



КОРИСНИК

Буџетски фонд за заштиту животне средине
општине Бор
19210 Бор, Моше Пијаде бр.3

Љиљана Лекић-Џамић
тел: 030 423 179 427 313
e-mail: zastita.zs@opstinabor.rs

Датум: 15.03.2016.
Date:

Наш знак: 608.41.5.2-16.018
Our sign: Ваш знак: 404-186 /2015-III-01
Your sign:

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У БОРУ за месец фебруар 2016. године

Достављено: 1x Министарство пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије - Сектор за заштиту животне средине - Одсек за заштиту ваздуха и озонског омотача (Јасмина Богдановић)
1x Министарство пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије (Подручни центар-Бор - Д. Кукољ)
1x Агенција за заштиту животне средине (Т. Поповић)
1x Општина Бор - Буџетски фонд за заштиту животне средине општине Бор (Љ. Лекић-Џамић)
1x ТИР Сектор за заштиту животне средине (Д. Миљковић, Т. Марјановић)
1x Архива Лабораторије за хемијска испитивања

Дати резултати се односе само на испитане узорке
Извештај се не може умножавати без одобрења руководиоца сектора за лабораторијска испитивања
Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору Института за рударство и металургију



Технички одговорно лице за испитивање
квалитета ваздуха

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.,
главни инжењер

Заменик технички одговорног лица

Сузана Станковић, дипл.инж.,
руководилац квалитета лабораторија ИРМ

Сарадници:

Мр Рената Ковачевић, дипл.хем.
Мр Мирјана Штехарник, дипл.хем.
Јелена Петровић, дипл.хем.

Израда извештаја:

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.

Техничко особље:

Марија Думитрашковић
Иван Милосављевић
Бојана Лупуловић
Драгица Ранђеловић
Снежана Стевановић
Снежана Драгићевић
Светлана Пајић

Извршни директор
Сектор за лабораторијска испитивања

Др Миленко Љубојев, научни саветник



Извештај о испитивању квалитета ваздуха у Бору за месец **фебруар 2016.** године садржи:

1. Извештај о испитивању

- сумпор-диоксида и чађи - на три мерна места у оквиру локалне мреже мониторинга,
- суспендованих честица - на три мерна места (од дефинисана три мерна места) у оквиру локалне мреже мониторинга,
- таложних материја - на три мерна места у оквиру локалне мреже и два мерна места у оквиру државне мреже мониторинга,

У извештају су приказани: период испитивања, резултати, технике испитивања, примењена упутства и стандарди за узорковање, припрему и испитивање.

2. Прилог I - резултати мерења сумпор-диоксида и чађи на два мерна места у оквиру државне мреже мониторинга.

3. Прилог II - оцена квалитета ваздуха која укључује упоређивање добијених резултата са толерантним вредностима, граничним вредностима и максимално дозвољеним концентрацијама из Уредбе о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха („Сл. гласник РС“ бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013) и дискусијом резултата испитивања.



КОРИСНИК

Буџетски фонд за заштиту животне средине
општине Бор

19210 Бор, Моше Пијаде бр.3

Љиљана Лекић-Џамић

тел: 030 423 179 427 313

e-mail: zastita.zs@opstinabor.rs

Датум:
Date: 15.03.2016.

Наш знак:
Our sign: 608.41.5.2-16.018

Ваш знак:
Your sign: 404-186 /2015-III-01

3
1

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ бр. 12337-16

Главни инжењер
Одељење ЗЖСКП

Извршни директор
Сектор за лабораторијска испитивања

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.

Др Миленко Љубојевић, научни саветник

-Дати резултати се односе само на испитане узорке
-Извештај се не може умножавати без одобрења руководиоца сектора за лабораторијска испитивања
-Жалбе и рекламације на наш рад можете упутити директору Института за рударство и металургију



1. Датум пријема узорка: 18.02.2016.
2. Врста /шифра/порекло узорка: *Узорци сумпор диоксида, чађи, суспендованих честица и таложних материја*
3. Период узорковања: од 20.01.2016. до 18.02.2016.
4. Услови/допуна/одступања везана за узорковање: *Узорковање је извршено по стандардима/упутству: SRPS ISO 4220:1997; ISO 9835:1993; SRPS EN 12341:2015; SRPS EN 15841:2011, QI-a.10.*
5. Врста испитивања:
 - Испитивање садржаја сумпор диоксида - SRPS ISO 4220:1997 - Ваздух амбијента - Одређивање индекса киселих гасовитих загађујућих материја у ваздуху - Титриметријска метода са одређивањем завршне тачке помоћу индикатора;
 - Испитивање садржаја чађи - ISO 9835:1993 - Ambient air - Determination of a black smoke index; *ВМК Б.р.1:2014 - Метода за одређивање садржаја чађи
 - Испитивање садржаја суспендованих честица - SRPS EN 12341:2015 - Ваздух амбијента - Стандардна гравиметријска метода мерења за одређивање масене концентрације PM_{10} или $PM_{2,5}$ суспендованих честица;
 - Испитивање садржаја тешких метала у суспендованим честицама - SRPS EN 14902:2008 - Квалитет ваздуха амбијента - Стандардна метода за одређивање Pb, Cd, As и Ni у фракцији PM_{10} суспендованих честица (техника испитивања ICP-MS);
 - Испитивање садржаја укупних таложних материја - SRPS EN ISO 10523:2013 - Одређивање рН-вредности (потенциометријска метода); EPA 9038:1986 - Одређивање садржаја сулфата (турбидиметријска метода); QI-a.10 - Узорковање таложних материја - Одређивање садржаја растворних материја (гравиметрија) - Одређивање садржаја нерастворних материја (филтрирање) - Одређивање садржаја сагоривих материја (спаљивање) - Одређивање садржаја пепела (гравиметрија) - Одређивање садржаја укупних таложних материја (рачунски поступак);
 - Испитивање садржаја тешких метала у таложним материјама - SRPS EN 15841:2011 - Стандардна метода за одређивање арсена, кадмијума, олова и никла из таложних материја (техника испитивања ICP-MS).

Резултати испитивања дати су у табелама:

- садржај сумпор диоксида и чађи - Табеле 1, 2 и 3 (Прилог I - Табеле 7 и 8)
- садржај суспендованих материја - Табела 4;
- садржај таложних материја - Табеле 5 и 6.

6. Технике испитивања:

ICP MS - индуковано куплована плазма са масеним детектором;

T - титриметрија;

NTU - турбидиметрија

G - гравиметрија;

Re - рефлектометрија;

S - спаљивање;

F - филтрирање;

R - рачунски поступак.



ТАБЕЛА 1. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЂИ

Место: БОР		Локација: ЈУГОПЕТРОЛ			Месец: Фебруар 2016.		
Дани	Ознака узорка	Период усредњавања: један дан			СТАТИСТИКА	SO ₂ µg/m ³	Чађ µg/m ³
		SO ₂ (µg/m ³)	Чађ				
			C _d (µg/m ³)	I	Максимална вредност		
1	235 JP	372	<5.9	<6.2	Минимална вредност	372	7.9
2	236 JP	160	<5.8	<6.2	Медијана C ₅₀	11	<5.8
3	237 JP	54	<6.0	<6.2	Медијана C ₉₈	84	<6.2
4	238 JP	109	<6.1	<6.2		316	7.2
5	239 JP	91	<6.0	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
6	240 JP	255	<6.1	<6.2			
7	241 JP	130	<6.1	<6.2			
8	242 JP	146	<6.1	<6.2			
9	243 JP	65	<5.8	<6.2			
10	244 JP	43	<5.8	<6.2			
11	245 JP	84	<6.0	<6.2			
12	246 JP	25	<6.5	<6.2			
13	247 JP	117	<6.1	<6.2			
14	248 JP	21	<6.3	<6.2			
15	249 JP	272	<6.1	<6.2			
16	250 JP	131	7.9	<6.2			
17	251 JP	18	<6.4	<6.2			
18	252 JP	14	<6.4	<6.2			
19	253 JP	90	<5.9	<6.2			
20	254 JP	24	<6.2	<6.2			
21	255 JP	146	<6.5	<6.2			
22	256 JP	161	<6.2	<6.2			
23	257 JP	139	<6.5	<6.2			
24	258 JP	30	<6.6	<6.2			
25	259 JP	15	<6.5	<6.2			
26	260 JP	70	<6.3	<6.2			
27	261 JP	14	<6.2	<6.2			
28	262 JP	11	<6.5	<6.2			
29	263 JP	18	<6.5	<6.2			
Средња вредност		97	<6.3	<6.2			
U (%)		±14.3					
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.р.1:2014	ISO 9835:1993			



ТАБЕЛА 2. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ			Месец: Фебруар 2016.			
Дани	Ознака узорка	Период усредњавања: један дан			СТАТИСТИКА	SO ₂ µg/m ³	Чађ µg/m ³	
		SO ₂ (µg/m ³)	Чађ					
			C _d (µg/m ³)	I	Максимална вредност			
1	213 F	46	<6.4	<6.2	Минимална вредност	112	20.6	
2	214 F	52	7.3	<6.2	Медијана C ₅₀	17	<6.1	
3	215 F	36	<6.5	<6.2	Медијана C ₉₈	47	<6.3	
4	216 F	41	<6.1	<6.2		108	9.3	
5	217 F	27	<6.1	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима			
6	218 F	42	7.7	<6.2				
7	219 F	99	<6.1	<6.2				
8	220 F	79	<6.1	<6.2				
9	221 F	112	20.6	9.0				
10	222 F	39	6.4	<6.2				
11	223 F	48	<6.1	<6.2				
12	224 F	51	<6.1	<6.2				
13	225 F	38	8.4	<6.2				
14	узоркивач није у раду – због измештања узоркивача							
15								
16								
17	226 F	70	<6.6	<6.2				
18	227 F	56	<6.6	<6.2				
19	228 F	21	<6.1	<6.2				
20	229 F	17	<6.1	<6.2				
21	230 F	49	<6.3	<6.2				
22	узоркивач није у раду – због измештања узоркивача							
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
<i>Средња вредност</i>		51	<7.3	<6.4				
<i>U (%)</i>		±14.3						
Техника		T	Re	Re				
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.р.1:2014	ISO 9835:1993				



ТАБЕЛА 3. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: СЛАТИНА			Месец: Фебруар 2016.			
Дани	Ознака узорка	Период усредњавања: један дан			СТАТИСТИКА	SO ₂ µg/m ³	Чађ µg/m ³	
		SO ₂ (µg/m ³)	Чађ					
			C _d (µg/m ³)	I	Максимална вредност			
1	237 SL	46	<6.0	<6.2	Минимална вредност	7	<6.0	
2	238 SL	49	<6.0	<6.2	Медијана C ₅₀	27	<6.2	
3	239 SL	57	<6.1	<6.2	Медијана C ₉₈	63	11.3	
4	240 SL	31	<6.2	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима			
5	241 SL	40	<6.1	<6.2				
6	242 SL	64	<6.5	<6.2				
7	243 SL	31	<6.2	<6.2				
8	244 SL	63	8.6	<6.2				
9	245 SL	54	<6.2	<6.2				
10	246 SL	52	6.4	<6.2				
11	247 SL	54	<6.2	<6.2				
12	248 SL	37	<6.1	<6.2				
13	249 SL	17	<6.3	<6.2				
14	250 SL	17	<6.2	<6.2				
15	251 SL	25	10.9	<6.2				
16	252 SL	13	<6.2	<6.2				
17	253 SL	24	<6.2	<6.2				
18	254 SL	7	<6.2	<6.2				
19	255 SL	10	<6.2	<6.2				
20	256 SL	7	<6.5	<6.2				
21	257 SL	14	<6.4	<6.2				
22	258 SL	18	11.8	<6.2				
23	259 SL	27	<6.3	<6.2				
24	260 SL	14	<6.3	<6.2				
25	261 SL	11	<6.4	<6.2				
26	262 SL	34	<6.2	<6.2				
27	263 SL	41	<6.3	<6.2				
28	264 SL	21	<6.4	<6.2				
29	265 SL	21	<6.3	<6.2				
<i>Средња вредност</i>		<i>31</i>	<i><6.7</i>	<i><6.2</i>				
<i>U (%)</i>		<i>±14.3</i>						
Техника		T	Re	Re				
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993				


ТАБЕЛА 4: Резултати испитивања СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА Месец: **Фебруар 2016.**

Место	Ознака узорка	Датум	PM10 µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³
ФАКУЛТЕТ	35 F	02.02.2016.	12.5	0.070	2.86	4.2	60.3
	36 F	03.02.2016.	8.2	0.012	0.29	2.4	7.6
	37 F	04.02.2016.	2.7	0.010	0.12	2.1	5.1
	38 F	05.02.2016.	3.1	0.003	<0.02	14.7	0.8
	39 F	06.02.2016.	19.6	0.018	0.28	5.8	6.8
	40 F	07.02.2016.	48.2	0.325	10.24	11.6	149.2
	41 F	08.02.2016.	42.8	0.164	3.99	8.0	75.4
	42 F	09.02.2016.	66.9	0.530	15.73	7.3	255.7
ЈУГОПЕТРОЛ	43 JP	10.02.2016.	4.4	0.057	1.22	3.0	30.1
	44 JP	11.02.2016.	10.0	0.062	1.99	2.9	38.2
	45 JP	12.02.2016.	5.1	0.001	<0.02	25.1	0.6
	46 JP	13.02.2016.	30.8	0.395	21.48	7.9	235.1
	47 JP	14.02.2016.	13.4	0.072	2.49	<0.7	39.4
	48 JP	15.02.2016.	51.8	0.779	33.26	3.7	226.2
	49 JP	16.02.2016.	25.0	0.573	12.33	1.5	106.8
	50 JP	17.02.2016.	1.4	0.002	0.04	4.5	0.9
СЛАТИНА	38 SL	22.02.2016.	84.8	0.291	15.76	12.1	120.8
	39 SL	23.02.2016.	61.0	0.090	3.36	7.3	39.9
	40 SL	24.02.2016.	38.9	0.009	0.27	4.4	4.0
	41 SL	25.02.2016.	67.6	0.025	0.63	1.1	14.3
	42 SL	26.02.2016.	36.1	0.054	1.77	<0.7	113.8
	43 SL	27.02.2016.	27.0	0.004	0.11	1.0	1.6
	44 SL	28.02.2016.	27.9	0.008	0.13	16.8	1.2
	45 SL	29.02.2016.	39.9	0.044	1.36	3.7	33.3
ГВ			50	1			
ТВ			*50	1			
Мерна несигурност (%)			±7.7	±19.0	±39.6	±26.3	±19.1

Техника испитивања

G

ICP-MS

ICP-MS

ICP-MS

ICP-MS

Стандард

 SRPS EN
12341:2015

SRPS EN 14902:2008

*умањена толерантна вредност - граница толеранције 1. јануара 2010. износила је 25 µg/m³; од 1. јануара 2012. умањује се на сваких 12 месеци за 20 % почетне границе толеранције, да би се до 1. јануара 2016. године достигло 0 %.

ТАБЕЛА 5. Резултати испитивања ТАЛОЖНИХ МАТЕРИЈА - ТЕЧНА ФАЗА Месец: **Фебруар 2016.**

Ознака узорка	Мерно место	pH	SO ₄ ⁻² mg/(m ² ·dan)	Растворне материје mg/(m ² ·dan)
1B	Болница	7.5	13.0	53.9
2ŠS	Шумска секција	7.3	8.2	36.4
4I	Институт	7.2	5.0	25.0
15Ošt	Оштрељ	7.0	19.4	203.4
	Техника испитивања:	pH-метар	NTU	G
	Стандард:	SRPS EN ISO 10523:2013	EPA 9038:1986	QI-a.10
	Мерна несигурност (%)	±2.7	±2.0	



ТАБЕЛА 6. Резултати испитивања ТАЛОЖНИХ МАТЕРИЈА - ЧВРСТА ФАЗА

Месец: **Фебруар 2016.**

Мерно место	Нерастворне материје mg/(m ² ·dan)	Сагориве материје mg/(m ² ·dan)	Пепео mg/(m ² ·dan)	Pb μg/(m ² ·dan)	Cd μg/(m ² ·dan)	Ni μg/(m ² ·dan)	As μg/(m ² ·dan)	Укупне таложне материје mg/(m ² ·dan)
Болница	101.7	17.0	84.7	15.1	5.7	3.5	<0.06	155.6
Ш.секц.	75.6	1.7	73.8	10.0	3.1	3.3	<0.06	112.0
Институт	27.9	12.8	15.1	1.74	0.6	0.5	<0.06	52.9
Оштрељ	147.6	66.3	81.4	3.93	1.8	1.6	<0.06	351.0
Техника:	F	S	G	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	R
Стандард:	QI-a.10		SRPS EN 15841:2011			QI-a.10		
	Мерна несигурност (%)			±46.4	±30.8	±30.6	±43.5	МДК 450

Крај извештаја о испитивању



ПРИЛОГ I

(Извештај о испитивању бр. 12337-16)



ТАБЕЛА 7. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: ГРАДСКИ ПАРК			Месец: Фебруар 2016.			
Дани	Ознака узорка	Период усредњавања: један дан			СТАТИСТИКА	SO ₂ µg/m ³	Чађ µg/m ³	
		SO ₂ (µg/m ³)	Чађ					
			C _d (µg/m ³)	I	Максимална вредност			
1	32 P	21	<6.3	<6.2	Минимална вредност	21	<5.4	
2	33 P	28	7.7	<6.2	Медијана C ₅₀	45	<6.2	
3	34 P	23	<6.0	<6.2	Медијана C ₉₈	104	7.4	
4	35 P	34	<6.1	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима			
5	36 P	30	<6.0	<6.2				
6	37 P	52	<6.2	<6.2				
7	38 P	49	<6.3	<6.2				
8	39 P	74	<6.3	<6.2				
9	40 P	80	<6.5	<6.2				
10	41 P	35	<6.2	<6.2				
11	42 P	33	<6.5	<6.2				
12	43 P	63	<6.3	<6.2				
13	44 P	35	<6.2	<6.2				
14	45 P	45	<6.2	<6.2				
15	46 P	42	<6.2	<6.2				
16	47 P	58	<6.5	<6.2				
17	48 P	62	<6.5	<6.2				
18	49 P	132	7.1	<6.2				
19	50 P	81	<5.4	<6.2				
20	51 P	43	<5.8	<6.2				
21	52 P	34	<6.1	<6.2				
22	53 P	45	<6.1	<6.2				
23	54 P	33	<6.0	<6.2				
24	55 P	34	<5.5	<6.2				
25	56 P	75	<7.1	<6.2				
26	57 P	47	<6.0	<6.2				
27	58 P	35	<6.3	<6.2				
28	59 P	66	<6.2	<6.2				
29	60 P	52	<6.2	<6.2				
<i>Средња вредност</i>		50	<6.3	<6.2				
<i>U (%)</i>		±14.3						
Техника		T	Re	Re				
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993				



ТАБЕЛА 8. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЊИ

Место: БОР		Локација: ИНСТИТУТ			Месец: Фебруар 2016.		
Дани	Ознака узорка	Период усредњавања: један дан			СТАТИСТИКА	SO ₂ µg/m ³	Чањ µg/m ³
		SO ₂ (µg/m ³)	Чањ				
			C _d (µg/m ³)	I	Максимална вредност	100	13.0
1	32 I	<3	<6.2	<6.2	Минимална вредност	3	<5.9
2	33 I	35	13.0	<6.2	Медијана C ₅₀	37	<6.0
3	34 I	27	<5.9	<6.2	Медијана C ₉₈	86	10.0
4	35 I	48	<6.2	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	36 I	28	<6.3	<6.2			
6	37 I	37	<6.0	<6.2			
7	38 I	67	<5.9	<6.2			
8	39 I	53	<5.9	<6.2			
9	40 I	75	<6.4	<6.2			
10	41 I	14	7.6	<6.2			
11	42 I	46	<5.9	<6.2			
12	43 I	35	<6.2	<6.2			
13	44 I	100	<6.4	<6.2			
14	45 I	37	<5.9	<6.2			
15	46 I	57	<6.3	<6.2			
16	47 I	44	<6.0	<6.2			
17	48 I	40	<5.9	<6.2			
18	49 I	20	<5.9	<6.2			
19	50 I	7	<6.2	<6.2			
20	51 I	10	<5.9	<6.2			
21	52 I	53	<5.9	<6.2			
22	53 I	21	<6.2	<6.2			
23	54 I	17	<5.9	<6.2			
24	55 I	51	<6.1	<6.2			
25	56 I	43	<5.9	<6.2			
26	57 I	45	<6.2	<6.2			
27	58 I	23	<5.9	<6.2			
28	59 I	17	<5.9	<6.2			
29	60 I	21	<6.1	<6.2			
Средња вредност		37	<6.4	<6.2			
U (%)		±14.3					
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.р.1:2014	ISO 9835:1993			



ПРИЛОГ II

(Извештај о испитивању бр. 12337-16)



КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА У БОРУ - УПОРЕДНА ТАБЕЛА					Месец: Фебруар 2016.		
Мерно место	Сумпор-диоксид $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Чађ $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Суспендоване честице PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Укупне таложне материје mg/(m ² -dan)
	Макс.вр.	Број дана изнад ГВ/ТВ	Макс.вр.	Број дана изнад МДК	Макс.вр.	Број дана изнад ГВ	Вредност/ Број дана изнад МДК
Југопетрол	372	10	7.9	-	51.8	1	-
Технички факултет	112	-	20.6	-	66.9	1	-
Слатина	64	-	11.8	-	84.8	3	-
Градски парк	132	1	7.7	-			-
Институт	100	-	13.0	-			53
Болница							156
Шумска секција							112
Оштрељ							351
ГВ	125				50		
ТВ	125				*50		
МДК			50				450

*умањена толерантна вредност - граница толеранције 1. јануара 2010. износила је $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$; од 1. јануара 2012. умањује се на сваких 12 месеци за 20% почетне границе толеранције, да би се до 1. јануара 2016. године достигло 0%.

ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА

Сумпор-диоксид

На мерном месту **Југопетрол**, опсег концентрација SO_2 кретао се од **11** до **372** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно 29 дана узорковања, током **10** дана забележена су прекорачења *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Три резултата ($130 \pm 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $131 \pm 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $139 \pm 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) су дискутабилна обзиром да вредност концентрације SO_2 прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO_2 кретао се од **17** до **112** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно 18 дана, није забележено прекорачење *граничне вредности и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Једанаест дана у фебруару (од 14.02 - 16.02 и од 22.02 - 29.02), узорци са садржајем SO_2 нису сакупљани због измештања узоркивача.

На мерном месту **Слатина**, опсег концентрација SO_2 кретао се од **7** до **64** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно 29 дана, није забележено прекорачење *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација SO_2 кретао се од **21** до **132** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно 29 дана узорковања, у току **1** дана забележена вредност концентрације је дискутабилан резултат јер се тачна вредност концентрације налази у опегу ($132 \pm 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$) - *вредност концентрације SO_2 прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.*

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација SO_2 кретао се од **3** до **100** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно 29 дана, није забележено прекорачење *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



Чађ

Чађ је узоркована на мерним местима: Југопетрол, Технички факултет, Слатина, Градски парк и Институт. У току фебруара 2016. године, на свим мерним местима, забележене вредности су у границама максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Суспендоване честице PM_{10}

Суспендоване честице PM_{10} узорковане су на мерним местима: **Факултет** (8 дана), **Југопетрол** (8 дана) и **Слатина** (8 дана).

- На мерном месту **Факултет**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **2.7** до **66.9** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

У односу на прописану граничну вредност ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години), у току **1 дана** забележено је прекорачење граничне вредности ($66.9 \pm 5.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$), а анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 3 до $530 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- кадмијум <0.02 до $15.7 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- никл од 2.1 до $14.7 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- арсен од 0.8 до $256 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Повећане концентрације олова у односу на прописану граничну вредност ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) нису забележене.

- На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **1.4** до **51.8** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

У односу на прописану граничну вредност ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години) у току **1 дана** забележена вредност концентрације је дискутабилан резултат јер се тачна вредност концентрације налази у опсегу ($51.8 \pm 4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$), а анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 1 до $779 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- кадмијум <0.02 до $33.3 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- никл <0.7 до $25.1 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- арсен од 0.6 до $235 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Повећане концентрације олова у односу на прописану граничну вредност ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) нису забележене.

- На мерном месту **Слатина**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **27.0** до **84.8** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

У односу на прописану граничну вредност ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години) у току **3 дана** забележене су прекорачења граничне вредности ($84.8 \pm 6.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $61.0 \pm 4.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $67.6 \pm 5.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$), а анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 4 до $291 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- кадмијум од 0.1 до $15.8 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- никл <0.7 до $16.8 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- арсен од 1.2 до $121 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Повећане концентрације олова у односу на прописану граничну вредност ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) нису забележене.

Таложне материје

Садржај укупних таложних материја је најнижи код мерног места **Институт** ($53 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$), а највиши код мерног места **Оштрељ** ($351 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$). У односу на прописану максимално дозвољену концентрацију за заштиту здравља људи у случају наменских мерења ($450 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$) - за период усредњавања - један месец, повећане концентрације укупних таложних материја нису забележене.