

Prilog br. 1

Parametri kvaliteta vazduha: sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) mereni od strane ugovarača usluga tokom marta 2023. godine

# SADRŽAJ

SADRŽAJ .....	2
2. POLOŽAJ MERNIH MESTA.....	4
3. METODOLOGIJA MERENJA I IZBOR INSTRUMENATA .....	5
4. REZULTATI ISPITIVANJA.....	6
Merno mesto: Bulevar Veljka Vlahovića br. 14.....	6
4.1. GRAFIČKI PRIKAZ.....	8
4.2. KOMENTAR.....	8
5. REZULTATI ISPITIVANJA.....	9
Merno mesto: Gerontološki centar, Principova 22-26 .....	9
5.1. GRAFIČKI PRIKAZ.....	11
5.2. KOMENTAR.....	11
6. REZULTATI ISPITIVANJA.....	12
Merno mesto: Mesna zajednica Mužlja, Mađarske komune 59 Zrenjanin .....	12
6.1. GRAFIČKI PRIKAZ.....	14
6.2. KOMENTAR.....	14
7. REZULTATI ISPITIVANJA.....	15
Merno mesto: Sportski centar “Partizan”, Beogradska 15 .....	15
7.1. GRAFIČKI PRIKAZ.....	17
7.2. KOMENTAR.....	18
9. DODATNA MIŠLJENJA I TUMAČENJA .....	19

Uzorkovanje i analizu vazduha u cilju monitoringa benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM<sub>10</sub> u vazduhu i sadržaja ugljen monoksida vršio je Gradski zavod za javno zdravlje Beograd.

## **PODACI O UZORKU**

**Naziv uzorka:** Ambijentalni vazduh

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

### **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 – MZ „Sonja Marinković“**

Na mernom mestu Bulevar Veljka Vlahovića vrše se merenja zagađujućih materija policikličnih aromatičnih ugljovodonika. Usled uticaja saobraćaja prati se sadržaj ugljen monoksida (CO).

#### **2) Gerontološki centar, Principova 22-26.**

Na mernom mestu Bulevar Veljka Vlahovića vrše se merenja zagađujućih materija policikličnih aromatičnih ugljovodonika. Usled uticaja saobraćaja prati se sadržaj ugljen monoksida (CO).

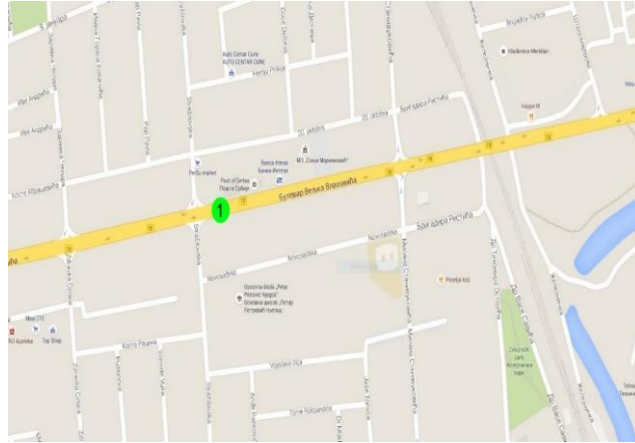
#### **3) Sportski centar "Partizan", Beogradska 15**

Na mernom mestu Bulevar Veljka Vlahovića vrše se merenja zagađujućih materija policikličnih aromatičnih ugljovodonika. Usled uticaja saobraćaja prati se sadržaj ugljen monoksida (CO).

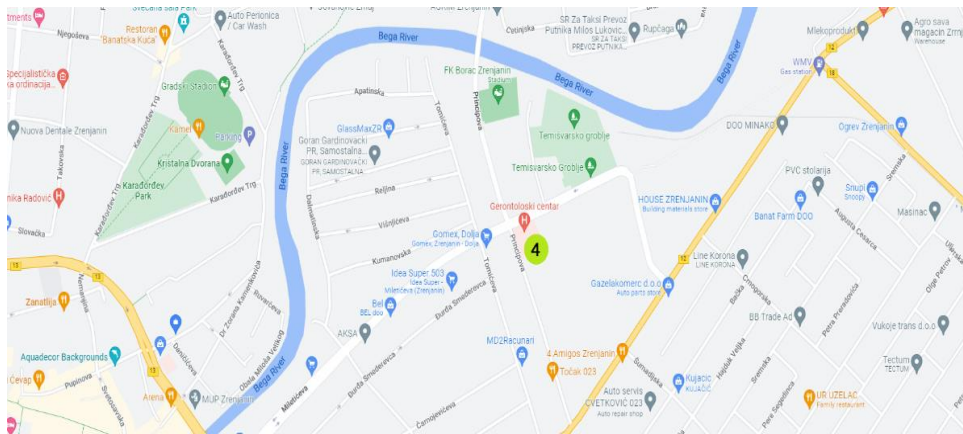
#### **4) Mesna zajednica Mužlja, Mađarske komune 59**

Na mernom mestu Bulevar Veljka Vlahovića vrše se merenja zagađujućih materija policikličnih aromatičnih ugljovodonika. Usled uticaja saobraćaja prati se sadržaj ugljen monoksida (CO).

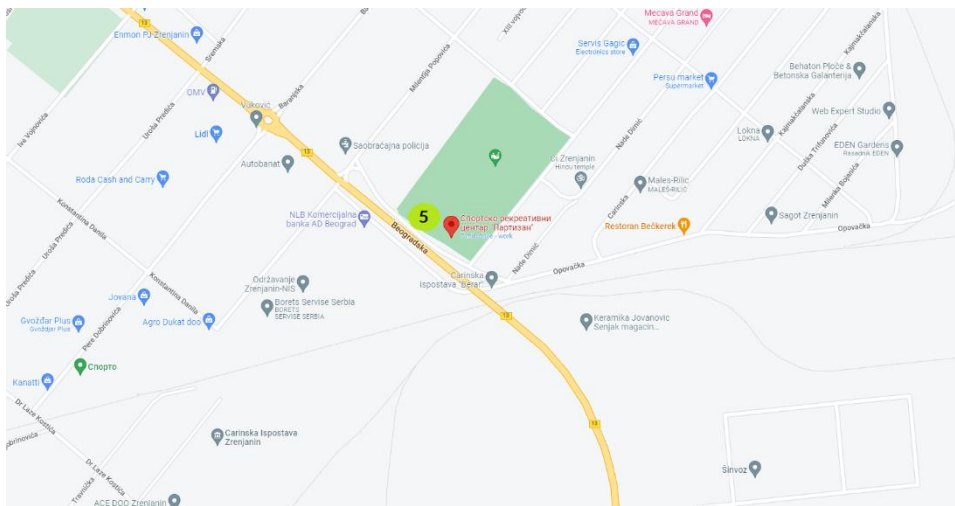
## 2. POLOŽAJ MERNIH MESTA



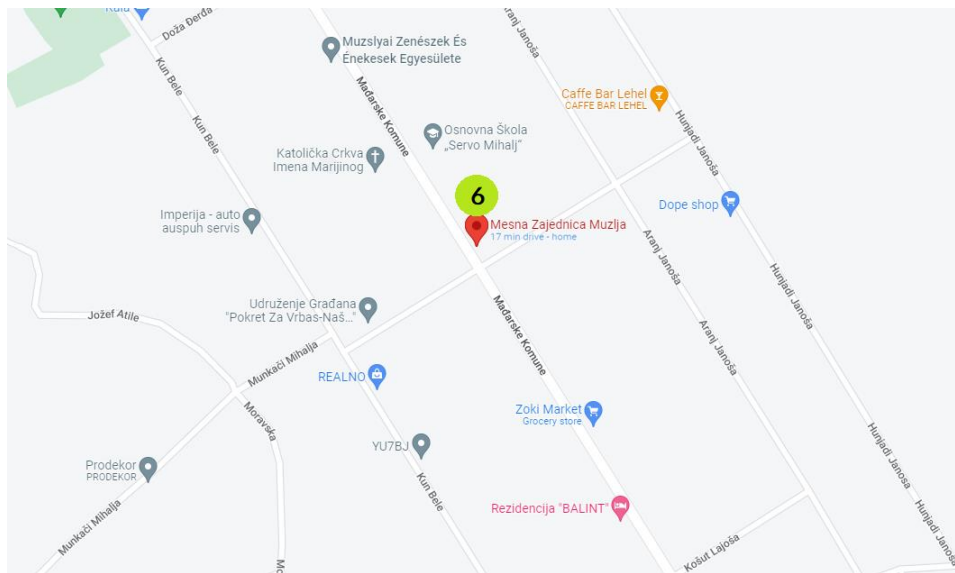
1. Bulevar Veljka Vlahovića br. 14 (45° 38' N; 20° 37' E)



2. Gerontološki centar, Principova 22-26 (45° 38' N; 20° 41' E)



3. Sportski centar "Partizan", Beogradska 15. (45° 37' N; 20° 41' E)



4. Mesna zajednica Mužlja, Mađarske komune 59 (45° 34' N; 20° 41' E)

### 3. METODOLOGIJA MERENJA I IZBOR INSTRUMENATA

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
Ugljen monoksid	SRPS EN 14626	Automatski monitor za merenje masene 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
SRPS EN 14626	Standardna metoda za merenje određivanje koncentracije ugljen monoksida na osnovu nedisperzivne infracrvene spektroskopije

## **4. REZULTATI ISPITIVANJA**

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

**Zrenjanin**

Lokacija i broj mernog mesta

**Bulevar Veljka Vlahovića br. 14**

Mesec i godina:

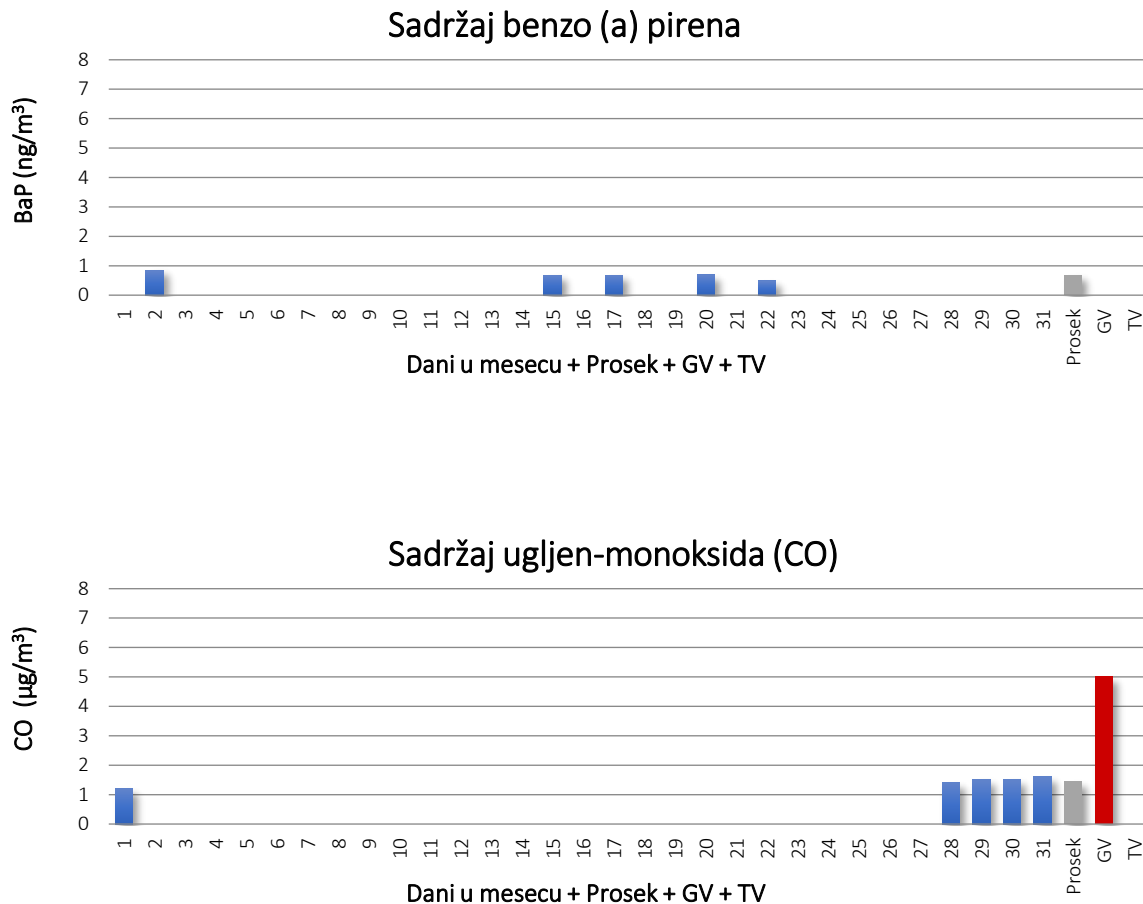
**Mart 2023.**

**Tabela 1.** – Rezultati ispitivanja za sadržaj ugljen monoksida i benzo (a) pirena

Zagađujuća materija	Ugljen monoksida		Benzo (a) pirena		
	Datum	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola	Konc. ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
	01.03.2023	1904	1,2		
	02.03.2023			634	0,84
	03.03.2023				
	04.03.2023				
	05.03.2023				
	06.03.2023				
	07.03.2023				
	08.03.2023				
	09.03.2023				
	10.03.2023				
	11.03.2023				
	12.03.2023				
	13.03.2023				
	14.03.2023				
	15.03.2023			636	0,68
	16.03.2023				
	17.03.2023			638	0,68
	18.03.2023				
	19.03.2023				
	20.03.2023			640	0,69
	21.03.2023				
	22.03.2023			642	0,49
	23.03.2023				
	24.03.2023				
	25.03.2023				
	26.03.2023				
	27.03.2023				
	28.03.2023	2355	1,4		
	29.03.2023	2356	1,5		
	30.03.2023	2357	1,5		
	31.03.2023	2358	1,6		
	Max.		1,6		0,84
	Min.		1,2		0,49
	Prosek		1,44		0,68
	GV/TV za godinu				1

## 4.1. GRAFIČKI PRIKAZ

Grafikon 2: Dnevne vrednosti sadržaja benzo (a) pirena i ugljenmonoksida na mernom mestu Bulevar Veljka Vlahovića u toku marta 2023. godine



## 4.2. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom marta 2023. godine, na mernom mestu **Bulevar Veljka Vlahovića** u Zrenjaninu. Praćene su koncentracije sadržaja benzo-a-pirena i ugljenmonoksida. 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 , 75/10 , 63/13).

Parametri kvaliteta vazduha: sadržaj ugljen monoksida (CO) i sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika mereni su od strane ugovarača usluga.

Granična vrednost za **ugljen monoksid** iznosi 5 mg/m<sup>3</sup>, za period usrednjavanja jedan dan, odnosno 3 mg/m<sup>3</sup> (period usrednjavanja kalendarska godina). Tokom marta nije bilo prekoračenja navedene dnevne vrednosti, a maksimalno izmerena vrednost iznosi 1,6 mg/m<sup>3</sup>.

Granična vrednost za **benzo(a)piren** iznosi 1ng/m<sup>3</sup>, za kalendarsku godinu. Maksimalno izmerena vrednost tokom marta iznosi 0,84 ng/m<sup>3</sup>



## **5. REZULTATI ISPITIVANJA**

**Merno mesto:  
Gerontološki centar, Principova 22-26**

Lokacija i broj mernog mestamesta **Gerontološki centar, Principova 22-26**

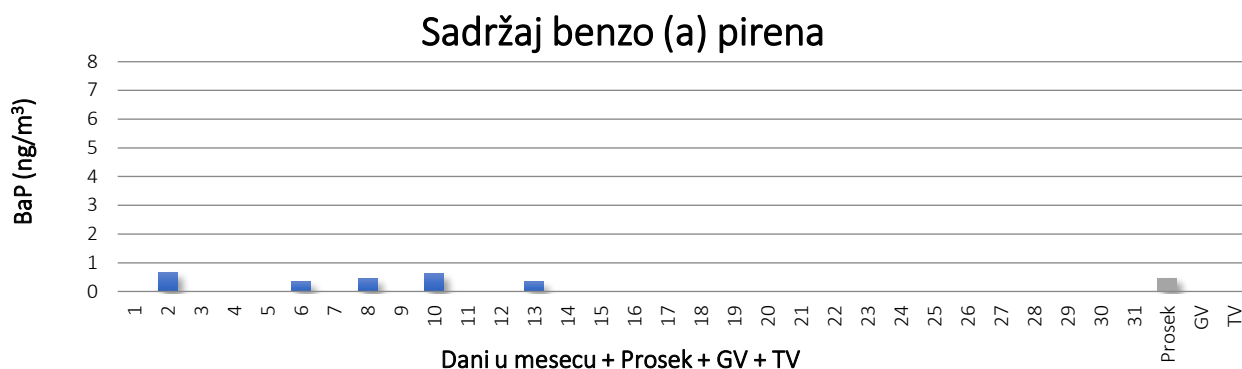
Mesec i godina: Mart 2023

**Tabela 1.** – Rezultati ispitivanja za sadržaj ugljen monoksida i benzo (a) pirena

Zagađujuća materija	Ugljen monoksida		Benzo (a) pirena		
	Datum	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola	Konc. ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
	01.03.2023				
	02.03.2023	1905	1,1	649	0,66
	03.03.2023	1906	1,2		
	04.03.2023	1907	1,2		
	05.03.2023	1908	1,1		
	06.03.2023	1909	1,0	651	0,34
	07.03.2023	1910	1,4		
	08.03.2023	1911	1,3	653	0,45
	09.03.2023				
	10.03.2023			655	0,62
	11.03.2023				
	12.03.2023				
	13.03.2023			657	0,34
	14.03.2023				
	15.03.2023				
	16.03.2023				
	17.03.2023				
	18.03.2023				
	19.03.2023				
	20.03.2023				
	21.03.2023				
	22.03.2023				
	23.03.2023				
	24.03.2023				
	25.03.2023				
	26.03.2023				
	27.03.2023				
	28.03.2023				
	29.03.2023				
	30.03.2023				
	31.03.2023				
	Max.		1,4		0,66
	Min.		1,0		0,34
	Prosek		1,19		0,48
	GV/TV za godinu				1

## 5.1. GRAFIČKI PRIKAZ

Grafikon 4: Dnevne vrednosti sadržaja benzo (a) pirena na mernom mestu Gerontološki centar Zrenjanin u toku marta 2023. godine



## 5.2. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom marta 2023. godine, na mernom mestu **Gerontološki centar** u Zrenjaninu. Praćene su koncentracije sadržaja benzo-a-pirena. 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 , 75/10 , 63/13).

Granična vrednost za **ugljen monoksid** iznosi 5 mg/m<sup>3</sup>, za period usrednjavanja jedan dan, odnosno 3 mg/m<sup>3</sup> (period usrednjavanja kalendarska godina). Tokom marta nije bilo prekoračenja navedene dnevne vrednosti, a maksimalno izmerena vrednost iznosi 1,4 mg/m<sup>3</sup>.

Granična vrednost za **benzo(a)piren** iznosi 1ng/m<sup>3</sup>, za kalendarsku godinu. Maksimalno izmerena vrednost tokom marta iznosi 0.66 ng/m<sup>3</sup>

## **6. REZULTATI ISPITIVANJA**

**Merno mesto:  
Mesna zajednica Mužlja, Mađarske komune 59  
Zrenjanin**

Lokacija i broj mernog mestamesta Mesna zajednica Mužlja, Mađarske komune 59

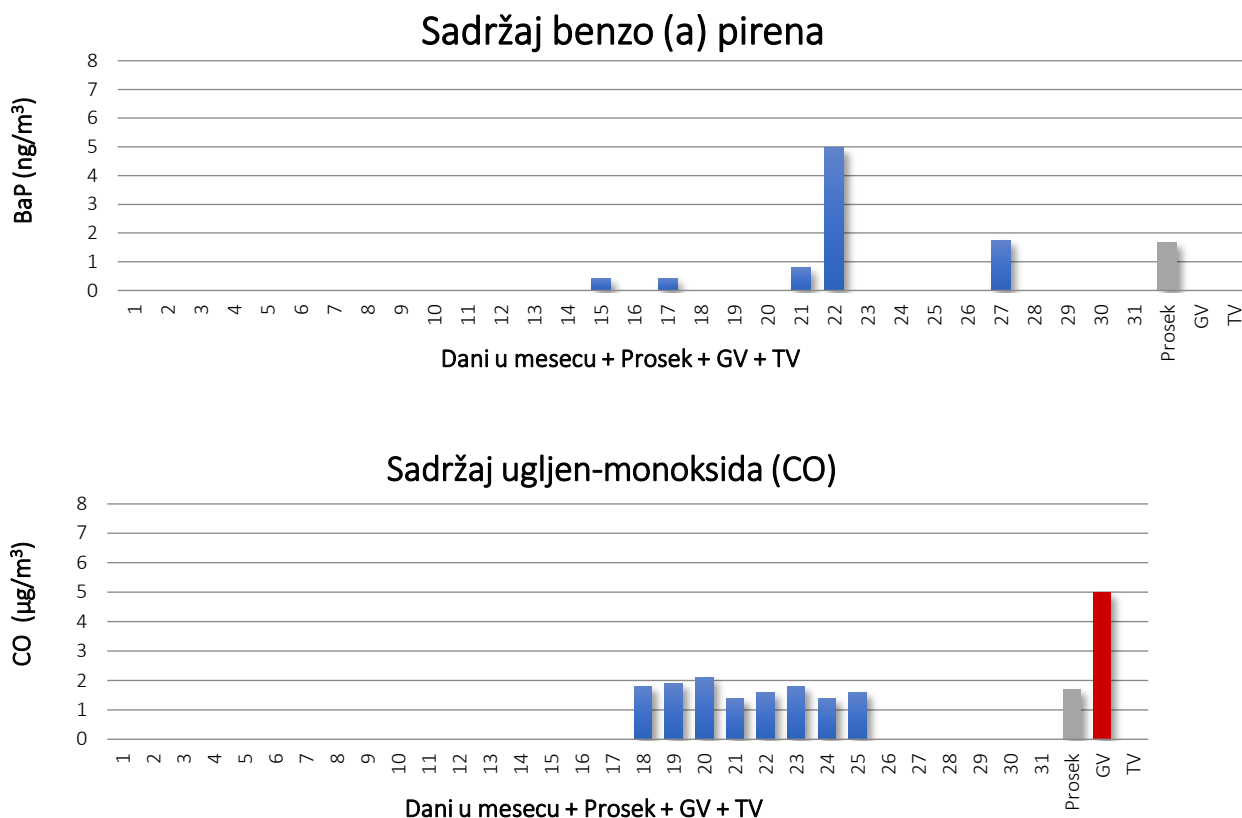
Mesec i godina: Mart 2023.

**Tabela 1.** – Rezultati ispitivanja za sadržaj ugljen monoksida i benzo (a) pirena

Zagađujuća materija	Ugljen monoksida		Benzo (a) pirena	
	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola	Konc. ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
01.03.2023				
02.03.2023				
03.03.2023				
04.03.2023				
05.03.2023				
06.03.2023				
07.03.2023				
08.03.2023				
09.03.2023				
10.03.2023				
11.03.2023				
12.03.2023				
13.03.2023				
14.03.2023				
15.03.2023			673	0,43
16.03.2023				
17.03.2023			675	0,42
18.03.2023	1919	1,8		
19.03.2023	1920	1,9		
20.03.2023	1921	2,1		
21.03.2023	1922	1,4	677	0,80
22.03.2023	1923	1,6	679	4,97
23.03.2023	1924	1,8		
24.03.2023	1925	1,4		
25.03.2023	1926	1,6		
26.03.2023				
27.03.2023			681	1,75
28.03.2023				
29.03.2023				
30.03.2023				
31.03.2023				
Max.		2,1		4,97
Min.		1,4		0,42
Prosek		1,7		1,67
GV/TV za godinu				1

## 6.1. GRAFIČKI PRIKAZ

Grafikon 4: Dnevne vrednosti sadržaja benzo (a) pirena na mernom mestu Mesna zajednica Mužlja, Mađarske komune 59 Zrenjanin u toku marta 2023. godine



## 6.2. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom marta 2023. godine, na mernom mestu **Mesna zajednica Mužlja** u Zrenjaninu. Praćene su koncentracije benzo-a-pirena. 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 , 75/10 , 63/13).

Granična vrednost za **ugljen monoksid** iznosi 5 mg/m<sup>3</sup>, za period usrednjavanja jedan dan, odnosno 3 mg/m<sup>3</sup> (period usrednjavanja kalendarska godina). Tokom marta nije bilo prekoračenja navedene dnevne vrednosti, a maksimalno izmerena vrednost iznosi 2,1 mg/m<sup>3</sup>.

Granična vrednost za **benzo(a)piren** iznosi 1ng/m<sup>3</sup>, za kalendarsku godinu. Maksimalno izmerena vrednost tokom marta iznosi 4,97 ng/m<sup>3</sup>

## **7. REZULTATI ISPITIVANJA**

**Merno mesto:  
Sportski centar "Partizan", Beogradska 15  
Zrenjanin**

Lokacija i broj mernog mestamesta Sportski centar "Partizan", Beogradska 15

Mesec i godina: Mart 2023.

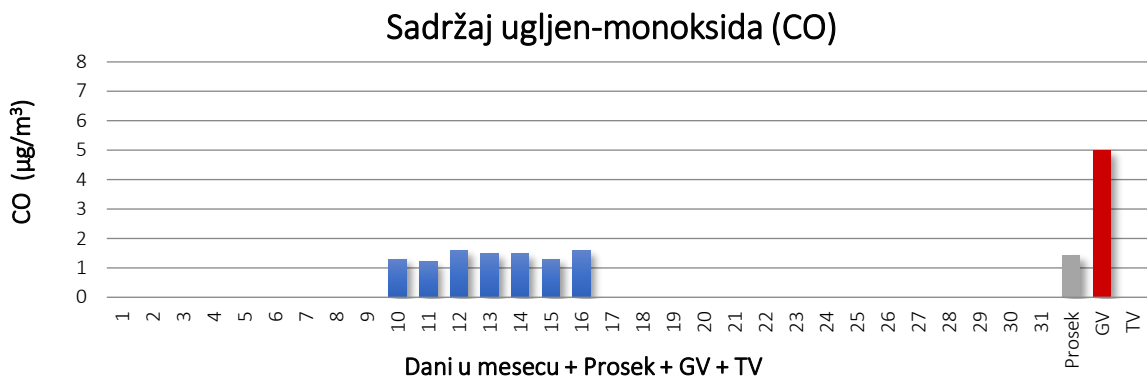
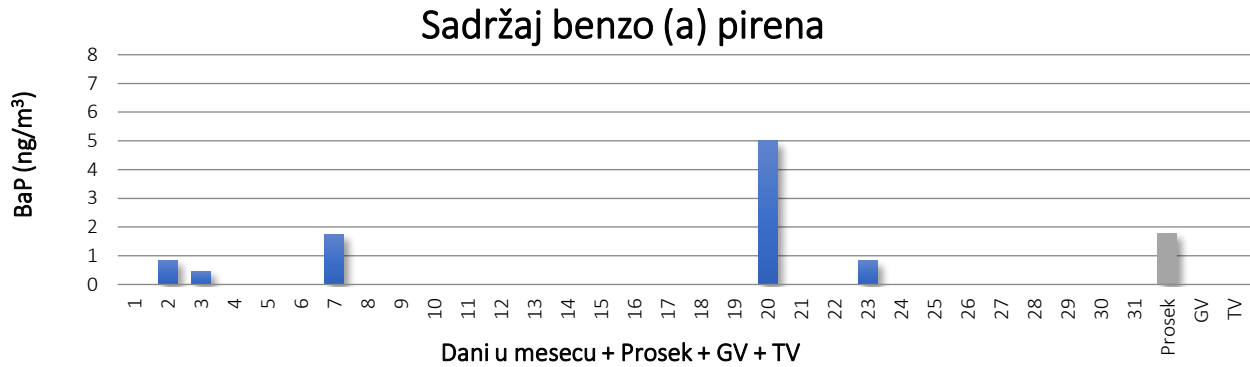
**Tabela 1.** – Rezultati ispitivanja za sadržaj ugljen monoksida i benzo (a) pirena

Zagađujuća materija	Ugljen monoksida		Benzo (a) pirena		
	Datum	Broj protokola	Konc. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Broj protokola	Konc. ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
	01.03.2023				
	02.03.2023		664		0,85
	03.03.2023		665		0,46
	04.03.2023				
	05.03.2023				
	06.03.2023				
	07.03.2023		667		1,75
	08.03.2023				
	09.03.2023				
	10.03.2023	1912	1,3		
	11.03.2023	1913	1,2		
	12.03.2023	1914	1,6		
	13.03.2023	1915	1,5		
	14.03.2023	1916	1,5		
	15.03.2023	1917	1,3		
	16.03.2023	1918	1,6		
	17.03.2023				
	18.03.2023				
	19.03.2023				
	20.03.2023		668		5,00
	21.03.2023				
	22.03.2023				
	23.03.2023		671		0,82
	24.03.2023				
	25.03.2023				
	26.03.2023				
	27.03.2023				
	28.03.2023				
	29.03.2023				
	30.03.2023				
	31.03.2023				
	Max.		1,6		5,00
	Min.		1,2		0,46
	Prosek		1,43		1,78
	GV/TV za godinu				1



## 7.1. GRAFIČKI PRIKAZ

Grafikon 4: Dnevne vrednosti sadržaja benzo (a) pirena na mernom mestu Sportski centar "Partizan", Beogradska 15, Zrenjanin u toku marta 2023. godine



## 7.2. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom marta 2023. godine, na mernom mestu **Sportski centar "Partizan"** u Zrenjaninu. Praćene su koncentracije sadržaja benzo-a-pirena. 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 , 75/10 , 63/13).

Granična vrednost za **ugljen monoksid** iznosi 5 mg/m<sup>3</sup>, za period usrednjavanja jedan dan, odnosno 3 mg/m<sup>3</sup> (period usrednjavanja kalendarska godina). Tokom marta nije bilo prekoračenja navedene dnevne vrednosti, a maksimalno izmerena vrednost iznosi 1.6 mg/m<sup>3</sup>.

Granična vrednost za **benzo(a)piren** iznosi 1ng/m<sup>3</sup>, za kalendarsku godinu. Maksimalno izmerena vrednost tokom marta iznosi 5.00 ng/m<sup>3</sup>

Izveštaj i komentar izradili:

Vesna Maksimović

Nemanja Marinković

Izveštaj odobrio:

Dr Dubravka Popović

Načelnik Centra za higijenu i humanu ekologiju

## 9. DODATNA MIŠLJENJA I TUMAČENJA

U prilogu 1 prikazani su rezultati merenja koje je za Zavod za javno zdravlje Zrenjanin vršio Gradski zavod za javno zdravlje Beograd. Prikazani su rezultati za parametre kvaliteta vazduha: sadržaj ugljen monoksida (CO) i sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika u suspendovanim česticama PM<sub>10</sub> koji su kontrolisani tokom marta 2023. godine.

Granična vrednost za ugljen monoksid iznosi 5 mg/m<sup>3</sup>, za period usrednjavanja jedan dan, odnosno 3 mg/m<sup>3</sup> (period usrednjavanja kalendarska godina). Izmerene **koncentracije ugljen monoksida** na mernim mestima **Bulevar Veljka Vlahovića br. 14, Gerontološki centar, Mesna zajednica Mužlja i Sportski centar "Partizan** u Zrenjaninu u toku marta **nisu prekoračile** propisane granične vrednosti za jedan dan.

U Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. glasnik RS br. 11/10, 75/10, 63/13) data je **ciljna prosečna godišnja vrednost za benzo(a)piren** (predstavnik policikličnih aromatičnih ugljovodonika, PAH) koja iznosi 1ng/m<sup>3</sup>. U toku marta, na mernom mestu **Mesna zajednica Mužlja** maksimalana dnevna koncentracija za **benzo(a)pirena** iznosila je 4,97ng/m<sup>3</sup>, a na mernom mestu Sportski centar "Partizan" maksimalna dnevna koncentracija koja je izmerena iznosi 5,00 ng/m<sup>3</sup>.

Načelnik centra

dr Dubravka Popović, spec. Higijene