

ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN  
23000 ZRENJANIN  
Dr Emila Gavrilica 15

Matični broj	08169454
Registarski broj	8215047344
Šifra delatnosti	8690
PIB	100655222
Žiro račun	840-358661-69
Telefon	023/566-345
Fax	023/560-156
E-mail	kabinet_direktora@zastitazdravlja.rs
Web	www.zastitazdravlja.rs

**GRAD ZRENJANIN**  
**ODELJENJE ZA POSLOVE ZAŠTITE I**  
**UNAPREĐENJA ŽIVOTNE SREDINE**

**Trg Slobode 10**  
**Zrenjanin**

# IZVEŠTAJ

**o kvalitetu vazduha u gradu ZRENJANINU**  
**i naseljenom mestu ELEMIR za**

**MART 2021.**

## SADRŽAJ

SADRŽAJ .....	2
1. PODACI O KORISNIKU USLUGE.....	3
2. SLIKE MERNIH MESTA .....	5
3. POLOŽAJ MERNIH MESTA.....	8
4. METODOLOGIJA MERENJA I IZBOR INSTRUMENATA .....	9
5. REZULTATI ISPITIVANJA.....	12
Merno mesto: Bulevar Veljka Vlahovića br. 14.....	12
5.1. TABELARNI PRIKAZ.....	13
5.2. GRAFIČKI PRIKAZ.....	16
5.3. KOMENTAR.....	17
6. REZULTATI ISPITIVANJA.....	19
Merno mesto: Trg Dositeja Obradovića .....	19
6.1. TABELARNI PRIKAZ.....	20
6.2 GRAFIČKI PRIKAZ.....	23
6.3. KOMENTAR.....	26
7. REZULTATI ISPITIVANJA.....	27
Merno mesto: Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 .....	27
7.1. TABELARNI PRIKAZ.....	28
7.2 GRAFIČKI PRIKAZ.....	32
7.3. KOMENTAR.....	34

## 1. PODACI O KORISNIKU USLUGE

Naziv i adresa korisnika usluge: **GRADSKA UPRAVA GRADA ZRENJANINA, Trg Slobode 10**

Broj ugovora / zahteva:

### PODACI O UZORKU

**Identifikacioni broj:** Brojevi protokola su dati u tabelama

**Naziv uzorka:** Ambijentalni vazduh

**Opis uzorka:** Ambijentalni vazduh iz urbane sredine i ruralno-industrijske lokacije

### Cilj uzorkovanja:

Monitoring kvaliteta ambijentalnog vazduha vrši se u cilju određivanja stepena zagađenosti vazduha, da bi se mogla dati ocena kvaliteta vazduha u poređenju sa normama i utvrdilo kretanje –trend zagađenosti vazduha. Na osnovu rezultata monitoringa vazduha procenjuje se uticaj na zdravlje i utvrđuju se mere za sanaciju.

### Položaj mernog mesta:

Izbor mernih mesta i zagađujućih materija vršen je u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS", br. 11/10, 75 /10 i 63/13).

### Mesta uzorkovanja:

#### 1) Bulevar Veljka Vlahovića br. 14

Na mernom mestu Bulevar Veljka Vlahovića vrše se svakodnevno kontinualna fiksna merenja zagađujućih materija sumpordioksida i azotdioksida ( $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_2$ ).

Određivanje koncentracije čađi u ambijentalnom vazduhu vršiće se 6 meseci u toku godine, tako da budu obuhvaćeni meseci grejne sezone.

Sadržaj suspendovanih čestica  $\text{PM}_{10}$ , (susp.čestice veličine do 10 mikrometara), teških metala u njima (arsen, kadmijum, nikl i olovo) i policikličnih aromatičnih ugljovodonika se prati osam jednako raspoređenih nedelja tokom godine- ukupno 56 dana. Usled uticaja saobraćaja prate se koncentracije benzena, toluena i ksilena (BTX) kao i sadržaj ugljen monoksida ( $\text{CO}$ ) tokom osam jednako raspoređenih nedelja tokom godine- ukupno 56 dana.

## 2) Trg Dositeja Obradovića bb (MZ "Dositej Obradović")

Na ovom mernom mestu, koje je osnovna urbana lokacija, vrše se kontinualna fiksna merenja zagađujućih materija sumpordioksida, azotdioksida i ozona.

Određivanje koncentracije čađi u ambijentalnom vazduhu vršiće se 6 meseci u toku godine, tako da budu obuhvaćeni meseci grejne sezone.

Sadržaj suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> i teških metala u njima (arsen, kadmijum, nikl i olovo) se prati tokom osam jednako raspoređenih nedelja u toku godine- ukupno 56 dana.

Zbog pritužbi građana na neprijatne mirise, jer se u ovom delu grada nalazi kafilerija otvorenog tipa vršiće se i sledeća namenska merenja: koncentracija vodonik-sulfida, akroleina i amonijaka tokom osam jednako raspoređenih nedelja u toku godine- ukupno 56 dana.

## 3) Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 – Zgrada mesne zajednice.

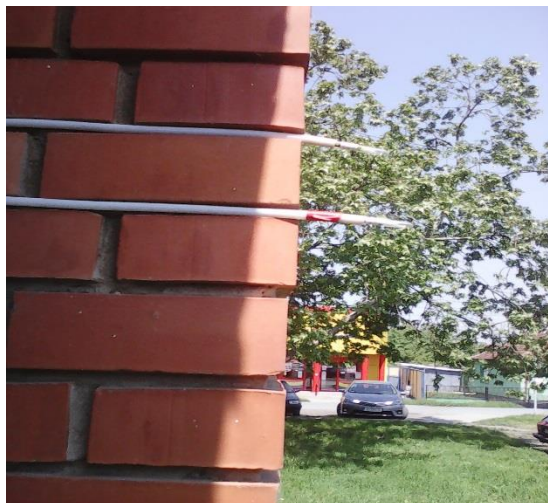
Na mernom mestu u Elemiru, ul. Žarka Zrenjanina br. 49, koje je ruralno-industrijska lokacija, vrše se kontinualna fiksna merenja zagađujućih materija sumpordioksida i azotdioksida (SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>).

Određivanje koncentracije čađi u ambijentalnom vazduhu vršiće se 6 meseci u toku godine, tako da budu obuhvaćeni meseci grejne sezone.

Sadržaj suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, teških metala u njima (arsen, kadmijum, nikal i olovo) se prati tokom osam jednako raspoređenih nedelja u toku godine- ukupno 56 dana.

Usled uticaja saobraćaja, Fabrike sintetičkog kaučuka i Pogona za pripremu i transport nafte i gasa prate se koncentracije benzena, toluena i ksilena (BTX) tokom osam jednako raspoređenih nedelja u toku godine- ukupno 56 dana.

## 2. SLIKE MERNIH MESTA



Bulevar Veljka Vlahovića



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021



Trg Dositeja Obradovića

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

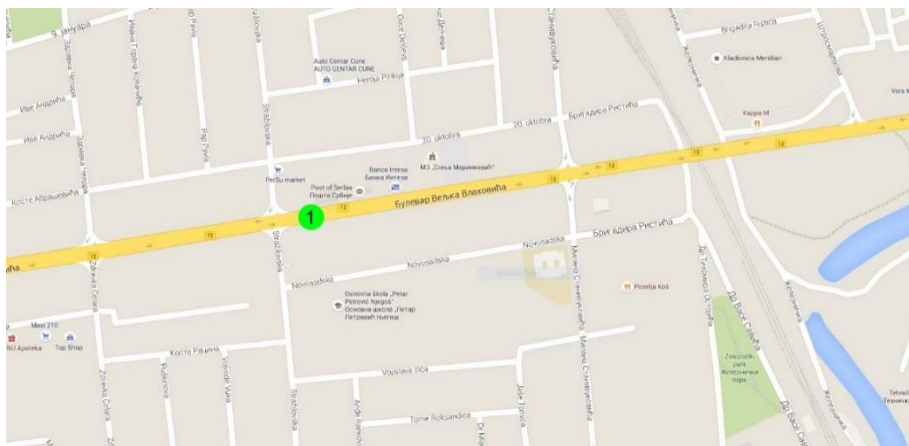
Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

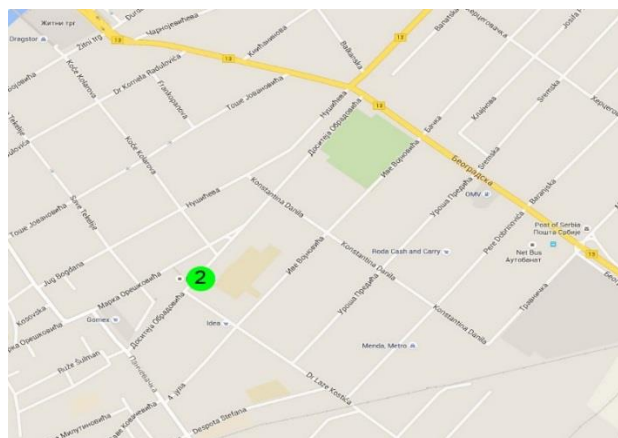


Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 – Zgrada mesne zajednice

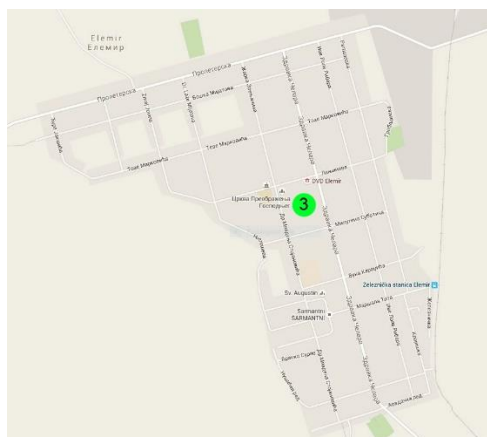
### 3. POLOŽAJ MERNIH MESTA



1. Bulevar Veljka Vlahovića br. 14 (45° 38' N; 20° 37' E)



2. Trg Dositeja Obradovića bb (MZ "Dositej Obradović") (45° 22' N; 20° 24' E)



3 Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 – Zgrada mesne zajednice (45° 44' N; 20° 29' E)



## 4. METODOLOGIJA MERENJA I IZBOR INSTRUMENATA

MERNI PARAMETAR	OZNAKA METODE	MERNI INSTRUMENTI ZA UZORKOVANJE	MERNI INSTRUMENTI ZA ANALIZU
Sadržaj sumpor dioksida	SRPS ISO 4221:1997	Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-801x2	Spektrofotometar Analytic Jena
Sadržaj čađi	ISO 9835:1993	Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-801x2	Reflektometar PRO EKOS RM-2
Sadržaj azot dioksida	MHI-02-003	Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-801x2	Spektrofotometar Analytic Jena
Sadržaj suspendovanih čestica frakcije PM 10	SRPS EN 12341:2015	Uzorkovač vazduha Sven Leckel LVS3/MVS6 TSP Sampler	Vaga Sartorius
Sadržaj prizemnog ozona	Priručnik <sup>3)</sup> Metod 820	Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-401x	Spektrofotometar Analytic Jena
Sadržaj amonijaka***	MHI-02-005	Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-801x2	Spektrofotometar Analytic Jena Pharo 300
Sadržaj vodonik sulfida***	MHI-02-006	Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-801x2	Spektrofotometar Analytic Jena Pharo 300

### TEŠKI METALI IZ SUSPENDOVANIH ČESTICA FRAKCIJE PM 10

MERNI PARAMETAR	OZNAKA METODE	MERNI INSTRUMENTI ZA UZORKOVANJE	MERNI INSTRUMENTI ZA ANALIZU
Olovo	MHI-03-050	Uzorkovač vazduha Sven Leckel LVS3/MVS6 TSP Sampler	ICP OES spektrometar; <b>Thermo Fisher scientific</b>
Kadmijum			
Arsen			
Nikl			

### ORGANSKE MATERIJE BTX

MERNI PARAMETAR	OZNAKA METODE	MERNI INSTRUMENTI ZA UZORKOVANJE	MERNI INSTRUMENTI ZA ANALIZU
Sadržaj benzena	MHI-02-113	Supelco Air Sampler 1067	GC Hewlett Packard HP 5890
Sadržaj toluena	MHI-02-114		
Sadržaj ksilena***	MHI-02-115		

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

**Legenda:**

Skraćena oznaka / Oznaka metode	Referenca / Naziv sopstvene metode ispitivanja
Priručnik <sup>3)</sup>	Analytical method for ozone air 820 P & CAM 154. Methods of air sampling and analysis Morris Katz, PhD, American Public Health Association 1977.
MHI-02-003	NIOSH nitric oxide and nitrogendioxide method 6014, issue 1, dated 15.08.1994, NIOSH manual of analytical methods (NMAM) 4 edition.
MHI-02-005	Analiza zagadjivača vazduha i vode; Nessler-ov postupak str.163; Univerzitet u Beogradu, Tehnološko - metalurški fakultet, Beograd 1989.
MHI-02-006	Tentative method of analysis for hydrogen sulfide content of the atmosphere in Methods of air sampling and analysis, American Public Helt Association, p.426,1972.
MHI-03-050	SRPS EN 14902:2008 Kvalitet vazduha ambijenta - Standardna metoda za određivanje Pb,Cd,As i Ni u frakciji PM 10 suspendovnih čestica Cap 7000 Series ICP-OES Spectrometar Manual SRPS ISO 9855:2012 Vazduh ambijenta - Određivanje sadržaja čestica olova u aerosolu sakupljenih na filtrima - Atomska apsorpciona spektrometrijska metoda
MHI-02-113 MHI-02-114 MHI-02-115***	SRPS EN 14662-2:2008 - Kvalitet vazduha ambijenta - Standardna metoda za određivanje koncentracija benzena - Deo 2: Uzorkovanje pumpom, desorpcija rastvaračem i gasna hromatografija

Parametri označeni zvezdicom (\*\*\*) nisu akreditovani

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

PARAMETRI KOJE UZORKUJE I ISPITUJE UGOVARAČ

MERNI PARAMETAR	OZNAKA METODE	MERNI INSTRUMENTI ZA UZORKOVANJE	MERNI INSTRUMENTI ZA ANALIZU
Policiklični aromatični ugljovodonici PAH	SRPS ISO 12884	Uzorkovač vazduha Sven Leckel LVS3/MVS6 TSP Sampler	Tečni hromatograf model 1260, Agilent
Akrolein	VDM 0239	Četvorokanalni aparat za uzorkovanje vazduha AT, Proekos	Gasni hromatograf sa masenim detektorom – model GC 6890 MSD 5975, Agilent
Ugljen monoksid	SRPS EN 14626	Automatski monitor za merenje ugljen monoksida u ambijentalnom vazduhu HORIBA APMA 370	

Legenda:

Skraćena oznaka / Oznaka metode	Referenca / Naziv sopstvene metode ispitivanja
SRPS ISO 12884	-Određivanje ukupnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika (gasovite i čvrste faze) - Sakupljanje na filterima sa sorbentom i analiza gasnom hromatografijom sa masenom spektrometrijskom detekcijom
VDM 0239	Određivanje formaldehida i akroleina, uzorkovanjem na čvrstom adsorbentu i analiza tehnikom tečne hromatografije
SRPS EN 14626	Standardna metoda za merenje određivanje koncentracije ugljen monoksida na osnovu nedisperzivne infracrvene spektroskopije

## 5. REZULTATI ISPITIVANJA

**Merno mesto**  
**Bulevar Veljka Vlahovića br. 14**



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

## 5.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mestamesta  
Mesec i godina:

Bulevar Veljka Vlahovića br. 14  
Mart 2021.

**Tabela 1.** – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid, čađ i azot dioksid

Zagađujuća materija	Sumpor dioksid		Čađ		Azot dioksid	
	Broj protokola	Konc. (µg/m³)	Broj protokola	Konc. (µg/m³)	Broj protokola	Konc. (µg/m³)
01.03.2021	234 SO	80	234 Č	31	234 NO	22
02.03.2021	243 SO	79	243 Č	92	243 NO	33
03.03.2021	244 SO	78	244 Č	43	244 NO	32
04.03.2021	245 SO	78	245 Č	35	245 NO	29
05.03.2021	271 SO	46	271 Č	34	271 NO	36
06.03.2021	272 SO	55	272 Č	44	272 NO	30
07.03.2021	273 SO	73	273 Č	23	273 NO	18
08.03.2021	274 SO	69	274 Č	35	274 NO	13
09.03.2021	283 SO	71	283 Č	37	283 NO	17
10.03.2021	284 SO	70	284 Č	63	284 NO	16
11.03.2021	285 SO	68	285 Č	47	285 NO	16
12.03.2021	294 SO	53	294 Č	45	294 NO	11
13.03.2021	295 SO	72	295 Č	90	295 NO	11
14.03.2021	296 SO	67	296 Č	30	296 NO	10
15.03.2021	297 SO	63	297 Č	33	297 NO	21
16.03.2021		/		/		/
17.03.2021	301 SO	28	301 Č	21	301 NO	21
18.03.2021	302 SO	66	302 Č	41	302 NO	19
19.03.2021	307 SO	54	307 Č	62	307 NO	26
20.03.2021	308 SO	61	308 Č	34	308 NO	12
21.03.2021	309 SO	65	309 Č	43	309 NO	12
22.03.2021	310 SO	48	310 Č	54	310 NO	10
23.03.2021	344 SO	76	344 Č	67	344 NO	15
24.03.2021	345 SO	16	345 Č	54	345 NO	15
25.03.2021	346 SO	70	346 Č	84	346 NO	11
26.03.2021	354 SO	39	354 Č	99	354 NO	15
27.03.2021	355 SO	34	355 Č	43	355 NO	15
28.03.2021	356 SO	48	356 Č	38	356 NO	14
29.03.2021	357 SO	46	357 Č	50	357 NO	16
30.03.2021	366 SO	40	366 Č	48	372 NO	14
31.03.2021	367 SO	41	367 Č	49	373 NO	19
Max.		80		99		36
Min.		16		21		10
Prosek		58		49		18
Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan		0		9		0
GV		125				85
TV		125				125
MDK				50		
CV						

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

**Tabela 2.** – Rezultati ispitivanja frakcije PM 10 suspendovanih čestica i sadržaja teških metala

Datum	Broj protokola	Susp. čestice (µg/m³)	Sadržaj teških metala (µg/m³)			
			Pb	Cd	Ni	As
2.3.2021	255	28	<0,02	0,0071	<0,01	0,007
3.3.2021	258	26	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
4.3.2021	261	34	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
5.3.2021	321	25	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
8.3.2021	322	34	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
9.3.2021	324	29	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
10.3.2021	326	25	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
22.3.2021	329	30				
23.3.2021	331	36				
24.3.2021	333	28				
25.3.2021	335	31				
26.3.2021	337	22				
27.3.2021	339	30				
29.3.2021	364	38				
Max.		38	*	0,0071	*	0,007
Min.		22	*	*	*	*
Prosek		30	*	*	*	*
GV (CV) <sup>(1)</sup>		50	1,0	0,005 <sup>(1)</sup>	0,02 <sup>(1)</sup>	0,006 <sup>(1)</sup>
Broj dana merenja > GV/CV/MDV za dan		0	0	1	0	1

(1) za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM 10

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

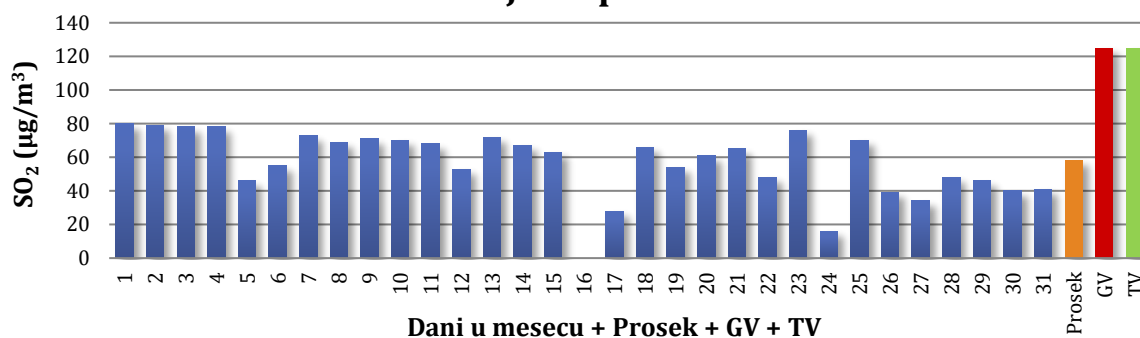
Tabela 3.. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru

Datum	Broj protokola	Benzen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Toluen ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1.3.2021	254	<0,5	<0,002	<0,001
2.3.2021	257	<0,5	<0,002	<0,001
3.3.2021	260	<0,5	<0,002	<0,001
4.3.2021	262	<0,5	<0,002	<0,001
5.3.2021	270	<0,5	<0,002	<0,001
12.3.2021	318	<0,5	<0,002	<0,001
15.3.2021	319	<0,5	<0,002	<0,001
	Max.	*	*	*
	Min.	*	*	*
	Prosek	*	*	*
	TV	5	-	-
	GV(MDK**)	5	0.26**	0.1**
	Broj dana merenja > TV(MDK) za dan	0	0	0

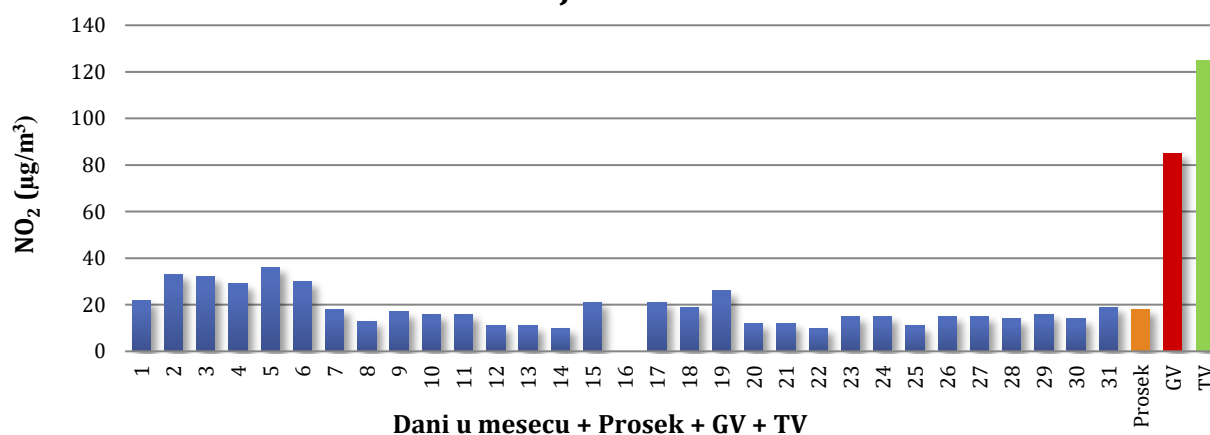
**Legenda:** GV – granična vrednost; TV – tolerantna vrednost; MDK (MDV)– maksimalna dozvoljena koncentracija (vrednost); CV – ciljna vrednost; \*\* (namenska merenja); \*\*za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana; za ksilen je kao MDK navedena tzv. inhalaciona referentna koncentracija (EPA), pošto nacionalni normativi ne postoje.

## 5.2. GRAFIČKI PRIKAZ

### Sadržaj sumpordioksida



### Sadržaj azotdioksida



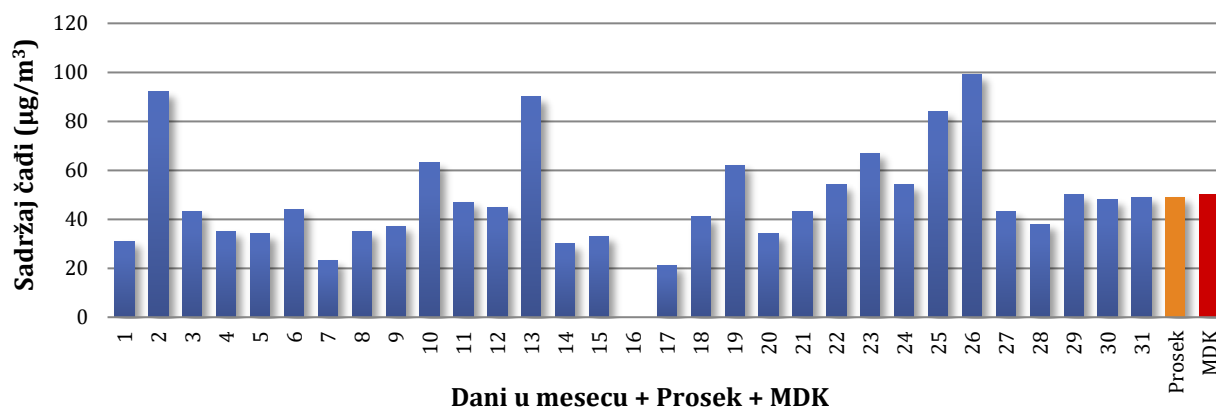


**IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA**

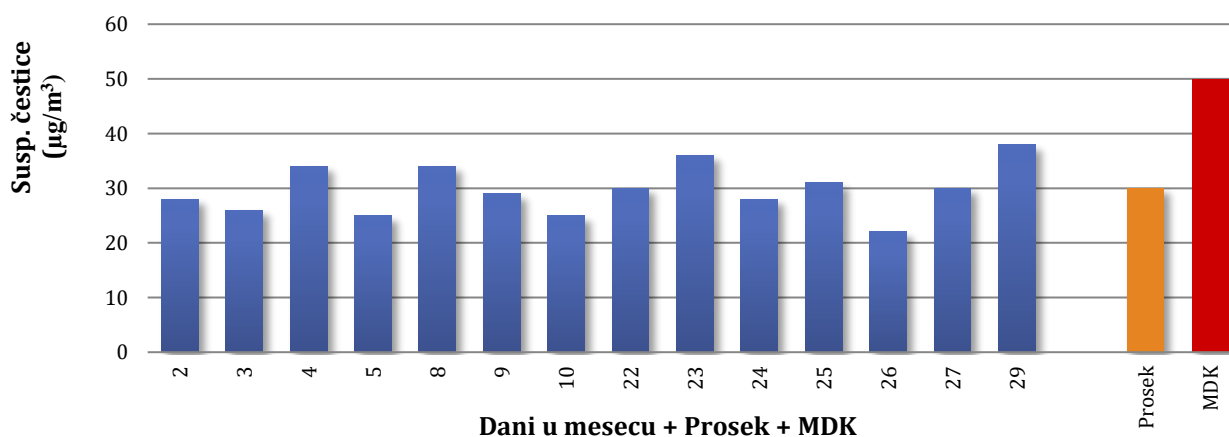
Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

**Sadržaj čađi**



**Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica**



## 5.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom marta 2021. godine, na mernom mestu Bulevar Veljka Vlahovića koje pripada gradu Zrenjaninu. Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida, frakcije PM-10. suspendovanih čestica i teških metala u njima kao i sadržaj benzena, toluena i ksilena. Komentar dobijenih vrednosti analize ispitivanih uzoraka je u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. Glasnik RS br. 11/10 i 75/10).

Granična i tolerantna vrednost za sumpor dioksid iznose  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  za period usrednjavanja od jednog dana. Ova vrednost se ne sme prekoračiti više od tri puta u jednoj kalendarskoj godini, a rok za postizanje granične vrednosti je bio 01. januar 2016. Tokom marta 2021. nije prekoračena navedena vrednost.

Granična vrednost za azot dioksid iznosi  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tolerantna vrednost  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , (period usrednjavanja 1 dan). Rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2012., dok je za period usrednjavanja "kalendarska godina" rok 01.01.2021. Tokom marta 2021. nisu prekoračene navedene vrednosti.

U zonama i aglomeracijama u okviru kojih su smešteni različiti izvori emisije zagađujućih materija koje mogu uticati štetno na zdravlje ljudi, vršena su namenska merenja čađi. Maksimalna dozvoljena koncentracija za čađ za periode usrednjavanja jedan dan i kalendarska godina iznose  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tokom marta 2021. je prekoračena navedena vrednost tokom devet (9) dana.

Granična vrednost za suspendovane čestice PM-10 iznosi  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i ne sme se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini. Tolerantna vrednost je bila  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2016. Tokom marta 2021. sadržaj suspendovanih čestica PM-10 nije bio viši od propisane vrednosti tokom merenja.

Granična vrednost za olovo, za period usrednjavanja jedan dan iznosi  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a za kalendarsku godinu  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tolerantna vrednost (TV) iznosi  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ciljna vrednost za kadmijum je  $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ( $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), za arsen  $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ( $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a za nikl=  $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ( $0,020 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Sve (ciljne) vrednosti propisane su za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM 10. Navedene ciljne vrednosti za arsen i nikl su istovremeno i MDK za zaštitu zdravlja u slučaju namenskih merenja.

Granična vrednost (GV) za benzen za period usrednjavanja od jedne godine iznosi  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , (rok za dostizanje je bio 01. januar 2016.). Tolerantna vrednost za 2020. godinu iznosi  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Detektovana koncentracija benzena nije tokom merenja bila viša od GV.

Pod pojmom ksilen (xylene) smatra se smeša p-, m- i o- ksilena. Po klasifikaciji međunarodne agencije za istraživanje kancera (IARC) ksilen je svrstan u grupu 3, odnosno smatra se da nije humani kancerogen. EPA je propisala da inhalaciona referentna koncentracija za ksilen iznosi  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zasnovana je na NOAEL od 50ppm ( $217 \text{ mg}/\text{m}^3$ ) i LOAEL od 100ppm ( $434 \text{ mg}/\text{m}^3$ ). Svetska zdravstvena organizacija nije propisala preporučenu (dozvoljenu) vrednost ksilena u ambijentalnom vazduhu. Tokom meseca marta detektovane koncentracije ksilena su bile niže tokom merenja od referentne inhalacione koncentracije koja iznosi  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Detektovane koncentracije toluena su u martu bile niže tokom merenja od MDK vrednosti za namenska merenja za period usrednjavanja od 7 dana.

**Napomena:** Dana 16.03.2021. nije bilo merenja zbog nedostupnosti aparata (zaključana prostorija mernog mesta).

## 6. REZULTATI ISPITIVANJA

**Merno mesto:**

**Trg Dositeja Obradovića bb (MZ “Dositej Obradović”)**

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

## 6.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mesta: **Trg Dositeja Obradovića bb (MZ "Dositej Obradović")**

Mesec i godina: **Mart 2021.**

*Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid, čađ i azot dioksid*

Zagađujuća materija	Sumpor dioksid		Čađ		Azot dioksid	
	Broj protokola	Konc. (µg/m <sup>3</sup> )	Broj protokola	Konc. (µg/m <sup>3</sup> )	Broj protokola	Konc. (µg/m <sup>3</sup> )
1.3.2021	238 SO	76	238 Č	46	238 NO	29
2.3.2021	246 SO	60	246 Č	24	246 NO	28
3.3.2021	247 SO	61	247 Č	30	247 NO	29
4.3.2021	248 SO	52	248 Č	38	248 NO	30
5.3.2021	275 SO	56	275 Č	32	275 NO	19
6.3.2021	276 SO	67	276 Č	30	276 NO	20
7.3.2021	277 SO	65	277 Č	27	277 NO	20
8.3.2021	278 SO	67	278 Č	48	278 NO	20
9.3.2021	286 SO	46	286 Č	49	286 NO	18
10.3.2021	287 SO	70	287 Č	72	287 NO	18
11.3.2021	288 SO	53	288 Č	54	288 NO	18
12.3.2021	289 SO	74	289 Č	29	289 NO	22
13.3.2021		/		/		/
14.3.2021		/		/		/
15.3.2021	303 SO	73	303 Č	38	303 NO	16
16.3.2021	304 SO	62	304 Č	21	304 NO	14
17.3.2021	305 SO	55	305 Č	40	305 NO	15
18.3.2021	306 SO	37	306 Č	29	306 NO	16
19.3.2021	311 SO	73	311 Č	69	311 NO	9
20.3.2021	312 SO	59	312 Č	45	312 NO	10
21.3.2021	313 SO	69	313 Č	50	313 NO	14
22.3.2021	314 SO	36	314 Č	38	314 NO	14
23.3.2021	347 SO	23	347 Č	24	347 NO	10
24.3.2021	348 SO	40	348 Č	44	348 NO	27
25.3.2021	349 SO	45	349 Č	66	349 NO	19
26.3.2021	358 SO	47	358 Č	53	358 NO	19
27.3.2021	359 SO	33	359 Č	42	359 NO	17
28.3.2021	360 SO	33	360 Č	49	360 NO	18
29.3.2021	361 SO	46	361 Č	24	361 NO	18
30.3.2021	372 SO	52	372 Č	43	366 NO	15
31.3.2021	373 SO	45	373 Č	48	367 NO	16
Max.		76		72		30
Min.		23		21		9
Prosek		54		42		19
Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan		0		5		0
GV		125				85
TV		125				125
MDK				50		
CV						



**Tabela 2.** – Rezultati ispitivanja frakcije PM 10 suspendovanih čestica i sadržaja teških metala

Datum	Broj protokola	Susp. čestice (µg/m³)	Sadržaj teških metala (µg/m³)			
			Pb	Cd	Ni	As
22.3.2021	330	35	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
23.3.2021	332	26	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
24.3.2021	334	27	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
25.3.2021	336	33	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
26.3.2021	338	25	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
27.3.2021	340	36	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
29.3.2021	363	27	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
Max.		36	*	*	*	*
Min.		25	*	*	*	*
Prosek		30	*	*	*	*
GV (CV) <sup>(1)</sup>		50	1,0	0,005 <sup>(1)</sup>	0,02 <sup>(1)</sup>	0,006 <sup>(1)</sup>
Broj dana merenja > GV/CV/MDV za dan		0	0	0	0	0

(1) za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM 10

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

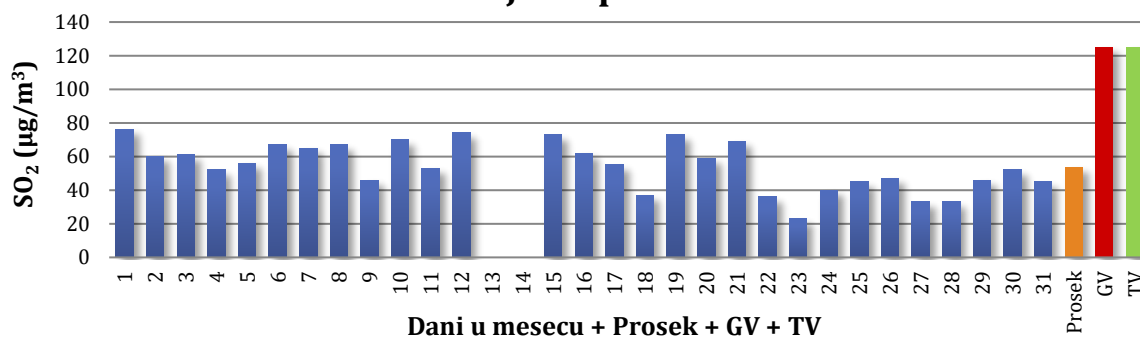
Tabela 3. – Rezultati ispitivanja sadržaja amonijaka i vodonik sulfida

Zagađujuća materija	Amonijak		Vodonik sulfid	
	Broj protokola	Konc. (µg/m³)	Broj protokola	Konc. (µg/m³)
1.3.2021				
2.3.2021				
3.3.2021	263 NH4	1,71	263 H2S	0,49
4.3.2021	264 NH4	1,54	264 H2S	1,32
5.3.2021				
6.3.2021				
7.3.2021				
8.3.2021	279 NH4	0,62	279 H2S	0,28
9.3.2021				
10.3.2021				
11.3.2021				
12.3.2021				
13.3.2021				
14.3.2021				
15.3.2021				
16.3.2021				
17.3.2021				
18.3.2021				
19.3.2021				
20.3.2021				
21.3.2021				
22.3.2021				
23.3.2021				
24.3.2021	327 NH4	0,45	327 H2S	0,34
25.3.2021	328 NH4	0,45	328 H2S	0,42
26.3.2021				
27.3.2021				
28.3.2021				
29.3.2021	362 NH4	1,17	362 H2S	1,42
30.3.2021	365 NH4	1,53	365 H2S	1,31
31.3.2021				
Max.		1.71		1.42
Min.		0.45		0.28
Prosek		1.07		0.80
Broj dana> GV/TV/MDK		0		0
GV				
TV				
MDK		100 <sup>(1)</sup>		150 <sup>(1)</sup>
CV				

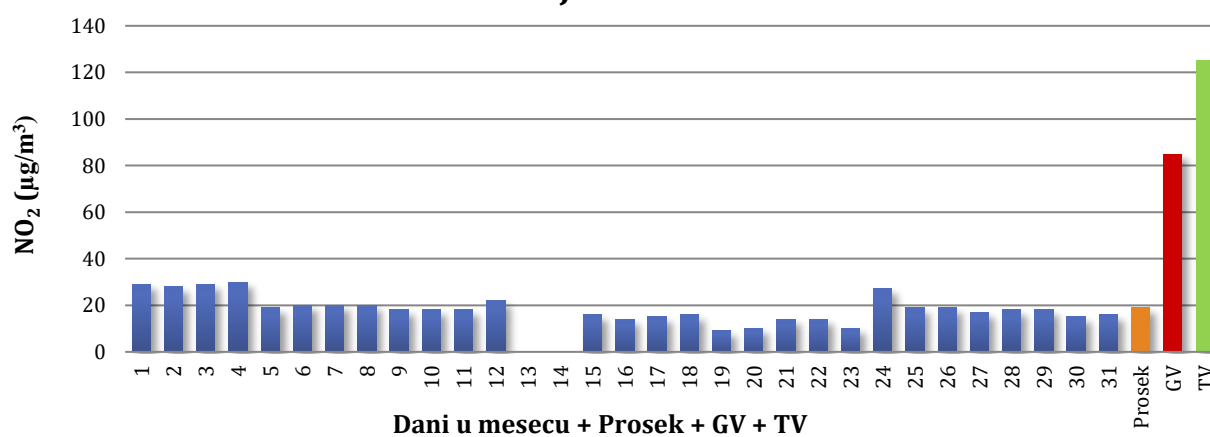
<sup>(1)</sup>period usrednjavanja 1 dan

## 6.2 GRAFIČKI PRIKAZ

### Sadržaj sumpordioksida



### Sadržaj azotdioksida

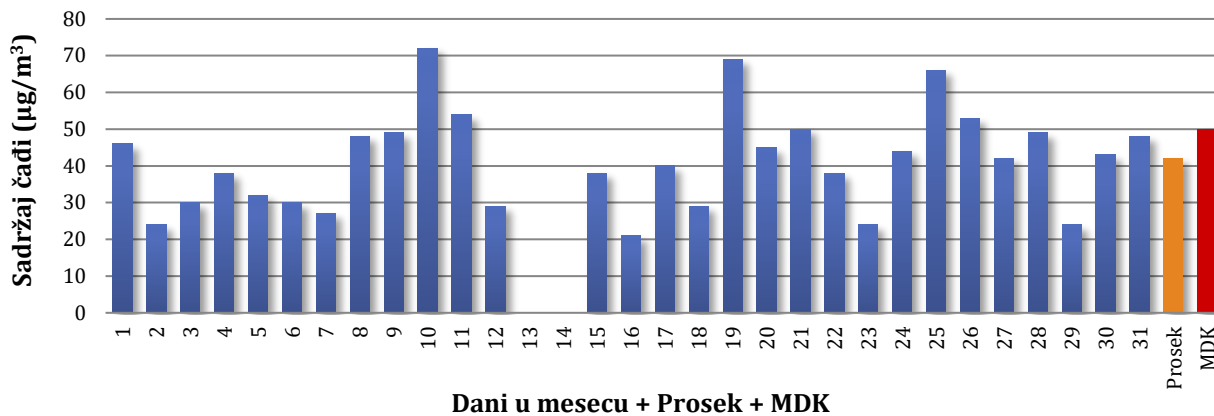


**IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA**

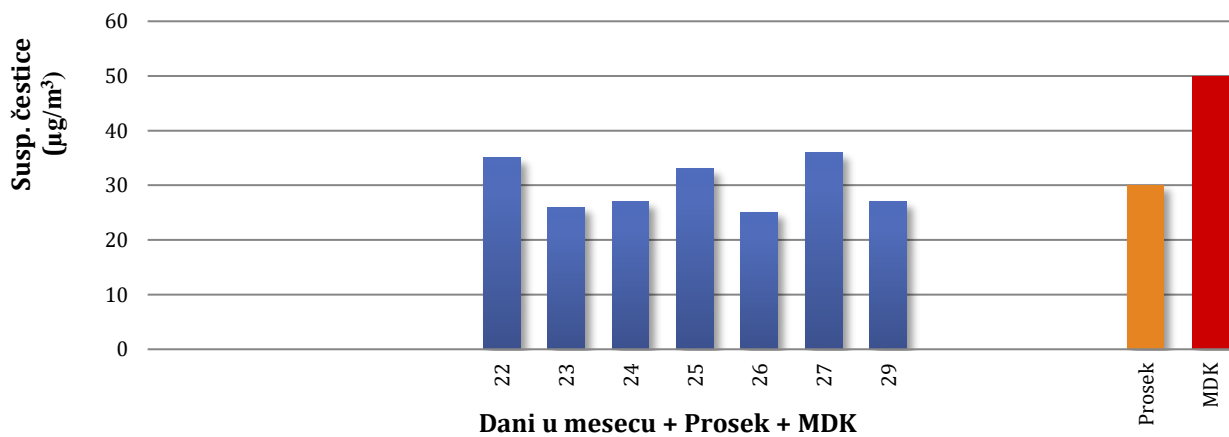
Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

**Sadržaj čađi**



**Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica**



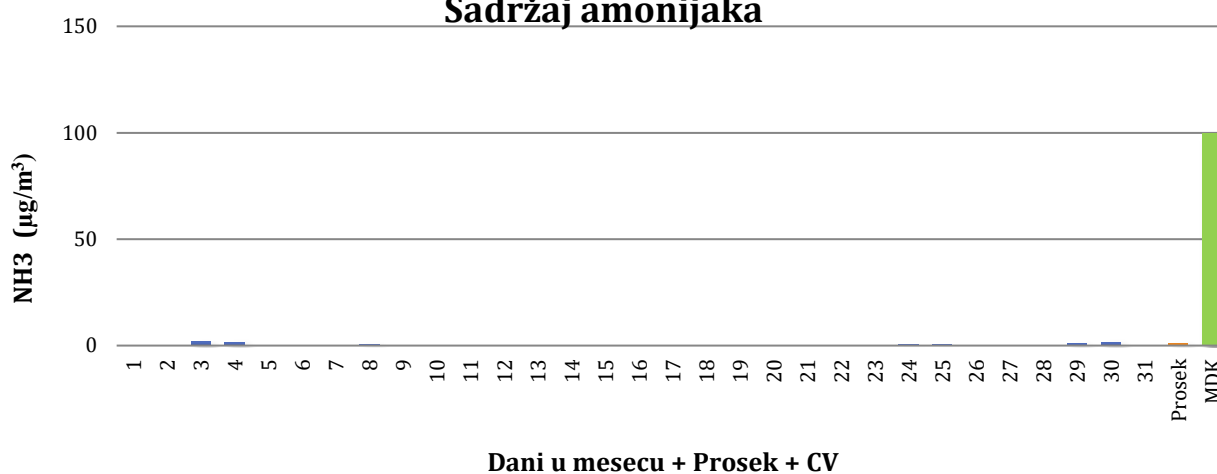


**IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA**

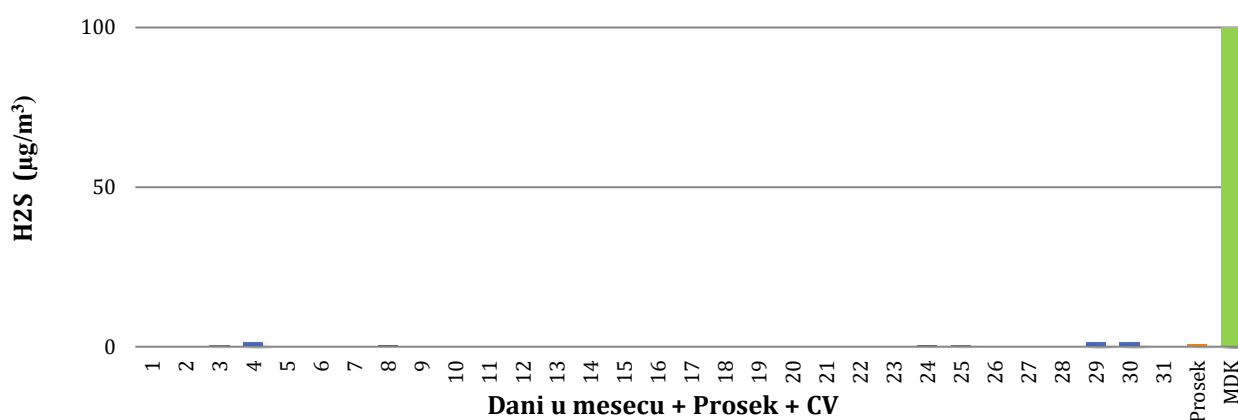
Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

**Sadržaj amonijaka**



**Sadržaj vodonik sulfida**



## 6.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom marta 2021. godine, na mernom mestu Trg Dositeja Obradovića (MZ "Dositej Obradović"). Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida, frakcije PM-10, suspendovanih čestica i teških metala u njima, sadržaj amonijaka i vodonik sulfida. Komentar dobijenih vrednosti analize ispitivanih uzoraka je u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. Glasnik RS br 11/10 i 75/10).

Granična i tolerantna vrednost za sumpor dioksid iznose  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  za period usrednjavanja od jednog dana. Ova vrednost se ne sme prekoračiti više od tri puta u jednoj kalendarskoj godini, a rok za postizanje granične vrednosti je bio 01. januar 2016. Tokom marta 2021. nije prekoračena navedena vrednost.

Granična vrednost za azot dioksid iznosi  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tolerantna vrednost  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , (period usrednjavanja 1 dan). Rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2012., dok je za period usrednjavanja - "kalendarska godina" rok 01.01.2021. Tokom marta 2021. nisu prekoračene navedene vrednosti.

U zonama i aglomeracijama u okviru kojih su smešteni različiti izvori emisije zagađujućih materija koje mogu uticati štetno na zdravlje ljudi, vršena su namenska merenja čađi. Maksimalna dozvoljena koncentracija za čađ za periode usrednjavanja jedan dan i kalendarska godina iznose  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tokom marta 2021. je prekoračena navedena vrednost tokom pet (5) dana.

Maksimalno dozvoljena koncentracija za amonijak za period usrednjavanja jedan dan iznosi  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; a za tri časa  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tokom marta 2021. nisu prekoračene navedene vrednosti.

Maksimalno dozvoljena koncentracija za vodonik sulfid za period usrednjavanja jedan dan iznosi  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tokom marta 2021. nisu prekoračene navedene vrednosti.

Granična vrednost za suspendovane čestice PM-10 iznosi  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i ne sme se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini. Tolerantna vrednost je bila  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2016. Tokom marta 2021. sadržaj suspendovanih čestica PM-10 nije bio viši od propisane vrednosti tokom merenja.

Granična vrednost za olovo, za period usrednjavanja jedan dan iznosi  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a za kalendarsku godinu  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tolerantna vrednost (TV) iznosi  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Rok za dostizanje je 01.01.2016. Ciljna vrednost za kadmijum je  $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ( $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), za arsen  $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ( $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a za nikl  $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ( $0,020 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Tokom svih 7 dana merenja je koncentracija kadmijuma (Cd) bila ispod ciljne vrednosti. Sve (ciljne) vrednosti propisane su za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja susp.čestica PM-10. Navedene ciljne vrednosti za arsen i nikl su istovremeno i MDK za zaštitu zdravlja u slučaju namenskih merenja.

**Napomena:** Dana 13. i 14.03.2021. nije bilo merenja zbog nedostupnosti aparata (zaključana prostorija mernog mesta).

## 7. REZULTATI ISPITIVANJA

**Merno mesto:**  
**Naseljeno mesto Elemir,**  
**Žarka Zrenjanina br. 49**

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

## 7.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog  
mesta:

Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 (zgrada Mesne zajednice); 24

Mesec i godina:

Mart 2021.

**Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid, čađ i azot dioksid**

Zagađujuća materija	Sumpor dioksid		Čađ		Azot dioksid	
	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1.3.2021	230 SO	77	230 Č	37	230 NO	18
2.3.2021	240 SO	72	240 Č	54	240 NO	21
3.3.2021	241 SO	74	241 Č	31	241 NO	18
4.3.2021	242 SO	73	242 Č	28	242 NO	18
5.3.2021	265 SO	61	265 Č	37	265 NO	25
6.3.2021	266 SO	65	266 Č	45	266 NO	16
7.3.2021	267 SO	63	267 Č	34	267 NO	16
8.3.2021	268 SO	59	268 Č	55	268 NO	21
9.3.2021	280 SO	70	280 Č	35	280 NO	11
10.3.2021	281 SO	60	281 Č	46	281 NO	11
11.3.2021	282 SO	73	282 Č	34	282 NO	18
12.3.2021	290 SO	69	290 Č	43	290 NO	16
13.3.2021	291 SO	49	291 Č	48	291 NO	14
14.3.2021	292 SO	58	292 Č	45	292 NO	12
15.3.2021	293 SO	79	293 Č	35	293 NO	12
16.3.2021	298 SO	56	298 Č	34	298 NO	18
17.3.2021	299 SO	55	299 Č	39	299 NO	11
18.3.2021		/	300 Č	34	300 NO	11
19.3.2021	315 SO	70	315 Č	52	315 NO	16
20.3.2021	316 SO	77	316 Č	45	316 NO	16
21.3.2021	317 SO	48	317 Č	38	317 NO	15
22.3.2021	318 SO	55	318 Č	39	318 NO	12
23.3.2021	341 SO	42	341 Č	48	341 NO	24
24.3.2021	342 SO	75	342 Č	53	342 NO	22
25.3.2021	343 SO	45	343 Č	46	343 NO	17
26.3.2021	350 SO	51	350 Č	30	350 NO	24
27.3.2021	351 SO	57	351 Č	31	351 NO	10
28.3.2021	352 SO	48	352 Č	33	352 NO	10
29.3.2021	353 SO	40	353 Č	52	353 NO	11
30.3.2021	369 SO	49	369 Č	47	369 NO	12
31.3.2021	370 SO	48	370 Č	42	370 NO	12
Max.		79		55		25
Min.		40		28		10
Prosek		61		41		16
Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan		0		5		0
GV		125				85
TV		125				125
MDK				50		
CV						



**Tabela 3.. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru**

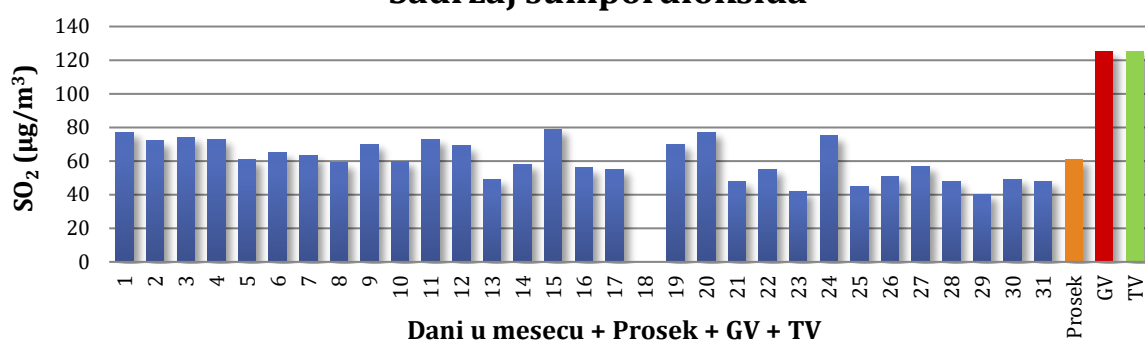
Datum	Broj protokola	Benzen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Toluen ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1.3.2021	249	<0,5	<0,001	<0,002
2.3.2021	250	<0,5	<0,001	<0,002
3.3.2021	251	<0,5	<0,001	<0,002
4.3.2021	252	<0,5	<0,001	<0,002
15.3.2021	315	<0,5	<0,001	<0,002
16.3.2021	316	<0,5	<0,001	<0,002
17.3.2021	317	<0,5	<0,001	<0,002
<b>Max.</b>		*	*	*
<b>Min.</b>		*	*	*
<b>Prosek</b>		*	*	*
<b>TV</b>		5	-	-
<b>GV(MDK**)</b>		5	0.26**	0.1**
<b>Broj dana merenja &gt; TV(MDK) za dan</b>		0	0	0

**Legenda:** GV – granična vrednost; TV – tolerantna vrednost; MDK (MDV)– maksimalna dozvoljena koncentracija (vrednost); CV – ciljna vrednost; \*\* (namenska merenja); \*\*za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana; za ksilen je kao MDK navedena tzv. inhalaciona referentna koncentracija (EPA), pošto nacionalni normativi ne postoje.

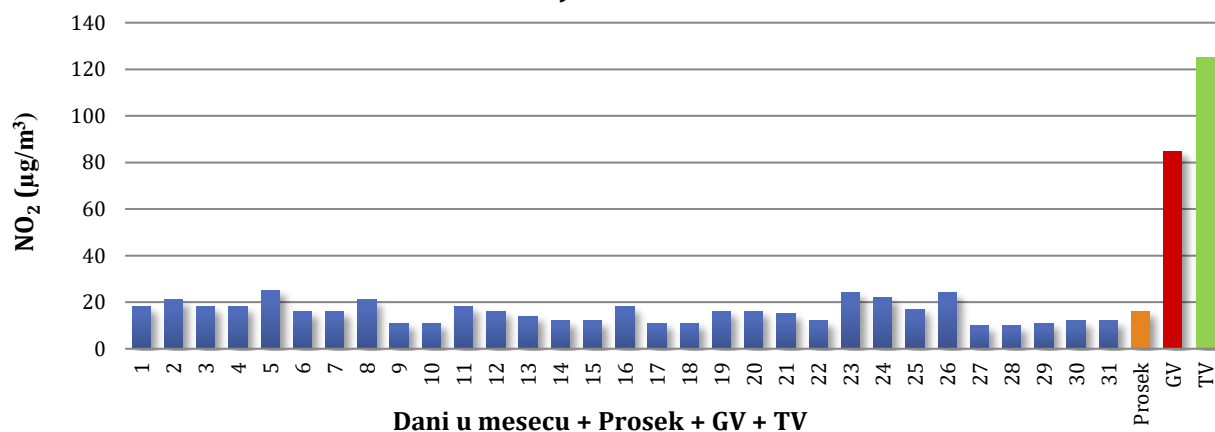


## 7.2 GRAFIČKI PRIKAZ

### Sadržaj sumpordioksida



### Sadržaj azotdioksida

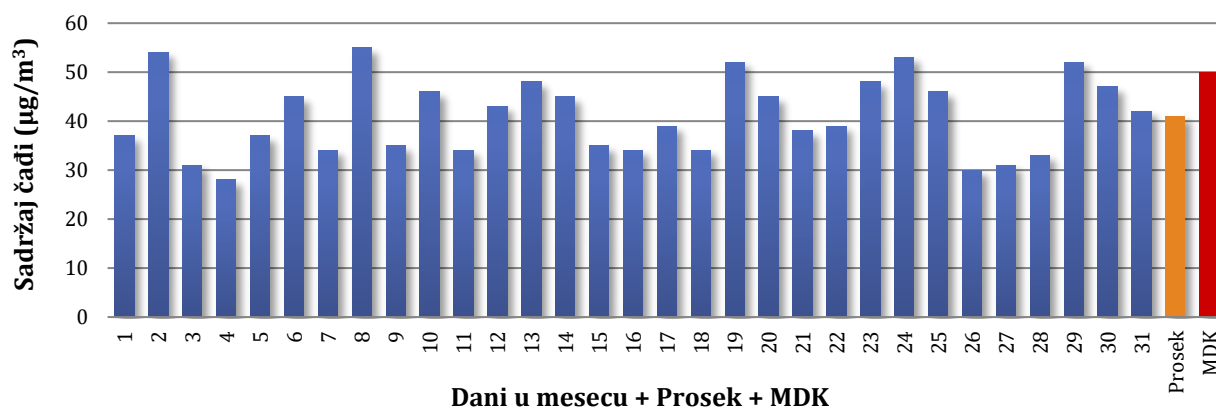


**IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA**

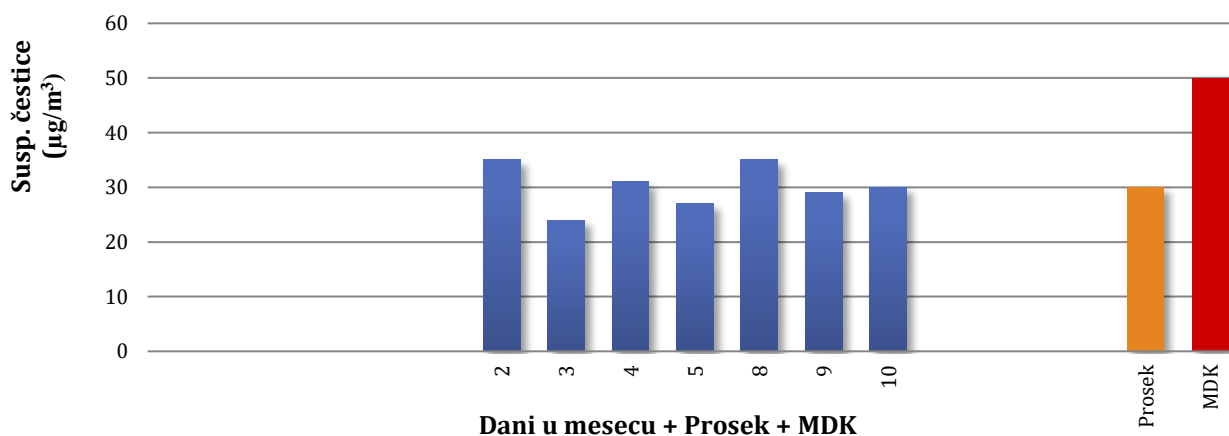
Broj: 4-3

Datum: 16.04.2021

**Sadržaj čađi**



**Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica**



## 7.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom marta 2021. godine, u naseljenom mestu Elemir u ulici Žarka Zrenjanina br. 49 (zgrada Mesne zajednice). Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida, frakcije PM-10, suspendovanih čestica i teških metala u njima kao i sadržaj benzena, toluena i ksilena. Komentar dobijenih vrednosti analize ispitivanih uzoraka je u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. Glasnik RS br 11/10 i 75/10).

Granična i tolerantna vrednost za sumpor dioksid iznose  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  za period usrednjavanja od jednog dana. Ova vrednost se ne sme prekoračiti više od tri puta u jednoj kalendarskoj godini, a rok za postizanje granične vrednosti je bio 01. januar 2016. Tokom marta 2021. nije prekoračena navedena vrednost.

Granična vrednost za azot dioksid iznosi  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tolerantna vrednost  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , (period usrednjavanja 1 dan). Rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2012., dok je za period usrednjavanja - "kalendarska godina" rok 01.01.2021. Tokom marta 2021. nisu prekoračene navedene vrednosti.

U zonama i aglomeracijama u okviru kojih su smešteni različiti izvori emisije zagađujućih materija koje mogu uticati štetno na zdravlje ljudi, vršena su namenska merenja čađi. Maksimalna dozvoljena koncentracija za čađ za periode usrednjavanja jedan dan i kalendarska godina iznose  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tokom marta 2021. je prekoračena navedena vrednost tokom pet (5) dana.

Granična vrednost za suspendovane čestice PM-10 iznosi  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i ne sme se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini. Tolerantna vrednost je bila  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2016. Tokom marta 2021. sadržaj suspendovanih čestica PM-10 nije bio viši od propisane vrednosti tokom merenja.

Granična vrednost za olovo, za period usrednjavanja jedan dan iznosi  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a za kalendarsku godinu  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tolerantna vrednost (TV) iznosi  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ciljna vrednost za kadmijum je  $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ( $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), za arsen  $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ( $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a za nikl  $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ( $0,020 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Sve (ciljne) vrednosti propisane su za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja susp.čestica PM 10. Navedene ciljne vrednosti za arsen i nikl su istovremeno i MDK za zaštitu zdravlja u slučaju namenskih merenja.

Granična vrednost (GV) za benzen za period usrednjavanja od jedne godine iznosi  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , (rok za dostizanje je bio 01. januar 2016.). Tolerantna vrednost za 2021. godinu iznosi  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Detektovana koncentracija benzena nije bila viša od GV tokom merenja.

Pod pojmom ksilen (xylene) smatra se smeša p-, m- i o- ksilena. Po klasifikaciji međunarodne agencije za istraživanje kancera (IARC) ksilen je svrstan u grupu 3, odnosno smatra se da nije humani kancerogen. EPA je propisala da inhalaciona referentna koncentracija za ksilen iznosi  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zasnovana je na NOAEL od 50ppm ( $217 \text{ mg}/\text{m}^3$ ) i LOAEL od 100ppm ( $434 \text{ mg}/\text{m}^3$ ). Svetska zdravstvena organizacija nije propisala preporučenu (dozvoljenu) vrednost ksilena u ambijentalnom vazduhu. Tokom meseca marta detektovane koncentracije ksilena su bile niže tokom merenja od referentne inhalacione koncentracije koja iznosi  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Detektovane koncentracije toluena su u martu bile niže tokom merenja od MDK vrednosti za namenska merenja za period usrednjavanja od 7 dana. Granična vrednost (GV) za benzen za period usrednjavanja od jedne godine,

**Napomena:** Dana 18.03.2021. nije bilo merenja za parametar sumpor dioksid zbog loma ispiralice na mernom mestu.



**IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA**

**Broj: 4-3**

**Datum: 16.04.2021**

Izveštaj i komentar izradio:

Vesna Maksimović

Dr Saša Petković

Izveštaj kontrolisao:

Mr Ph Olivera Grozdanović

Šef hemijske laboratorije

Izveštaj odobrio:

Dr Dubravka Popović

Načelnik Centra za higijenu i humanu ekologiju