



ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN  
23000 ZRENJANIN  
Dr Emila Gavrila 15

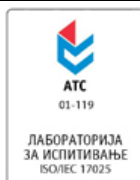
Matični broj	<b>08169454</b>
Registarski broj	<b>8215047344</b>
Šifra delatnosti	<b>8690</b>
PIB	<b>100655222</b>
Žiro račun	<b>840-358661-69</b>
Telefon	<b>023/566-345</b>
Fax	<b>023/560-156</b>
E-mail	<b>kabinet_direktora@zastitazdravlja.rs</b>
Web	<b>www.zastitazdravlja.rs</b>

**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**

**DECEMBAR 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.....	31
7.3. KOMENTAR.....	33



## 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 (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>, (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 (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.

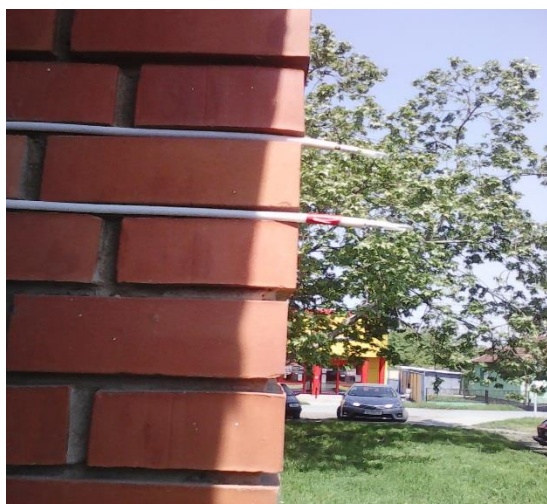
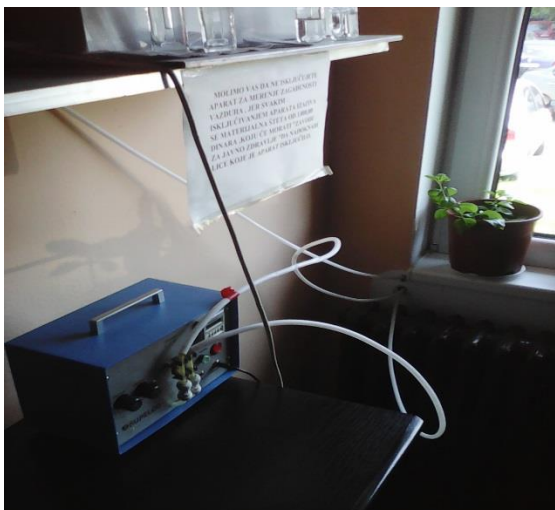
Na mernom mestu u Elemiru, ul. Žarka Zrenjanina br. 49, koje je ruralno-industrijska lokacija, vrše se kontinualna fiksna merenja zagađujućih materija sumpordioksida i azotdioksida (SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>).

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

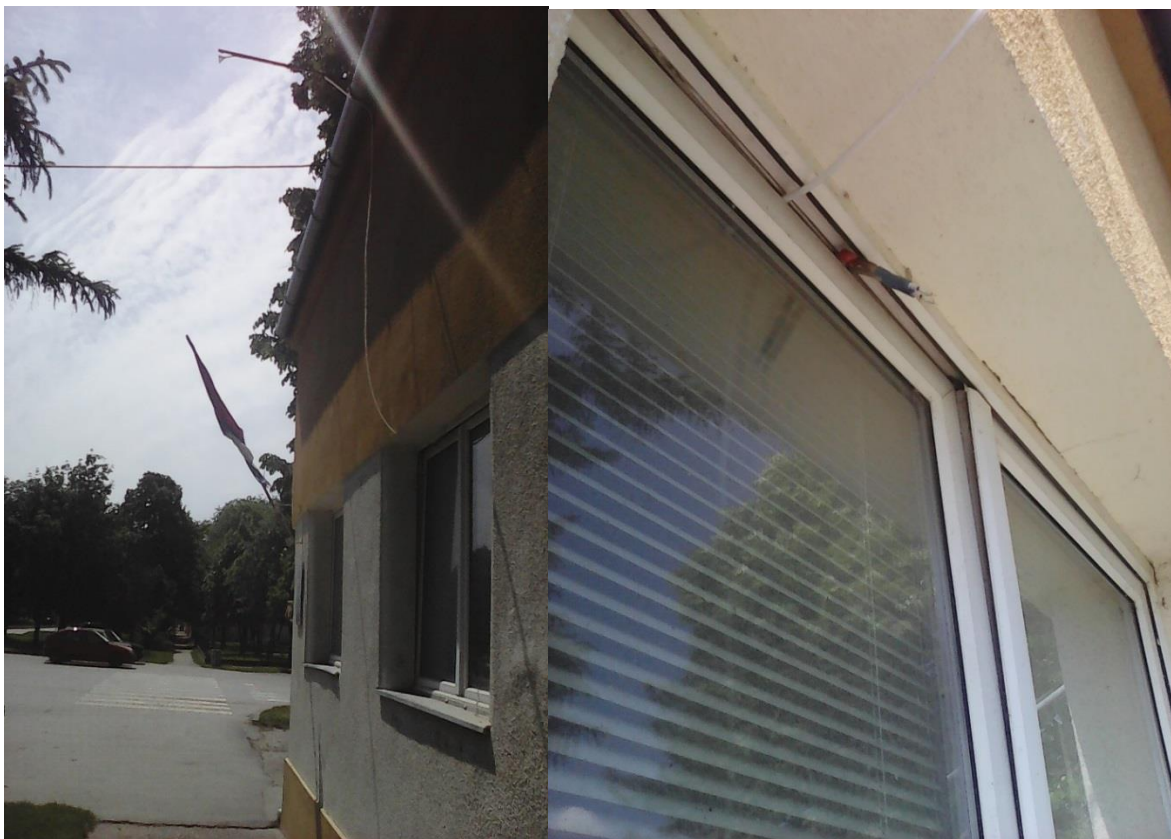


IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

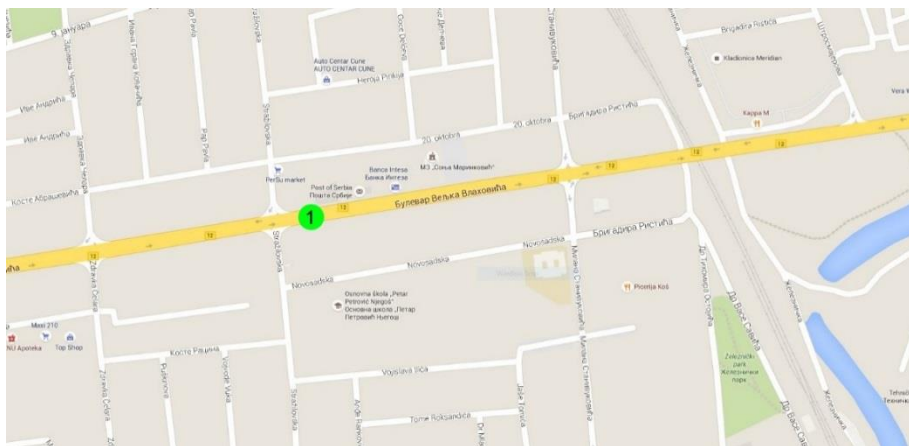
Broj: 4-12  
Datum: 03.02.2022.



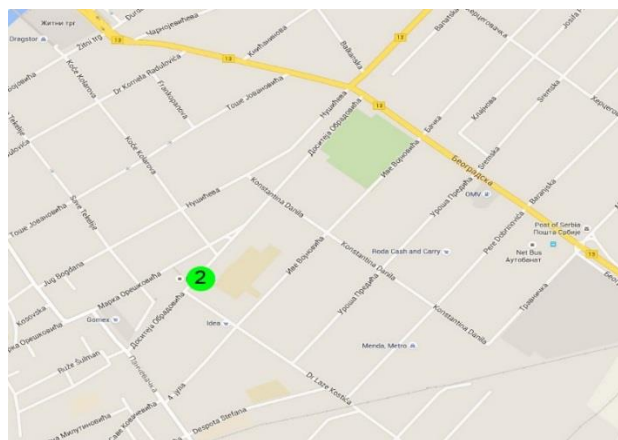
Trg Dositeja Obradovića



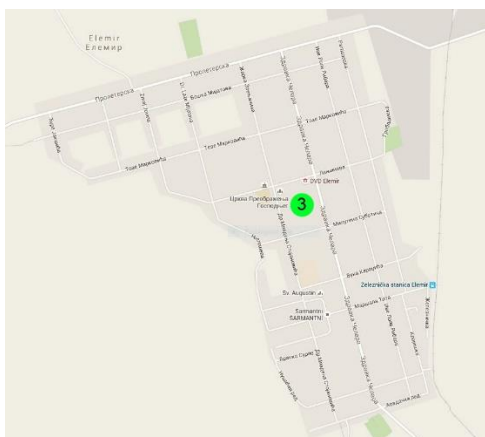
### 3. POLOŽAJ MERNIH MESTA



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: 4-12  
Datum: 03.02.2022.

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 nitrogen dioxide 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 Health 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 suspendovanih 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

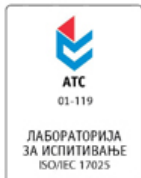
Broj: 4-12  
Datum: 03.02.2022.

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 koncentracije 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 adsorbensu 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**



## 5.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mestamesta  
Mesec i godina:

Bulevar Veljka Vlahovića br. 14  
Decembar 2021.

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

Zagađujuća materija	Sumpor dioksid		Čađ		Azot dioksid	
	Datum	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola
1.12.2021	1504 SO	41	1504 Č	66	1504 NO	28
2.12.2021	1505 SO	32	1505 Č	48	1505 NO	27
3.12.2021	1514 SO	40	1514 Č	42	1514 NO	13
4.12.2021	1515 SO	36	1515 Č	23	1515 NO	20
5.12.2021	1516 SO	49	1516 Č	37	1516 NO	20
6.12.2021	1517 SO	28	1517 Č	26	1517 NO	20
7.12.2021	1525 SO	44	1525 Č	34	1525 NO	21
8.12.2021	1526 SO	18	1526 Č	32	1526 NO	21
9.12.2021	1527 SO	25	1527 Č	34	1527 NO	20
10.12.2021	1555 SO	33	1555 Č	47	1555 NO	10
11.12.2021		/		/		/
12.12.2021		/		/		/
13.12.2021		/		/		/
14.12.2021	1563 SO	21	1563 Č	33	1563 NO	11
15.12.2021	1564 SO	15	1564 Č	32	1564 NO	19
16.12.2021	1565 SO	26	1565 Č	37	1565 NO	24
17.12.2021	1566 SO	28	1566 Č	50	1566 NO	24
18.12.2021	1592 SO	40	1592 Č	49	1592 NO	12
19.12.2021	1593 SO	33	1593 Č	30	1593 NO	23
20.12.2021	1594 SO	37	1594 Č	31	1594 NO	22
21.12.2021	1605 SO	31	1605 Č	26	1605 NO	7
22.12.2021	1606 SO	43	1606 Č	30	1606 NO	10
23.12.2021	1607 SO	30	1607 Č	28	1607 NO	24
24.12.2021	1617 SO	50	1617 Č	45	1617 NO	18
25.12.2021	1618 SO	42	1618 Č	36	1618 NO	17
26.12.2021	1619 SO	57	1619 Č	35	1619 NO	15
27.12.2021	1620 SO	38	1620 Č	28	1620 NO	15
28.12.2021	1628 SO	38	1628 Č	33	1628 NO	20
29.12.2021	1629 SO	54	1629 Č	33	1629 NO	18
30.12.2021	1630 SO	40	1630 Č	40	1630 NO	19
31.12.2021	1635 SO	13	1635 Č	36	1635 NO	17
Max.		57		66		28
Min.		13		23		7
Prosek		35		36		18
Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan		0		1		0
GV		125				85
TV		125				125
MDK				50		
CV						



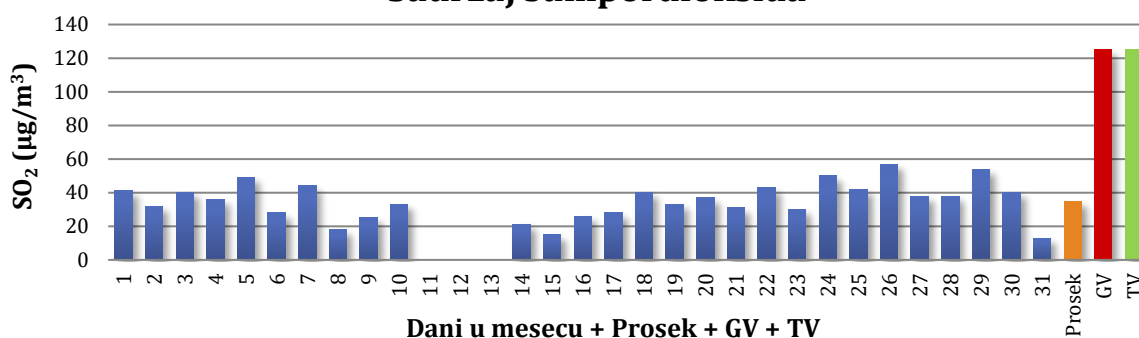
Tabela 3.. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru

Datum	Broj protokola	Benzen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Toluen ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
9.12.2021	1547	<0,5	<0,001	<0,002
10.12.2021	1550	<0,5	<0,001	<0,002
11.12.2021	1572	<0,5	<0,001	<0,002
12.12.2021	1573	<0,5	<0,001	<0,002
13.12.2021	1574	<0,5	<0,001	<0,002
14.12.2021	1581	<0,5	<0,001	<0,002
15.12.2021	1601	<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.

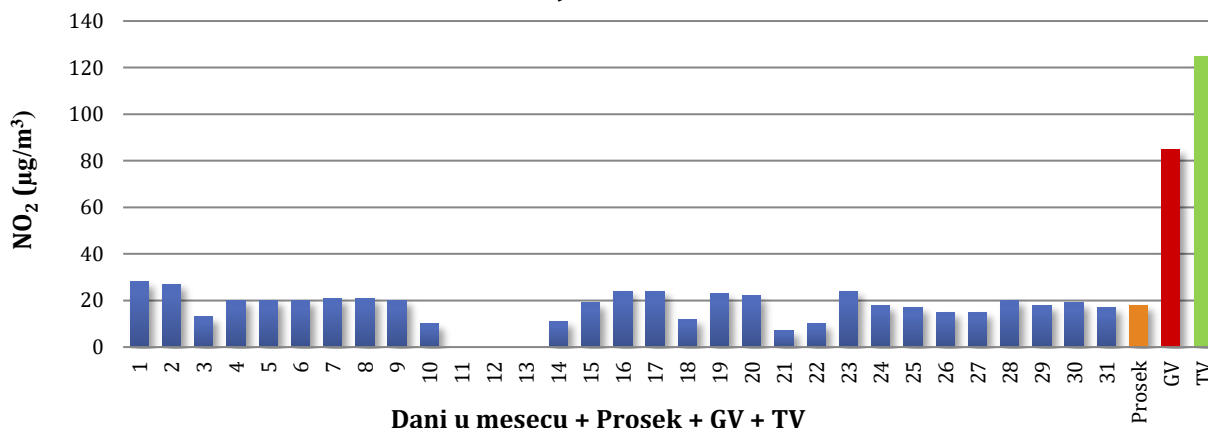
## 5.2. GRAFIČKI PRIKAZ

### Sadržaj sumpordioksida



Dani u mesecu + Prosek + GV + TV

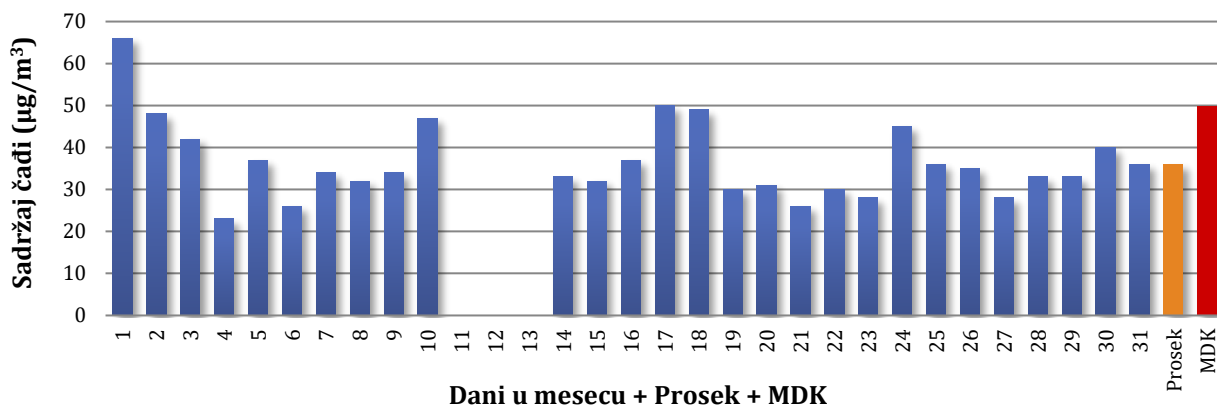
### Sadržaj azotdioksida



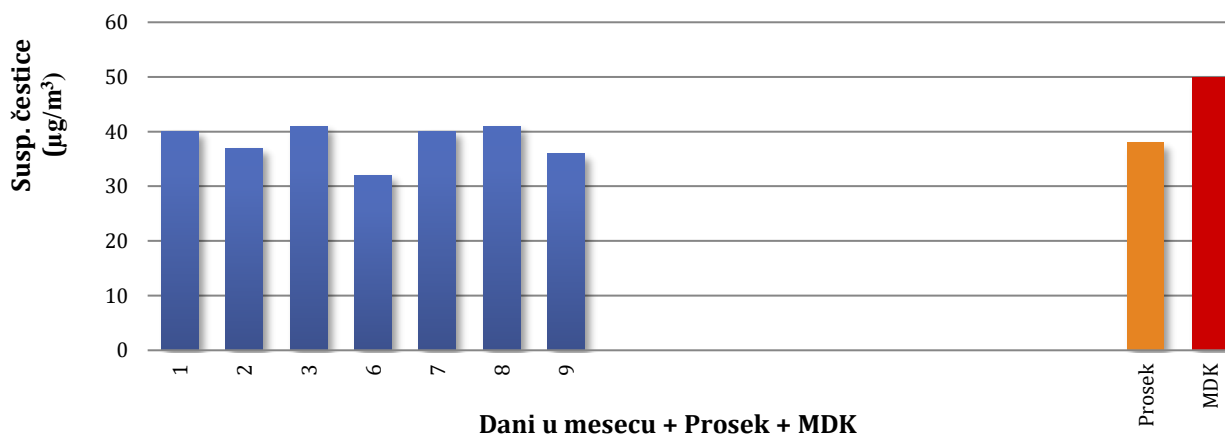
Dani u mesecu + Prosek + GV + TV



### Sadržaj čađi



### Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica



### 5.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom decembra 2021. godine, na mernom mestu Bulevar Veljka Vlahovića koje pripada gradu Zrenjaninu. Praćene su koncentracije sumpor dioksida, 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 decembra 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 decembra 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 decembra 2021. je prekoračena navedena vrednost tokom jednog (1) 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 decembra 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 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 decembra 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 decembru bile niže tokom merenja od MDK vrednosti za namenska merenja za period usrednjavanja od 7 dana.

**Napomena:** Dana 11,12 i 13.12.2021. nije bilo merenja sumpordioksida, čađi i azotdioksida zbog kvara na aparatu (prekid električne energije).



## 6. REZULTATI ISPITIVANJA

**Merno mesto:**

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

## 6.1. TABELARNI PRIKAZ

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

Mesec i godina: **Decembar 2021.**

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

Zagađujuća materija	Sumpor dioksid		Čađ		Azot dioksid		
	Datum	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
	1.12.2021	1507 SO	34	1507 Č	63	1507 NO	27
	2.12.2021	1508 SO	52	1508 Č	55	1508 NO	25
	3.12.2021	1518 SO	52	1518 Č	44	1518 NO	21
	4.12.2021	1519 SO	52	1519 Č	50	1519 NO	20
	5.12.2021	1520 SO	48	1520 Č	35	1520 NO	18
	6.12.2021	1521 SO	30	1521 Č	29	1521 NO	18
	7.12.2021	1522 SO	26	1522 Č	36	1522 NO	16
	8.12.2021	1523 SO	19	1523 Č	32	1523 NO	16
	9.12.2021	1524 SO	26	1524 Č	37	1524 NO	15
	10.12.2021	1567 SO	37	1567 Č	41	1567 NO	19
	11.12.2021	1568 SO	37	1568 Č	36	1568 NO	18
	12.12.2021	1569 SO	40	1569 Č	34	1569 NO	14
	13.12.2021	1570 SO	39	1570 Č	40	1570 NO	15
	14.12.2021	1578 SO	13	1578 Č	36	1578 NO	10
	15.12.2021	1579 SO	17	1579 Č	33	1579 NO	16
	16.12.2021	1580 SO	14	1580 Č	41	1580 NO	16
	17.12.2021	1595 SO	31	1595 Č	61	1595 NO	22
	18.12.2021	1596 SO	21	1596 Č	45	1596 NO	17
	19.12.2021	1597 SO	30	1597 Č	39	1597 NO	17
	20.12.2021	1598 SO	35	1598 Č	29	1598 NO	22
	21.12.2021	1608 SO	29	1608 Č	30	1608 NO	22
	22.12.2021	1609 SO	46	1609 Č	32	1609 NO	22
	23.12.2021	1610 SO	44	1610 Č	36	1610 NO	18
	24.12.2021	1621 SO	32	1621 Č	55	1621 NO	14
	25.12.2021	1622 SO	34	1622 Č	71	1622 NO	14
	26.12.2021	1623 SO	40	1623 Č	36	1623 NO	14
	27.12.2021	1624 SO	40	1624 Č	39	1624 NO	14
	28.12.2021	1631 SO	37	1631 Č	42	1631 NO	16
	29.12.2021	1632 SO	46	1632 Č	41	1632 NO	16
	30.12.2021	1633 SO	52	1633 Č	53	1633 NO	18
	31.12.2021	1636 SO	28	1636 Č	45	1636 NO	17
	Max.		52		71		27
	Min.		13		29		10
	Prosek		35		42		18
	Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan		0		6		0
	<b>GV</b>		125				85
	<b>TV</b>		125				125
	<b>MDK</b>				50		
	<b>CV</b>						





**IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA**

Broj: 4-12  
Datum: 03.02.2022.

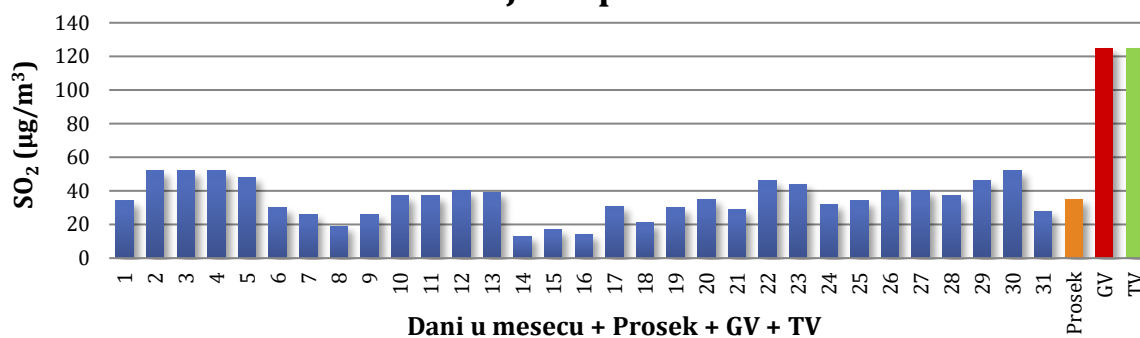
**Tabela 3. – Rezultati ispitivanja sadržaja amonijaka i vodonik sulfida**

Zagađujuća materija	Amonijak		Vodonik sulfid	
	Datum	Broj protokola	Konc. (µg/m <sup>3</sup> )	Broj protokola
1.12.2021	1531 NH3	0,40	1531 H2S	0,67
2.12.2021	1534 NH3	1,86	1534 H2S	1,50
3.12.2021				
4.12.2021				
5.12.2021				
6.12.2021	1539 NH3	0,59	1539 H2S	0,08
7.12.2021	1542 NH3	0,10	1542 H2S	0,15
8.12.2021	1545 NH3	0,16	1545 H2S	0,14
9.12.2021	1548 NH3	0,59	1548 H2S	0,37
10.12.2021				
11.12.2021				
12.12.2021				
13.12.2021	1571 NH3	0,06	1571 H2S	0,02
14.12.2021				
15.12.2021				
16.12.2021				
17.12.2021				
18.12.2021				
19.12.2021				
20.12.2021				
21.12.2021				
22.12.2021				
23.12.2021				
24.12.2021				
25.12.2021				
26.12.2021				
27.12.2021				
28.12.2021				
29.12.2021				
30.12.2021				
31.12.2021				
<b>Max.</b>		1,86		1,50
<b>Min.</b>		0,06		0,02
<b>Prosek</b>		0,54		0,42
<b>Broj dana &gt; GV/TV/MDK</b>		0		0
<b>GV</b>				
<b>TV</b>				
<b>MDK</b>		100 <sup>(1)</sup>		150 <sup>(1)</sup>
<b>CV</b>				

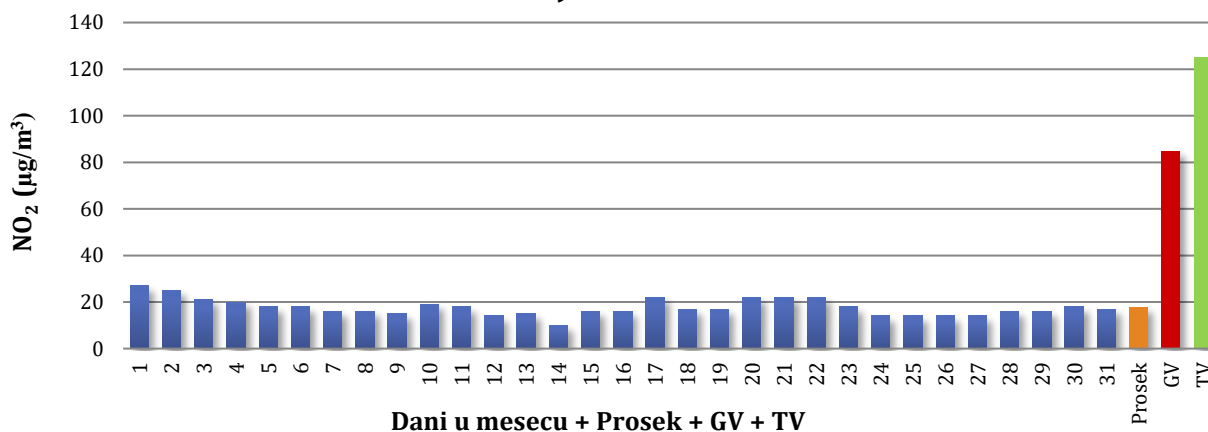
<sup>(1)</sup>period usrednjavanja 1 dan

## 6.2 GRAFIČKI PRIKAZ

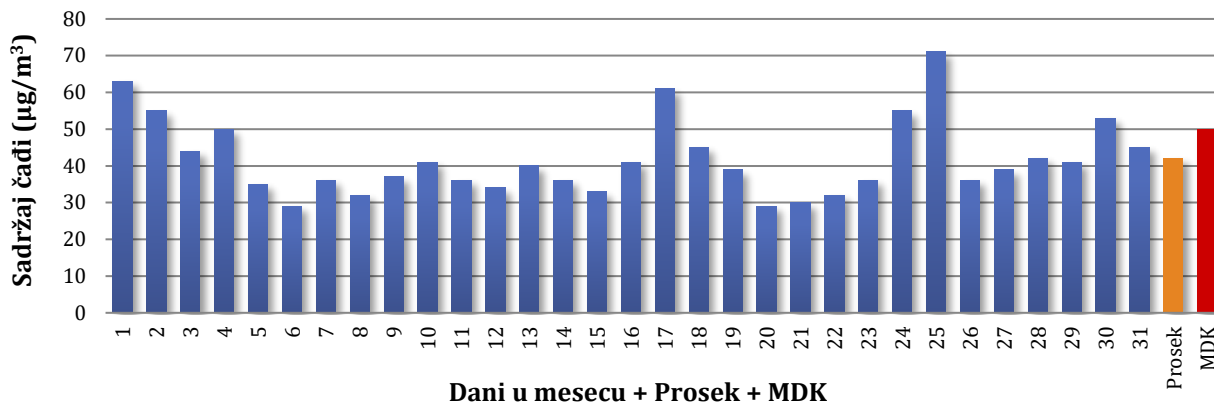
### Sadržaj sumpordioksida



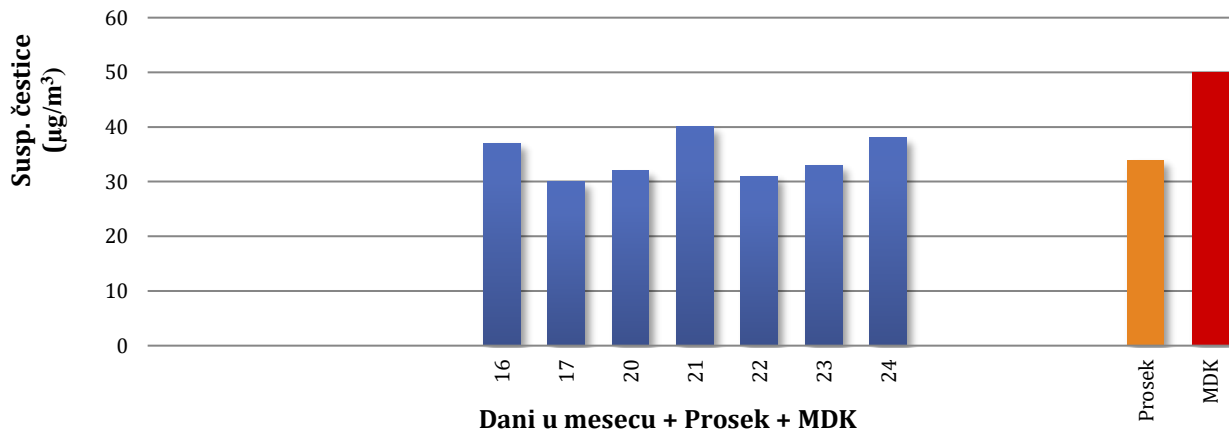
### Sadržaj azotdioksida



### Sadržaj čađi

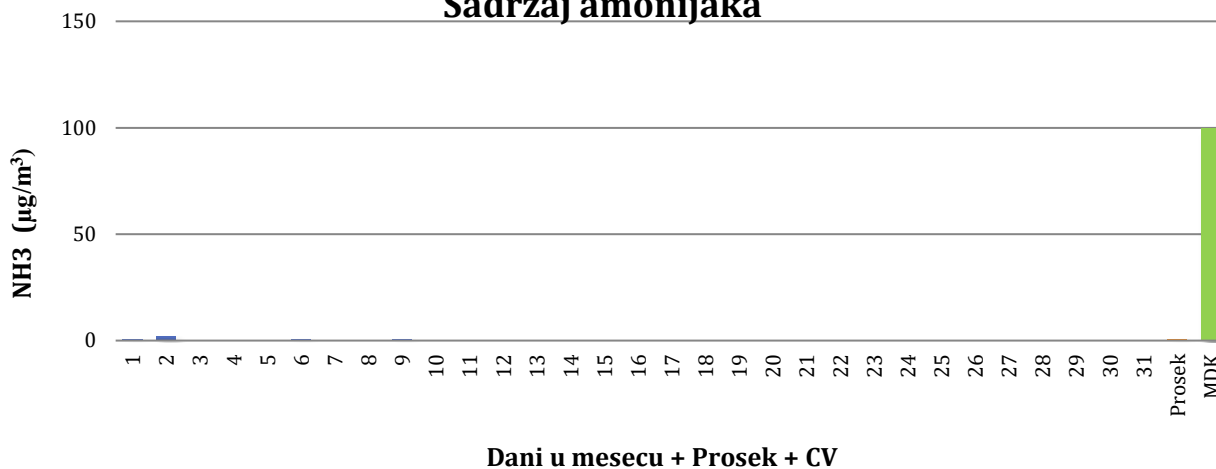


### Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica

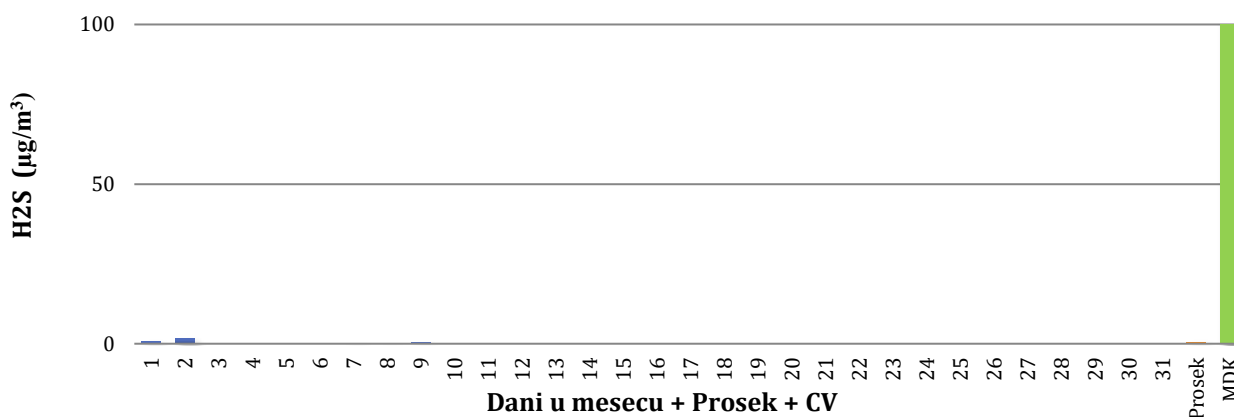




### Sadržaj amonijaka



### Sadržaj vodonik sulfida



## 6.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom decembra 2021. godine, na mernom mestu Trg Dositeja Obradovića (MZ "Dositej Obradović"). Praćene su koncentracije sumpor dioksida, 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 decembra 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 decembra 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 decembra 2021. je prekoračena navedena vrednost tokom šest (6) 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 decembra 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 decembra 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 decembra 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  $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ , ( $0,020 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). 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.

Vršena su merenja koncentracije akroleina od strane ugovarača usluga i rezultati ispitivanja se nalaze u prilogu ovog izveštaja. Granična vrednost za akrolein iznosi  $0,1 \text{ mg}/\text{m}^3$ , (period usrednjavanja 1 dan). Tokom decembra 2021. nisu prekoračene navedene vrednosti.

**Napomena:**Bez.



## 7. REZULTATI ISPITIVANJA

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

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-12

Datum: 03.02.2022.

## 7.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mesta:

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

Mesec i godina:

Decembar 2021.

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

Zagađujuća materija	Sumpor dioksid		Čađ		Azot dioksid	
	Datum	Broj protokola	Konc. (µg/m <sup>3</sup> )	Broj protokola	Konc. (µg/m <sup>3</sup> )	Broj protokola
1.12.2021	1501 SO	58	1501 Č	52	1501 NO	6
2.12.2021	1502 SO	49	1502 Č	41	1502 NO	6
3.12.2021	1509 SO	34	1509 Č	37	1509 NO	25
4.12.2021	1511 SO	35	1511 Č	46	1511 NO	16
5.12.2021	1512 SO	52	1512 Č	38	1512 NO	14
6.12.2021	1513 SO	50	1513 Č	30	1513 NO	14
7.12.2021	1556 SO	42	1556 Č	32	1556 NO	10
8.12.2021	1557 SO	32	1557 Č	35	1557 NO	23
9.12.2021	1558 SO	33	1558 Č	34	1558 NO	22
10.12.2021	1559 SO	29	1559 Č	56	1559 NO	17
11.12.2021	1560 SO	12	1560 Č	30	1560 NO	17
12.12.2021	1561 SO	13	1561 Č	36	1561 NO	18
13.12.2021	1562 SO	43	1562 Č	42	1562 NO	18
14.12.2021	1575 SO	32	1575 Č	40	1575 NO	12
15.12.2021	1576 SO	39	1576 Č	40	1576 NO	12
16.12.2021	1577 SO	34	1577 Č	46	1577 NO	12
17.12.2021	1587 SO	7	1587 Č	68	1587 NO	26
18.12.2021	1588 SO	12	1588 Č	46	1588 NO	13
19.12.2021	1589 SO	36	1589 Č	37	1589 NO	13
20.12.2021	1590 SO	23	1590 Č	32	1590 NO	12
21.12.2021	1602 SO	35	1602 Č	30	1602 NO	19
22.12.2021	1603 SO	24	1603 Č	35	1603 NO	19
23.12.2021	1604 SO	26	1604 Č	41	1604 NO	19
24.12.2021	1613 SO	40	1613 Č	56	1613 NO	18
25.12.2021	1614 SO	36	1614 Č	75	1614 NO	10
26.12.2021	1615 SO	22	1615 Č	41	1615 NO	11
27.12.2021	1616 SO	39	1616 Č	35	1616 NO	10
28.12.2021	1625 SO	38	1625 Č	35	1625 NO	3
29.12.2021	1626 SO	46	1626 Č	38	1626 NO	20
30.12.2021	1627 SO	34	1627 Č	40	1627 NO	20
31.12.2021	1634 SO	10	1634 Č	44	1634 NO	17
Max.		58		75		26
Min.		7		30		3
Prosek		33		41		15
Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan		0		5		0
GV		125				85
TV		125				125
MDK				50		
CV						





IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-12  
Datum: 03.02.2022.

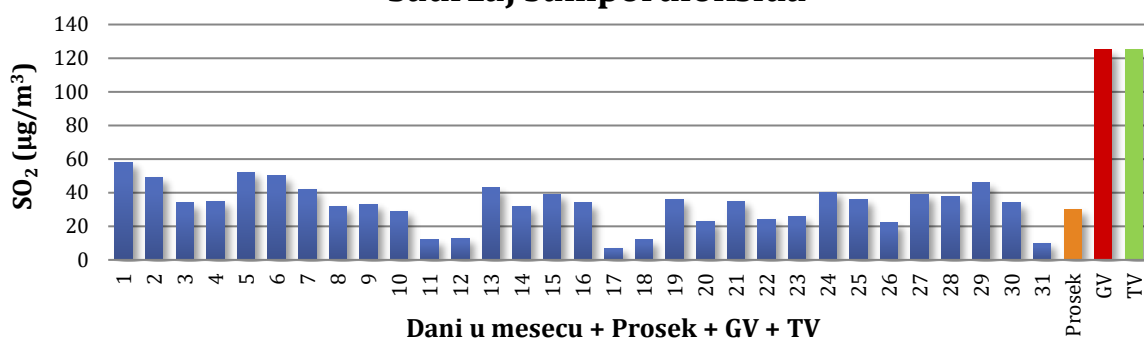
Tabela 3.. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru

Datum	Broj protokola	Benzen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Toluen ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
9.12.2021	1551	<0,5	<0,001	<0,002
10.12.2021	1552	<0,5	<0,001	<0,002
11.12.2021	1553	<0,5	<0,001	<0,002
12.12.2021	1554	<0,5	<0,001	<0,002
13.12.2021	1582	<0,5	<0,001	<0,002
14.12.2021	1583	<0,5	<0,001	<0,002
15.12.2021	1584	<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.

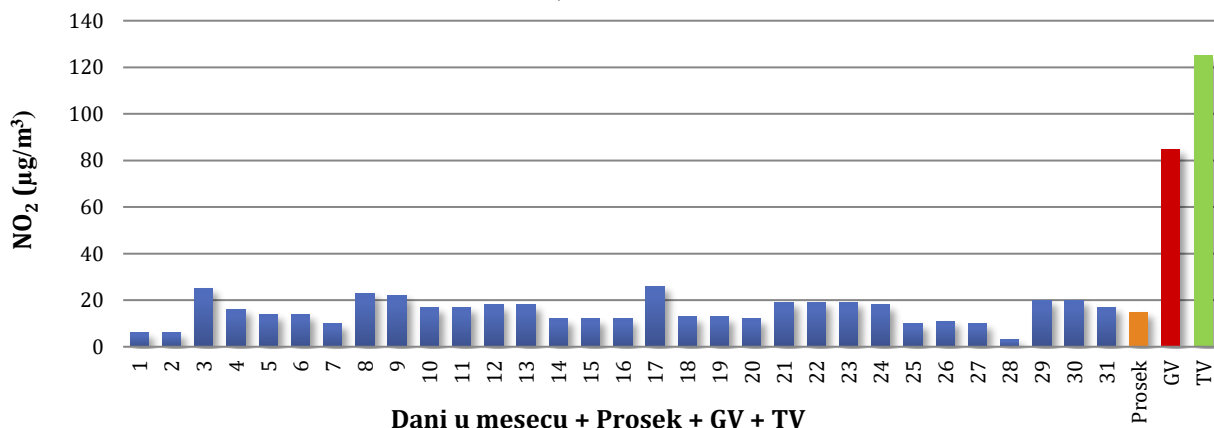
## 7.2 GRAFIČKI PRIKAZ

### Sadržaj sumpordioksida



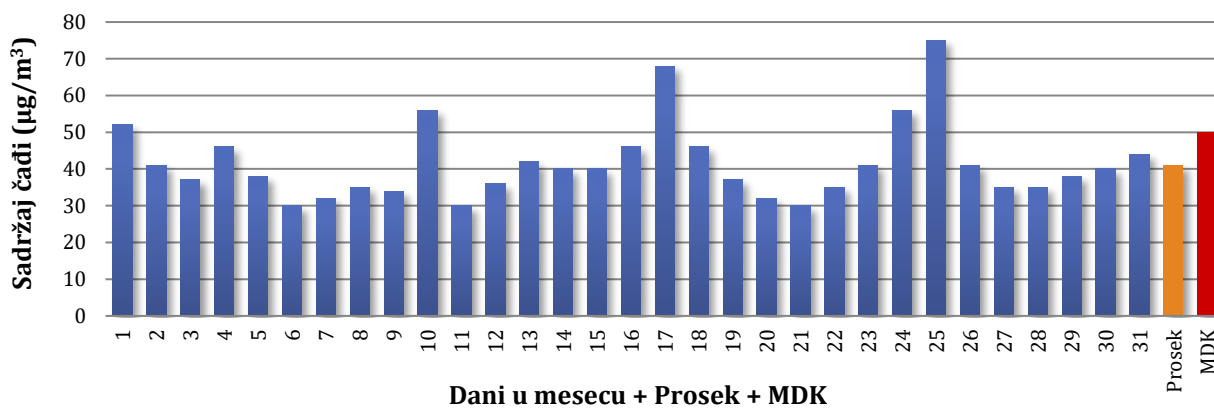
Dani u mesecu + Prosek + GV + TV

### Sadržaj azotdioksida

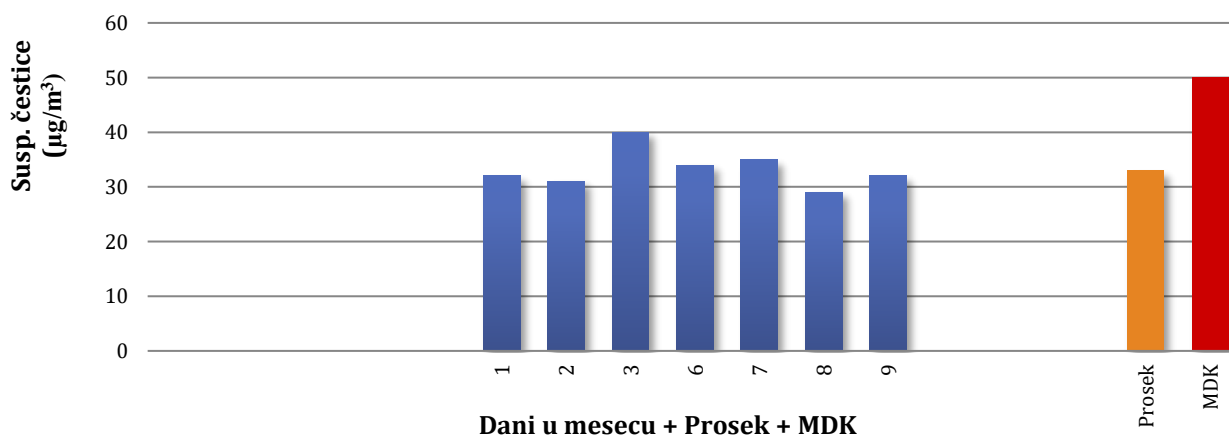


Dani u mesecu + Prosek + GV + TV

### Sadržaj čađi



### Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestice





## 7.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom decembra 2021. godine, u naseljenom mestu Elemir u ulici Žarka Zrenjanina br. 49 (zgrada Mesne zajednice). Praćene su koncentracije sumpor dioksida, 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 decembra 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 decembra 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 decembra 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 decembra 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 nikel  $20 \text{ng}/\text{m}^3$ , ( $0,020 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Sve (ciljne) vrednosti propisane su za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja susp.čestica PM 10. Navedene ciljne vrednosti za arsen i nikel 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 decembra 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 decembru bile niže tokom merenja od MDK vrednosti za namenska merenja za period usrednjavanja od 7 dana.

### Napomena:Bez.

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