



ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN  
23000 ZRENJANIN  
Dr Emila Gavrila 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**

**OKTOBAR, 2019.**

## 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.....	29
7.3. KOMENTAR.....	32



## 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.

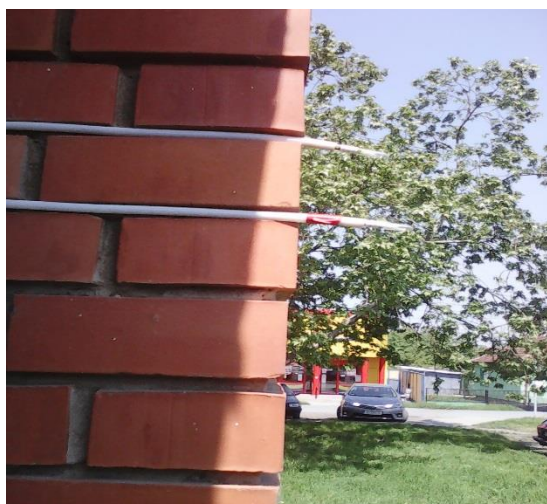
Na mernom mestu u Elemiru, ul. Žarka Zrenjanina br. 49, koje je ruralno-industrijska lokacija, vrše se kontinualna fiksna merenja zagađujućih materija sumpordioksida i azotdioksida (SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>).

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, nikel 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: 4-10  
Datum: 22.11.2019.

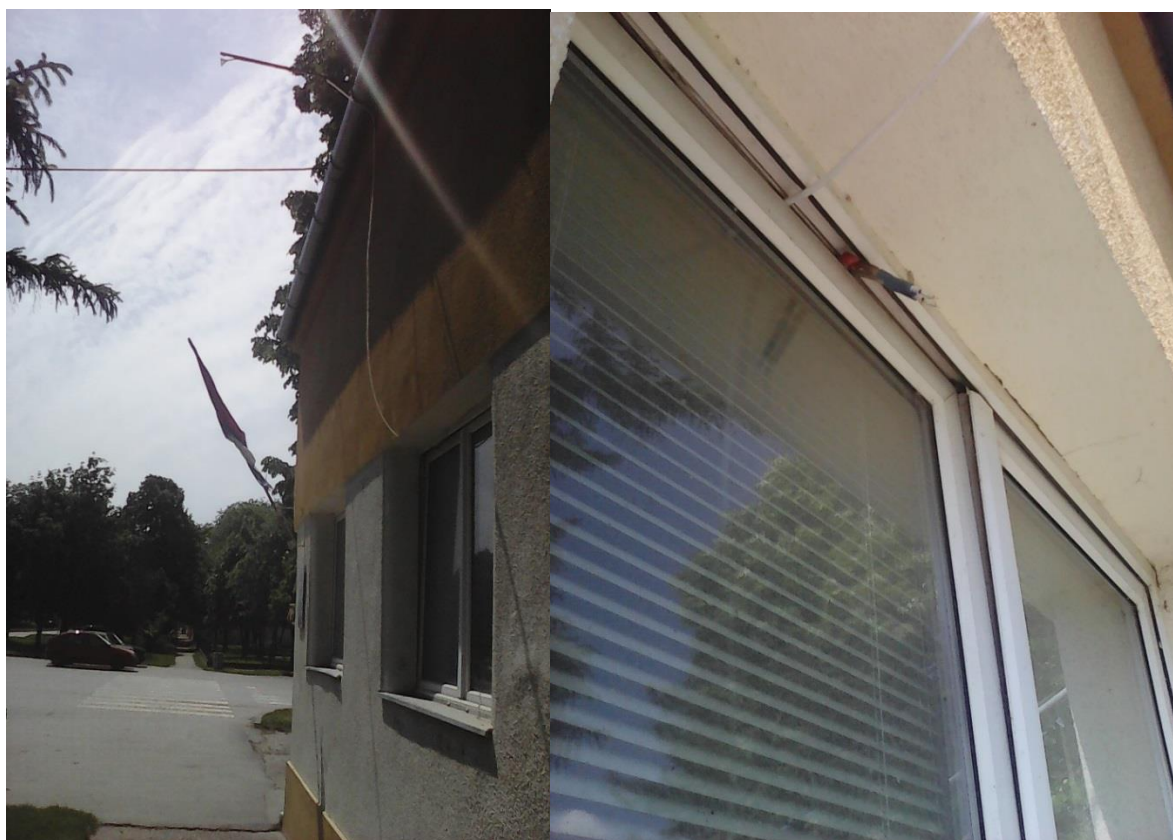


Trg Dositeja Obradovića

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-10

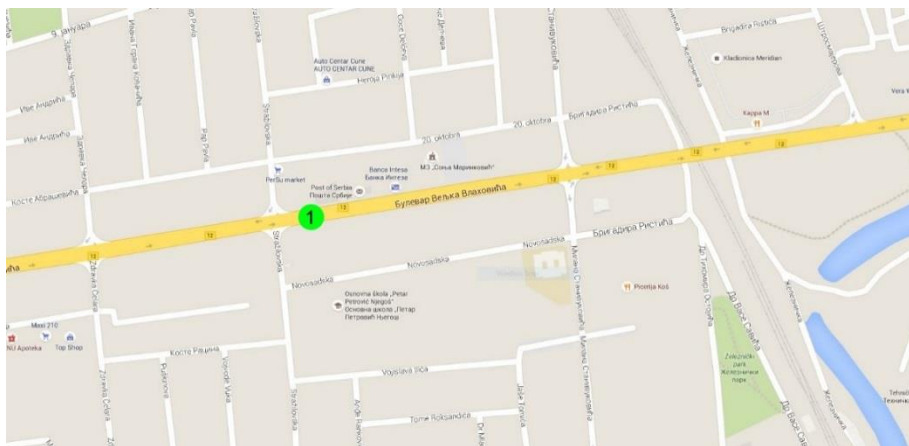
Datum: 22.11.2019.



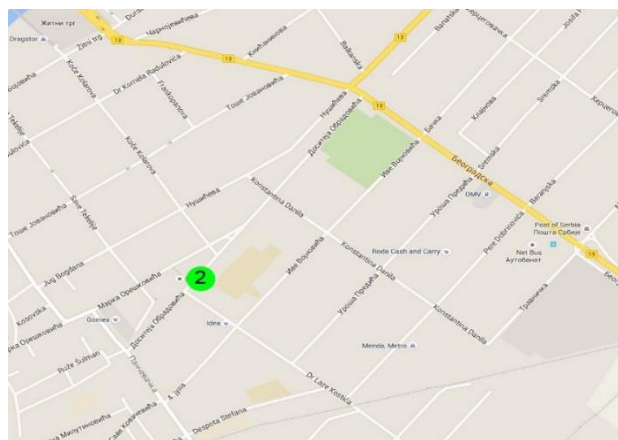
Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 – Zgrada mesne zajednice



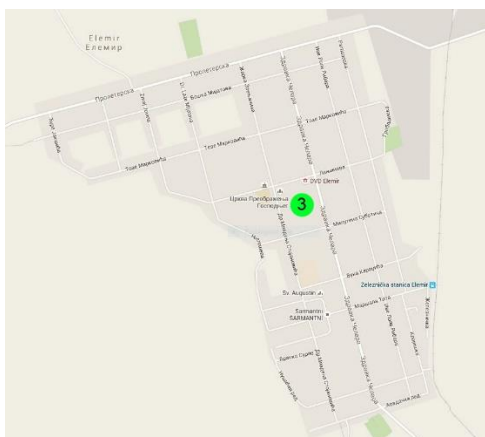
### 3. POLOŽAJ MERNIH MESTA



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: 4-10  
Datum: 22.11.2019.

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 hidrogen 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: 4-10  
Datum: 22.11.2019.

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**



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-10  
Datum: 22.11.2019.

## 5.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mestamesta  
Mesec i godina:

Bulevar Veljka Vlahovića br. 14  
Oktobar 2019.

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
01.10.2019	1108 SO	65	1108 Č	29	1108 NO	19
02.10.2019	1109 SO	48	1109 Č	26	1109 NO	19
03.10.2019	1110 SO	51	1110 Č	20	1110 NO	19
04.10.2019	1122 SO	65	1122 Č	21	1122 NO	25
05.10.2019	1123 SO	61	1123 Č	27	1123 NO	20
06.10.2019	1124 SO	60	1124 Č	29	1124 NO	13
07.10.2019	1125 SO	60	1125 Č	26	1125 NO	16
08.10.2019	1153 SO	60	1153 Č	16	1153 NO	23
09.10.2019	1154 SO	62	1154 Č	27	1154 NO	19
10.10.2019	1155 SO	66	1155 Č	17	1155 NO	19
11.10.2019	1163 SO	72	1163 Č	23	1163 NO	14
12.10.2019	1164 SO	74	1164 Č	20	1164 NO	20
13.10.2019	1165 SO	59	1165 Č	33	1165 NO	19
14.10.2019	1166 SO	60	1166 Č	21	1166 NO	17
15.10.2019	1178 SO	54	1178 Č	31	1178 NO	19
16.10.2019	1179 SO	72	1179 Č	24	1179 NO	14
17.10.2019	1080 SO	71	1080 Č	37	1080 NO	14
18.10.2019	1198 SO	71	1198 Č	42	1198 NO	22
19.10.2019	1199 SO	43	1199 Č	26	1199 NO	20
20.10.2019	1200 SO	44	1200 Č	39	1200 NO	20
21.10.2019	1201 SO	52	1201 Č	17	1201 NO	22
22.10.2019	1216 SO	69	1216 Č	38	1216 NO	18
23.10.2019	1217 SO	70	1217 Č	46	1217 NO	18
24.10.2019	1218 SO	62	1218 Č	33	1218 NO	18
25.10.2019	1229 SO	48	1229 Č	44	1229 NO	18
26.10.2019	1230 SO	50	1230 Č	28	1230 NO	15
27.10.2019	1231 SO	51	1231 Č	39	1231 NO	15
28.10.2019	1232 SO	53	1232 Č	35	1232 NO	15
29.10.2019	1241 SO	65	1241 Č	35	1241 NO	17
30.10.2019	1242 SO	67	1242 Č	40	1242 NO	17
31.10.2019	1243 SO	48	1243 Č	35	1243 NO	17
Max.		74		46		25
Min.		43		16		13
Prosek		60		30		18
Broj dana merenja > GV/TV/MDK		0		0		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/m <sup>3</sup> )	Sadržaj teških metala (µg/m <sup>3</sup> )			
			Pb	Cd	Ni	As
4.10.2019	1133	24	0,1	0,0074	<0,01	0,032
7.10.2019	1135	28	0,11	0,0078	<0,01	0,034
8.10.2019	1142	26	0,11	0,0083	<0,01	0,031
9.10.2019	1147	29	<0,01	<0,0008	<0,01	<0,005
10.10.2019	1149	28	0,05	0,0036	<0,01	0,015
11.10.2019	1168	32	0,12	0,0078	<0,01	0,032
15.10.2019	1173	24	0,05	0,0038	<0,01	0,016
16.10.2019	1185	29				
17.10.2019	1187	38				
18.10.2019	1190	24				
21.10.2019	1196	27				
22.10.2019	1208	27				
23.10.2019	1212	35				
24.10.2019	1224	27				
	Max.	38	0,12	0,0083	*	0,034
	Min.	24	*	*	*	*
	Prosek	28	*	*	*	*
	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	4	0	6

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

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-10  
Datum: 22.11.2019.

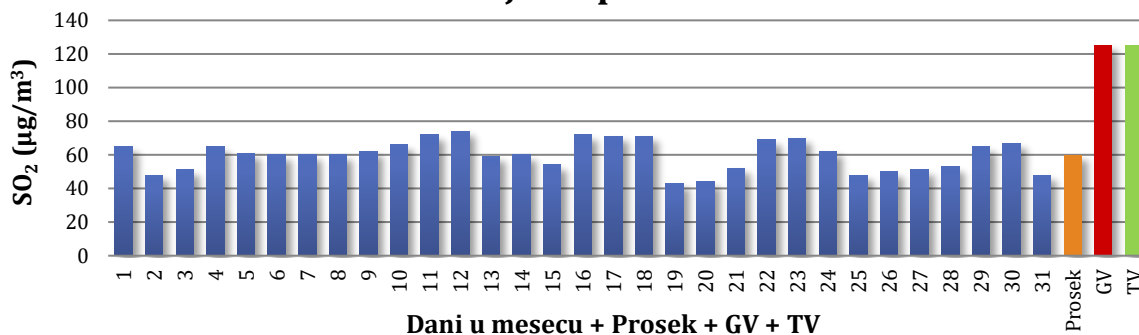
Tabela 3. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru

Datum	Broj protokola	Benzen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Toluen ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
2.10.2019	1114	<0,5	<0,001	<0,002
3.10.2019	1116	<0,5	<0,001	<0,002
4.10.2019	1130	<0,5	<0,001	<0,002
7.10.2019	1138	<0,5	<0,001	<0,002
8.10.2019	1140	<0,5	<0,001	<0,002
9.10.2019	1144	<0,5	<0,001	<0,002
10.10.2019	1145	<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

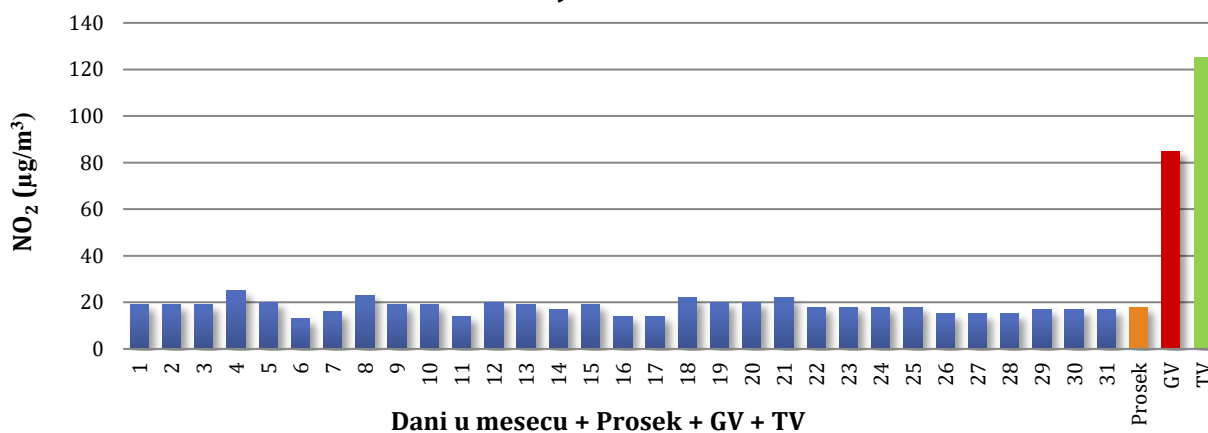
**Legenda:** GV – granična vrednost; TV – tolerantna vrednost; MDK (MDV)– maksimalna dozvoljena koncentracija (vrednost); CV – ciljna vrednost; \*\* (namenska merenja); \*\*za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana; za ksilen je kao MDK navedena tzv. inhalaciona referentna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

## 5.2. GRAFIČKI PRIKAZ

### Sadržaj sumpordioksida



### Sadržaj azotdioksida



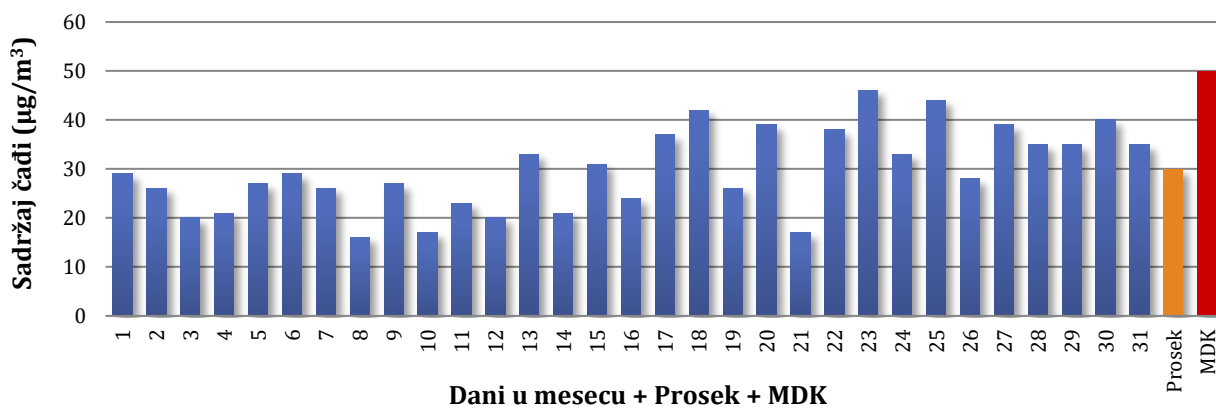


**IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA**

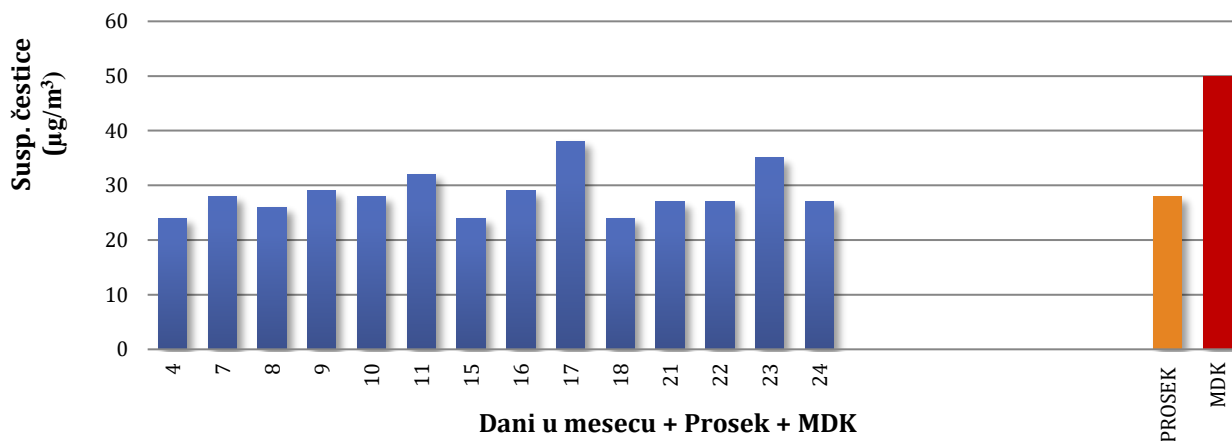
Broj: 4-10

Datum: 22.11.2019.

**Sadržaj čađi**



**Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica**



### 5.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom oktobra 2019. 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 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 oktobra 2019. nije prekoračena navedena vrednost.

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 oktobra 2019. 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 oktobra 2019. 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 oktobra 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 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. (susp.čestice veličine do 10 mikrometara). 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 2019. godinu iznosi  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Detektovana koncentracija benzena je tokom merenja bila niža 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 oktobra 2019. detektovane koncentracije ksilena su bile niže tokom merenja od referentne inhalacione koncentracije koja iznosi  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Detektovane koncentracije toluena bile su niže tokom merenja od MDK vrednosti za namenska merenja za period usrednjavanja od 7 dana.

**Napomena:** Bez.



## 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: **Oktobar 2019.**

*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
1.10.2019	1111 SO	56	1111 Č	22	1111 NO	17
2.10.2019	1112 SO	56	1112 Č	17	1112 NO	14
3.10.2019	1113 SO	62	1113 Č	22	1113 NO	15
4.10.2019	1126 SO	60	1126 Č	22	1126 NO	22
5.10.2019	1127 SO	59	1127 Č	17	1127 NO	21
6.10.2019	1128 SO	70	1128 Č	19	1128 NO	12
7.10.2019	1129 SO	72	1129 Č	25	1129 NO	12
8.10.2019	1156 SO	45	1156 Č	17	1156 NO	18
9.10.2019	1157 SO	52	1157 Č	20	1157 NO	16
10.10.2019	1158 SO	56	1158 Č	24	1158 NO	16
11.10.2019	1169 SO	49	1169 Č	26	1169 NO	18
12.10.2019	1170 SO	63	1170 Č	19	1170 NO	16
13.10.2019	1171 SO	63	1171 Č	19	1171 NO	14
14.10.2019	1172 SO	64	1172 Č	20	1172 NO	14
15.10.2019	1181 SO	72	1181 Č	21	1181 NO	15
16.10.2019	1182 SO	51	1182 Č	30	1182 NO	16
17.10.2019	1183 SO	51	1183 Č	29	1183 NO	19
18.10.2019	1202 SO	53	1202 Č	33	1202 NO	17
19.10.2019	1203 SO	55	1203 Č	32	1203 NO	9
20.10.2019	1204 SO	56	1204 Č	22	1204 NO	11
21.10.2019	1205 SO	56	1205 Č	32	1205 NO	12
22.10.2019	1219 SO	63	1219 Č	30	1219 NO	18
23.10.2019	1220 SO	63	1220 Č	36	1220 NO	19
24.10.2019	1221 SO	63	1221 Č	23	1221 NO	19
25.10.2019	1233 SO	61	1233 Č	22	1233 NO	13
26.10.2019	1234 SO	61	1234 Č	28	1234 NO	13
27.10.2019	1235 SO	62	1235 Č	22	1235 NO	17
28.10.2019	1236 SO	47	1236 Č	29	1236 NO	17
29.10.2019	1244 SO	68	1244 Č	25	1244 NO	15
30.10.2019	1245 SO	70	1245 Č	22	1245 NO	15
31.10.2019	1246 SO	56	1246 Č	23	1246 NO	16
Max.		72		36		22
Min.		45		17		9
Prosek		59		24		16
Broj dana merenja > GV/TV/MDK		0		0		0
GV		125				85
TV		125				125
MDK				50		
CV						



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-10

Datum: 22.11.2019.

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

Datum	Broj protokola	Susp. čestice (µg/m <sup>3</sup> )	Sadržaj teških metala (µg/m <sup>3</sup> )			
			Pb	Cd	Ni	As
16.10.2019	1184	25	0,04	0,0027	<0,01	0,013
17.10.2019	1186	28	0,06	0,0037	<0,01	0,016
18.10.2019	1191	29	0,07	0,0052	<0,01	0,021
21.10.2019	1197	37	0,05	0,0033	<0,01	0,013
22.10.2019	1207	33	0,08	0,0045	<0,01	0,018
23.10.2019	1211	33	0,05	0,0034	<0,01	0,015
24.10.2019	1223	24	0,07	0,0053	<0,01	0,020
	Max.	37	0,08	0,0053	*	0,021
	Min.	24	0,04	0,0027	*	0,013
	Prosek	30	0,060	0,004	*	0,017
	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	2	0	7

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

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-10  
Datum: 22.11.2019.

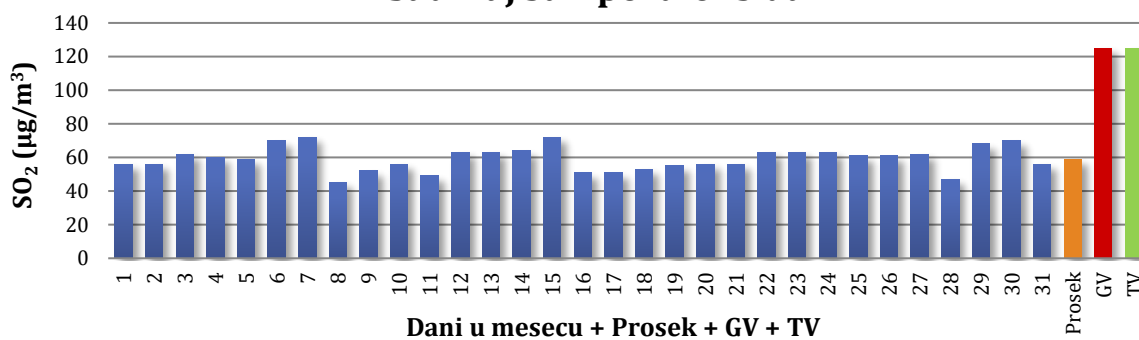
Tabela 3. – Rezultati ispitivanja sadržaja amonijaka i vodonik sulfida

Zagađujuća materija	Amonijak		Vodonik sulfid	
	Datum	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola
1.10.2019				
2.10.2019				
3.10.2019				
4.10.2019				
5.10.2019				
6.10.2019				
7.10.2019				
8.10.2019				
9.10.2019				
10.10.2019				
11.10.2019				
12.10.2019				
13.10.2019				
14.10.2019				
15.10.2019				
16.10.2019	1188 NH3	3,80	1188 H2S	1,52
17.10.2019	1189 NH3	2,83	1189 H2S	2,06
18.10.2019				
19.10.2019				
20.10.2019				
21.10.2019	1206 NH3	2,20	1206 H2S	1,12
22.10.2019	1209 NH3	2,09	1209 H2S	1,62
23.10.2019	1210 NH3	2,26	1210 H2S	1,79
24.10.2019	1222 NH3	2,59	1222 H2S	2,56
25.10.2019				
26.10.2019				
27.10.2019				
28.10.2019	1237 NH3	1,99	1237 H2S	1,32
29.10.2019				
30.10.2019				
31.10.2019				
<b>Max.</b>		3.80		2.56
<b>Min.</b>		1.99		1.12
<b>Prosek</b>		2.54		1.71
<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>				

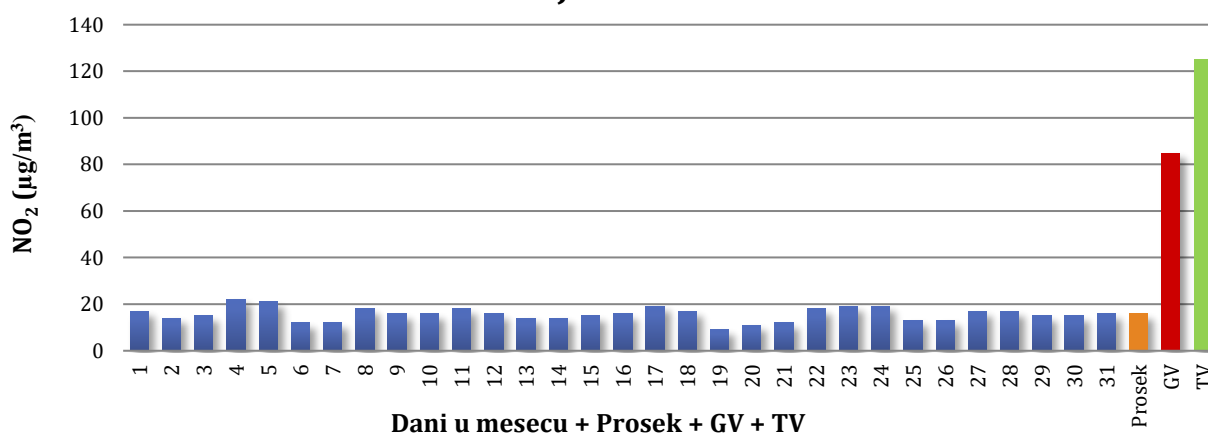
<sup>(1)</sup>period usrednjavanja 1 dan

## 6.2 GRAFIČKI PRIKAZ

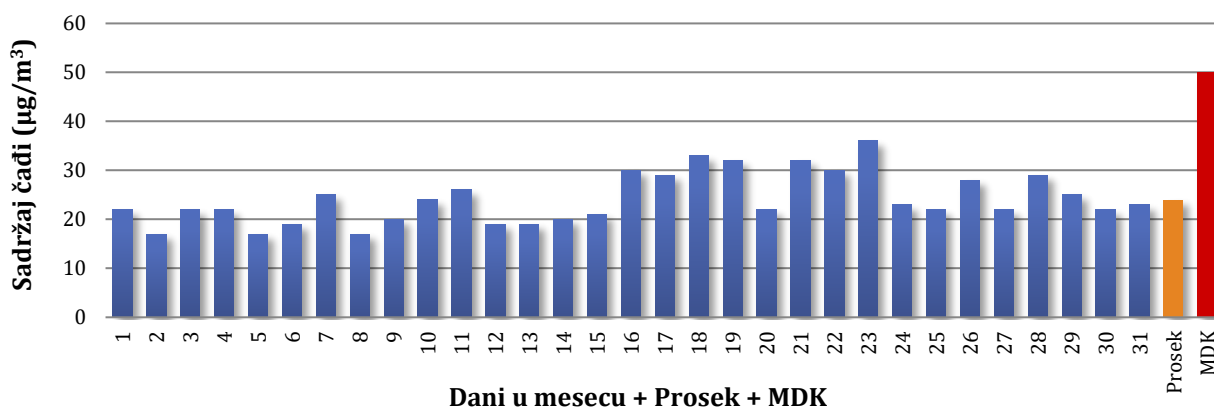
### Sadržaj sumpordioksida



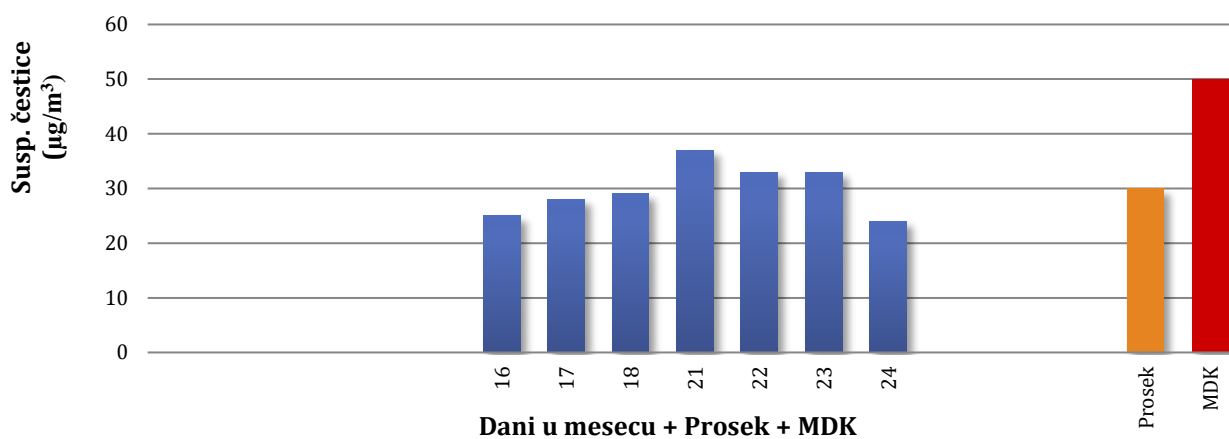
### Sadržaj azotdioksida



### Sadržaj čađi

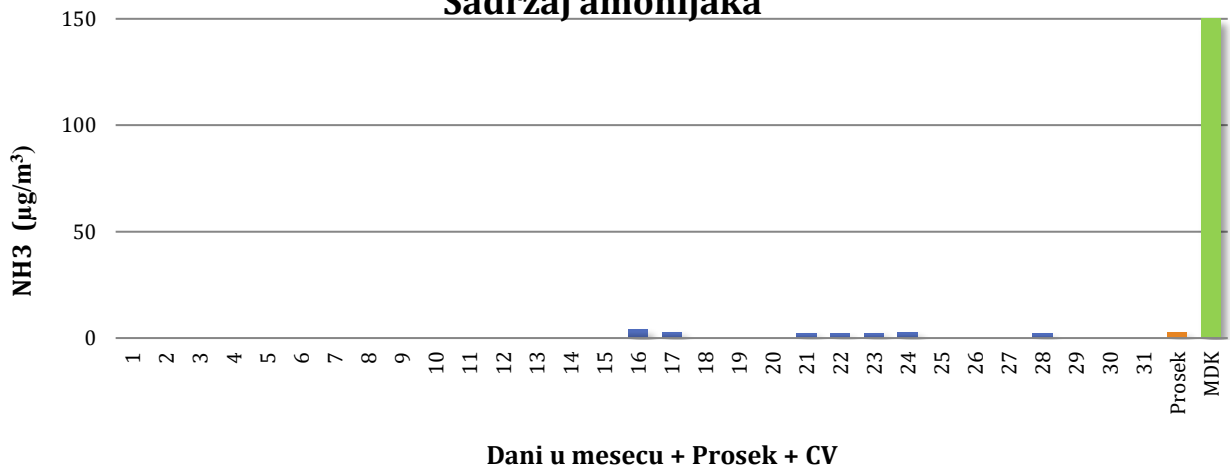


### Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica

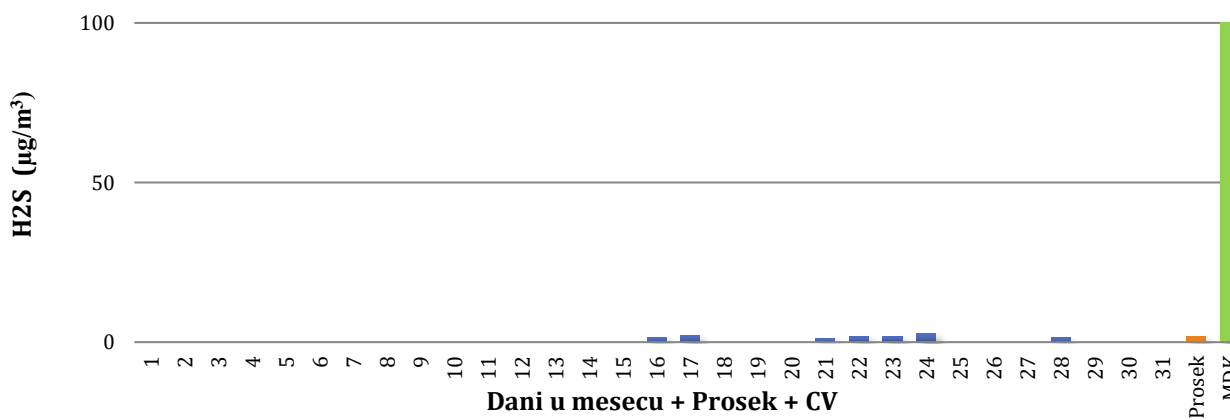




### Sadržaj amonijaka



### Sadržaj vodonik sulfida



## 6.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom oktobra 2019. godine, na mernom mestu Trg Dositeja Obradovića (MZ "Dositej Obradović"). Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida, frakcije PM-10 suspendovanih čestica, sadržaj 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 oktobra 2019. nije prekoračena navedena vrednost.

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 oktobra 2019. 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 oktobra 2019. nisu prekoračene navedene vrednosti.

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 oktobra 2019. nisu prekoračene navedene vrednosti.

Maksimalno dozvoljena koncentracija za vodonik sulfid za period usrednjavanja jedan dan iznosi  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tokom oktobra 2019. 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 oktobra 2019. 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 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.

**Napomena:** Bez.



## 7. REZULTATI ISPITIVANJA

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

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-10  
Datum: 22.11.2019.

## 7.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mesta:

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

Mesec i godina:

Oktober 2019.

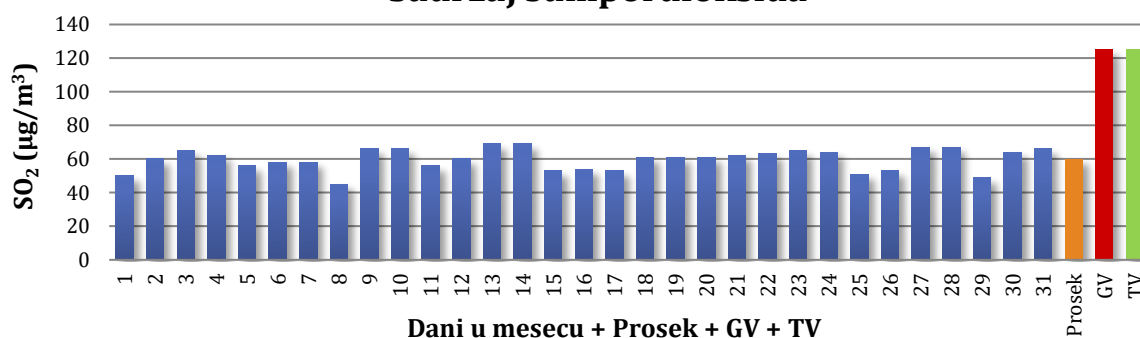
Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid, čađ i azot dioksid

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
1.10.2019	1105 SO	50	1105 Č	22	1105 NO	27
2.10.2019	1106 SO	60	1106 Č	23	1106 NO	16
3.10.2019	1107 SO	65	1107 Č	17	1107 NO	13
4.10.2019	1118 SO	62	1118 Č	17	1118 NO	15
5.10.2019	1119 SO	56	1119 Č	18	1119 NO	11
6.10.2019	1120 SO	58	1120 Č	17	1120 NO	14
7.10.2019	1121 SO	58	1121 Č	15	1121 NO	25
8.10.2019	1150 SO	45	1150 Č	24	1150 NO	8
9.10.2019	1151 SO	66	1151 Č	28	1151 NO	11
10.10.2019	1152 SO	66	1152 Č	21	1152 NO	11
11.10.2019	1159 SO	56	1159 Č	35	1159 NO	14
12.10.2019	1160 SO	60	1160 Č	18	1160 NO	14
13.10.2019	1161 SO	69	1161 Č	32	1161 NO	14
14.10.2019	1162 SO	69	1162 Č	26	1162 NO	14
15.10.2019	1175 SO	53	1175 Č	20	1175 NO	27
16.10.2019	1176 SO	54	1176 Č	22	1176 NO	26
17.10.2019	1177 SO	53	1177 Č	30	1177 NO	20
18.10.2019	1192 SO	61	1192 Č	22	1192 NO	12
19.10.2019	1193 SO	61	1193 Č	20	1193 NO	12
20.10.2019	1194 SO	61	1194 Č	36	1194 NO	11
21.10.2019	1195 SO	62	1195 Č	32	1195 NO	11
22.10.2019	1213 SO	63	1213 Č	41	1213 NO	12
23.10.2019	1214 SO	65	1214 Č	35	1214 NO	14
24.10.2019	1215 SO	64	1215 Č	41	1215 NO	14
25.10.2019	1225 SO	51	1225 Č	19	1225 NO	30
26.10.2019	1226 SO	53	1226 Č	29	1226 NO	28
27.10.2019	1227 SO	67	1227 Č	26	1227 NO	29
28.10.2019	1228 SO	67	1228 Č	26	1228 NO	18
29.10.2019	1238 SO	49	1238 Č	20	1238 NO	17
30.10.2019	1239 SO	64	1239 Č	36	1239 NO	17
31.10.2019	1240 SO	66	1240 Č	23	1240 NO	18
Max.		69		41		30
Min.		45		15		8
Prosek		60		25		17
Broj dana merenja > GV/TV/MDK		0		0		0
GV		125				85
TV		125				125
MDK				50		
CV						

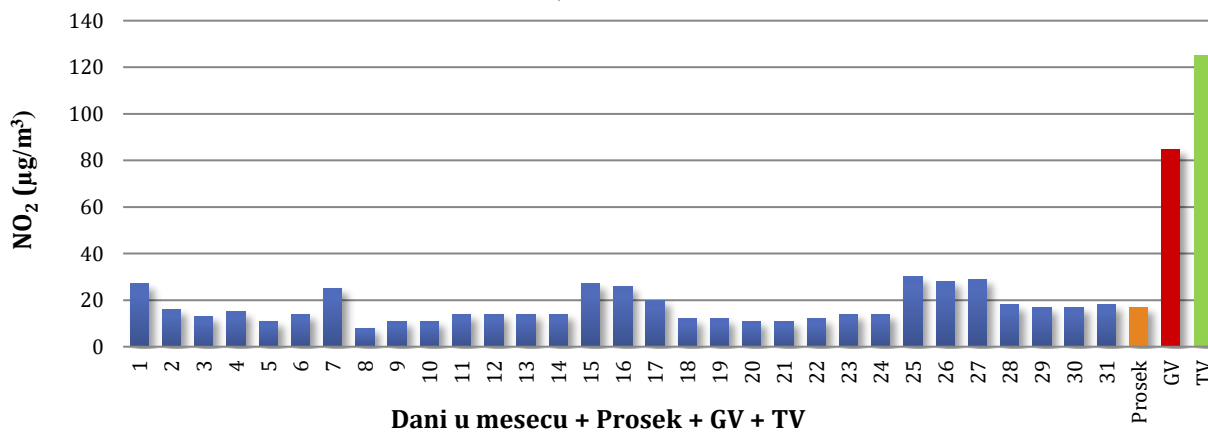


## 7.2 GRAFIČKI PRIKAZ

### Sadržaj sumpordioksida

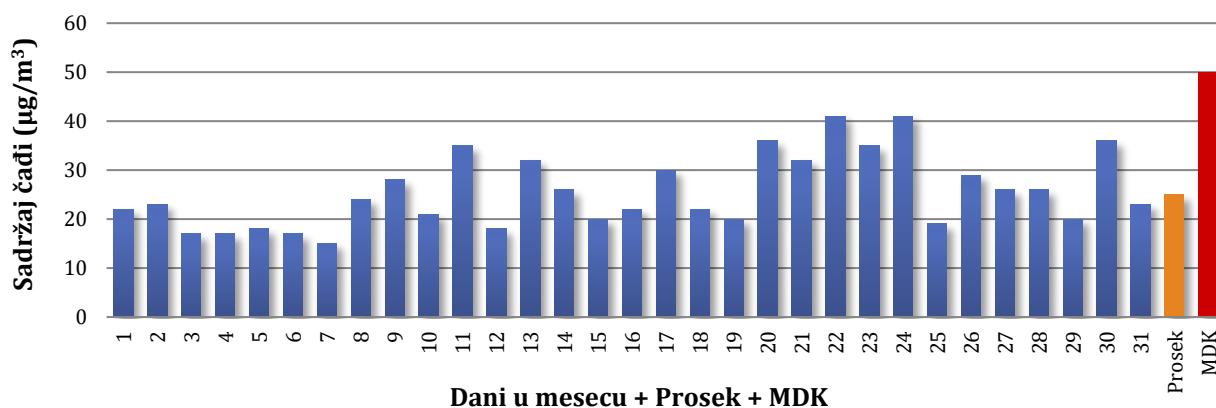


### Sadržaj azotdioksida

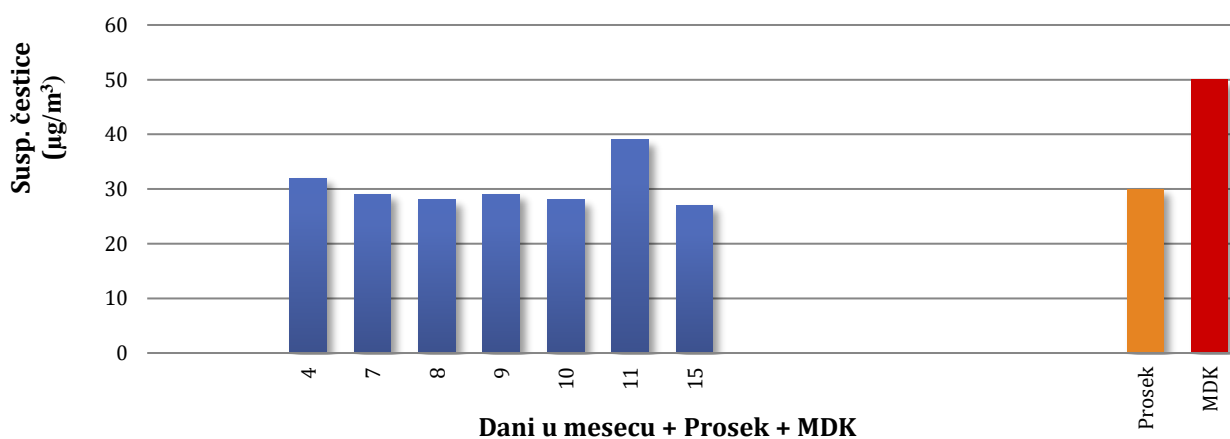




### Sadržaj čađi



### Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica



## 7.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom oktobra 2019. 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 sadržaj teških metala u njima 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 oktobra 2019. nije prekoračena navedena vrednost.

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 oktobra 2019. 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 oktobra 2019. 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 oktobra 2019. sadržaj suspendovanih čestica PM-10 nije bio viši od propisane vrednosti tokom merenja.

Granična vrednost za olovo, za period usrednjavanja jedan dan iznosi  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i ona je tokom 1 (jednog) dana bila povišena, 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 2019. godinu iznosi  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Detektovana koncentracija benzena je tokom merenja bila niža 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 oktobra 2019. detektovane koncentracije ksilena su bile niže tokom merenja od referentne inhalacione koncentracije koja iznosi  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Detektovane koncentracije toluena bile su 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