



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

JUN, 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.....	16
6. REZULTATI ISPITIVANJA.....	18
Merno mesto: Trg Dositeja Obradovića	18
6.1. TABELARNI PRIKAZ.....	19
6.2 GRAFIČKI PRIKAZ.....	22
6.3. KOMENTAR.....	23
7. REZULTATI ISPITIVANJA.....	25
Merno mesto: Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49	25
7.1. TABELARNI PRIKAZ.....	26
7.2 GRAFIČKI PRIKAZ.....	29
7.3. KOMENTAR.....	31



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.



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

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, akroleינה 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, 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



Republika Srbija
Autonomna Pokrajina Vojvodina
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN
23000 Zrenjanin, Dr Emila Gavrila 15

OBR-H-001

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6
Datum: 30.07.2020

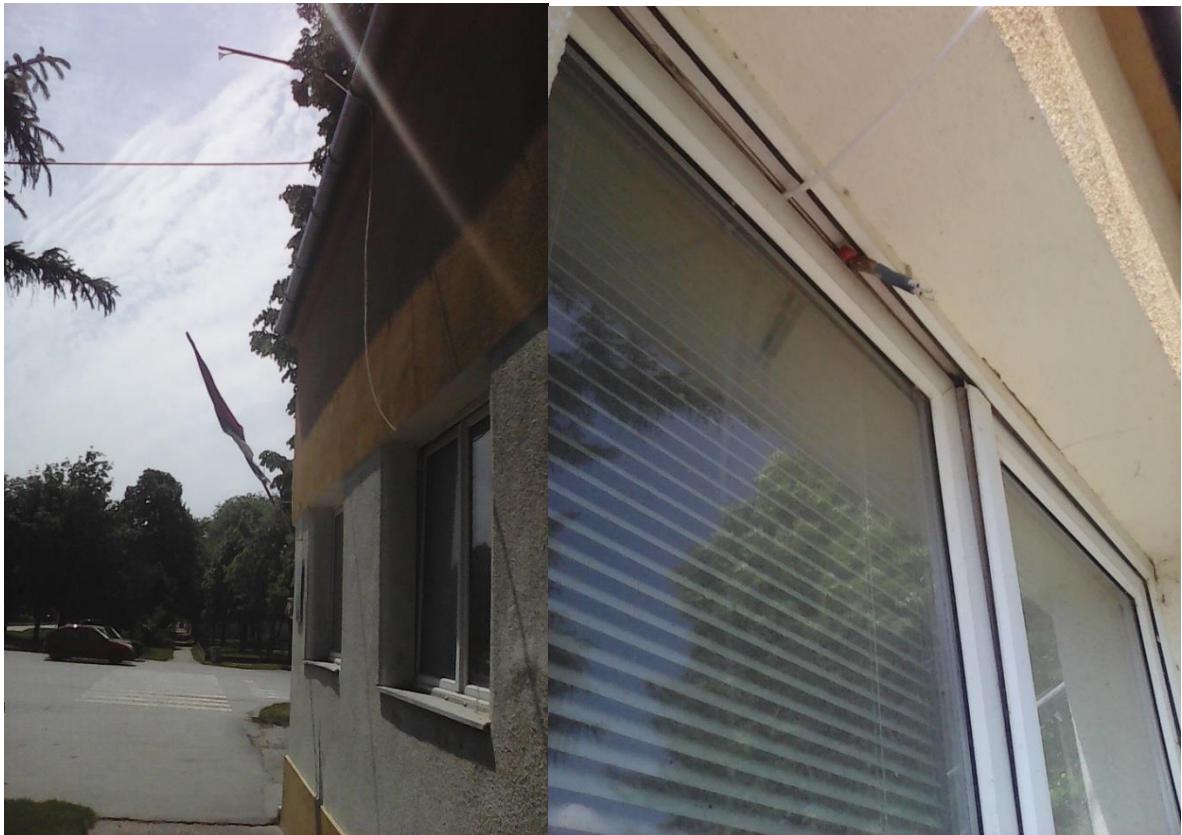


Trg Dositeja Obradovića



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6
Datum: 30.07.2020



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

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

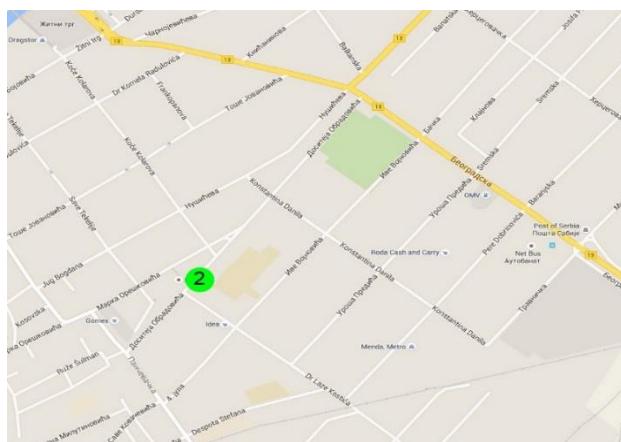
Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

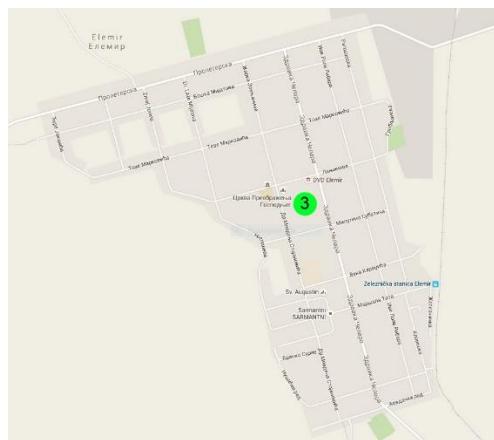
3. POLOŽAJ MERNIH MESTA



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)



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

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 čadi	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			
Kadmijum			
Arsen	MHI-03-050	Uzorkovač vazduha Sven Leckel LVS3/MVS6 TSP Sampler	ICP OES spektrometar; Thermo Fisher scientific
Nikl			

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



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

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 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 analisys, 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 Spectrometer 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: 4-6

Datum: 30.07.2020

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 masene koncentracije ugljen monoksida u ambijentalnom vazsuhu 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 filtrima 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



Republika Srbija
Autonomna Pokrajina Vojvodina
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN
23000 Zrenjanin, Dr Emila Gavrila 15

OBR-H-001

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6
Datum: 30.07.2020

5. REZULTATI ISPITIVANJA

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



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

5.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mestamaesta
Mesec i godina:

Bulevar Veljka Vlahovića br. 14;
Jun 2020.

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

Zagađujuća materija	Sumpor dioksid		Azot dioksid		
	Datum	Broj protokola	Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Broj protokola	Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.6.2020	556 SO	56	556 NO	21	
2.6.2020	574 SO	71	574 NO	12	
3.6.2020	575 SO	53	575 NO	25	
4.6.2020	576 SO	53	576 NO	10	
5.6.2020	597 SO	53	597 NO	15	
6.6.2020	598 SO	48	598 NO	18	
7.6.2020	599 SO	56	599 NO	18	
8.6.2020	600 SO	59	600 NO	22	
9.6.2020	617 SO	48	617 NO	14	
10.6.2020	618 SO	50	618 NO	14	
11.6.2020	619 SO	51	619 NO	14	
12.6.2020	631 SO	65	631 NO	11	
13.6.2020	632 SO	65	632 NO	25	
14.6.2020	633 SO	67	633 NO	26	
15.6.2020	634 SO	66	634 NO	11	
16.6.2020	642 SO	52	642 NO	28	
17.6.2020	643 SO	48	643 NO	19	
18.6.2020	644 SO	50	644 NO	19	
19.6.2020	652 SO	44	652 NO	15	
20.6.2020	653 SO	44	653 NO	18	
21.6.2020	654 SO	50	654 NO	19	
22.6.2020	655 SO	63	655 NO	19	
23.6.2020	663 SO	58	663 NO	17	
24.6.2020	664 SO	58	664 NO	21	
25.6.2020	665 SO	52	665 NO	20	
26.6.2020	683 SO	72	683 NO	16	
27.6.2020	684 SO	73	684 NO	19	
28.6.2020	685 SO	61	685 NO	18	
29.6.2020	686 SO	61	686 NO	18	
30.6.2020	700 SO	50	700 NO	11	
Max.		73		28	
Min.		44		10	
Prosek		57		18	
Broj dana merenja > GV/TV/MDK		0		0	
GV		125		85	
TV		125		125	
MDK					
CV					



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

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

Datum	Broj protokola	Susp. čestice ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Sadržaj teških metala ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
			Pb	Cd	Ni	As
01.06.2020	562	20	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
02.06.2020	567	32	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
03.06.2020	571	34	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
04.06.2020	585	26	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
05.06.2020	595	21	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
08.06.2020	612	24	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
09.06.2020	613	26	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
22.06.2020	670	24				
23.06.2020	672	20				
24.07.2020	674	26				
25.06.2020	675	23				
26.06.2020	677	30				
29.06.2020	691	22				
30.06.2020	694	26				
Max.		34	*	*	*	*
Min.		20	*	*	*	*
Prosek		26	*	*	*	*
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: 4-6

Datum: 30.07.2020

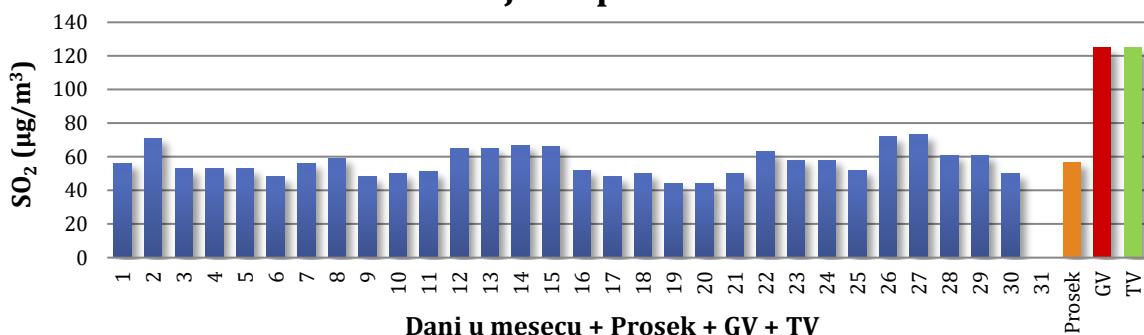
Tabela 3. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru

Datum	Broj protokola	Benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toluen (mg/m^3)	Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) (mg/m^3)
01.06.2020	561	<0,5	<0,001	<0,002
02.06.2020	565	<0,5	0,005	<0,002
03.06.2020	569	<0,5	<0,001	<0,002
04.06.2020	573	<0,5	<0,001	<0,002
05.06.2020	594	<0,5	<0,001	<0,002
08.06.2020	606	<0,5	<0,001	<0,002
09.06.2020	614	<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	0

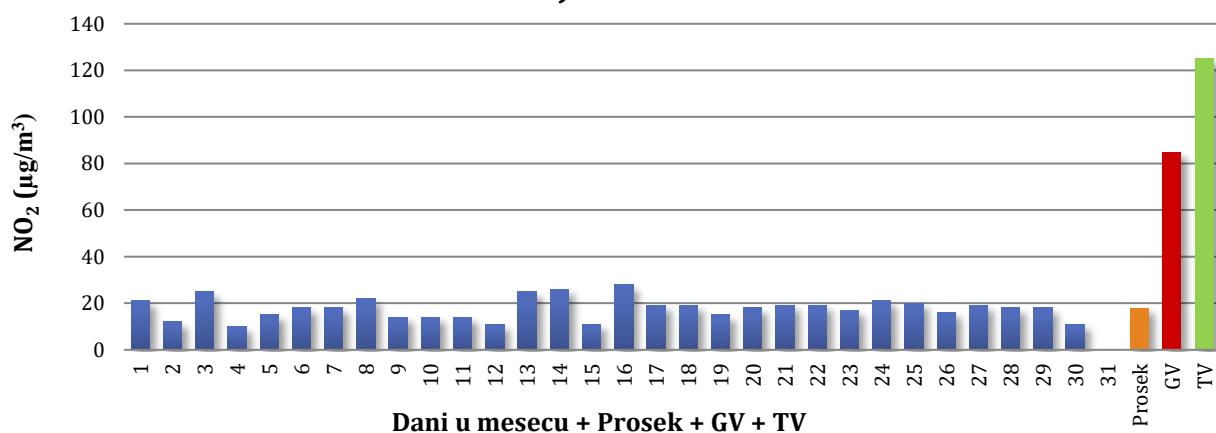
Legenda: GV – granična vrednost; TV – tolerantna vrednost; MDK (MDV) – maksimalna dozvoljena koncentracija (vrednost); CV – ciljna vrednost; ** (namenska merenja); **za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana; za ksileni je kao MDK navedena tzv. inhalaciona referentna koncentracija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

5.2. GRAFIČKI PRIKAZ

Sadržaj sumpordioksida



Sadržaj azotdioksida



Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica





5.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom juna 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 juna 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 juna 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 juna 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. (susp.čestice veličine do 10 mikrometara). Navedene ciljne vrednosti za arsen i nikl su istovremeno i MDK za zaštitu zdravlja u slučaju namenskih merenja.

Granična vrednost (GV) za benzen za period usrednjavanja od jedne godine iznosi $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (rok za dostizanje je bio 01. januar 2016.). Tolerantna vrednost za 2020. godinu iznosi $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Detektovana koncentracija benzena 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 mg/m³) i LOAEL od 100ppm (434 mg/m³). Svetska zdravstvena organizacija nije propisala preporučenu (dozvoljenu) vrednost ksilena u ambijentalnom vazduhu. Tokom meseca juna 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 junu 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 juna 2020. nije prekoračena navedena granična vrednost.

Granična vrednost za benzo(a)piren iznosi $1 \text{ ng}/\text{m}^3$, (period usrednjavanja 1 dan). Tokom juna 2020. nisu prekoračene navedene vrednosti.

Napomena: Bez.



ATC

01-119

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Republika Srbija
Autonomna Pokrajina Vojvodina
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN
23000 Zrenjanin, Dr Emila Gavrila 15

OBR-H-001

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

6. REZULTATI ISPITIVANJA

Merno mesto:

Trg Dositeja Obradovića bb (MZ "Dositej Obradović")



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

6.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mesta: Trg Dositeja Obradovića bb (MZ "Dositej Obradović")
Mesec i godina: Jun 2020.

Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid I azot dioksid

Zagađujuća materija	Sumpor dioksid		Azot dioksid	
Datum	Broj protokola	Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Broj protokola	Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.6.2020	560 SO	72	560 NO	12
2.6.2020	587 SO	62	587 NO	16
3.6.2020	588 SO	71	588 NO	16
4.6.2020	589 SO	46	589 NO	15
5.6.2020	607 SO	66	607 NO	10
6.6.2020	608 SO	62	608 NO	15
7.6.2020	609 SO	66	609 NO	16
8.6.2020	610 SO	68	610 NO	17
9.6.2020	623 SO	50	623 NO	23
10.6.2020	624 SO	50	624 NO	17
11.6.2020	625 SO	43	625 NO	17
12.6.2020	635 SO	71	635 NO	14
13.6.2020	636 SO	69	636 NO	21
14.6.2020	637 SO	63	637 NO	20
15.6.2020	638 SO	69	638 NO	17
16.6.2020	645 SO	60	645 NO	14
17.6.2020	646 SO	65	646 NO	14
18.6.2020	647 SO	60	647 NO	13
19.6.2020	656 SO	63	656 NO	14
20.6.2020	657 SO	63	657 NO	14
21.6.2020	658 SO	65	658 NO	18
22.6.2020	659 SO	68	659 NO	18
23.6.2020	666 SO	53	666 NO	16
24.6.2020	667 SO	71	667 NO	14
25.6.2020	668 SO	71	668 NO	14
26.6.2020	687 SO	62	687 NO	13
27.6.2020	688 SO	67	688 NO	13
28.6.2020	689 SO	66	689 NO	15
29.6.2020	690 SO	69	690 NO	15
30.6.2020	703 SO	59	703 NO	18
Max.		72		23
Min.		43		10
Prosek		63		16
Broj dana merenja > GV/TV/MDK		0		0
GV		125		85
TV		125		125
MDK				
CV				



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

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

Datum	Broj protokola	Susp. čestice ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Sadržaj teških metala ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
			Pb	Cd	Ni	As
22.6.2020	669	26	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
23.6.2020	671	33	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
24.6.2020	673	34	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
25.6.2020	676	28	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
26.6.2020	678	25	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
29.6.2020	692	30	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
30.6.2020	693	20	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
Max.		34	*	*	*	*
Min.		20	*	*	*	*
Prosek		28	*	*	*	*
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: 4-6

Datum: 30.07.2020

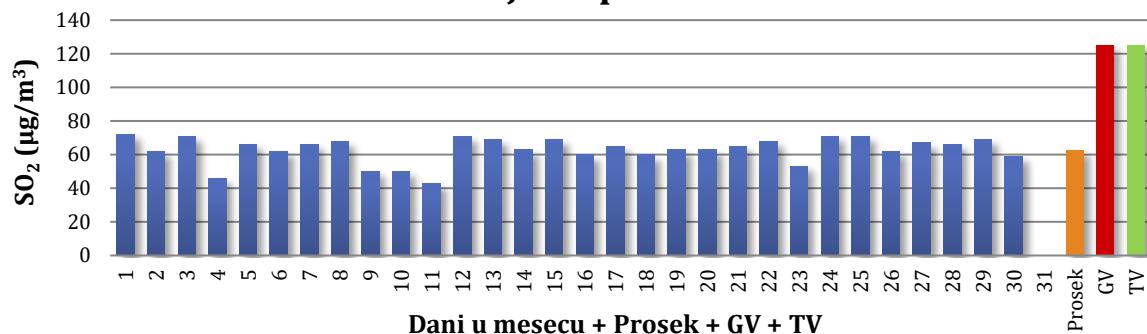
Tabela 2. – Rezultati ispitivanja sadržaja amonijaka i vodonik sulfida

Zagađujuća materija	Amonijak		Vodonik sulfid	
Datum	Broj protokola	Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Broj protokola	Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.6.2020	563 NH3	1,49	563 H2S	1,23
2.6.2020	568 NH3	3,81	568 H2S	1,15
3.6.2020	572 NH3	2,52	572 H2S	2,18
4.6.2020	586 NH3	5,13	586 H2S	1,89
5.6.2020				
6.6.2020				
7.6.2020				
8.6.2020	611 NH3	2,09	611 H2S	2,58
9.6.2020	616 NH3	1,78	616 H2S	2,80
10.6.2020	626 NH3	4,60	626 H2S	1,70
11.6.2020				
12.6.2020				
13.6.2020				
14.6.2020				
15.6.2020				
16.6.2020				
17.6.2020				
18.6.2020				
19.6.2020				
20.6.2020				
21.6.2020				
22.6.2020				
23.6.2020				
24.6.2020				
25.6.2020				
26.6.2020				
27.6.2020				
28.6.2020				
29.6.2020				
30.6.2020				
Max.		5,13		2,80
Min.		1,49		1,15
Prosek		3,06		1,93
Broj dana > GV/TV/MDK		0		0
GV				
TV				
MDK		100 ⁽¹⁾		150 ⁽¹⁾
CV				

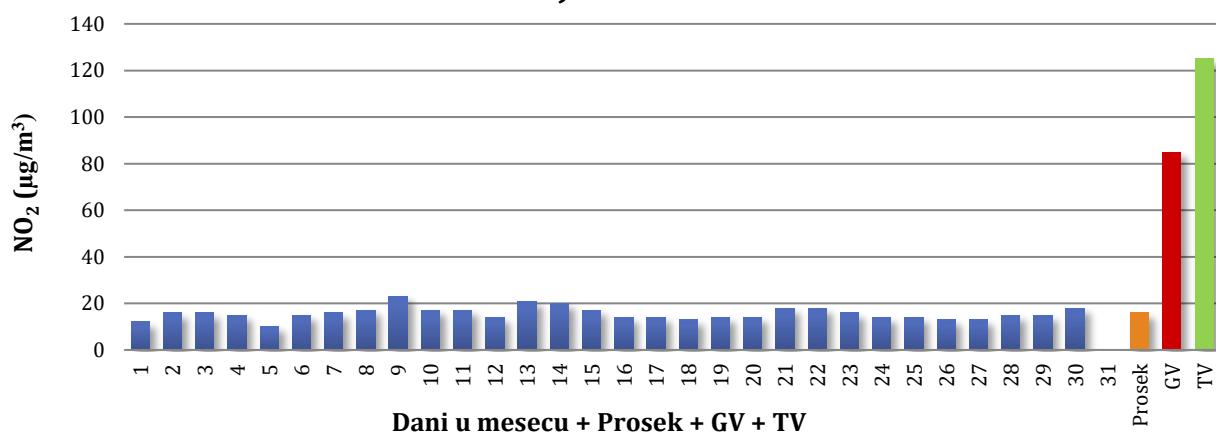
⁽¹⁾period usrednjavanja 1 dan

6.2 GRAFIČKI PRIKAZ

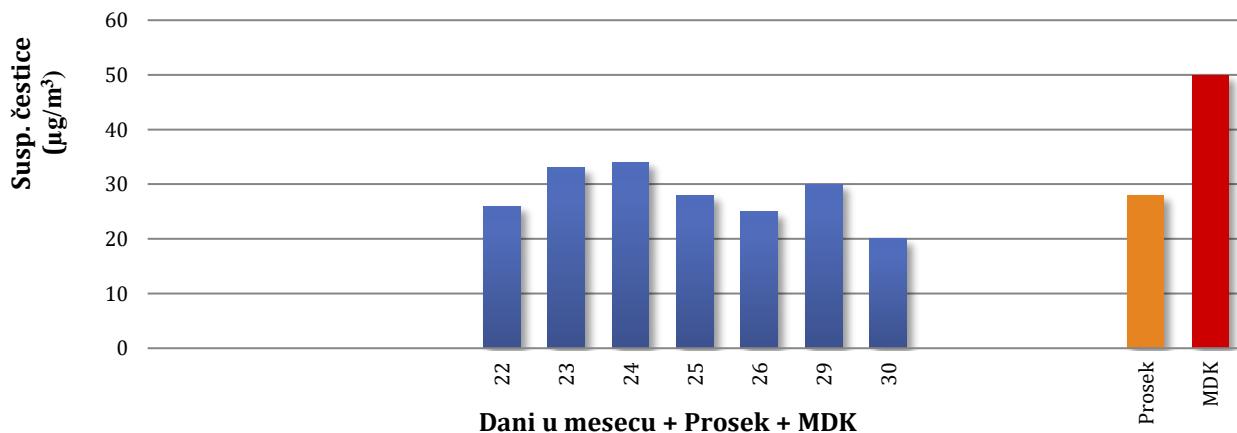
Sadržaj sumpordioksida



Sadržaj azotdioksida



Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica



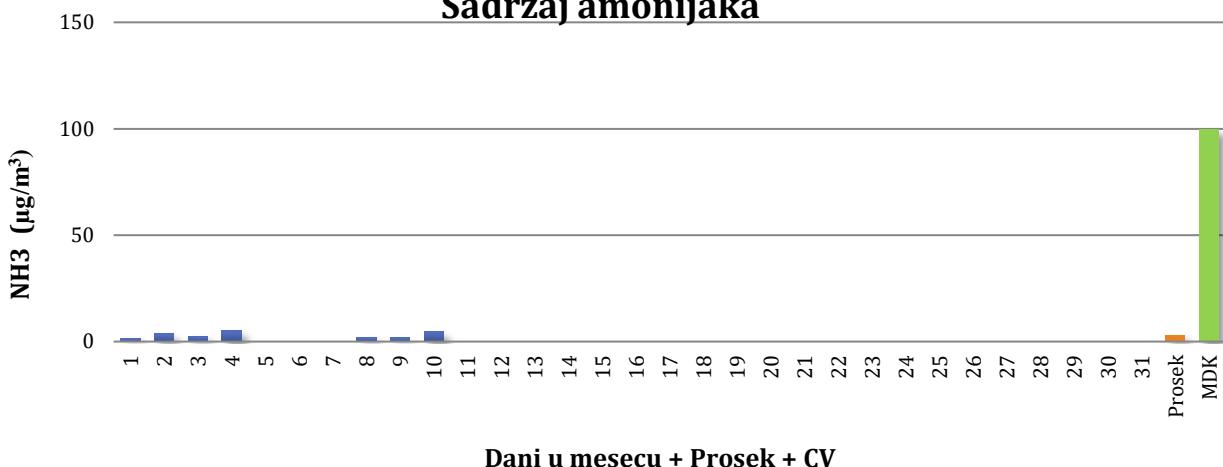


IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

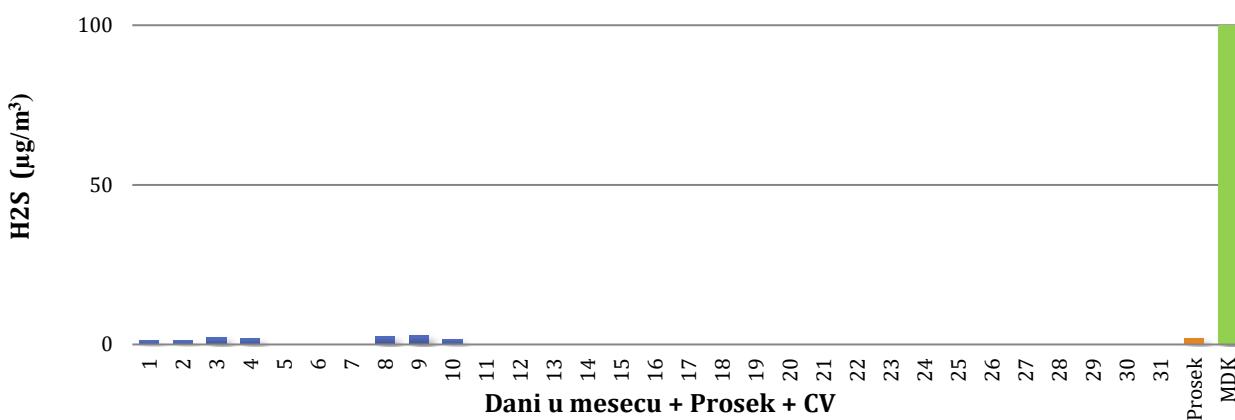
Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

Sadržaj amonijaka



Sadržaj vodonik sulfida





6.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom juna 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 juna 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 juna 2020. 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 juna 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 juna 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 juna 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.

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 juna 2020. nisu prekoračene navedene vrednosti.

Napomena: Bez.



7. REZULTATI ISPITIVANJA

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



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

7.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mesta:

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

Mesec i godina:

Jun 2020.

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

Zagadjujuća materija	Sumpor dioksid		Azot dioksid	
Datum	Broj protokola	Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Broj protokola	Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.6.2020	552 SO	68	552 NO	12
2.6.2020	582 SO	63	582 NO	13
3.6.2020	583 SO	61	583 NO	13
4.6.2020	584 SO	63	584 NO	12
5.6.2020	601 SO	57	601 NO	14
6.6.2020	602 SO	58	602 NO	13
7.6.2020	603 SO	62	603 NO	12
8.6.2020	604 SO	60	604 NO	12
9.6.2020	620 SO	66	620 NO	15
10.6.2020	621 SO	52	621 NO	12
11.6.2020	622 SO	52	622 NO	8
12.6.2020	627 SO	51	627 NO	13
13.6.2020	628 SO	45	628 NO	13
14.6.2020	629 SO	59	629 NO	13
15.6.2020	630 SO	62	630 NO	15
16.6.2020	639 SO	44	639 NO	9
17.6.2020	640 SO	47	640 NO	9
18.6.2020	641 SO	46	641 NO	23
19.6.2020	648 SO	65	648 NO	13
20.6.2020	649 SO	66	649 NO	24
21.6.2020	650 SO	68	650 NO	16
22.6.2020	651 SO	71	651 NO	16
23.6.2020	660 SO	68	660 NO	16
24.6.2020	661 SO	59	661 NO	16
25.6.2020	662 SO	61	662 NO	14
26.6.2020	679 SO	58	679 NO	14
27.6.2020	680 SO	49	680 NO	10
28.6.2020	681 SO	48	681 NO	11
29.6.2020	682 SO	59	682 NO	13
30.6.2020	697 SO	38	697 NO	15
Max.		71		24
Min.		38		8
Prosek		57		14
Br. dana merenja > GV/TV/MDK		0		0
GV		125		85
TV		125		125
MDK				
CV				



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-6

Datum: 30.07.2020

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

Datum	Broj protokola	Susp. čestice ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Sadržaj teških metala ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
			Pb	Cd	Ni	As
1.6.2020	564	29	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
2.6.2020	566	33	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
3.6.2020	570	29	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
4.6.2020	581	28	<0,02	<0,0008	<0,01	0,005
5.6.2020	590	27	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
9.6.2020	605	21	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
10.6.2020	614	27	<0,02	<0,0008	<0,01	<0,005
Max.		33	*	*	*	0,005
Min.		21	*	*	*	0,005
Prosek		28	*	*	*	0,005
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: 4-6

Datum: 30.07.2020

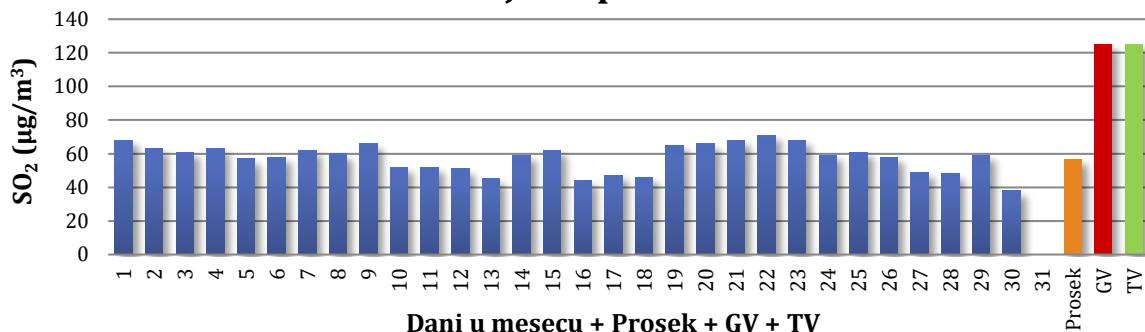
Tabela 3. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru

Datum	Broj protokola	Benzan ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toluen (mg/m^3)	Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) (mg/m^3)
1.6.2020	577	6,590	0,034	0,023
2.6.2020	578	<0,5	0,011	0,005
3.6.2020	579	3,130	0,021	0,012
4.6.2020	580	<0,5	<0,001	<0,002
5.6.2020	591	<0,5	<0,001	<0,002
6.6.2020	592	<0,5	<0,001	<0,002
7.6.2020	593	<0,5	0,005	<0,002
Max.		6,590	0,034	0,023
Min.		3,130	0,005	0,005
Prosek		4,860	0,018	0,013
TV		5	-	-
GV(MDK**)		5	0.26**	0.1**
Broj dana merenja > TV(MDK) za dan	1	0	0	0

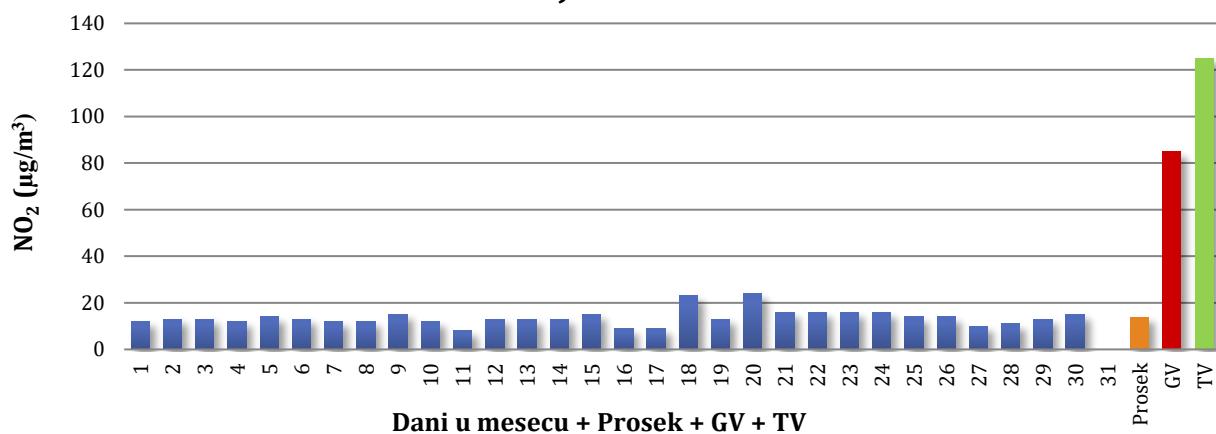
Legenda: GV – granična vrednost; TV – tolerantna vrednost; MDK (MDV) – maksimalna dozvoljena koncentracija (vrednost); CV – ciljna vrednost; ** (namenska merenja); **za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana; za ksileni je kao MDK navedena tzv. inhalaciona referentna koncentracija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

7.2 GRAFIČKI PRIKAZ

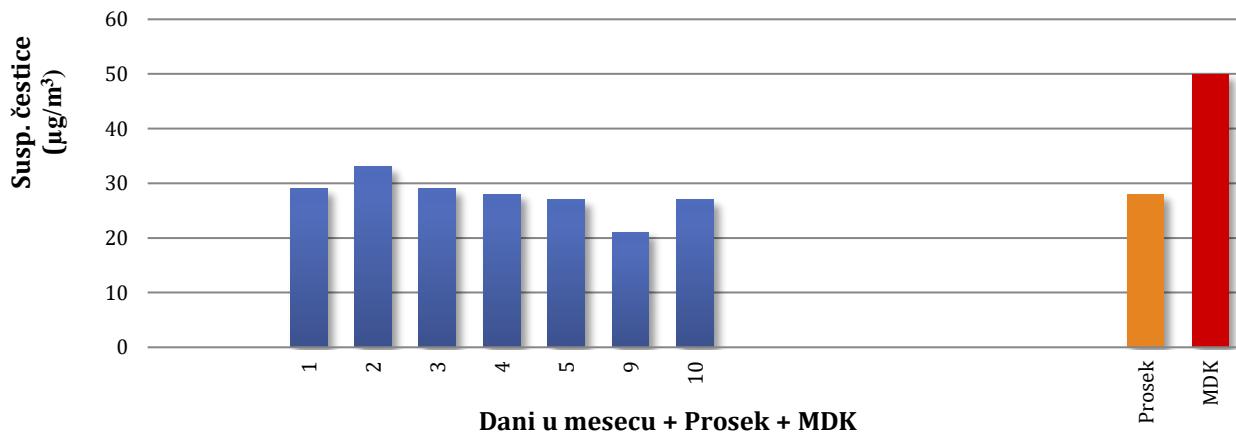
Sadržaj sumpordioksida



Sadržaj azotdioksida



Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica





7.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom juna 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 juna 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 juna 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 juna 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 nikl= $20 \text{ ng}/\text{m}^3$, ($0,020 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve (ciljne) vrednosti propisane su za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja susp.čestica PM 10. Navedene ciljne vrednosti za arsen i nikl su istovremeno i MDK za zaštitu zdravlja u slučaju namenskih merenja.

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

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 mg/m³) i LOAEL od 100ppm (434 mg/m³). Svetska zdravstvena organizacija nije propisala preporučenu (dozvoljenu) vrednost ksilena u ambijentalnom vazduhu. Tokom meseca juna 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 junu 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