

ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN
23000 ZRENJANIN
Dr Emila Gavrića 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

DECEMBAR 2020.

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.....	30
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_2 i 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 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 (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 PM₁₀ 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 (SO₂ i NO₂).

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

Sadržaj suspendovanih čestica PM₁₀, 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

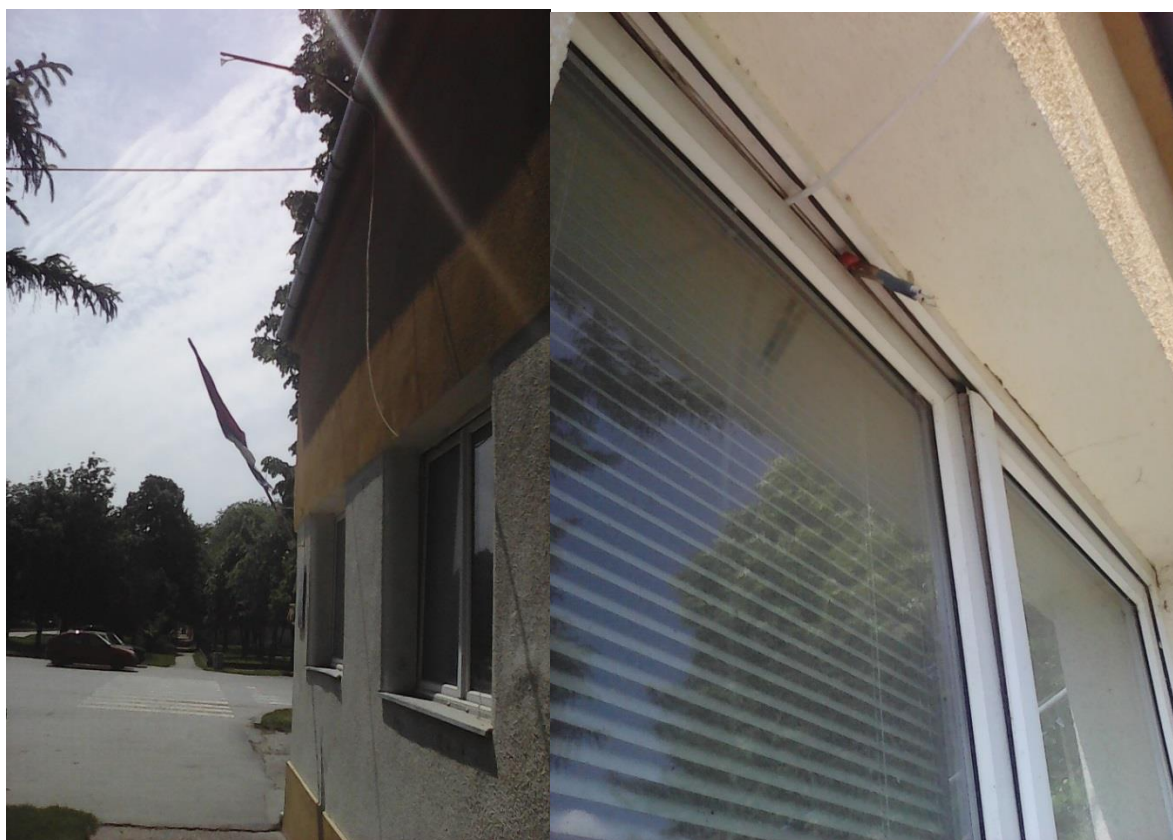
IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-12

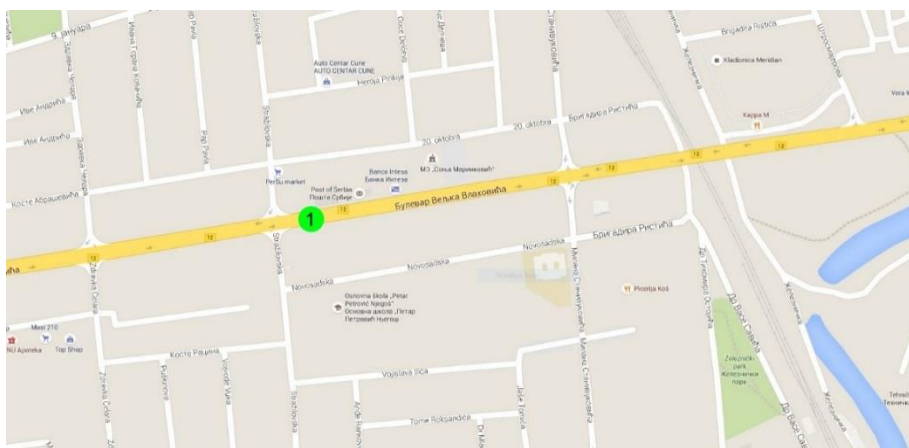
Datum: 29.01.2021



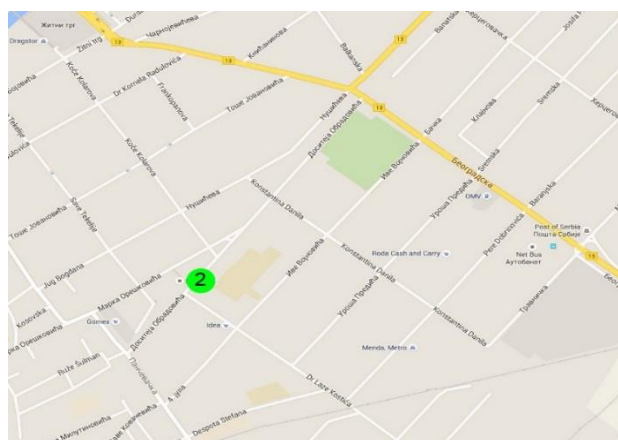
Trg Dositeja Obradovića



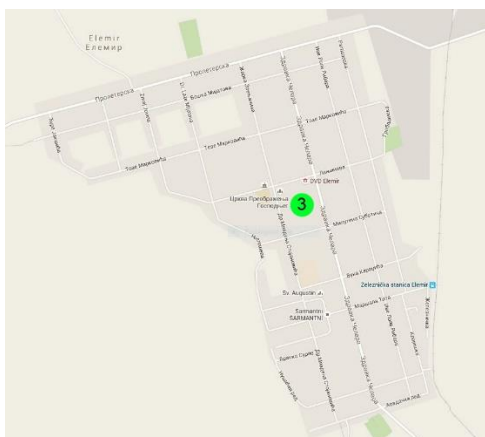
3. POLOŽAJ MERNIH MESTA



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 ³⁾ 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; Thermo Fisher scientific
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: 29.01.2021

Legenda:

Skraćena oznaka / Oznaka metode	Referenca / Naziv sopstvene metode ispitivanja
Priručnik ³⁾	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 zagadivača 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: 29.01.2021

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 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 2020.

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

Zagađujuća materija	Sumpor dioksid		Čađ		Azot dioksid	
	Datum	Broj protokola	Konc. (µg/m ³)	Broj protokola	Konc. (µg/m ³)	Broj protokola
1.12.2020		/		/		/
2.12.2020		/		/		/
3.12.2020		/		/		/
4.12.2020		/		/		/
5.12.2020		/		/		/
6.12.2020		/		/		/
7.12.2020		/		/		/
8.12.2020		/		/		/
9.12.2020		/		/		/
10.12.2020		/		/		/
11.12.2020		/		/		/
12.12.2020		/		/		/
13.12.2020		/		/		/
14.12.2020	1507 SO	56	1507 Č	24	1507 NO	20
15.12.2020	1508 SO	56	1508 Č	17	1508 NO	20
16.12.2020	1509 SO	56	1509 Č	17	1509 NO	19
17.12.2020	1510 SO	76	1510 Č	20	1510 NO	20
18.12.2020	1530 SO	77	1530 Č	19	1530 NO	12
19.12.2020	1531 SO	57	1531 Č	19	1531 NO	11
20.12.2020	1532 SO	58	1532 Č	23	1532 NO	18
21.12.2020	1533 SO	64	1533 Č	28	1533 NO	18
22.12.2020	1548 SO	65	1548 Č	27	1548 NO	13
23.12.2020	1549 SO	65	1549 Č	30	1549 NO	27
24.12.2020	1550 SO	65	1550 Č	20	1550 NO	15
25.12.2020	1561 SO	55	1561 Č	33	1561 NO	17
26.12.2020	1562 SO	56	1562 Č	24	1562 NO	17
27.12.2020	1563 SO	71	1563 Č	19	1563 NO	16
28.12.2020	1564 SO	69	1564 Č	24	1564 NO	15
29.12.2020	1578 SO	66	1578 Č	22	1578 NO	15
30.12.2020	1579 SO	69	1579 Č	18	1579 NO	15
31.12.2020	1585 SO	74	1585 Č	25	1585 NO	18
Max.		77		33		27
Min.		55		17		11
Prosek		64		23		17
Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan		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 ³)	Sadržaj teških metala (µg/m ³)			
			Pb	Cd	Ni	As
14.12.2020	1490	34				
15.12.2020	1492	41				
16.12.2020	1496	34				
17.12.2020	1513	32				
18.12.2020	1514	30				
19.12.2020	1517	26				
20.12.2020	1520	35				
22.12.2020	1541	32	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
23.12.2020	1544	33	0,12	0,0077	<0,01	0,007
24.12.2020	1556	37	0,12	0,0076	<0,01	0,007
25.12.2020	1569	35	0,13	0,0077	<0,01	0,007
28.12.2020	1572	33	0,04	0,0028	<0,01	0,003
29.12.2020	1574	35	0,07	0,0028	<0,01	<0,005
30.12.2020	1582	34	0,15	0,0057	<0,01	0,009
	Max.	41	0,15	0,0077	*	0,009
	Min.	26	*	*	*	*
	Prosek	34	*	*	*	*
	GV (CV) ⁽¹⁾	50	1,0	0,005 ⁽¹⁾	0,02 ⁽¹⁾	0,006 ⁽¹⁾
	Broj dana merenja > GV/CV/MDV za dan	0	0	4	0	4

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

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-12
Datum: 29.01.2021

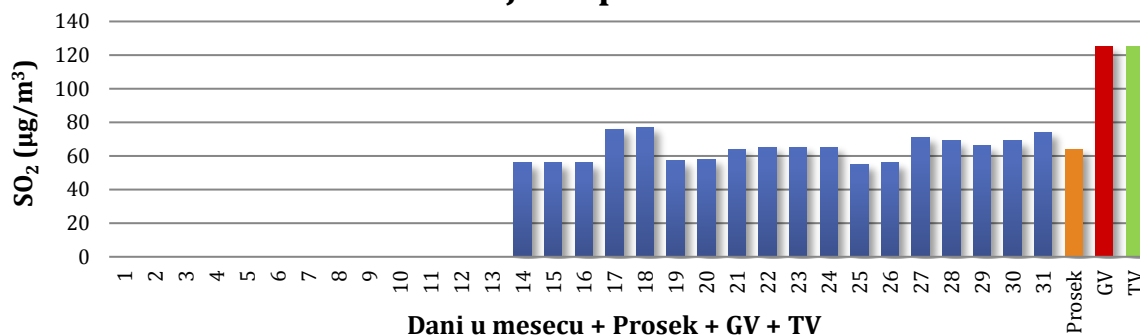
Tabela 3. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru

Datum	Broj protokola	Benzen (µg/m ³)	Toluen (mg/m ³)	Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) (mg/m ³)
15.12.2020	1494	<0,5	<0,001	<0,002
16.12.2020	1498	<0,5	<0,001	<0,002
17.12.2020	1511	<0,5	<0,001	<0,002
18.12.2020	1515	<0,5	<0,001	<0,002
Max.		*	*	*
Min.		*	*	*
Prosek		*	*	*
TV		5	-	-
GV(MDK**)		5	0.26**	0.1**
Broj dana merenja > TV(MDK) za dan		0	0	0

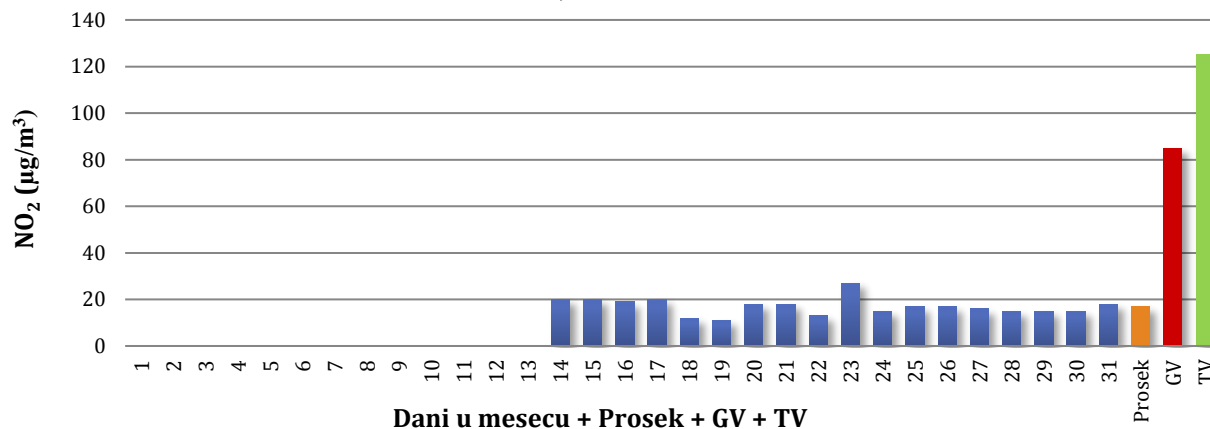
Legenda: GV – granična vrednost; TV – tolerantna vrednost; MDK (MDV)– maksimalna dozvoljena koncentracija (vrednost); CV – ciljna vrednost; ** (namenska merenja); **za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana; za ksilen je kao MDK navedena tzv. inhalaciona referentna koncentracija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

5.2. GRAFIČKI PRIKAZ

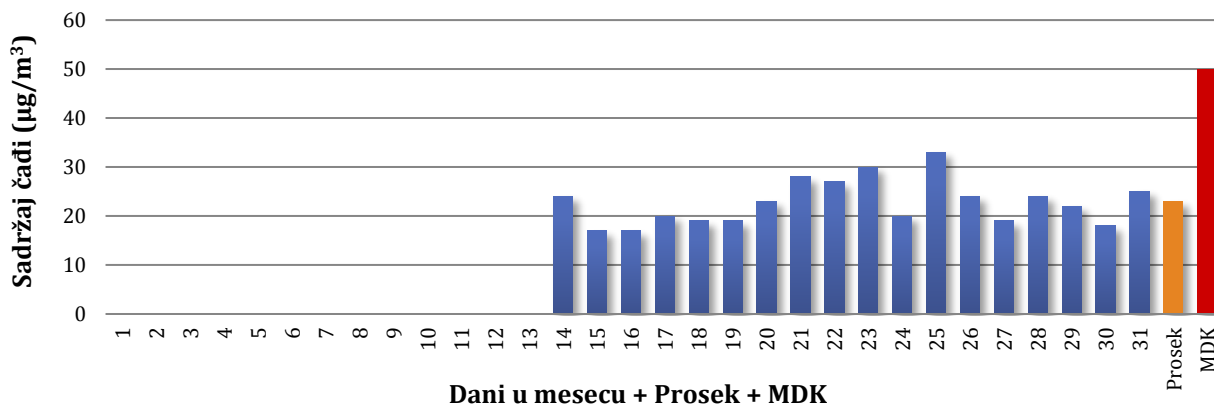
Sadržaj sumpordioksida



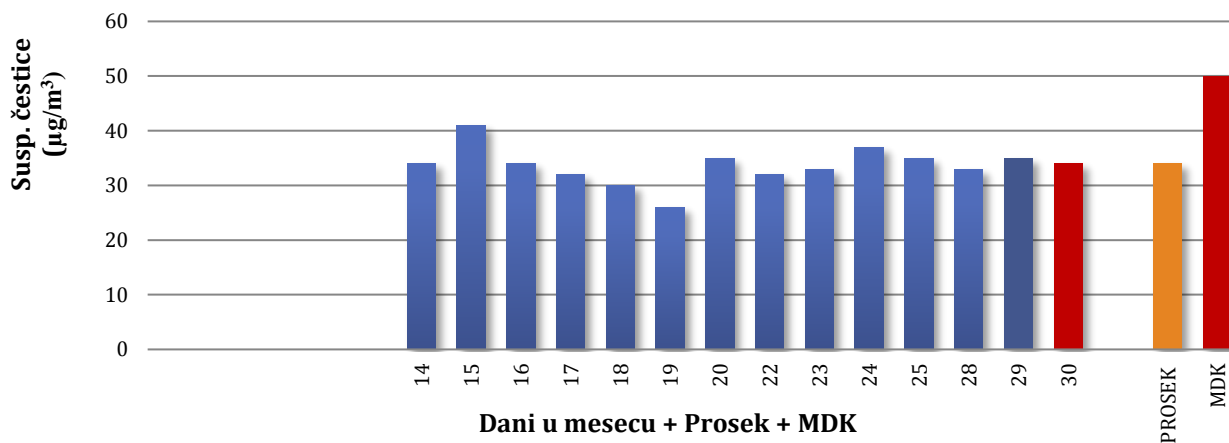
Sadržaj azotdioksida



Sadržaj čađi



Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica



5.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom decembra 2020. 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 decembra 2020. 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 2020. 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 2020. nije prekoračena navedena vrednost.

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 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 bio 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. (susp.čestice veličine do 10 mikrometara). Navedene ciljne vrednosti za arsen i nikl su istovremeno i MDK za zaštitu zdravlja u slučaju namenskih merenja. U decembru 2020 godine, sadržaj kadmijuma i arsena je bio preko granične vrednosti tokom 4 dana, a sadržaji olova i nikla su bili u dozvoljenim granicama tokom ovih 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 tokom merenja nije 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 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.

Parametri kvaliteta vazduha: sadržaj ugljen monoksida (CO) i sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika mereni su od strane ugovarača usluga i rezultati ispitivanja se nalaze u prilogu ovog izveštaja.

Granična vrednost za ugljen monoksid iznosi $5 \text{ mg}/\text{m}^3$, tolerantna vrednost $10 \text{ mg}/\text{m}^3$, (period usrednjavanja 1 dan). Granica tolerancije 1. januara 2010. godine iznosi $5 \text{ mg}/\text{m}^3$. Od 1. januara 2012. godine umanjuje se na svakih 12 meseci za 20% godišnje početne granice tolerancije da bi se do 1. januara 2016. godine dostiglo 0%. Tokom decembra 2020. nije prekoračena navedena granična vrednost.

Granična vrednost za benzo(a)piren iznosi $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, (period usrednjavanja 1 dan). Tokom decembra 2020. su prekoračene navedene vrednosti tokom četiri dana merenja.

Napomena: U periodu 01.-13.12. odeljenje za praćenje aerozagađenja je bilo zatvoreno zbog vanredne situacije izazvane epidemijom.

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 2020.**

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

Zagađujuća materija	Sumpor dioksid		Čađ		Azot dioksid	
	Datum	Broj protokola	Konc. (µg/m ³)	Broj protokola	Konc. (µg/m ³)	Broj protokola
1.12.2020		/		/		/
2.12.2020		/		/		/
3.12.2020		/		/		/
4.12.2020		/		/		/
5.12.2020		/		/		/
6.12.2020		/		/		/
7.12.2020		/		/		/
8.12.2020		/		/		/
9.12.2020		/		/		/
10.12.2020		/		/		/
11.12.2020		/		/		/
12.12.2020		/		/		/
13.12.2020		/		/		/
14.12.2020	1521 SO	51	1521 Č	17	1521 NO	21
15.12.2020	1522 SO	50	1522 Č	19	1522 NO	21
16.12.2020	1523 SO	75	1523 Č	41	1523 NO	19
17.12.2020	1524 SO	76	1524 Č	44	1524 NO	19
18.12.2020	1534 SO	64	1534 Č	51	1534 NO	24
19.12.2020	1535 SO	63	1535 Č	48	1535 NO	24
20.12.2020	1536 SO	49	1536 Č	47	1536 NO	23
21.12.2020	1537 SO	48	1537 Č	23	1537 NO	22
22.12.2020	1551 SO	77	1551 Č	49	1551 NO	11
23.12.2020	1552 SO	57	1552 Č	69	1552 NO	11
24.12.2020	1553 SO	58	1553 Č	39	1553 NO	28
25.12.2020	1565 SO	71	1565 Č	51	1565 NO	15
26.12.2020	1566 SO	72	1566 Č	27	1566 NO	31
27.12.2020	1567 SO	62	1567 Č	29	1567 NO	23
28.12.2020	1568 SO	61	1568 Č	23	1568 NO	22
29.12.2020	1580 SO	69	1580 Č	29	1580 NO	17
30.12.2020	1581 SO	71	1581 Č	33	1581 NO	18
31.12.2020	1586 SO	57	1586 Č	33	1586 NO	17
Max.		77		69		31
Min.		48		17		11
Prosek		63		37		20
Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan		0		3		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 ³)	Sadržaj teških metala (µg/m ³)			
			Pb	Cd	Ni	As
22.12.2020	1540	34	0,13	0,0076	<0,01	0,007
23.12.2020	1543	30	0,13	0,0077	<0,01	0,011
24.12.2020	1554	37	0,14	0,0076	<0,01	0,012
25.12.2020	1570	36	0,13	0,0067	<0,01	0,007
28.12.2020	1571	27	0,10	0,0028	<0,01	0,006
29.12.2020	1573	31	0,06	0,0038	<0,01	0,020
30.12.2020	1583	31	0,09	0,0038	<0,01	0,005
	Max.	37	0,14	0,0077	*	0,020
	Min.	27	0,06	0,0028	*	0,005
	Prosek	32	0,11	0,0057	*	0,010
	GV (CV) ⁽¹⁾	50	1,0	0,005 ⁽¹⁾	0,02 ⁽¹⁾	0,006 ⁽¹⁾
	Broj dana merenja > GV/CV/MDV za dan	0	0	4	0	5

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

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-12
Datum: 29.01.2021

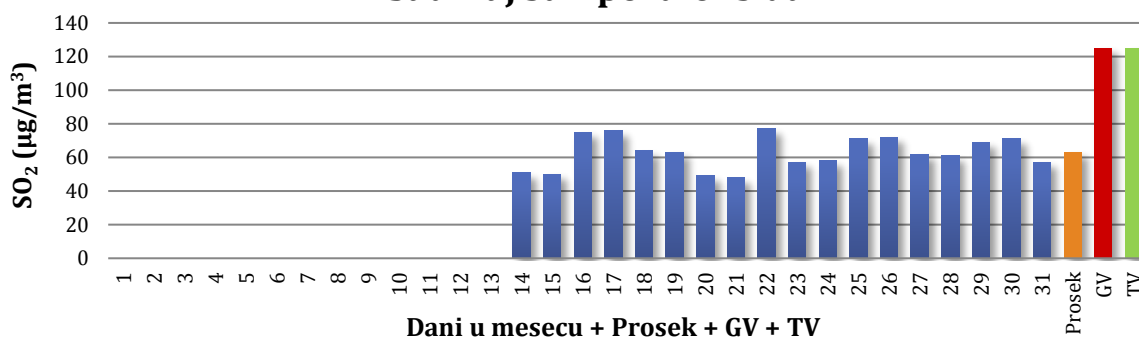
Tabela 3. – Rezultati ispitivanja sadržaja amonijaka i vodonik sulfida

Zagađujuća materija	Amonijak		Vodonik sulfid	
	Datum	Broj protokola	Konc. (µg/m ³)	Broj protokola
1.12.2020				
2.12.2020				
3.12.2020				
4.12.2020				
5.12.2020				
6.12.2020				
7.12.2020				
8.12.2020				
9.12.2020				
10.12.2020				
11.12.2020				
12.12.2020				
13.12.2020				
14.12.2020				
15.12.2020	1495 NH ₄	0,79	1495 H ₂ S	0,81
16.12.2020	1499 NH ₄	0,58	1499 H ₂ S	0,59
17.12.2020	1519 NH ₄	0,40	1519 H ₂ S	0,21
18.12.2020				
19.12.2020				
20.12.2020				
21.12.2020	1538 NH ₄	1,05	1538 H ₂ S	0,75
22.12.2020	1539 NH ₄	1,35	1539 H ₂ S	0,67
23.12.2020	1542 NH ₄	2,43	1542 H ₂ S	1,53
24.12.2020	1555 NH ₄	1,58	1555 H ₂ S	1,09
25.12.2020				
26.12.2020				
27.12.2020				
28.12.2020				
29.12.2020				
30.12.2020				
31.12.2020				
Max.		2.43		1,53
Min.		0.40		0.21
Prosek		1,17		0.81
Broj dana > GV/TV/MDK		0		0
GV				
TV				
MDK		100 ⁽¹⁾		150 ⁽¹⁾
CV				

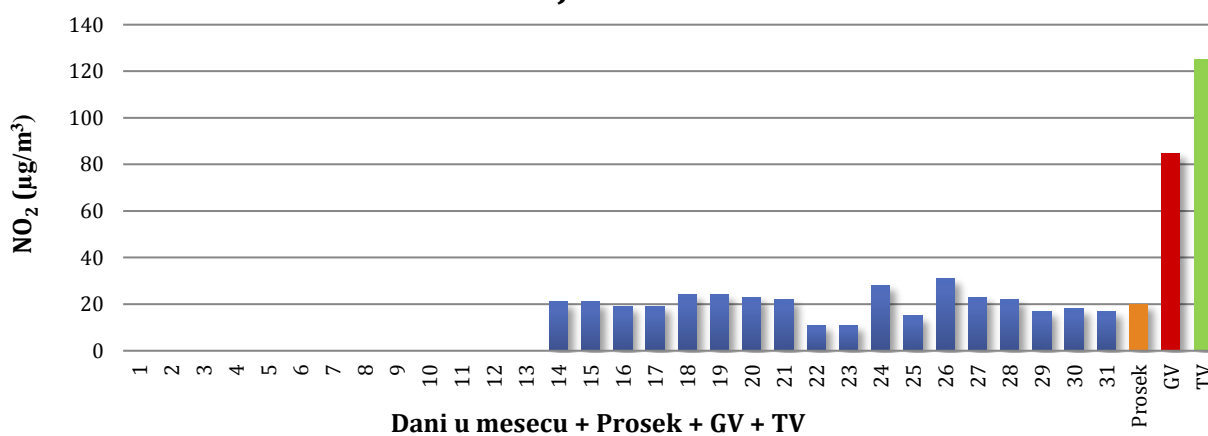
⁽¹⁾period usrednjavanja 1 dan

6.2 GRAFIČKI PRIKAZ

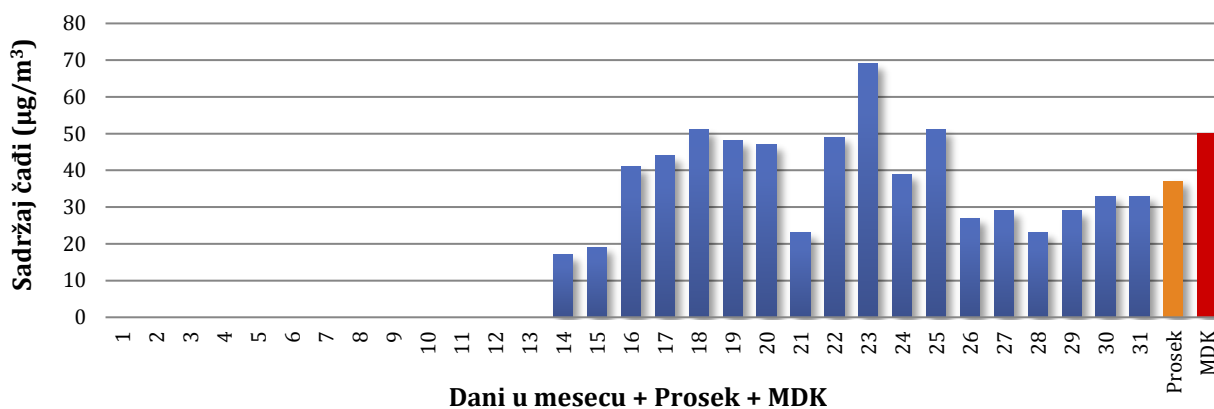
Sadržaj sumpordioksida



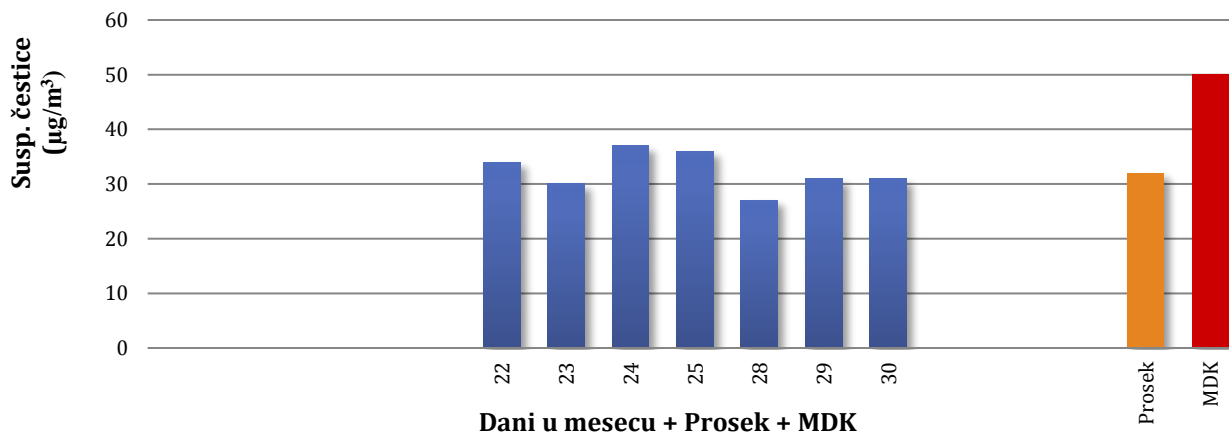
Sadržaj azotdioksida



Sadržaj čađi



Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

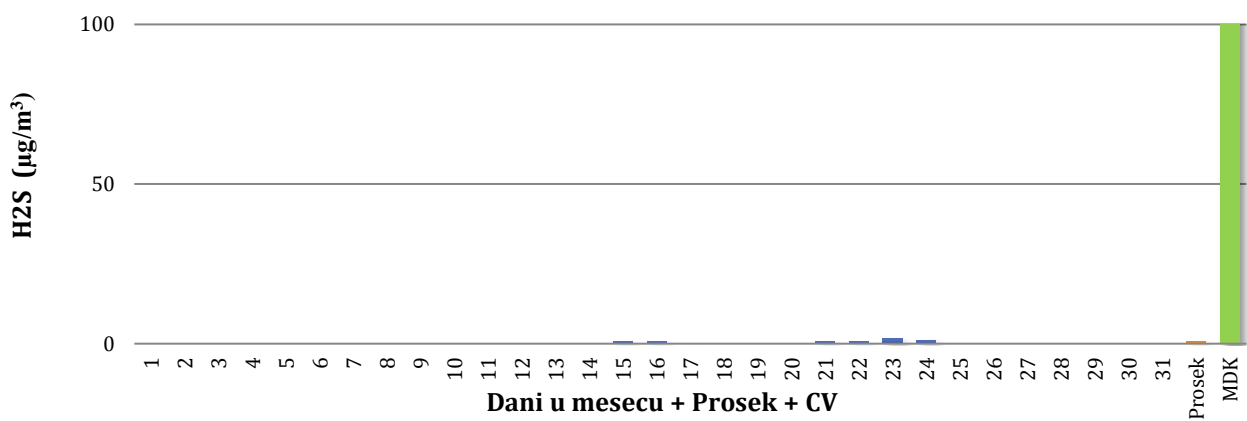
Broj: 4-12

Datum: 29.01.2021

Sadržaj amonijaka



Sadržaj vodonik sulfida



6.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom decembra 2020. 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 decembra 2020. 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 2020. 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 2020. je prekoračena navedena vrednost tokom 3 (tri) 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 2020. 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 2020. 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 2020. 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.

Tokom decembra 2020. sadržaj kadmijuma je bio viši od granične vrednosti tokom četiri dana a sadržaj arsena je bio viši tokom 5 dana merenja. Sadržaji olova i nikla su bili u dozvoljenim granicama tokom ovih 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 2020. nisu prekoračene navedene vrednosti.

Napomena: Napomena: : U periodu 01.-13.12. odeljenje za praćenje aerozagađenja je bilo zatvoreno zbog vanredne situacije izazvane epidemijom.

7. REZULTATI ISPITIVANJA

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

7.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mesta:

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

Mesec i godina:

Decembar 2020.

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
1.12.2020		/		/		/
2.12.2020		/		/		/
3.12.2020		/		/		/
4.12.2020		/		/		/
5.12.2020		/		/		/
6.12.2020		/		/		/
7.12.2020		/		/		/
8.12.2020		/		/		/
9.12.2020		/		/		/
10.12.2020		/		/		/
11.12.2020		/		/		/
12.12.2020		/		/		/
13.12.2020		/		/		/
14.12.2020	1503 SO	60	1503 Č	23	1503 NO	19
15.12.2020	1504 SO	60	1504 Č	28	1504 NO	19
16.12.2020	1505 SO	60	1505 Č	29	1505 NO	15
17.12.2020	1506 SO	73	1506 Č	32	1506 NO	16
18.12.2020	1525 SO	67	1525 Č	23	1525 NO	20
19.12.2020	1526 SO	67	1526 Č	29	1526 NO	20
20.12.2020	1527 SO	77	1527 Č	32	1527 NO	12
21.12.2020	1528 SO	77	1528 Č	15	1528 NO	12
22.12.2020	1545 SO	71	1545 Č	27	1545 NO	24
23.12.2020	1546 SO	72	1546 Č	35	1546 NO	20
24.12.2020	1547 SO	72	1547 Č	73	1547 NO	20
25.12.2020	1557 SO	65	1557 Č	36	1557 NO	31
26.12.2020	1558 SO	68	1558 Č	36	1558 NO	29
27.12.2020	1559 SO	69	1559 Č	51	1559 NO	29
28.12.2020	1560 SO	54	1560 Č	49	1560 NO	16
29.12.2020	1576 SO	45	1576 Č	35	1576 NO	22
30.12.2020	1557 SO	48	1557 Č	58	1557 NO	23
31.12.2020	1584 SO	73	1584 Č	59	1584 NO	18
Max.		77		73		31
Min.		45		15		12
Prosek		65		37		20
Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan		0		4		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 ³)	Sadržaj teških metala (µg/m ³)			
			Pb	Cd	Ni	As
14.12.2020	1489	34	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
15.12.2020	1491	34	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
16.12.2020	1500	28	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
17.12.2020	1501	37	<0,02	0,0008	<0,01	<0,005
18.12.2020	1512	29	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
19.12.2020	1518	33	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
20.12.2020	1529	26	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
	Max.	37	*	0,0008	*	*
	Min.	26	*	*	*	*
	Prosek	32	*	*	*	*
	GV (CV) ⁽¹⁾	50	1,0	0,005 ⁽¹⁾	0,02 ⁽¹⁾	0,006 ⁽¹⁾
	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: 4-12
Datum: 29.01.2021

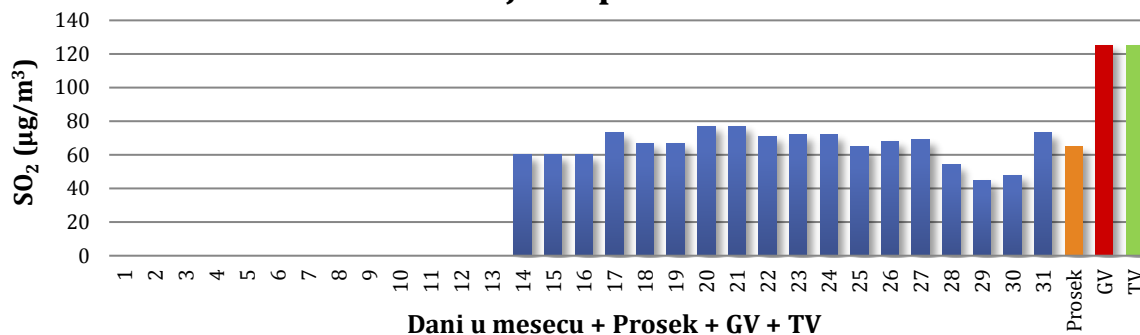
Tabela 3. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru

Datum	Broj protokola	Benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toluen (mg/m^3)	Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) (mg/m^3)
15.12.2020	1493	<0,5	<0,001	<0,002
16.12.2020	1497	<0,5	<0,001	<0,002
17.12.2020	1502	<0,5	<0,001	<0,002
18.12.2020	1516	<0,5	<0,001	<0,002
	Max.	*	*	*
	Min.	*	*	*
	Prosek	*	*	*
	TV	5	-	-
	GV(MDK**)	5	0.26**	0.1**
	Broj dana merenja > TV(MDK) za dan	0	0	0

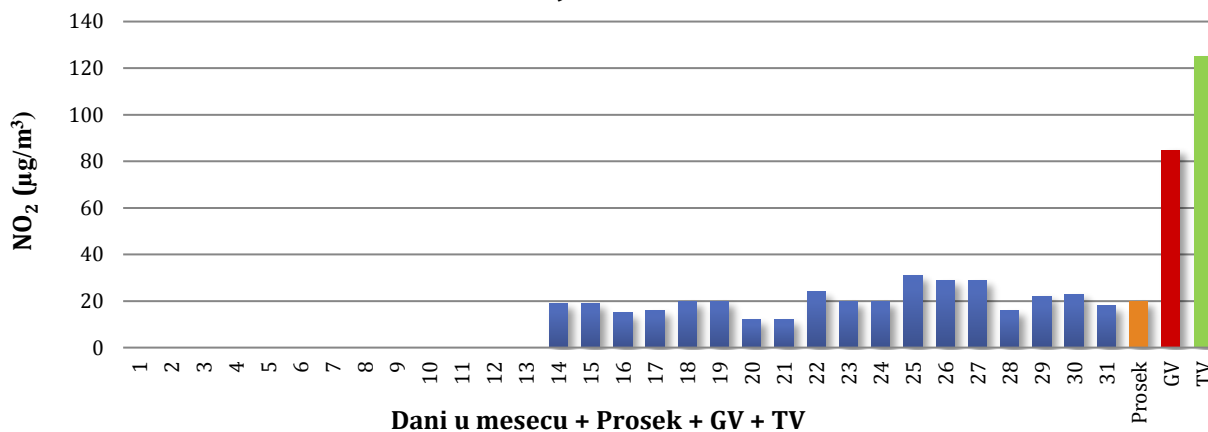
Legenda: GV – granična vrednost; TV – tolerantna vrednost; MDK (MDV)– maksimalna dozvoljena koncentracija (vrednost); CV – ciljna vrednost; ** (namenska merenja); **za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana; za ksilen je kao MDK navedena tzv. inhalaciona referentna koncentracija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

7.2 GRAFIČKI PRIKAZ

Sadržaj sumpordioksida



Sadržaj azotdioksida

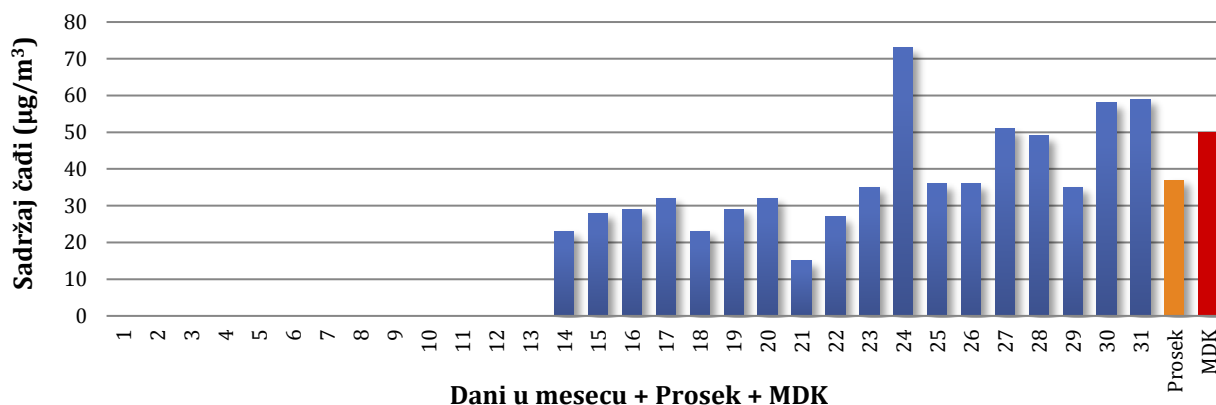


IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

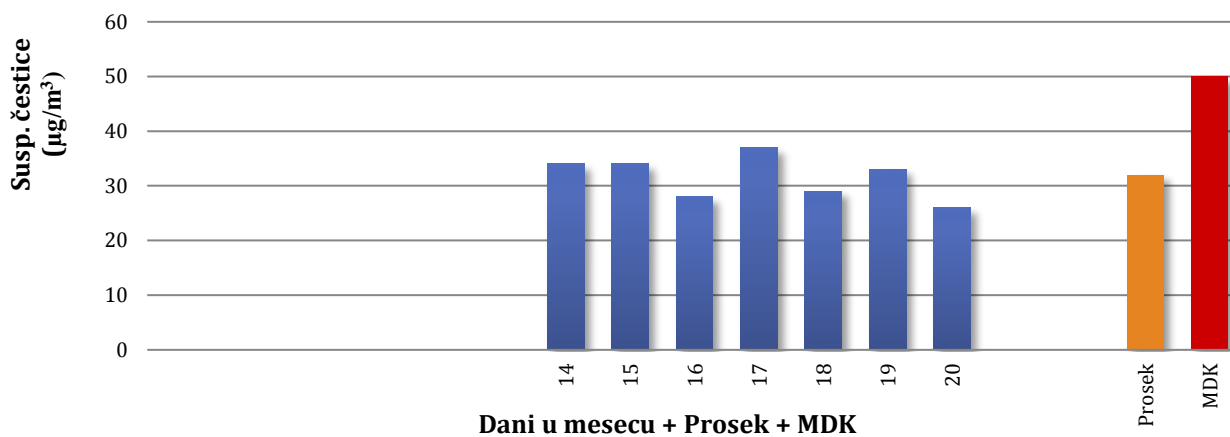
Broj: 4-12

Datum: 29.01.2021

Sadržaj čađi



Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica



7.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom decembra 2020. 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 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 2020. 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 2020. 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 2020. je prekoračena navedena vrednost tokom 4 (četiri) 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 2020. 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. Sve izmerene vrednosti sadržaja teških metala su u granicama propisanih dozvoljenih vrednosti.

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 je tokom merenja nije 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 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. ranična vrednost (GV) za benzen za period usrednjavanja od jedne godine,

Napomena: : U periodu 01.-13.12. odeljenje za praćenje aerozagađenja je bilo zatvoreno zbog vanredne situacije izazvane epidemijom.

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