad Rijeka se nalazi u sklopu **aglomeracije Rijeka**, oznake HR RI. Uz Grad Rijeku, u aglomeraciji su i sljedeći gradovi i općine: Grad Bakar, Grad Kastav, Grad Kraljevica, Grad Opatija, Općina Viškovo, Općina Čavle, Općina Jelenje, Općina Kostrena, Općina Klana, Općina Matulji, Općina Lovran i Općina Omišalj. Na grafičkom prikazu u nastavku prikazana je podjela Republike Hrvatske na zone i aglomeracije.



Grafički prikaz 1-2: Podjela Republike Hrvatske na zone i aglomeracije

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu; MZOZT; Zagreb, 2024.

Kvaliteta zraka primarno se prati radi smanjenja negativnih utjecaja na zdravlje ljudi te biljnog i životinjskog svijeta. Svaka onečišćujuća tvar ima specifične negativne utjecaje na zdravlje ljudi, no primarni utjecaji su na dišni sustav.



Sumporov dioksid (SO₂) je bezbojan plin neugodnog mirisa. Plin se primarno oslobađa kod sagorijevanja fosilnih goriva u čijem sastavu ima sumpora, najčešće iz kućnih ložišta na ugljen i termoelektrana te manjim dijelom iz vozila na fosilna goriva. Sumporov dioksid negativno utječe na dišni sustav gdje izaziva kašalj, pogoršanje astme i bronhitisa te povećava mogućnost infekcije dišnog sustava. Pri većim koncentracijama moguće su iritacije očiju i grla. Visoke koncentracije SO₂ u atmosferi uzrokuju kisele kiše koje negativno utječu na cijele ekosustave.

Dušikov dioksid (NO₂) je crvenkast plin neugodnog mirisa. Primarni izvor NO₂ je izgaranje fosilnih goriva u vozilima gdje na visokim temperaturama sagorijevanja goriva dolazi do reakcije dušika i kisika iz zraka. Utjecaji NO₂ na ljudsko zdravlje su slični utjecajima sumporovog dioksida. Primarno nadražuje dišne puteve, a kod viših koncentracija može doći do nadražaja očiju. Visoke koncentracije NO₂ u atmosferi također uzrokuju kisele kiše.

Ugljikov monoksid (CO) je bezbojan i bezmirisan plin zbog čega je posebno opasan jer ga je teško detektirati bez posebnih uređaja. Ugljikov monoksid se oslobađa primarno kod nepotpunog sagorijevanja raznih vrsta goriva. Udisanjem ugljikovog monoksida ne dolazi do simptoma iritacija koje bi upozorile ljude na vrijeme o izloženosti. Izlaganje ugljikovom monoksidu ima negativne utjecaje na krvožilni sustav gdje ometa normalan prijenos kisika. Pri niskim koncentracijama javljaju se simptomi poput vrtoglavice, glavobolje i smetnje vida dok pri većim koncentracijama može doći do grčeva, ubrzanog disanja, kome i smrti.

Lebdeće čestice frakcije PM₁₀ i PM_{2,5} su čestice aerodinamičkog promjera manjeg od 10, odnosno 2,5 µm. Lebdeće čestice nisu homogenog kemijskog sastava, već njihov sastav ovisi o njihovom izvoru. Izvori lebdećih čestica su razni, od sagorijevanja u kućanstvima, industrijskim procesima i vozilima, industrijskih procesa u kojima se stvaraju sitne čestice, građevinskih radova, požara, pješčanih oluja, itd. Lebdeće čestice se mogu staložiti na tlo kod stabilnog vremena te biti ponovo suspendirane kod većih brzina vjetera gdje ponovo mogu negativno utjecati na ljudsko zdravlje. Primaran negativan utjecaj lebdećih čestica je na respiratorni sustav. Veće čestice se zadržavaju u nosnoj šupljini i grlu, dok sitnije čestice prodiru sve do pluća gdje mogu izazvati iritacije, pojačanje simptoma astme i alergija, upale te oštećenja plućnog tkiva i dišnog sustava. Dodatno, na lebdeće čestice se mogu vezati teški metali i policiklički aromatski ugljikovodici koji imaju kancerogene utjecaje.

Benzen je bezbojan plin blago slatkastog mirisa pri visokim koncentracijama. Primarni izvori benzena u zraku je izgaranje fosilnih goriva u vozilima, duhanski dim i pojedini industrijski procesi te njihove otpadne vode. Kod dugotrajnog izlaganja, benzen može biti kancerogen gdje najčešće uzrokuje leukemiju.

Zbog visoke temperature vrelišta, **teški metali** se mogu naći u zraku jedino vezani za lebdeće čestice. **Živa** je jedini teški metal koji ima dovoljno nisku temperaturu vrelišta da se može naći u zraku kao plin. Primarni izvor teških metala je sagorijevanje fosilnih goriva koja u svojem sastavu imaju teških metala u tragovima te specifične industrije koje koriste teške metale u proizvodnji. Teški metali ulaze u ljudsko tijelo udisanjem te imaju kancerogene utjecaje.

Ozon je alotropska modifikacija kisika od tri atoma kisika. Ozonski sloj u stratosferi je vrlo važna obrana od štetnog UV zračenja, no ozon u prizemnom sloju je onečišćujuća tvar u zraku. Ozon je plin snažnog mirisa pri vrlo niskim koncentracijama, blijedo plave boje. Prizemni ozon se stvara fotokemijskom reakcijom prekursora ozona (SO₂, NO₂...) u prizemnom sloju atmosfere. Kako je potrebno sunčevo zračenje za fotokemijsku reakciju, veće koncentracije prizemnog ozona zabilježene su u sunčanim klimama, poput mediteranske klime, te oko većih gradova zbog povećanog prometa i povećanih emisija prekursora ozona. Pri manjim izlaganjima ozonom može doći do iritacije očne sluznice te dišnog sustava dok pri većim koncentracijama može biti smrtonosan. Ozon također ima značajne negativne utjecaje na normalno odvijanje fotosinteze u biljkama što može usporiti rast biljaka, smanjiti urod ili uzrokovati propadanje biljke.



2. OCJENA STANJA KVALITETE ZRAKA

Praćenje kvalitete zraka se određuje preko sustavnim mjerenjima na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka ili mjerenjima posebne namjene gdje se mjerenja provode na određenim lokacijama i u određenim vremenskim razdobljima ili više njih.

Mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka na području Republike Hrvatske dijele se u tri kategorije: mjerne postaje u državnoj mreži, mjerne postaje u lokalnoj mreži i mjerne postaje posebne namjene.

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), Grad Rijeka je dio područja aglomeracije Rijeka. Osim na području Grada Rijeka, preostale mjerne postaje aglomeracije Rijeka nalaze se na području drugih JLS u neposrednoj blizini administrativnog područja Grada Rijeka te su također uključene u analizu kvalitete zraka na predmetnom području.

Na području Grada Rijeka kvaliteta zraka se prati na 2 mjerne postaje državne mreže za praćenje kvalitete zraka. Mjernoj mreži Grada Rijeka pripada i 5 mjernih postaja lokalne mreže – Mlaka, Bakar, Kraljevica, Cres (Vrana) i Delnice.

U sklopu aglomeracije Rijeka nalaze se i postaje u sklopu INA Rafinerije nafte, a to su Urinj, Vrh Marinšćice, Paveki i Krasica-Urinj. U sklopu odlagališta Viševac nalazi se postaja Viševac-Viškovo, u sklopu ŽCGO „Marišćina“ se nalazi postaja Marišćina, a u sklopu Omišalj LNG se nalazi postaja Omišalj LNG.

Pregled mjernih postaja aglomeracije Rijeka na području Grada Rijeka i području ostalih JLS dan je u tablici u nastavku.



PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE

Tablica 2-1: Pregled mjernih postaja aglomeracije Rijeka na području Grada Rijeke i području ostalih JLS u 2023. godini

Područje JLS	Naziv mjerne postaje	Mjerna mreža	Godina početka rada postaje	Klasifikacija postaje		Onečišćujuće tvari koje se mjere
Grad Rijeka	Rijeka-2	Državna mreža	2006.	Prigradska	Pozadinska	NO ₂ , SO ₂ , CO, O ₃ , lebdeće čestice PM _{2,5} , PM ₁₀ i BaP u PM ₁₀
	Rijeka PPI PM2,5		2015.	Prigradska	Pozadinska	lebdeće čestice PM _{2,5}
	Mlaka	Mjerna mreža grada Rijeke	1981.	Gradska	Pozadinska	NO ₂ , SO ₂ , CO i O ₃
Grad Bakar	Bakar		1974.	Gradska	Industrijska	SO ₂ i NH ₃
Grad Kraljevica	Kraljevica		1974.	Gradska	Industrijska	SO ₂ i H ₂ S
Grad Cres	Cres (Vrana)		1986.	Ruralna	Pozadinska	SO ₂
Grad Delnice	Delnice		1995.	Gradska	Pozadinska	SO ₂
Općina Kostrena	Urinj	INA Rafinerija nafte	2000.	Prigradska	Industrijska	NO ₂ , SO ₂ , H ₂ S, CO, benzen, merkaptani, NH ₃ lebdeće čestice PM _{2,5} i PM ₁₀ , teški metali: As, Cd, Ni i Pb u PM ₁₀
	Vrh Martinšćice		2000.	Prigradska	Industrijska	H ₂ S i benzen
	Paveki		2012.	Prigradska	Industrijska	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , H ₂ S, CO, benzen, merkaptani, NH ₃ lebdeće čestice PM _{2,5} i PM ₁₀ , teški metali: As, Cd, Ni i Pb u PM ₁₀
Općina Bakar	Krasica-Urinj		2000.	Prigradska	Industrijska	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , H ₂ S, benzen lebdeće čestice PM _{2,5} i PM ₁₀ , teški metali: As, Cd, Ni i Pb u PM ₁₀
Općina Kostrena	Kostrena - Martinšćica	Monitoring Viktor Lenac		Prigradska	Industrijska	lebdeće čestice PM ₁₀ , teški metali: As, Cd, Ni i Pb u PM ₁₀
Općina Viškovo	Sovjak	Monitoring Sanacije jame Sovjak	2023.	/	/	O ₃
	Viševac - Sovjak		2023.	/	/	O ₃
		Marišćina	ŽCGO "Marišćina"		Prigradska	Industrijska
Grad Omišalj	Omišalj LNG	Omišalj LNG		Prigradska	Industrijska	SO ₂ , O ₃ , CO lebdeće čestice PM ₁₀
	Omišalj (otok Krk)	Državna mreža		Prigradska	Pozadinska	NO ₂



2.1. KVALITETA ZRAKA AGLOMERACIJE RIJEKA

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14), Grad Rijeka je dio aglomeracije Rijeka oznake HR RI. Aglomeracija obuhvaća područje Grada Rijeke, Grada Bakara, Grada Kastva, Grada Kraljevice, Grada Opatije, Općine Viškovo, Općine Čavle, Općine Jelenje, Općine Kostrena, Općine Klana, Općine Matulji, Općine Lovran i Općine Omišalj. Kvaliteta zraka na razini aglomeracija i zona se određuje u odnosu na pragove procjene. Definirana su dva praga procjene gornji (GPP) i donji (DPP) prag, a promatra se i dugoročni cilj (DC). Pragovi procjene definirani su za svaku onečišćujuću tvar kao udio granične vrijednosti koncentracija za navedenu onečišćujuću tvar. Gornji prag procjene iznosi između 60 i 80 % granične vrijednosti, a donji prag procjene iznosi između 40 i 65 % granične vrijednosti. Jedina iznimka su koncentracije prizemnog ozona za koji je definirana ciljna vrijednost od 120 µg/m³ čija vrijednost ne smije biti prekoračena više od 25 dana u kalendarskoj godini usrednjeno na tri godine.

Tablica 2-2: Ocjena kvalitete zraka na području aglomeracije Rijeka u odnosu na pragove procjene

	Onečišćujuća tvar	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Broj sati prekora. u kal. godini	NO ₂	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
	SO ₂	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini	CO	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
	PM ₁₀	>GPP	>GPP	>GPP	>GPP	< DPP	< DPP
	O ₃	> DC	> DC	> DC	> DC	> DC	> DC
Srednja godišnja vrijednost	NO ₂	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
	PM ₁₀	>GPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
	PM _{2,5}	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
	Pb u PM ₁₀	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
	C ₆ H ₆	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
	Cd u PM ₁₀	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
	As u PM ₁₀	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
	Ni u PM ₁₀	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP	< DPP
BaP u PM ₁₀	NA	NA	NA	NA	< DPP	< DPP	

>DC Prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon, >GPP Prekoračen gornji prag procjene, <DPP Nije prekoračen donji prag procjene, <DC Nije prekoračen dugoročni cilj za prizemni ozon, <GPP Između donjeg i gornjeg praga procjene, NA Neocijenjeno

Izvor podataka: Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske od 2018. do 2023. godine

2.2. KVALITETA ZRAKA GRADA RIJEKE

Kvaliteta zraka Grada Rijeke ocijenjena je na temelju podataka:

- Mjerenja kvalitete zraka na mjernim postajama državne i lokalne mreže,

2.2.1. Praćenje kvalitete zraka na mjernim postajama državne i lokalne mreže

U skladu sa Zakonom o zaštiti zraka (NN 127/19, 057/22) i u skladu s Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 27/20), obveza Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja je izrada Godišnjeg izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske. Izvješće se izrađuje u tekućoj godini za proteklu kalendarsku godinu, a sadrži ocjenu kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama definiranih Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14) te, ovisno o parametrima koji se na određenim postajama mjere, obuhvaća podatke o koncentracijama sljedećih onečišćujućih tvari u zraku: sumporovog dioksida (SO₂),



dušikovog dioksida (NO_2), lebdećih čestica (PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$), olova, benzena, ugljikovog monoksida (CO), prizemnog ozona (O_3) i prekursora prizemnog ozona, arsena, kadmija, žive, nikla, benzo(a)pirena (BaP) i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU), pokazatelja prosječne izloženosti za $\text{PM}_{2,5}$ (PPI), te kemijskog sastava $\text{PM}_{2,5}$.

Područje Grada Rijeke, prema podjeli sukladno Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14), pripada području Aglomeracije Rijeka. U članku 5. stavku 1. Uredbe o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 107/22) dan je popis lokacija postojećih mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka koje su bile u funkciji danom stupanja na snagu navedene Uredbe. Na popisu se nalaze postaje Rijeka-2 i Rijeka-2 PPI za $\text{PM}_{2,5}$. U Članku 4., stavku 2. navodi se i lokacija Omišalj (otok Krk) kao lokacija nove mjerne postaje u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete, no prema izvješćima iz 2018. i 2019. postaja Omišalj svrstana je u mjerenu mrežu grada Rijeke kako bi 2023. godine bila ponovno svrstana u Državnu mrežu. Na području aglomeracije HR RI, u razdoblju od 2018. do 2023., nalazi se i ukupno 23 mjernih postaja koje pripadaju lokalnim mrežama. Najbrojnija je mjerna mreža grada Rijeke sa 13 mjernih postaja (Krešimirova ulica, Mlaka, Draga, Kostrena, Bakar, Krasica, Kraljevica, Opatija - Gorovo, Volosko, Delince, Cres (Vrana), Omišalj, Ulica I. Sušnja), a slijedi mjerna mreža INA rafinerije nafte sa 4 mjerne postaje (Urinj, Vrh Martinšćice, Paveki i Krasica-Urinj), te mjerna postaja Viševac (deponij Viševac), mjerna postaja Marišćina (ŽCGO Marišćina) te mjerna postaja Bakar Luka (Terminal Bakar). Nakon rekonstrukcije zgrade Zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije u 2023. godini ponovno je pokrenut rad mjerne postaje Krešimirova ulica na kojoj se mjeri najviše pojedinačnih onečišćujućih tvari. No, reprezentativna postaja za grad Rijeku je AP Mlaka gdje se provode akreditirane metode mjerenja. Mjerna postaja Gorovo u Opatiji je trenutno van funkcije i izmještena zbog početka radova na izgradnji garaže. Godine 2023. uspostavljene su i dvije nove postaje za mjerenje kvalitete zraka – Sovjak i Viševac-Sovjak koje su otvorene u sklopu monitoringa sanacije jame Sovjak. U sklopu monitoringa Viktor Lenac, 2023. godine otvorena je i mjerna postaja Kostrena-Martinšćica koja prati lebdeće čestice PM_{10} i teške metale.

Kategorizacija kvalitete zraka prema mjerenim parametrima na pojedinim postajama prikazana je u tablicama u nastavku (Tablica 2-3).



Tablica 2-3: Ocjene kategorija kvalitete zraka na području aglomeracije Grada Rijeke od 2018. do 2023. godine na postajama državne i lokalne mreže

Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Rijeka-2	SO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	NO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	CO	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija	I kategorija*	I kategorija
	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija**	/	/	*nije ocijenjeno	I kategorija	/
	O ₃	II kategorija	II kategorija	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija
	PM _{2,5} (grav.)	/	/	/	/	I kategorija*	nije ocijenjeno
	BaP u PM ₁₀	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
	benzen	/	/	/	/	/	I kategorija
Rijeka PPI PM_{2,5} (Rijeka-2)	PM _{2,5} (grav.)	I kategorija**	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Krešimirova ulica	SO ₂	I kategorija	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	/	I kategorija
	NH ₃	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	/	nedostatni obuhvat podataka
	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija**	/	nedostatni obuhvat podataka
	NO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	/	nedostatni obuhvat podataka
	Pb u PM ₁₀	/	I kategorija	/	/	/	nedostatni obuhvat podataka
	Cd u PM ₁₀	/	I kategorija	/	/	/	nedostatni obuhvat podataka
	BaP u PM ₁₀	/	I kategorija	/	/	/	nedostatni obuhvat podataka
Mlaka	CO	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	NO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	SO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	O ₃	II kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	PM ₁₀	/	/	/	/	/	I kategorija
	PM _{2,5}	/	/	/	/	/	I kategorija
Draga	SO ₂	I kategorija	I kategorija	/	/	/	/
Kostrena	SO ₂	I kategorija	I kategorija	/	/	/	/



PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE

Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
	NH ₃	I kategorija	I kategorija	/	/	/	/
Bakar	SO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	NH ₃	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Krasica	SO ₂	I kategorija	I kategorija	/	/	/	/
	H ₂ S	I kategorija**	I kategorija**	/	/	/	/
Kraljevica	SO ₂	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	/	I kategorija	I kategorija
	NH ₃	I kategorija*	/	I kategorija	I kategorija**	/	I kategorija
	H ₂ S	I kategorija**	I kategorija**	I kategorija**	I kategorija**	I kategorija	I kategorija
Opatija-Gorovo	O ₃	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	/	/	/
	NO ₂	/	/	I kategorija	/	/	/
Volosko	SO ₂	I kategorija*	I kategorija*	/	/	/	/
Delnice	SO ₂	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
Cres (Vrana)	SO ₂	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
Omišalj	SO ₂	I kategorija	I kategorija	/	/	/	/
	NH ₃	I kategorija	I kategorija	/	/	/	/
	NO ₂	/	/	/	/	/	I kategorija
Omišalj LNG	SO ₂	/	/	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	NO ₂	/	/	I kategorija*	I kategorija*	/	I kategorija
	O ₃	/	/	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	CO	/	/	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	PM ₁₀ (auto.)	/	/	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	/
ul. I. Sušnja	SO ₂	I kategorija	I kategorija	/	/	/	/
	NH ₃	I kategorija	I kategorija	/	/	/	/
	H ₂ S	I kategorija**	I kategorija**	/	/	/	/
Urinj	SO ₂	I kategorija	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	II kategorija
	NO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	PM ₁₀ (grav.)	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	PM ₁₀ (auto.)	/	/	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	PM _{2,5} (auto.)	/	/	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	H ₂ S	II kategorija	II kategorija	II kategorija*	II kategorija	II kategorija	I kategorija
	CO	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
benzen	/	/	/	/	I kategorija*	I kategorija	



PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE

Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
	merkaptani	I kategorija*	/	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	nedostatni obuhvat podataka
	NH ₃	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	As u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	Pb u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	Cd u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	Ni u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Vrh Martinšćice	H ₂ S	I kategorija*	I kategorija	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	benzen	I kategorija*	/	/	/	I kategorija	I kategorija
Paveki	SO ₂	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	NO ₂	I kategorija*	I kategorija	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	O ₃	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	II kategorija	II kategorija
	H ₂ S	I kategorija*	I kategorija	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	CO	I kategorija*	I kategorija	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija
	PM ₁₀ (grav.)	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	PM ₁₀ (auto.)	/	I kategorija*	/	/	I kategorija	I kategorija
	merkaptani	I kategorija	/	/	/	I kategorija	I kategorija
	PM _{2,5} (auto.)	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
	benzen	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
	As u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	Pb u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	Cd u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	Ni u PM ₁₀	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Krasica-Urinj	SO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	NO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	H ₂ S	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	O ₃	I kategorija	I kategorija	II kategorija*	II kategorija*	II kategorija	II kategorija
	benzen	I kategorija*	/	/	/	I kategorija	nedostatni obuhvat podataka
	PM ₁₀ (grav.)	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
	PM ₁₀ (auto.)	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
	PM _{2,5} (auto.)	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
As u PM ₁₀	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija	



PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE

Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
	Pb u PM ₁₀	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
	Cd u PM ₁₀	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
	Ni u PM ₁₀	/	/	/	/	I kategorija	I kategorija
Viševac- Viškovo	CO	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	/
	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	/	/
	H ₂ S	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	/	/
	NH ₃	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	/	/	/
Marišćina	NO ₂	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	PM ₁₀ (auto.)	/	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	/
	PM _{2,5} (auto.)	/	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	/
	H ₂ S	II kategorija	II kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	CO	I kategorija*	/	/	/	/	/
	NH ₃	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	/	I kategorija
	O ₃	I kategorija*	/	/	/	/	/
	benzen	I kategorija**	/	/	/	I kategorija	/
merkaptani	/	/	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija	I kategorija	
Bakar Luka	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	I kategorija	I kategorija*	I kategorija	/	/
Sovjak	O ₃	/	/	/	/	/	II kategorija**
Viševac - Sovjak	O ₃	/	/	/	/	/	II kategorija***
Kostrena-Martinšćica	PM ₁₀ (grav.)	/	/	/	/	/	I kategorija ¹
	As u PM ₁₀	/	/	/	/	/	I kategorija ¹
	Pb u PM ₁₀	/	/	/	/	/	I kategorija ¹
	Cd u PM ₁₀	/	/	/	/	/	I kategorija ¹
	Ni u PM ₁₀	/	/	/	/	/	I kategorija ¹

Jednom zvjezdicom (*) je označena uvjetna kategorizacija na mjernim mjestima gdje je obuhvat podataka bio veći od 75%, a manji od 90%.

Dvema zvjezdicama (**) je označena kategorizacija na mjestima gdje je obuhvat podataka bio manji od 75%, a kvaliteta zraka je i s nižim obuhvatom podataka svrstana u II kategoriju kvalitete zraka radi prekoračenja dozvoljenog broja satnih i/ili dnevnih graničnih ili ciljnih vrijednosti. Istom oznakom su označena mjerenja korištena kao indikativna sa nezadovoljavajućim obuhvatom podataka.

Malom jedinicom (¹) je označena kategorizacija na mjestima gdje je vremenska pokrivenost mjerenja 33% ili 15,3%.

Na mjernim postajama gdje se za lebdeće čestice navodi „nije ocijenjeno“ ocjena je dana mjerenjem referentnom metodom (gravimetrija) na istom mjernom mjestu

Izvor podataka: Izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske od 2018. do 2023. godine, Kvaliteta zraka - Objedinjeni izvještaj PGŽ 2023.



U 2018. godini zrak je bio II kategorije s obzirom na O₃ na postajama Rijeka-2 i Mlaka, s obzirom na H₂S na mjernim postajama Urinj i Mariščina. Na postaji Mlaka, iako je obuhvat podataka bio veći od 75%, a manji od 90%, kvaliteta zraka s obzirom na O₃ ocijenjena je kao II kategorije. Mjerenja na postaji Mariščina s obzirom na benzen, na postaji Rijeka-2 s obzirom na PM_{2,5}, na postajama Krasica, Kraljevica i ul. I. Sušnja s obzirom na H₂S su indikativno ocijenjen kao I kategorija uslijed nezadovoljavajućeg obuhvata podataka. S obzirom na sve ostale mjerene parametre kvaliteta zraka na svim mjernim postajama bila je I kategorije, uz napomenu da je na nekim mjernim mjestima, zbog nedostatnog obuhvata podataka, dana uvjetna kategorizacija.

Godine 2019. zrak je bio II kategorije s obzirom na H₂S na mjernim postajama Urinj i Mariščina. Uslijed nezadovoljavajućeg obuhvata podataka mjerenja na postajama Krasica, Kraljevica i ul. I. Sušnja s obzirom na H₂S su indikativno ocijenjen kao I kategorija. S obzirom na sve ostale mjerene parametre kvaliteta zraka na svim mjernim postajama bila je I kategorije, uz napomenu da je na nekim mjernim mjestima, zbog nedostatnog obuhvata podataka, dana uvjetna kategorizacija.

U 2020. godini zrak je bio II kategorije s obzirom na O₃ na postaji Krasica-Urinj te s obzirom na H₂S na mjernoj postaji Urinj gdje je na obje postaje obuhvat podataka bio veći od 75%, a manji od 90%. Mjerenja na postaji Kraljevica s obzirom na H₂S su indikativno ocijenjen kao I kategorija uslijed nezadovoljavajućeg obuhvata podataka. Ostalim mjerenim parametrima kvaliteta zraka na svim mjernim postajama bila je I kategorije, uz napomenu da je na nekim mjernim mjestima, zbog nedostatnog obuhvata podataka, dana uvjetna kategorizacija.

Godine 2021. zrak je bio II kategorije s obzirom na H₂S na mjernoj postaji Urinj i s obzirom na O₃ na postaji Krasica-Urinj gdje je obuhvat podataka bio veći od 75%, a manji od 90%. Uslijed nezadovoljavajućeg obuhvata podataka mjerenja na postaji Krešimirova ulica s obzirom na PM₁₀, na postaji Kraljevica s obzirom na NH₃ i H₂S su indikativno ocijenjen kao I kategorija. S obzirom na sve ostale mjerene parametre kvaliteta zraka na svim mjernim postajama bila je I kategorije, uz napomenu da je na nekim mjernim mjestima, zbog nedostatnog obuhvata podataka, dana uvjetna kategorizacija.

U 2022. godini zrak je bio II kategorije s obzirom na H₂S na mjernoj postaji Urinj i s obzirom na O₃ na postajama Paveki i Krasica-Urinj. Ostalim mjerenim parametrima kvaliteta zraka na svim mjernim postajama bila je I kategorije, uz napomenu da je na nekim mjernim mjestima, zbog nedostatnog obuhvata podataka, dana uvjetna kategorizacija.

Godine 2023. je II kategorija zraka bila s obzirom na sljedeće onečišćujuće tvari: sumporov dioksid na postaji Urinj te ozon na postajama Paveki i Krasica-Urinj. Na mjernim postajama Sovjak i Viševac-Sovjak kvaliteta zraka s obzirom na ozon ocijenjena je kao II kategorije, no obuhvat podatak za navedene postaje nije bio potpun. S obzirom da je 2023. ponovno puštena u rad, mjerna postaja Krešimirova ulica ima nedostatan obuhvat podataka za većinu mjerenih onečišćujućih tvari za koje ujedno nije ni procijenjena kategorija kvalitete zraka. Ostale onečišćujuće tvari na mjernim postajama postigle su I kategoriju kvalitete zraka, uz napomenu da je na nekim mjernim mjestima, zbog nedostatnog obuhvata podataka, dana uvjetna kategorizacija.

Od uspostave kontinuiranog monitoringa kvalitete zraka u okruženju INA Rafinerije nafte Rijeka - pogon Urinj (2002. godine), u 2016. godini po prvi puta nije zabilježeno prekomjerno onečišćenje zraka, odnosno utvrđena je I kategorija kvalitete zraka s obzirom na sve mjerene parametre. Poboljšanje kvalitete zraka u 2016. godini bilježi se i na području bivšeg odlagališta komunalnog otpada Viševac na Viškovu gdje je također utvrđena I kategorija obzirom na sve mjerene parametre. Na postaji Rijeka-2 tijekom 2016. godine mjerile su se koncentracije SO₂, NO₂, CO, O₃, PM_{2,5} (gravimetrijski) i koncentracije PM₁₀ automatskom (nereferentnom) metodom te je ocijenjeno da je kvaliteta zraka bila I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, CO i PM_{2,5} (grav.), a s obzirom na PM₁₀ (auto.), za koje su napravljene korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije, zrak je bio uvjetno I kategorije. Prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni (troposferski) ozon bilježe se, kao i prethodnih godina, na više postaja



(Opatija - Gorovo, Mlaka i Krasica - Urinj). S obzirom na sve ostale mjerene parametre kvaliteta zraka na svim mjernim postajama bila je (na nekim postajama uvjetno) I kategorije. Tijekom 2016. godine nastavljeni su epidemiološki terenski izvidi na tri pozicije u okruženju ŽCGO Marišćina kojima je utvrđeno da je učestalost i intenzitet neugodnih mirisa na tom području znatno smanjena u odnosu na prethodne godine. Iako imaju neugodan miris i time narušavaju kvalitetu života, za većinu tih kompleksnih organskih i anorganskih spojevi koji nastaju aerobnom i anaerobnom razgradnjom otpada nema propisanih graničnih vrijednosti¹.

Za razliku od primarnih onečišćujućih tvari (npr. SO₂, PM₁₀) koje se emitiraju izravno u zrak, prizemni (troposferski) ozon (O₃) ne ispušta se izravno u atmosferu nego se formira složenim (foto)kemijskim reakcijama, te na njegovu koncentraciju u zraku utječu emisije njegovih prekursora, kao što su dušikovi oksidi (NO i NO₂) i nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS).

Grad Rijeka je 2023. donijela Protokol o postupanju u slučaju prekoračenja pragova upozorenja i praga obavješćivanja za koncentraciju prizemnog ozona² u Aglomeraciji HR RI. Protokol propisuje načine postupanja u slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti onečišćujućih tvari za ozon, sumporov dioksid i dušikov dioksid. Svrha protokola je pravovremeno obavješćivanje nadležnih službi s ciljem zaštite stanovnika od štetnog djelovanja onečišćujućih tvari na zdravlje.

U prosincu 2023. godine donesena je i Odluka o Stalnim mjerama za smanjenje onečišćenja prizemnim ozonom za Aglomeraciju HR RI. Stalne mjere obuhvaćaju skupine:

- M1 – Informiranje i edukacija javnosti
- M2 – Mjere usmjerene na smanjenje emisija iz prometa
- M3 – Mjere iz područja prostornog planiranja i uređenja
- M4 – Mjere iz poljoprivrede

Mjere za cilj imaju smanjenje koncentracije prizemnog ozona kroz edukacije, razvijanje pješačke i biciklističke infrastrukture, upotreba alternativnih goriva, modernizacija javnog prijevoza, energetske obnove zgrada, razvijanje urbanih šuma, itd. Više informacija o mjerama moguće je vidjeti na stranicama Grada Rijeke³.

Uz mjerenja koncentracija kemijskih spojeva koje smanjuju kvalitetu zraka (čije se koncentracije izražavaju u µg/m³), kao kriterij za određivanje kvalitete zraka pojavljuje se i vrijednost ukupne taložne tvari (UTT) i količinu teških metala (Pb, Cd, As, Ni, Tl i Hg) u UTT. Taložna tvar je sva materija u čvrstom, tekućem ili plinovitom stanju koja nije sastavni dio atmosfere, a taloži se gravitacijom ili ispiranjem s padalinama iz atmosfere na tlo. Iako prekrupne (najčešće od 20 µm do 40 µm) da bi mogle udisanjem ući u čovjekov organizam, dovoljno su male da mogu utjecati na biljke kojima mogu začepiti pore i otežati njihovo disanje, a u prisutnosti vlage mogu se otopiti i kroz pokrovno tkivo ući u biljke te tako mogu posredno nepovoljno djelovati i na čovjeka. UTT se sakuplja pod utjecajem prirodnih sila (gravitacije) u otvorene posude, a jedinica mjere je mg m⁻²/dan koja se izračunava kao prosjek 12 prikupljenih mjesečnih uzoraka. Ukoliko su vrijednosti više od granične vrijednosti⁴ zrak se kategorizira u II kategoriju.

² <https://www.rijeka.hr/wp-content/uploads/2023/10/Prijedlog-zaklju%C4%8Dka-o-prihva%C4%87anju-Protokola-o-postupanju-u-slu%C4%8Daju-prekora%C4%8Denja-pragova-obavje%C5%A1%C4%87ivanja-i-upozorenja-za-koncentracije-prizemnog-ozona-u-Aglomeraciji-HR-RI.pdf>

³ <https://sn.rijeka.hr/2023/12/odluka-o-donosanju-stalnih-mjera-za-smanjenje-oneciscenja-prizemnim-ozonom-za-aglomeraciju-hr-ri>

⁴ Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja olova (Pb), kadmija (Cd), arsena (As), nikla (Ni), žive (Hg) i talija (Tl) u ukupnoj taložnoj tvari propisane su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (77/20)



Tablica 2-4: Granična vrijednost razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
UTT	kalendarska godina	350 mg/m ² d
Olovo (Pb)	kalendarska godina	100 µg/m ² d
Kadmij (Cd)	kalendarska godina	2 µg/m ² d
Arsen (As)	kalendarska godina	4 µg/m ² d
Nikal (Ni)	kalendarska godina	15 µg/m ² d
Talij (TI)	kalendarska godina	2 µg/m ² d

Izvor: Kvaliteta zraka- Monitoring PGŽ 2023.

Na području aglomeracije HR RI - grad Rijeka u 2023. mjerjenja UTT obavljala su se na 12 mjernih postaja, pri čemu se na svima mjerila i koncentracija olova, kadmija, nikla i arsena u UTT, na 1 postaji i koncentracije TI u UTT, a koncentracije Hg u UTT ni na jednoj (Tablica 2-5).

Tablica 2-5: Kategorizacija kvalitete zraka s obzirom na UTT i metale u UTT-u na mjernim mjestima unutar aglomeracije HR RI - grad Rijeka za 2023. godinu

Mjerna mreža	Mjerna postaja	UTT	Pb u UTT	Cd u UTT	Ni u UTT	TI u UTT	As u UTT
PGŽ	Krešimirova ulica	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija
	Kostrena	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija
	Bakar	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija
	Kraljevica	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija
	Mlaka	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
	Gerovo	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija
	Lividraga	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija
Viktor Lenac	Martinšćica	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija
	Žurkovo	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija
	Plumbum	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija
INA Rafinerija	Urinj	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija
	Paveki	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija

Iz prikazanih rezultata mjerenja parametara za ocjenu kvalitete zraka na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka na području aglomeracije Rijeka (HR-RI), proizlazi da je kvaliteta zraka na širem području aglomeracije zadovoljavajuća, odnosno da je zrak čist ili neznatno onečišćen tj. I kategorije kvalitete. U tablici u nastavku prikazane su srednje godišnje i najveće mjesečne količine ukupne taložne tvari izmjerene tijekom 2023. godine.

Tablica 2-6: Srednje godišnje (Csr) i najveće mjesečne (CM) količine ukupne taložne tvari (mg/m²dan) po postajama za 2023. godinu

Mjerna postaja	N	Obuhvat podataka (%)	Csr	CM	C50	C98
1. Mlaka*	12	100	66	254	43	219
2. Krešimirova*	12	100	46	92	43	86
3. Kostrena (Urinj)*	12	100	46	86	41	85
4. Bakar*	12	100	94	170	93	168
5. Kraljevica*	12	100	64	135	67	131
6. Cres (Vrana)*	11	92	100	417	36	399
7. Delnice*	10	83	58	133	54	125



8. Gerovo*	11	92	36	113	28	103
9. Lividraga*	10	92	32	134	22	120

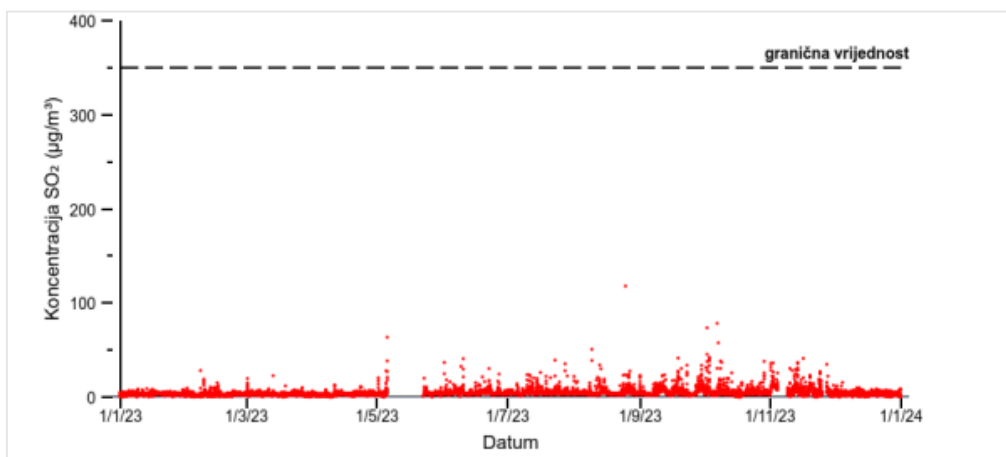
* - akreditirana metoda prema VDI 4320 Part 2:2012

Izvor: Kvaliteta zraka- Monitoring PGŽ 2023.

Na postajama Cres (Vrana), Delnice, Gerovo i Lividraga obuhvat podataka nije potpun uslijed prepreka poput smrzavanja, onemogućenog pristupa postaji ili organskog onečišćenja te stoga podaci pojedinih mjeseci nisu bili podatni za analizu. U tablici je vidljivo kako se raspon srednje godišnje količine ukupne taložne tvari kreće između 32 i 100 mg/m²dan pri čemu su najviše količine zabilježene na postaji Cres (Vrana), a najniža na postaji Lividraga. Granična vrijednost od 350 mg/m²dan nije prijeđena niti na jednoj postaji U 2023. godini.

U Izvješću o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini dostupne su informacije o kvaliteti zraka s obzirom na pojedinu onečišćujuću tvar za postaju Rijeka-2. Tijekom 2023. godine nije bilo prekoračenja graničnih vrijednosti za onečišćujuće tvari čija se koncentracija mjerila na mjernoj postaji Rijeka-2.

Vrijednost za SO₂ na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine bila je ispod donjeg praga procjene što znači da nije došlo do prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti za satne i 24-satne vrijednosti. Srednja satna koncentracija SO₂ u 2023. godini iznosila je 5 µg/m³, a maksimalna je bila 118 µg/m³ što je znatno ispod satne granične vrijednosti od 350 µg/m³. Za 24-satne vrijednosti srednja godišnja vrijednost je također 5 µg/m³, dok je maksimalna 16 µg/m³ što je ponovno značajno ispod 24-satne granične vrijednosti od 125 µg/m³.

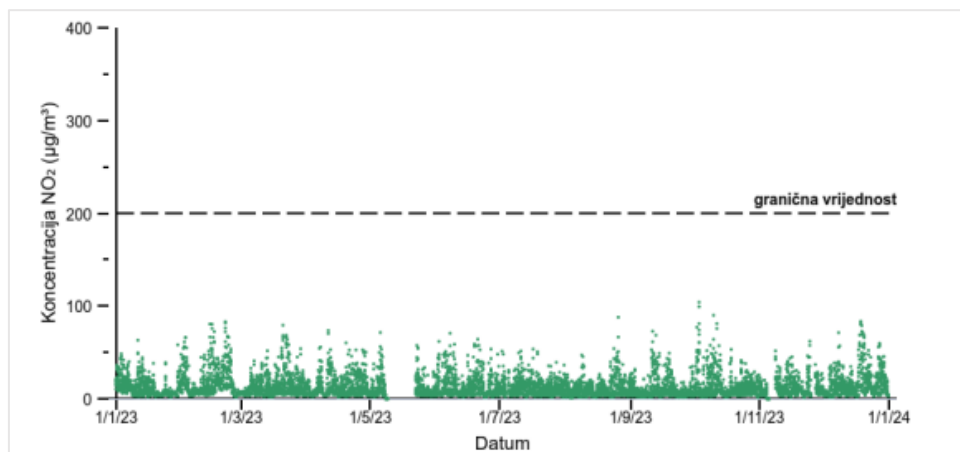


Grafički prikaz 2-1: Vremenski niz satnih koncentracija SO₂ na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini

Tijekom 2023. godine vrijednost za NO₂ na mjernoj postaji Rijeka-2 bila je ispod donjeg praga procjene što znači da nije došlo do prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti za satne vrijednosti. Srednja satna vrijednost NO₂ u 2023. godini iznosila je 13 µg/m³, dok je maksimalna bila 104 µg/m³ što ukazuje da nije došlo do prekoračenja granične vrijednosti za NO₂ od 200 µg/m³.

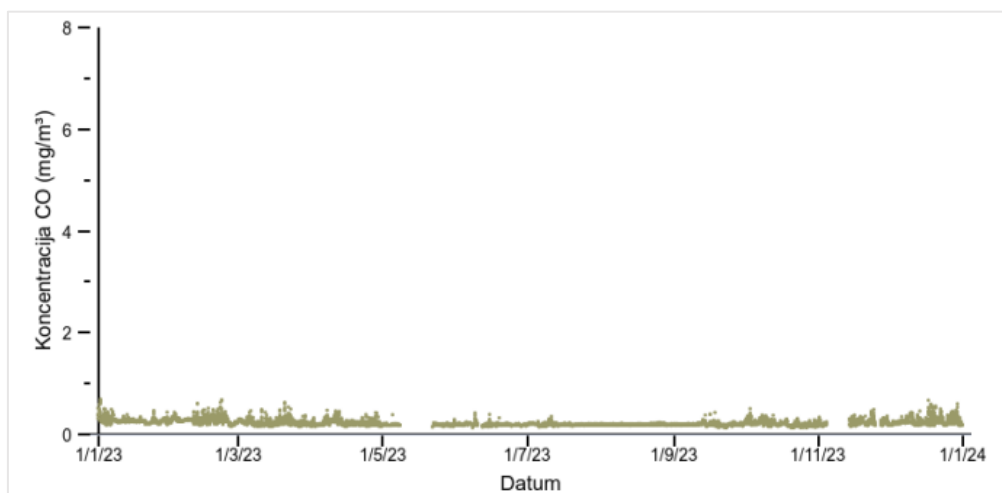




Grafički prikaz 2-2: Vremenski niz satnih koncentracija NO₂ na mjestu Rijeka-2 tijekom 2023. godine

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini

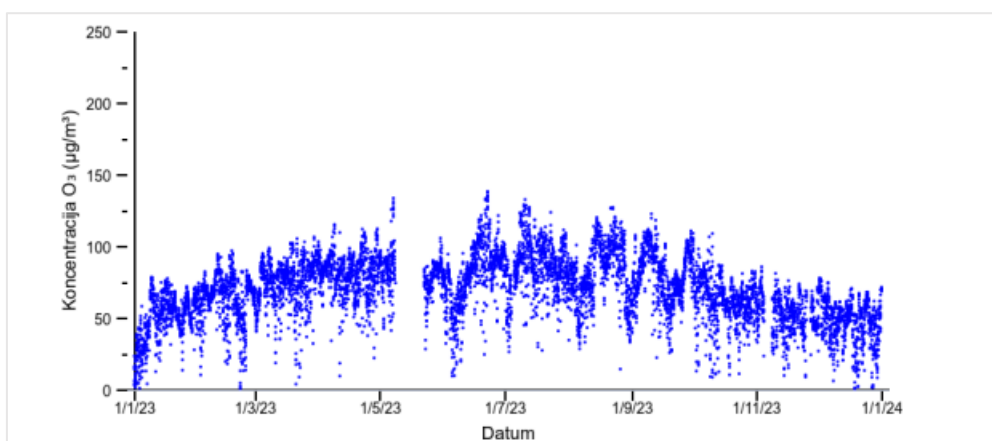
Vrijednost za CO na mjestu Rijeka-2 bila je ispod donjeg praga procjene što znači da nije došlo do prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti. Srednja najviša dnevna osmosatna vrijednost za CO u 2023. godini je bila 0,3 µg/m³, dok je maksimalna bila 0,6 µg/m³. Obje vrijednosti su značajno ispod granične vrijednosti od 10 µg/m³.



Grafički prikaz 2-3: Vremenski niz satnih koncentracija CO na mjestu Rijeka-2 tijekom 2023. godine

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini

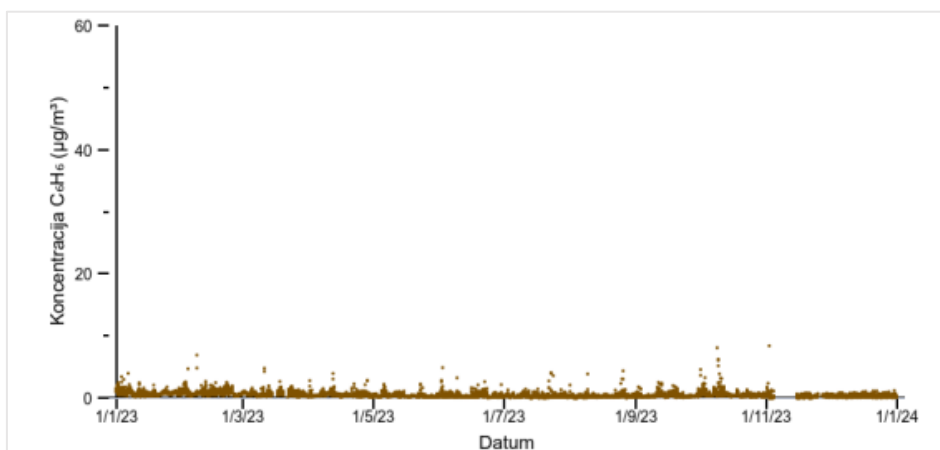
Na postaji Rijeka-2 zrak je bio prve kategorije s obzirom na koncentracije ozona. Srednja maksimalna 8-satna dnevna vrijednost za ozon iznosila je 81 µg/m³. Do prekoračenja ciljne vrijednosti za ozon (120 µg/m³) na mjestu Rijeka-2 došlo je tijekom toplijih mjeseca - jednom u svibnju, dva puta u lipnju te dva puta u srpnju, što je ispod dozvoljene količine prekoračenja od 25 puta godišnje.



Grafički prikaz 2-4: Vremenski niz satnih koncentracija O₃ na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini

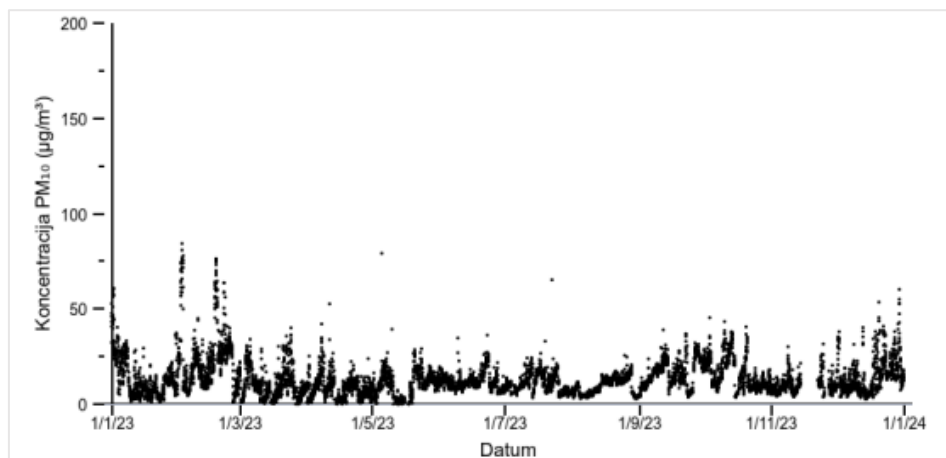
Vrijednost za benzen na mjernoj postaji Rijeka-2 bila je ispod donjeg praga procjene što znači da nije došlo do prekoračenja graničnih vrijednosti za satne vrijednosti. Srednja satna vrijednost benzena tijekom 2023. godine iznosila je 0,5 µg/m³.



Grafički prikaz 2-5: Vremenski niz satnih koncentracija benzena na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini

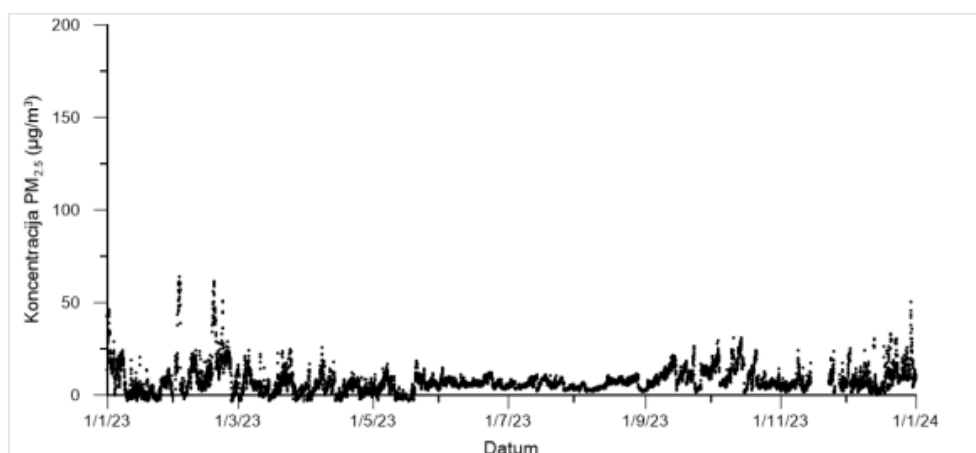
Za PM₁₀ vrijednosti na postaji Rijeka-2 ocijenjeno je referentnom metodom. U veljači 2023. zabilježena su 2 prekoračenja granične vrijednosti PM₁₀ za 24-satne vrijednosti, a srednja satna vrijednost za čestice PM₁₀ u 2023. iznosila je 13 µg/m³.



Grafički prikaz 2-6: Vremenski niz satnih koncentracija PM₁₀ na mjestnoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine

Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini

Za PM_{2,5} vrijednosti na postaji Rijeka-2 ocijenjeno je referentnom metodom. Rezultati pokazatelja prosječne izloženosti za PM_{2,5} (PPI) na postaji Rijeka-2 PPI je 7,777 µg/m³ za 2023. godinu s obzirom na rezultate tijekom 2021., 2022. i 2023. godine (7,57 µg/m³, 7,97 µg/m³ i 7,79 µg/m³).



Grafički prikaz 2-7: Vremenski niz satnih koncentracija PM_{2,5} na mjestnoj postaji Rijeka-2 tijekom 2023. godine

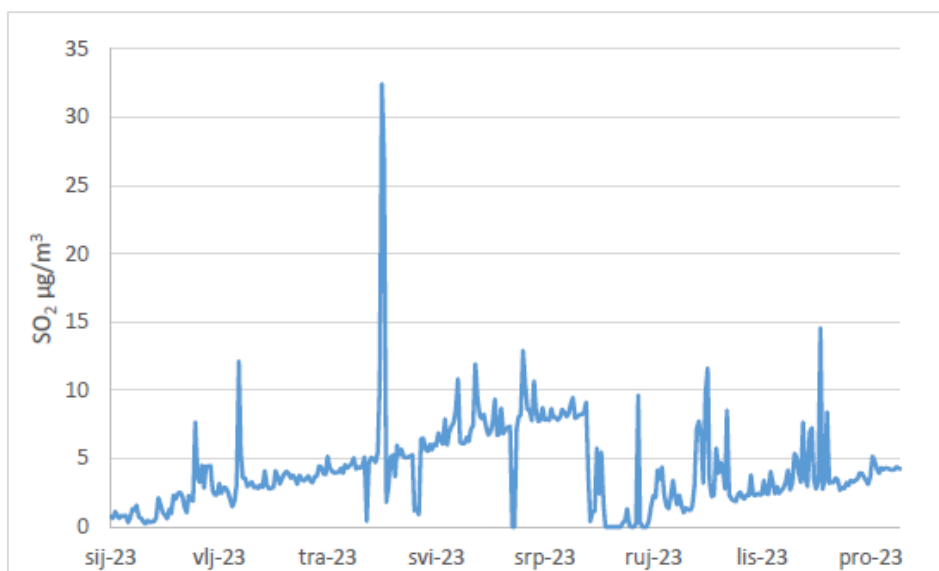
Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini

Prema Izvještaju o praćenju kvalitete zraka na području Primorsko-goranske županije iz 2023. godine, na postaji AP Mlaka, koja pripada mjestnoj mreži Primorsko-goranske županije, mjerene su koncentracije sumporova dioksida pri čemu tijekom cijele godine nije zabilježeno nijedno prekoračenje 24-satne granične vrijednosti (125 µg/m³), kao ni prekoračenje 1-satne granične vrijednosti (350 µg/m³). Kvaliteta zraka s obzirom na sumporov dioksid je I kategorije. Mjerenjem koncentracija dušikova dioksida na postaji AP Mlaka utvrđeno je da nije došlo do prekoračenja satne granične vrijednosti (200 µg/m³) tijekom 2023. godine. Mjerenja ozona na gore navedenoj postaji pokazala su prekoračenja u vrijednostima najvišeg 8-satnog pomičnog prosjeka (120 µg/m³) i to 71 put tijekom 14 dana u mjesecima svibnja, lipnja i srpnja. Uredba⁵ dopušta 25 dana prekoračenja stoga je kvaliteta zraka s obzirom na ozon svrstana u kategoriju I. Na postaji AP Mlaka mjerene su i koncentracije ugljikova monoksida čije vrijednosti nisu vidljivo odstupale u odnosu na prethodne godine. Tijekom

⁵ Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (77/20)

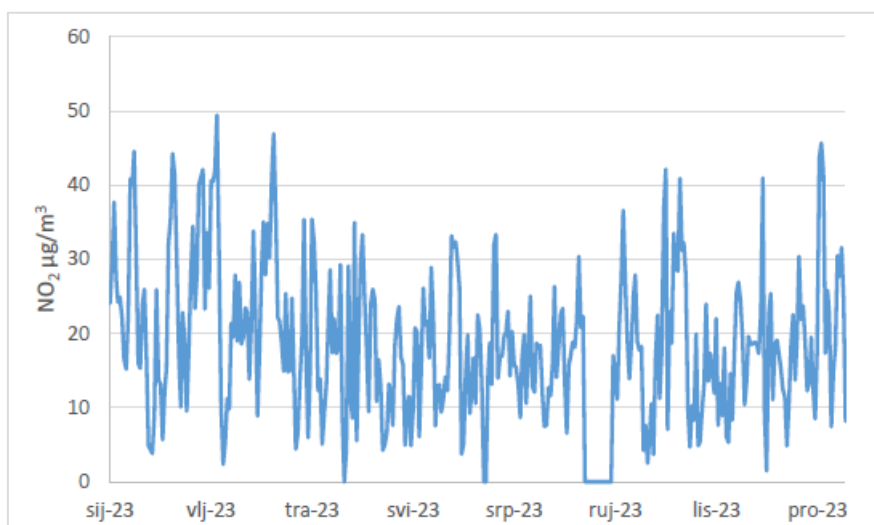
2023. godine nisu zabilježena prekoračenja 8-satnog pomičnog prosjeka koncentracije ugljikova monoksida stoga je područje postaje Mlaka svrstano u kategoriju I s obzirom na ugljikov monoksid. Koncentracije PM₁₀ čestica mjerene su na postajama AP Mlaka i Krešimirova 38 tijekom 2023. godine. Rezultati su pokazali kako su koncentracije PM₁₀ čestica na postaji Mlaka za četvrtinu niži od srednje godišnje koncentracije tih čestica na postaji Krešimirova 38. Na postaji AP Mlaka zabilježena su tri prekoračenja 24-satne granične vrijednosti (50 µg/m³) tijekom 2023. godine. Obuhvat podataka za Krešimirovu 38 nije bio zadovoljavajući stoga nije napravljena klasifikacija za navedenu postaju. Tijekom 2023. godine na postaji je zabilježeno prekoračenje 24-satne granične vrijednosti petnaest puta. Uredbom je dozvoljeno prekoračenje graničnih vrijednosti za PM₁₀ čestice i do 35 puta tijekom kalendarske godine. Na postaji AP Mlaka tijekom 2023. godine mjerile su se i koncentracije PM_{2,5} čestica čija je srednja godišnja koncentracija iznosila 11 µg/m³ i ispod je godišnje granične vrijednosti (25 µg/m³).

Izmjerene koncentracije SO₂, NO₂, ozona, CO i PM_{2,5} na postaji AP Mlaka, kao i koncentracije PM₁₀ na postajama AP Mlaka i Krešimirova 38 tijekom 2023. godine prikazane su na grafičkim prikazima u nastavku.



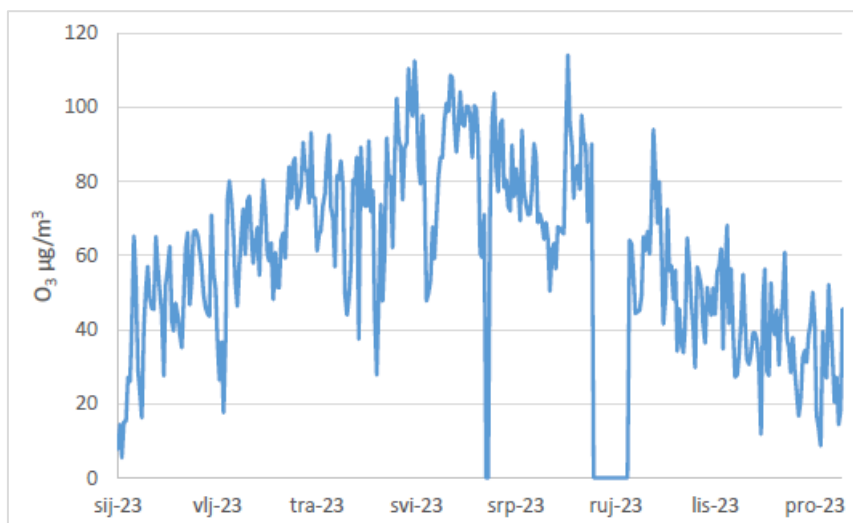
Grafički prikaz 2-8: Kretanje dnevnih koncentracija SO₂ na mjernoj postaji AP Mlaka tijekom 2023. godine

Izvor: Kvaliteta zraka- Monitoring PGŽ 2023.



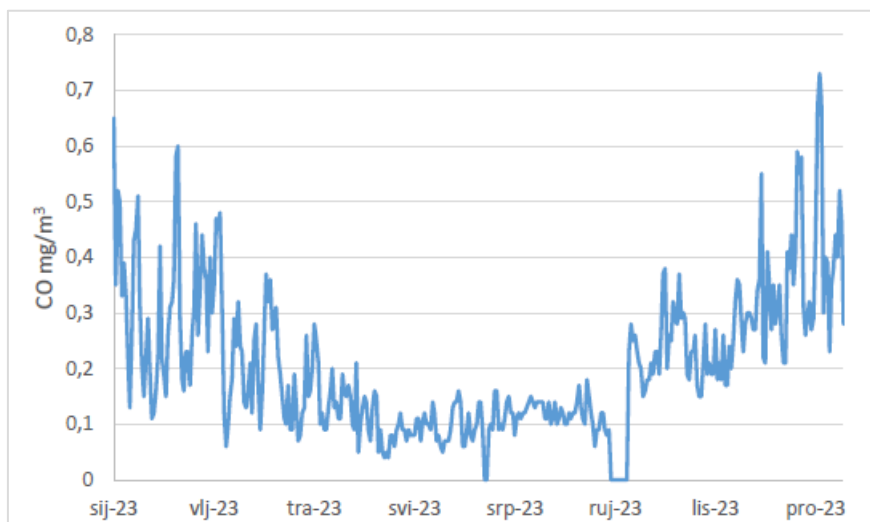
Grafički prikaz 2-9: Kretanje prosječnih dnevnih koncentracija NO₂ na mjernoj postaji AP Mlaka tijekom 2023. godine

Izvor: Kvaliteta zraka- Monitoring PGŽ 2023.



Grafički prikaz 2-10: Kretanje prosječnih dnevnih koncentracija ozona na mjernoj postaji AP Mlaka tijekom 2023. godine

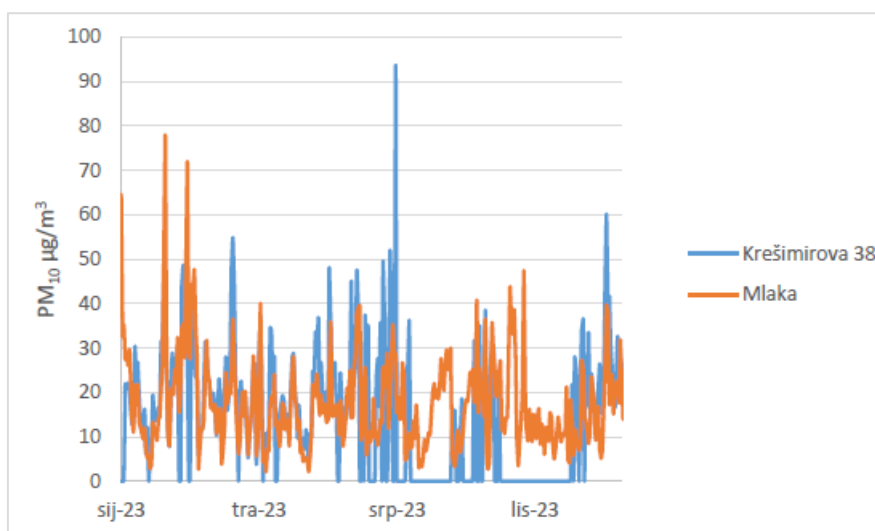
Izvor: Kvaliteta zraka- Monitoring PGŽ 2023.



Grafički prikaz 2-11: Kretanje prosječnih dnevnih koncentracija CO na mjernoj postaji AP Mlaka tijekom 2023. godine

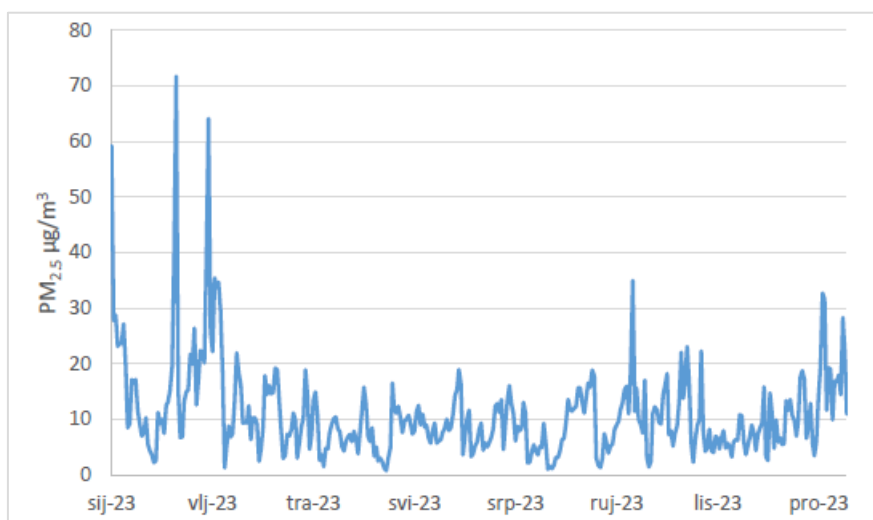
Izvor: Kvaliteta zraka- Monitoring PGŽ 2023.





Grafički prikaz 2-12: Kretanje prosječnih dnevnih koncentracija PM_{10} na mjernoj postaji AP Mlaka I Krešimirova 38 tijekom 2023. godine

Izvor: Kvaliteta zraka- Monitoring PGŽ 2023.



Grafički prikaz 2-13: Kretanje prosječnih dnevnih koncentracija $PM_{2,5}$ na mjernoj postaji AP Mlaka I tijekom 2023. godine

Izvor: Kvaliteta zraka- Monitoring PGŽ 2023.



2.3. IZVORI EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI

2.3.1. Registar onečišćenja okoliša (ROO)

Registar onečišćavanja okoliša je informacijski sustav koji sadrži podatke o izvorima, vrsti, količini, načinu i mjestu ispuštanja i/ili prijenosa onečišćujućih tvari u zrak, vodu i/ili more i tlo te proizvedenom, sakupljenom i obrađenom otpadu. Uspostavlja ga, vodi i održava nadležno ministarstvo kao sveobuhvatno informatičko i mrežno bazirano rješenje, a čine ga baza podataka s pripadajućom aplikacijom za unos, verifikaciju, pregled, analizu i razmjenu podataka te preglednici koji javnosti omogućuju izravan pristup podacima. ROO je važan alat za kontinuirano praćenje trendova i napretka u smanjivanju onečišćavanja okoliša, kao i za praćenje usklađenosti s međunarodnim sporazumima i utvrđivanje prioriteta i ocjena napretka postignutog politikom i programima zaštite okoliša Republike Hrvatske.

Obveza prijave u ROO propisana je Pravilnikom o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15, 03/22). Obveznik dostave podataka u ROO je operater i/ili odgovorna osoba organizacijske jedinice koja obavlja djelatnosti iz Priloga 1. Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15, 03/22), a uslijed kojih dolazi do ispuštanja i/ili prijenosa onečišćujućih tvari u količinama većim ili jednakim od praga ispuštanja propisanim u Prilogu 2. istog Pravilnika. Ciklus dostave i verifikacije podataka u bazi ROO započinje 1. siječnja tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu, prijavom obveznika dostave podataka. Nakon prijave slijedi provjera kvalitete dostavljenih podataka od strane nadležnih tijela u suradnji s nadležnom inspekcijom koju koordinira nadležno Ministarstvo.

Operateri obveznici prijave emisija onečišćujućih tvari u zrak u ROO na području Grada Rijeke u 2023. godini su:

- 3. Maj Brodogradilište d.d. (NKD djelatnost – Gradnja brodova i plutajućih objekata),
- Energo (NKD djelatnost – Opskrba parom i klimatizacijom),
- Klinički bolnički centar Rijeka (NKD djelatnost – Djelatnosti bolnica) i
- Jadran - Galenski laboratorij d. d. (NKD djelatnost – Proizvodnja farmaceutskih pripravaka).

Količine i vrste ispuštenih tvari u zrak na području Grada Rijeke u zadnje 4 godine navedene su u tablici u nastavku. Iz dostavljenih podataka vidljive su fluktuacije emisija tijekom godina. Zabilježene su veće vrijednosti svih onečišćujućih tvari, osim CO, u 2021. godini u odnosu na ostale 3 godine. Ugljikov monoksid (CO) pokazuje linearan pad tijekom posljednje četiri godine. Tijekom 2023. godine zabilježen je pad svih onečišćujućih tvari, izuzev CO₂ čije su vrijednosti nešto više u odnosu na prethodnu godinu.

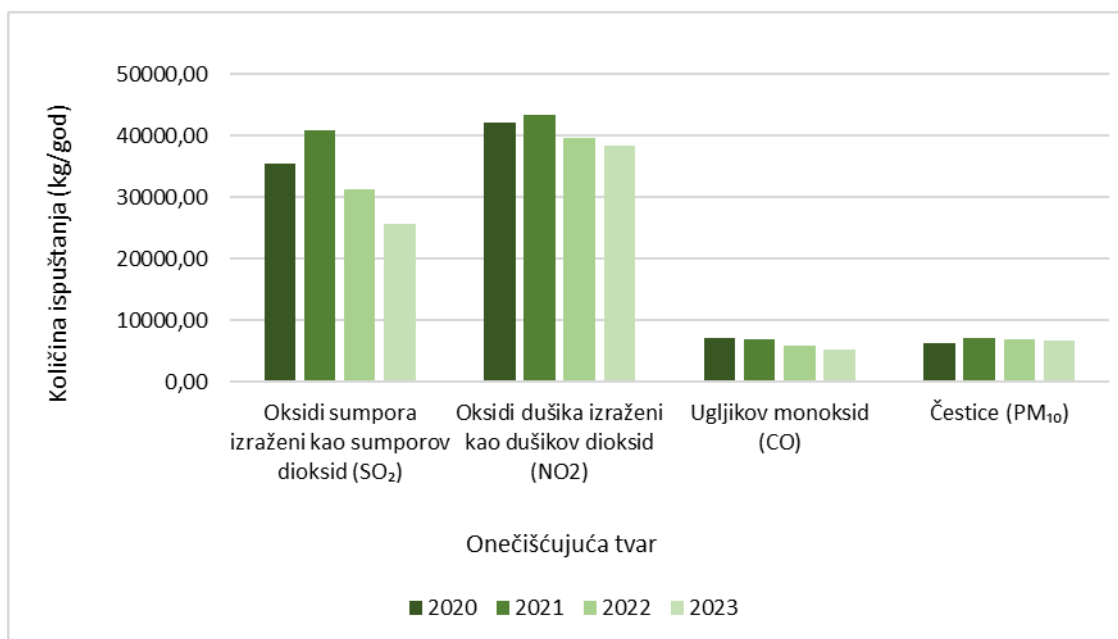
Tablica 2-7: Količine ispuštenih onečišćujućih tvari u zrak prijavljenih u ROO (obveznika prijave) na području Grada Rijeke

Onečišćujuća tvar	Količina ispuštanja (kg/god)			
	2020.	2021.	2022.	2023.
Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO ₂)	35.508,50	40.784,40	31.223,30	25.689,70
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO ₂)	42.219,87	43.298,41	39.605,00	38.431,75
Ugljikov monoksid (CO)	7.169,60	6.780,90	5.875,80	5.302,10
Ugljikov dioksid (CO ₂)	23.523.408,00	25.693.362,50	22.367.689,40	22.573.844,00
Čestice (PM ₁₀)	6.309,67	7.170,45	6.819,17	6.739,01

Izvor podataka: Registar onečišćavanja okoliša (<https://roo.azo.hr/index.html>)

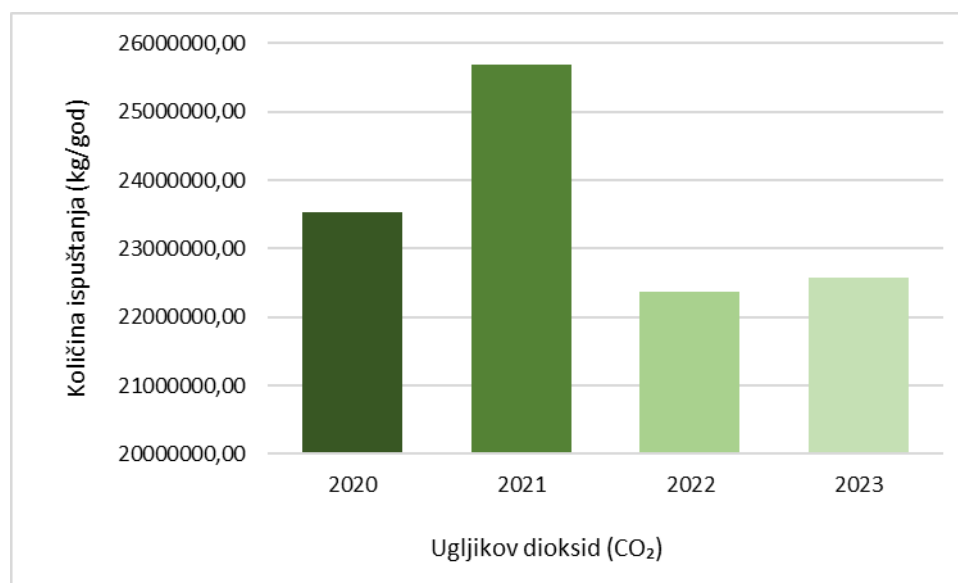


Na grafičkim prikazima u nastavku prikazane su ispušene količine onečišćujućih tvari u zrak prijavljene u ROO tijekom zadnje 4 godine.



Grafički prikaz 2-14: Emisije onečišćujućih tvari u zrak obveznika prijave u ROO tijekom zadnje četiri godine (SO₂, NO₂, CO, PM₁₀)

Izvor podataka: Registar onečišćavanja okoliša (<https://roo.azo.hr/index.html>)



Grafički prikaz 2-15: Emisije onečišćujućih tvari u zrak obveznika prijave u ROO tijekom zadnje četiri godine (CO₂)

Izvor podataka: Registar onečišćavanja okoliša (<https://roo.azo.hr/index.html>)

2.3.2. Ostali izvori onečišćenja zraka

Na području Grada Rijeke izdane su Okolišne dozvole u kojima se između ostaloga određuju i dozvoljene emisije onečišćujućih tvari u zrak za sljedeća postrojenja:



- INA, rafinerija Rijeka,
- Termoelektrana Rijeka,
- IND-EKO d.o.o., Pogon-Urinj,
- 3. MAJ Brodogradilište d.d.

Okolišnim dozvolama definirane su onečišćujuće tvari čije emisije se očekuju tijekom normalnog rada postrojenja te čije emisije je potrebno pratiti. Za rafineriju INA propisano je praćenje emisija u zrak iz svih jedinica za loženje, jedinica za fluid katalitički kreking i jedinica za izdvajanje sumpora iz otpadnih plinova pri čemu se primjenjuje integrirano upravljanje emisijama NO_x i SO₂. Termoelektrana Rijeka ima obvezu pratiti emisije iz glavnog dimnjaka za polutante CO, NO_x, SO₂ i krute čestice. Tvrtka IND-EKO koja se bavi zbrinjavanjem i oporabom opasnog otpada, prema Okolišnoj dozvoli iz 2015. godine, dužan je pratiti emisije sukladno važećim pravilnicima i zakonima (Zakon o zaštiti zraka, Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora). 3. Maj Brodogradilište je, prema Okolišnoj dozvoli iz 2019., dužan pratiti emisije hlapivih organskih spojeva za svaku novougovorenu gradnju brodova te bilancu HOS-a dostavljati Ministarstvu na uvid.

Na području Grada se nalazi pomorska luka, a u neposrednoj blizini i zračna luka. Zbog visoke urbanizacije područje Grada te važnog prometnog položaja, kao značajan doprinos onečišćenju zraka prepoznat je prometni sektor. Utjecaj prometnog sektora također značajno raste tijekom ljetne turističke sezone zbog priljeva turista. Emisije prometnog sektora dolaze primarno zbog sagorijevanja fosilnih goriva u motorima vozila čime se stvaraju ugljični monoksid (CO), sumporov dioksid (SO₂), dušikovi oksidi (NO_x), lebdeće čestice (PM) i nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS). Kod većih koncentracija dušikovih oksida te pod utjecajem jakog Sunčevog zračenja stvara se i prizemni ozon što objašnjava povećane koncentracije prizemnog ozona tijekom ljetnih mjeseci kada se očekuju veće koncentracije dušikovih oksida i jače Sunčevo zračenje, te manje koncentracije prizemnog ozona zimi, kada emisije prometnog sektora padaju, a Sunčevo zračenje nije dovoljno intenzivno za pokretanje reakcije stvaranja ozona.

2.4. ZAKLJUČAK

Kvaliteta zraka na području Grada Rijeke i okolice tijekom 2023. godine ocijenjena je kao kvaliteta I. kategorije kvalitete zraka s obzirom na ozon, ugljikov monoksid, merkaptane, benzen, lebdeće čestice frakcije PM₁₀ i PM_{2,5}, teške metale u PM₁₀, sumporov i dušikov dioksid, sumporovodik i amonijak. Na području aglomeracije Rijeka koja obuhvaća i Grad Rijeku, II kategorija kvalitete zraka ocijenjena je s obzirom na SO₂ na mjernoj postaji Urinj i s obzirom na O₃ na postajama Paveki, Krasica-Urinj, Sovjak i Viševac-Sovjak.

Kao značajan izvor onečišćenja prepoznati su obveznici prijave emisija onečišćujućih tvari u zrak u ROO te postrojenja sa Okolišnim dozvolama. Kao drugi značajan izvor onečišćenja prepoznat je sektor prometa, posebno tijekom turističke sezone kada dolazi do značajnog povećanja prometa od priljeva turista. Povećanje prometa uzrokuje povećanje emisija onečišćujućih tvari u zrak i prekursora prizemnog ozona. Uz pojačano Sunčevo zračenje tijekom ljeta dolazi do povećanog stvaranja prizemnog ozona koje uzrokuje prekoračenje graničnih vrijednosti tijekom toplog dijela godine i prekoračenja dugoročnog cilja za prizemni ozon.

Kao zadnji izvor emisija onečišćujućih tvari, vrlo lokalnog karaktera prepoznata su odlagališta otpada, legalna i ilegalna.



3. CILJEVI I MJERE

3.1. CILJEVI ZAŠTITE ZRAKA

Ciljevi zaštite zraka koji su navedeni u ovom Programu proizlaze iz postojećeg zakonodavnog okvira u području zaštite okoliša i zaštite zraka te obvezama prema međunarodnim sporazumima. U tablici u nastavku navedeni su ciljevi zaštite zraka na području Grada Rijeke.

Tablica 3-1: Ciljevi zaštite zraka na području Grada Rijeke

Oznaka cilja	Opis cilja
C1	Očuvati postojeću kvalitetu zraka I. kategorije.
C2	Unaprijediti sustav praćenja kvalitete zraka, povećanjem broja postaja i/ili povećanjem broja mjerenih onečišćujućih tvari.
C3	Smanjiti emisije onečišćujućih tvari koje negativno utječu na zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje.
C4	Informiranje javnosti i podizanje javne svijesti o stanju kvalitete zraka i emisijama onečišćujućih tvari u zrak.
C5	Smanjiti emisije prekursora prizemnog ozona
C6	Smanjiti emisije onečišćujućih tvari u zrak s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom)
C7	Međusektorska suradnja na području zaštite zraka

3.2. MJERE ZAŠTITE ZRAKA

Kako bi se ostvarili navedeni ciljevi zaštite zraka u nastavku se predlažu određene mjere i aktivnosti. U skladu s predviđenim ciljevima, mjere su podijeljene u nekoliko skupina:

- Mjere očuvanja i poboljšanja kvalitete zraka
- Mjere unaprjeđenja sustava praćenja kvalitete zraka
- Mjere smanjenja emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja i eutrofikacije tla te fotokemijskog onečišćenja (SO₂, NO_x, HOS, NH₃, PM₁₀)

Budući da su mnoge mjere međusektorske, a predviđeni ciljevi povezani, realizacija pojedinih mjera će doprinijeti ostvarenju više ciljeva. Kako su izvori onečišćujućih tvari često i izvori stakleničkih plinova, provođenje mjera očuvanja i poboljšanja kvalitete zraka će doprinijeti i ublažavanju klimatskih promjena.

Za definiranje redoslijeda provedbe mjera za poboljšanje kvalitete zraka definirane su dvije razine prioriteta:

- I. razina – prioritetne mjere i aktivnosti u području zaštite zraka
- II. razina – preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka

U tablici u nastavku dan je pregled mjera zaštite zraka s ciljevima kojima pojedina mjera pridonosi, nositeljem provedbe mjere, razinom prioriteta, procjenom sredstava ukoliko je trenutno poznata i mogućim izvorima financiranja. Detaljniji opis svih predloženih mjera dan je u nastavku poglavlja.



PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE

Tablica 3-2: Mjere zaštite zraka za Grad Rijeku

Oznaka mjere	Naziv mjere	Doprinosi cilju	Nositelj provedbe	Razina prioriteta Period provođenja	Procjena sredstva [€]	Potencijalni izvori financiranja	Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere
MJERE OČUVANJA I POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA							
ZRAK-1	Nastaviti implementirati mjera očuvanja kvalitete zraka u sve strateške, planske i prostorne dokumente Grada	C1, C3, C7	Grad Rijeku	I Trajno	/	Ne zahtjeva financiranje	/
ZRAK-2	Nastaviti jačanje gradskih kapaciteta za provođenje aktivnosti na poboljšanju kvalitete zraka	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7	Grad Rijeku	II Trajno	10.000,00	Gradski proračun, Europski strukturni i investicijski fondovi te ostali inozemni izvori	Provedena 1 edukacija godišnje
ZRAK-3	Nastaviti provoditi mjere sprečavanje onečišćenja zraka utvrđenih u postupku procjene i/ili ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš	C1, C3, C5, C6	Gospodarski subjekti (onečišćivači)	I Trajno	Nije moguće procijeniti	Gospodarski subjekti (onečišćivači)	/
ZRAK-4	Prema potrebi provesti mjerenja posebne namjene	C1, C3, C5, C6	Gospodarski subjekti (onečišćivači)	II Jednokratno	15.000,00/mjesec dana mjerenja	Gospodarski subjekti (onečišćivači)	/
ZRAK-5	Pri pojavi prekoračenja praga upozorenja za pojedine onečišćujuće tvari donijeti (kratkoročni) akcijski plan	C1, C3, C5	Grad Rijeku	II Jednokratno	10.000,00	Gradski proračun	Izrađen (kratkoročni) akcijski plan
ZRAK-6	Kontrolirati provođenje mjera zaštite kvalitete zraka i poštivanje graničnih vrijednosti emisija onečišćujućih tvari	C1, C3, C5, C6	Državni inspektorat	II Trajno	/	Državni proračun	Provedene inspekcije prema planu rada Inspekcije za zaštitu okoliša
ZRAK-7	Ulagati u energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada Rijeke	C1, C3, C5	Grad Rijeku	I Trajno	450.000,00	Državni proračun, Gradski proračun, Europski strukturni i investicijski fondovi te ostali inozemni izvori	Energetska obnova oko 20000 m ² od ukupnog fonda zgrada u vlasništvu Grada Rijeke
ZRAK-8	Povećati kapacitete proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije (solarna energija) na objektima u vlasništvu Grada Rijeke	C1, C3, C5	Grad Rijeku	I Trajno	300.000,00	Državni proračun, Gradski proračun, Europski strukturni i investicijski fondovi te ostali inozemni izvori	Ugradnja najmanje 8 fotonaponskih sustava do 30 kW na krovove zgrada javne namjene



PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE

Oznaka mjere	Naziv mjere	Doprinosi cilju	Nositelj provedbe	Razina prioriteta Period provođenja	Procjena sredstva [€]	Potencijalni izvori financiranja	Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere
MJERE UNAPRJEĐENJA SUSTAVA PRAĆENJA KVALITETE ZRAKA							
ZRAK-9	Nastaviti unapređenje sustava praćenja kvalitete zraka (npr. nabava nove opreme)	C2	DHMZ, NZJJZ, Grad Rijeka	II Trajno	10.000,00	Državni proračun, Županijski proračun, Gradski proračun	1 modernizirana postaja za praćenje kvalitete zraka
MJERE SMANJENJA EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI KOJE UZROKUJU NEPOVOLJNE UČINKE ZAKISELJAVANJA I EUTROFIKACIJE TLA TE FOTOKEMIJSKOG ONEČIŠĆENJA (SO₂, NO_x, HOS, NH₃, PM₁₀)							
ZRAK-10	Edukacija stanovništva o povezanosti toplinskih valova i povremenih stanja onečišćenosti zraka prizemnim ozonom i njihovog utjecaja na zdravlje	C1, C3, C5, C7	Grad Rijeka	II Trajno	5.000,00	Državni proračun, Gradski proračun, Europski strukturni i investicijski fondovi te ostali inozemni izvori	Provedena 1 edukacija godišnje
ZRAK-11	Nastaviti širiti i unaprjeđivati biciklističku infrastrukturu i promovirati korištenje biciklističkog prijevoza (bike-sharing sustav)	C1, C3, C5	Grad Rijeka	II Trajno	100.000,00	Državni proračun, Gradski proračun, Europski strukturni i investicijski fondovi te ostali inozemni izvori	Najmanje 1 km biciklističkih trasa godišnje. Najmanje 1 terminal za e-vozila (e-bicikli, e-romobili i sl.)
ZRAK-12	Širiti i unaprjeđivati pješačku infrastrukturu uz poticanje pješačenja	C1, C3, C5	Grad Rijeka	II Trajno	200.000,00	Državni proračun, Gradski proračun, Europski strukturni i investicijski fondovi te ostali inozemni izvori	1 nova/rekonstruirana pješačka trasa
ZRAK-13	Nastaviti poticanje korištenje hibridnih i električnih vozila razvojem infrastrukture za električna vozila u urbanim sredinama u vlasništvu grada	C1, C3, C5	Grad Rijeka, Komunalna društva	II Trajno	50.000,00	Državni proračun, Gradski proračun, Europski strukturni i investicijski fondovi te ostali inozemni izvori	1 nova punionica za električna vozila
ZRAK-14	Kontinuirano razvijati svijest o problemu plovila koja koriste luku radi rješavanja problema emisija iz plovila u mirovanju i pri prekrcaju tereta	C1, C3, C5, C6	Grad Rijeka, Lučka uprava Rijeka	II Trajno	Nije moguće procijeniti	Državni proračun, Gradski proračun, Europski strukturni i investicijski fondovi te ostali inozemni izvori	/



PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE

Oznaka mjere	Naziv mjere	Doprinosi cilju	Nositelj provedbe	Razina prioriteta Period provođenja	Procjena sredstva [€]	Potencijalni izvori financiranja	Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere
ZRAK-15	Provoditi mjere energetske učinkovitosti definirane u sklopu Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Rijeke za razdoblje 2025.-2027. godine	C1, C3, C5	Grad Rijeka, TD Energ	I Trajno	U skladu s Akcijskim planom energetske učinkovitosti Grada Rijeke za razdoblje 2025.-2027.	Državni proračun, Gradski proračun, Europski strukturni i investicijski fondovi te ostali inozemni izvori	Provedeno 25% mjera iz Akcijskog plana
ZRAK-16	Nastaviti provoditi edukaciju građana o održivom gospodarenju otpadom usmjerene prvenstveno na izbjegavanje/smanjivanje količina komunalnog i odloženog biorazgradivog komunalnog otpada i istovremeno povećanje količina odvojeno sakupljenog i recikliranog komunalnog otpada)	C1, C3, C4, C5, C6	Grad Rijeka, KTD	II Trajno	5.000,00	Gradski proračun, KTD	Provedena 1 edukacija godišnje

TROŠKOVI MJERA ZAŠTITE ZRAKA

Trošak mjera zaštite zraka predviđenih Programom zaštite zraka za Grad Rijeku u periodu 2024.-2028. iznosi **1.155.000,00 eura**.



MJERE OČUVANJA I POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA

Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 1
Mjera	Nastaviti implementirati mjera očuvanja kvalitete zraka u sve strateške, planske i prostorne dokumente Grada
Opis mjere	Pri planiranju zahvata potrebno je predvidjeti mogući utjecaj zahvata na kvalitetu zraka te propisati mjere kako bi se moguće negativne posljedice spriječile. U tom smislu potrebno je mjere očuvanja kvalitete zraka implementirati u strateške procjene utjecaja planova i programa na okoliš, procjenu utjecaja zahvata na okoliš te okolišne dozvole. Sve mjere potrebno je kontinuirano unaprjeđivati u skladu s novim znanstvenim i stručnim spoznajama vodeći brigu o ujednačavanju kvalitete i administrativnoj efikasnosti postupka.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	Ne zahtjeva financiranje
Procijenjena vrijednost	/
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	/

Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 2
Mjera	Nastaviti jačanje gradskih kapaciteta za provođenje aktivnosti na poboljšanju kvalitete zraka
Opis mjere	Jačanje kapaciteta Grada Rijeke ostvaruje se povećanjem financijskih sredstava te provođenjem edukacija, treninga i razmjenom iskustava i dobre prakse.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	GP/ESIF
Procijenjena vrijednost	10.000,00
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	Provedena 1 edukacija godišnje



Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 3
Mjera	Nastaviti provoditi mjere sprečavanja onečišćenja zraka utvrđenih u postupku procjene i/ili ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš
Opis mjere	Inspekcijskim nadzorima provoditi preglede poštivanja propisanih mjera sprečavanja onečišćenja zraka. Izraditi Izvješća o sigurnosti za postrojenja u kojima su prisutne opasne s ciljem smanjenja rizika nastanka i sprječavanja velikih nesreća koje uključuju opasne tvari.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GS
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	GS
Procijenjena vrijednost	Nije moguće procijeniti
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	/

Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 4
Mjera	Prema potrebi provesti mjerenja posebne namjene
Opis mjere	Obaveza provedbe mjerenja posebne namjene u slučajevima kada postoji sumnja da je došlo do onečišćenja zraka čija je kvaliteta takva da može narušiti zdravlje ljudi.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GS
Rok provedbe	JR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	GS
Procijenjena vrijednost	15.000,00/mjesec dana mjerenja
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	/

Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 5
Mjera	Pri pojavi prekoračenja praga upozorenja za pojedine onečišćujuće tvari donijeti (kratkoročni) akcijski plan
Opis mjere	U slučaju prekoračenja bilo kojih graničnih vrijednosti, ciljnih vrijednosti ili pragova upozorenja jedinica lokalne samouprave donosi (kratkoročni) akcijski plan koji sadrži mjere koje se moraju poduzeti (u kratkom roku) kako bi se postigle granične ili ciljne vrijednosti tj. smanjio rizik i trajanje detektiranog prekoračenja.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR
Rok provedbe	JR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	GP
Procijenjena vrijednost	10.000,00
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	Izrađen (kratkoročni) akcijski plan



Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 6
Mjera	Kontrolirati provođenje mjera zaštite kvalitete zraka i poštivanje граниčnih vrijednosti emisija onečišćujućih tvari
Opis mjere	Inspekcijskim nadzorom provodit će se pregled poštivanja propisanih mjera sprječavanja onečišćenja zraka.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	DI
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	DP
Procijenjena vrijednost	/
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	Provedene inspekcije prema planu rada Inspekcije za zaštitu okoliša

Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 7
Mjera	Ulagati u energetska obnova zgrada u vlasništvu Grada Rijeke
Opis mjere	<p>Programom energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje do 2030. godine obuhvaćene su zgrade u pretežitom vlasništvu javnog sektora u kojima se obavljaju: društvene djelatnosti (odgoja, obrazovanja, znanosti, kulture, sporta, zdravstva i socijalne skrbi), djelatnosti državne vlasti i državne uprave kao i tijela i organizacija lokalne i područne (regionalne) samouprave, djelatnosti pravnih osoba s javnim ovlastima, zatim zgrade za stanovanje zajednica, uključujući vojarne, kaznonice, zatvore, popravne centre i ostale zgrade za oružane snage, policiju ili vatrogasce, zgrade udruga građana i zgrade vjerskih zajednica. Ovim se programom potiču sljedeći pristupi energetske obnovi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) integralna energetska obnova, 2) dubinska obnova (uključivo do nZEB standarda za rekonstrukciju) te 3) sveobuhvatna obnova koja uz energetska obnova zgrade ima i druge koristi (npr. povećanje sigurnosti u slučaju požara, zdravije unutarnje klimatske uvjete). <p>Osnovni uvjet za sudjelovanje zgrada javnog sektora u navedenom programu je ušteda godišnje potrebne toplinske energije za grijanje od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove, bez obzira o tipu obnove.</p>
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	DP, GP/ESIF
Procijenjena vrijednost	450.000,00
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	Energetska obnova oko 20000 m ² od ukupnog fonda zgrada u vlasništvu Grada Rijeke



Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 8
Mjera	Povećati kapacitete proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije (solarna energija) na objektima u vlasništvu Grada Rijeke
Opis mjere	Električna energije proizvedena iz solarnih kolektora se smatra obnovljiva energije te nema emisija onečišćujućih tvari u zrak. Mjerom se želi povećati kapacitet proizvodnje solarne električne energije na zgradama u vlasništvu Grada Rijeke.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	DP, GP/ESIF
Procijenjena vrijednost	300.000,00
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	Ugradnja najmanje 8 fotonaponskih sustava do 30 kW na krovove zgrada javne namjene

MJERE UNAPRJEĐENJA SUSTAVA PRAĆENJA KVALITETE ZRAKA

Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 9
Mjera	Nastaviti unapređenje sustava praćenja kvalitete zraka (npr. dodatne lokacije za lebdeće čestice)
Opis mjere	Lokalnu mrežu za praćenje kvalitete zraka grada Rijeke potrebno je po potrebi osuvremenjivati/nadograđivati mjernom opremom za mjerenje pojedinih onečišćujućih tvari.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	DHMZ, NZZJZ, GR
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	DP, ŽP, GP
Procijenjena vrijednost	10.000,00
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	1 modernizirana postaja za praćenje kvalitete zraka



MJERE SMANJENJA EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI KOJE UZROKUJU NEPOVOLJNE UČINKE ZAKISELJAVANJA I EUTROFIKACIJE TLA TE FOTOKEMIJSKOG ONEČIŠĆENJA (SO₂, NO_x, HOS, NH₃ , PM₁₀)

Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 10
Mjera	Edukacija stanovništva o povezanosti toplinskih valova i povremenih stanja onečišćenosti zraka prizemnim ozonom i njihovog utjecaja na zdravlje
Opis mjere	Sve češća pojava, pogotovo u urbanim središtima, su efekti toplinskih otoka odnosno visokih temperatura zraka kao posljedice visoke izgrađenosti područja. Česta pojava su postali i dugotrajni toplinski valovi koji doprinose, između ostalog, stvaranju i duljem zadržavanju prizemnog ozona. Kroz radionice i informiranje šire javnosti nastoji se podići svijest o procesima kojima nastaje prizemni ozon te o njegovoj štetnosti po ljudsko zdravlje. Dobrom informiranošću potiče se javnost na aktivno sudjelovanje u zaštiti zraka na području Grada Rijeke. Edukacije i informiranje se može provoditi kroz: radionice, dijeljenje brošura, informativnim sadržajima na službenim stranicama Grada, itd.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	GR, GS
Procijenjena vrijednost	5.000
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	Provedena 1 edukacija godišnje



PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA RIJEKE

Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 11
Mjera	Nastaviti širiti i unaprjeđivati biciklističku infrastrukturu i promovirati korištenja biciklističkog prijevoza (bike-sharing sustav)
Opis mjere	<p>Širenja podrazumijeva izgradnju novih i produljenje biciklističkih staza uz održavanje postojećih biciklističkih staza. Unapređenje se odnosi na veći broj parkirališta za bicikle (osobito u blizini javnih ustanova - škola, kulturnih znamenitosti, sportskih objekata). S ciljem promocije korištenja biciklističkog prijevoza potrebna su daljnja ulaganja u sustav javnog iznajmljivanja bicikala, ali i uvođenje naknade za prometno onečišćenje u centru Grada Rijeke.</p> <p>Promovirati korištenje javnih bicikala u svim vidovima dijeljenja prijevoza, te uspostava sustava bicikala od strane različitih tvrtki koje se bave prijevozom.</p> <p>Korištenjem bicikla umjesto vozila na fosilna goriva, eliminiraju se emisije onečišćujućih tvari te doprinosi očuvanju kvalitete zraka.</p> <p>Bike-sharing sustavi omogućuju kratkotrajno iznajmljivanje bicikala što značajno doprinosi smanjenju korištenja vozila. Ciljana skupina korisnika ove mjere su građani nižeg imovinskog statusa i turisti koji nemaju mogućnost kupnje bicikla.</p>
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	DP, GP/ESIF
Procijenjena vrijednost	100.000,00
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	Najmanje 1 km biciklističkih trasa godišnje. Najmanje 1 terminal za e-vozila (e-bicikli, e-romobili i sl.)



Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 12
Mjera	Širiti i unaprjeđivati pješačku infrastrukturu uz poticanje pješačenja
Opis mjere	Unaprjeđenje infrastrukture pješačkog prometa prvenstveno se treba planirati na lokacijama velikog intenziteta pješačkog prometa, primjerice u strogom centru grada. Isto tako na svim lokacijama gdje je to potrebno u svrhu povećanja razine sigurnosti i atraktivnosti pješačkog prometa. Rekonstrukcija dotrajalih i oštećenih nogostupa i pješačkih koridora predlaže se na svim lokacijama gdje je to potrebno, a za određivanje detaljne lokacije potrebno je provesti detaljne analize. Pješačke zone se trebaju planirati na način da su osigurani alternativni pravci prometovanja za korisnike motornih vozila ili adekvatan alternativni oblik prijevoza. Dio pješačkih zona se može osigurati izmještanjem pojedinih uličnih i izvanuličnih parkirališnih površina u podzemne garaže.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	DP, GP/ESIF
Procijenjena vrijednost	200.000,00
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	1 nova/rekonstruirana pješačka trasa

Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 13
Mjera	Nastaviti poticanje korištenje hibridnih i električnih vozila razvojem infrastrukture za električna vozila u urbanim sredinama u vlasništvu grada
Opis mjere	Potrebno je poticati zamjenu postojećih vozila vozilima koja imaju motore s pogonom na plin, biodiesel, hibridni ili električni pogon. Ako se pri punjenju koristi električna energija dobivena iz obnovljivih izvora energije električna vozila su gotovo neutralna sa stanovišta emisije CO ₂ . Da bi se osigurala jednaka razina usluge u usporedbi s vozilima na fosilna goriva broj stanica za punjenje trebao bi biti na razini od otprilike 25 % ukupnog broja električnih vozila. Poticati korištenje hibridnih električnih vozila u sustavu subjekata koji pružaju komunalne usluge, javni prijevoz, različite vrste javnih usluga (bolnički kompleksi, sveučilište) te drugih sustava koji pružaju usluge (cestovni prijevoznici, taxi službe, lučki sustav, prijevoznici u prometu robe i usluga).
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR, KD
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	DP, GP/ESIF
Procijenjena vrijednost	50.000,00
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	1 nova punionica za električna vozila



Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 14
Mjera	Kontinuirano razvijati svijest o problemu plovila koja koriste luku radi rješavanja problema emisija iz plovila u mirovanju i pri prekrcaju tereta
Opis mjere	Smanjenje emisija onečišćujućih tvari iz pomorskog prometa u većoj je mjeri moguće isključivo izravnim djelovanjem na plovilo, odnosno propisivanjem kvalitete goriva koje plovilo smije koristiti, prilagodba pogonske tehnologije radi većeg iskorištenja, potpunijeg izgaranja, ili smanjivanja temperature izgaranja goriva, zbrinjavanje onečišćujućih tvari nakon izlaska iz pogorskog sklopa (npr. selektivnom katalitičkom redukcijom). Budući da svaka navedena mjera smanjenja onečišćenja zahtijeva investiciju od strane vlasnika plovila, na onečišćenje zraka emisijama iz pomorskog prometa, od strane administrativnog tijela nadležnog za pripadajuću luku moguće je utjecati najčešće jedino propisivanjem dozvoljenih parametara plovilima koja koriste luku, odnosno zabranom prilaska plovilima koja nisu u skladu s regulativom.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR, LURi
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	DP, GP/ESIF
Procijenjena vrijednost	Nije moguće procijeniti
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	/

Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 15
Mjera	Provoditi mjere energetske učinkovitosti definirane u sklopu Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Rijeke za razdoblje 2025.-2027.
Opis mjere	U sklopu Akcijskog plana energetske učinkovitosti identificirane su mjere energetske učinkovitosti za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR, TDE
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	DP, GP/ESIF
Procijenjena vrijednost	U skladu s Akcijskim planom energetske učinkovitosti Grada Rijeke za razdoblje 2025.-2027.
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	Provedeno 25% mjera iz Akcijskog plana



Sastavnica okoliša na koju se odnosi mjera (primarna)	Kvaliteta zraka
Oznaka mjere	ZRAK - 16
Mjera	Nastaviti provoditi edukaciju građana o održivom gospodarenju otpadom usmjerene prvenstveno na izbjegavanje/smanjivanje količina komunalnog i odloženog biorazgradivog komunalnog otpada i istovremeno povećanje količina odvojeno sakupljenog i recikliranog komunalnog otpada)
Opis mjere	Informiranje i edukacija javnosti o primarnoj selekciji otpada od velike je važnosti za uspješnu provedbu mjera koje se odnose na gospodarenje otpadom te se treba kontinuirano provoditi kako bi se i u budućnosti smanjio udio odloženog otpada na odlagališta što za posljedicu ima smanjenje emisija stakleničkih plinova.
Subjekt/obveznik provedbe mjere	GR, KTD
Rok provedbe	TR
Cilj na koji se mjerom utječe	Cilj 1. Očuvati I. kategoriju kvalitete zraka
Mogući izvori financiranja	GP, KTD
Procijenjena vrijednost	5.000
Pokazatelj uspješnosti provedbe mjere	Provedena 1 edukacija godišnje



4. IZVORI PODATAKA

4.1. POPIS LITERATURE

- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu; HAOP; Zagreb, listopad 2019.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu; MINGOR; Zagreb, listopad 2020.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2020. godinu; MINGOR; Zagreb, studeni 2021.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2021. godinu; MINGOR; Zagreb, veljača 2023.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2022. godinu; MINGOR; Zagreb, prosinac 2023.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2023. godinu; MZOZT; Zagreb, studeni 2024.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2020. godini, Revizija 1; DHMZ; Zagreb, srpanj 2021.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2021. godini; DHMZ; Zagreb, travanj 2022.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2022. godini; Revizija 1; DHMZ; Zagreb, srpanj 2023.
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2023. godini; DHMZ, travanj 2024.
- Portal kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj (<http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>)
- Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. i 2011. godine (<https://dzs.gov.hr/>)
- Registar onečišćenja okoliša (<https://roo.azo.hr/>)
- Kvaliteta zraka na području Primorsko-goranske županije, NZZIZ Primorsko-goranske županije, Odjel za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju, Rijeka 2023.
- Mjerenje PM₁₀ frakcije lebdećih čestica na području terminala Bakar, izvještaj za razdoblje 01.01. - 31.12.2023., Rijeka, ožujak 2024.
- Monitoring kvalitete zraka na utjecajnom području INA rafinerije nafte Rijeka – Urinj, Razdoblje ispitivanja: 01.01. - 31.12.2023, Rijeka, 2024.
- Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na području CGO Marišćina, Izvještaj za razdoblje 01.01. – 31.12.2023., Rijeka, ožujak 2024.
- Kvaliteta zraka na postaji imisijskog monitoringa Omišalj LNG, Izvještaj za razdoblje 01.01. – 31.12.2023., Rijeka, ožujak 2024.
- Odluka o donošenju Stalnih mjera za smanjenje onečišćenja prizemnim ozonom za Aglomeraciju HR RI, 12. prosinca 2023. (<https://sn.rijeka.hr/2023/12/odluka-o-donosanju-stalnih-mjera-za-smanjenje-oneciscenja-prizemnim-ozonom-za-aglomeraciju-hr-ri/>)
- Protokol o postupanju u slučaju prekoračenje pragova upozorenja i praga obavješćivanja za koncentraciju prizemnog ozona u Aglomeraciji HR RI, Rijeka, 2.10.2023.

4.2. POPIS PROPISA

- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)



- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)
- Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 107/22)



5. DODACI

Dodatak I: Rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova iz područja zaštite okoliša za ovlaštenika DVOKUT-ECRO d. o. o.

