

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР
Лабораторија за хемијска испитивања-ХТК
Зелени булевар 35, п.ф.152
19210 Бор, Србија



MINING AND METALLURGY INSTITUTE BOR
Laboratory for chemical investigation
35 Zeleni bulevar, POB 152
19210 Bor, Serbia

Тел: +381 (0) 30-436-826 Факс: +381 (0) 30-435-175 * Е-mail: institut@irmbor.co.rs
Тел: +381 (0) 30-454-152 * Факс: +381 (0) 30-435-216 * Е-mail: lag@irmbor.co.rs

КОРИСНИК

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

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

Датум: 10.05.2017.
Date:

Наш знак: 608.41.5.2-17.027
Our sign:

Ваш знак: 404-281 /2016-III-01
Your sign: 13062016

812



ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У БОРУ за месец април 2017. године

Достављено: 1x Министарство пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије - Сектор за заштиту животне средине - 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
1x Општина Бор - Буџетски фонд за заштиту животне средине општине Бор (Љ. Лекић)
1x ТИР Сектор за заштиту животне средине (Д. Миљковић)
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

Заменик технички одговорног лица

Техничко особље:

Помоћни радници:

Израда извештаја:

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.,
главни инжењер

Др Рената Ковачевић, дипл.хем.

Сузана Станковић, дипл.инж.,
руководилац квалитета лабораторија ИРМ
Мр Мирјана Штехарник, дипл.хем.
Јелена Петровић, дипл.хем.
Др Александра Ивановић, дипл.инж.

Марија Думитрашковић, техн.
Иван Милосављевић, техн.
Бојана Лупуловић, техн.
Снежана Стевановић, техн.
Светлана Пајић, техн.

Драгица Ранђеловић, техн.
Снежана Драгићевић, техн.

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.
Др Александра Ивановић, дипл.инж.

Извршни директор
Сектор за лабораторијска испитивања

Др Миленко Љубојев, научни саветник



Извештај о испитивању квалитета ваздуха у Бору за месец **април 2017.** 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 у оквиру локалне мреже мониторинга (од дефинисана три мерна места),
- таложних материја - на три мерна места (од дефинисана 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 испитивања концентрације 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 дискусију резултата испитивања.



КОРИСНИК

Буџетски фонд за заштиту животне средине
општине Бор

19210 Бор, Моше Пијаде бр.3

Љиљана Лекић

тел: 030 423 179 427 313

e-mail: zastita.zs@opstinabor.rs

Датум: 10.05.2017.

Date:

Наш знак: 608.41.5.2-17.027
Our sign:

Ваш знак: 404-281 /2016-III-01
Your sign: 13062016



ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ бр. 14253-17

Главни инжењер
Одељење ЗЖСКП

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.

Извршни директор

Сектор за лабораторијска испитивања

Др Милоско Љубојев, 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 (укупних таложних материја): 21.04.2017.
2. Врста /шифра/порекло узорка: *Узорци сумпор диоксида, чађи, суспендованих честица и таложних материја*
3. **Период узорковања укупних таложних материја:** од 21.03.2017. до 21.04.2017.
Период узорковања сумпор диоксида и чађи: од 01.04.2017. до 30.04.2017.
Период узорковања суспендованих честица:
од 03.04 до 12.04.2017; 18.04.2017; од 18.04 до 20.04.2017; од 24.04 до 25.04.2017; 27.04.2017.
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.ре.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); SRPS EN 27888:2009 - Одређивање електричне проводности (кондуктометријска 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)*;**
*Напомена: обимом акредитације није обухваћен део одређивања, већ само узорковање за QI-a.10
 - **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 - индуквано куплована плазма са масеним детектором;

T - титриметрија;

NTU - турбидиметрија

K - кондуктометрија

G - гравиметрија;

Re - рефлектометрија;

S - спаљивање;

F - филтрирање;

R - рачунски поступак.



ТАБЕЛА 1. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: ЈУГОПЕТРОЛ			Месец: Април 2017.		
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	434	10.6
1	271 JP	151	<6.1	<6.2	Минимална вредност	<30	<5.7
2	272 JP	434	7.5	<6.2	Медијана C ₅₀	52	<6.2
3	273 JP	<30	<6.1	<6.2	Медијана C ₉₈	394	10.6
4	274 JP	37	8.3	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	275 JP	37	10.6	<6.2			
6	276 JP	83	<6.2	<6.2			
7	277 JP	36	<6.3	<6.2			
8	278 JP	62	<6.3	<6.2			
9	279 JP	147	<6.2	<6.2			
10	280 JP	114	<6.3	<6.2			
11	281 JP	92	<6.3	<6.2			
12	282 JP	35	10.6	<6.2			
13	283 JP	52	<6.2	<6.2			
14	284 JP	240	<6.2	<6.2			
15	285 JP	51	<6.2	<6.2			
16	286 JP	34	<6.2	<6.2			
17	287 JP	<30	<6.3	<6.2			
18	288 JP	39	<6.5	<6.2			
19	289 JP	51	<6.7	<6.2			
20	290 JP	<30	<6.1	<6.2			
21	291 JP	51	<6.1	<6.2			
22	292 JP	47	<5.7	<6.2			
23	293 JP	39	<5.8	<6.2			
24	294 JP	270	<6.0	<6.2			
25	295 JP	366	<5.9	<6.2			
26	296 JP	289	<5.9	<6.2			
27	297 JP	97	<6.0	<6.2			
28	298 JP	74	<5.9	<6.2			
29	299 JP	74	<5.7	<6.2			
30	300 JP	34	<5.7	<6.2			
<i>Средња вредст</i>		<i>103</i>	<i><6.5</i>	<i><6.2</i>			
<i>U (%)</i>		<i>±14.3</i>		<i>±7.2</i>			
Техника		Т	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993			



ТАБЕЛА 2. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ			Месец: Април 2017.		
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	130	9.9
1	293 F	<30	9.9	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.0
2	294 F	130	6.7	<6.2	Медијана C ₅₀	<30	<6.1
3	295 F	44	<6.1	<6.2	Медијана C ₉₈	127	9.3
4	296 F	38	8.8.	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	297 F	43	<6.2	<6.2			
6	298 F	<30	<6.0	<6.2			
7	299 F	<30	<6.2	<6.2			
8	300 F	41	<6.8	<6.2			
9	301 F	<30	<6.0	<6.2			
10	302 F	<30	<6.1	<6.2			
11	303 F	31	<6.1	<6.2			
12	304 F	<30	<6.1	<6.2			
13	305 F	<30	<6.1	<6.2			
14	306 F	<30	<6.1	<6.2			
15	307 F	<30	<6.9	<6.2			
16	308 F	<30	<6.3	<6.2			
17	309 F	<30	<6.1	<6.2			
18	310 F	<30	<6.0	<6.2			
19	311 F	<30	<6.0	<6.2			
20	312 F	<30	<6.0	<6.2			
21	313 F	<30	<6.0	<6.2			
22	314 F	<30	7.2	<6.2			
23	315 F	<30	<6.2	<6.2			
24	316 F	<30	<6.3	<6.2			
25	317 F	124	<6.2	<6.2			
26	318 F	81	7.1	<6.2			
27	319 F	51	<6.1	<6.2			
28	320 F	38	<6.1	<6.2			
29	321 F	48	8.3	<6.2			
30	322 F	31	<6.1	<6.2			
<i>Средња вредност</i>		33	<6.5	<6.2			
<i>U (%)</i>		±14.3		±7.2			
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*БМК Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993			



ТАБЕЛА 3. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: СЛАТИНА			Месец: Април 2017.		
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	49	11.2
1	271 SL	<30	10.,4	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.1
2	272 SL	<30	11.1	<6.2	Медијана C ₅₀	<30	<6.3
3	273 SL	<30	8.9	<6.2	Медијана C ₉₈	46	11.2
4	274 SL	<30	11.2	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	275 SL	<30	6.8	<6.2			
6	276 SL	<30	7.5	<6.2			
7	277 SL	<30	9.6	<6.2			
8	278 SL	<30	<6.1	<6.2			
9	279 SL	<30	<6.1	<6.2			
10	280 SL	34	10.5	<6.2			
11	281 SL	39	<6.2	<6.2			
12	282 SL	37	9.8	<6.2			
13	283 SL	49	<6.4	<6.2			
14	284 SL	44	<6.3	<6.2			
15	285 SL	39	<6.2	<6.2			
16	286 SL	<30	<6.3	<6.2			
17	287 SL	<30	<6.4	<6.2			
18	288 SL	37	<6.1	<6.2			
19	289 SL	39	<6.1	<6.2			
20	290 SL	40	<6.1	<6.2			
21	291 SL	38	<6.1	<6.2			
22	292 SL	38	<6.1	<6.2			
23	293 SL	<30	<6.2	<6.2			
24	294 SL	<30	<6.3	<6.2			
25	295 SL	<30	<6.1	<6.2			
26	296 SL	<30	<6.3	<6.2			
27	297 SL	37	<6.4	<6.2			
28	298 SL	34	<6.4	<6.2			
29	299 SL	<30	<6.4	<6.2			
30	300 SL	<30	<6.4	<6.2			
<i>Средња вредост</i>		<30	7.2	<6.2			
<i>U (%)</i>		±14.3		±7.2			
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*БМК Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993			



ТАБЕЛА 4: Резултати испитивања СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА Месец: Април 2017.

Место	Ознака узорка	Датум	PM10 µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³
ЈУГОПЕТРОЛ	48 JP	03.04.2017.	34.8	0.787	13.4	2.6	223.7
	49 JP	04.04.2017	10.1	0.012	0.15	<0.7	11.1
	50 JP	05.04.2017	20.9	0.013	0.15	<0.7	13.4
	51 JP	06.04.2017	21.0	0.011	0.19	<0.7	14.3
	52 JP	10.04.2017	38.4	0.234	5.80	<0.7	164.8
	53 JP	11.04.2017	64.9	0.656	10.1	4.0	1097
	54 JP	12.04.2017	49.8	4.547	78.8	6.4	2052
СЛАТИНА	51 SL	18.04.2017.	14.3	0.017	0.21	<0.7	14.1
ФАКУЛТЕТ	50 F	18.04.2017	28.5	0.283	1.42	<0.7	274.5
	51 F	19.04.2017	39.0	0.025	0.27	1.2	41.1
	52 F	20.04.2017	28.1	0.029	0.28	1.4	41.2
	53 F	24.04.2017	67.6	0.516	9.20	3.0	405.6
	54 F	25.04.2017	56.0	0.373	6.16	<0.7	364.7
	55 F	27.04.2017.	48.9	0.112	2.17	5.2	314.3
ГВ			50	1			
ТВ			*50	1			
Мерна несигурност (%)			±7.9	±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 Месец: Април 2017.

Ознака узорка	Мерно место	pH	ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ ТЕЧНА ФАЗА			ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ ЧВРСТА ФАЗА		
			Електрична проводност µS/cm	SO ₄ ⁻² mg/(m ² ·dan)	Растворне материје mg/(m ² ·dan)	Нерастворне материје mg/(m ² ·dan)	Сагориве материје mg/(m ² ·dan)	Пепео mg/(m ² ·dan)
1B	Болница	8.3	116.3	5.5	81.8	148.1	74.3	73.8
2ŠS	Шумска секција	7.9	153.4	2.8	103.7	146.8	84.8	62.0
4I	Институт	8.0	58.7	5.5	48.6	123.6	67.4	56.2
15Ošt	Оштрељ	7.9	162.2	6.0	101.7	810.6	233.4	577.2
Техника испитивања:	pH-метар	K	NTU	G	F	S	G	
Стандард:	SRPS EN ISO 10523:2013	SRPS EN 27888:2009	EPA 9038:1986	QI-a.10*	QI-a.10*			
Мерна несигурност (%)	±2.7	±1.8	±2.0					

*Напомена: обимом акредитације није обухваћен део одређивања, већ само узорковање за QI-a.10



ТАБЕЛА 6. Резултати испитивања **ТАЛОЖНИХ МАТЕРИЈА - САДРЖАЈ ТЕШКИХ МЕТАЛА**
Месец: **Април 2017.**

Мерно место	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	38.3	0.84	6.5	30.4	229.9
Ш.секц.	41.3	0.72	7.5	37.8	250.5
Институт	14.6	0.22	2.3	7.7	172.2
Оштрељ	42.9	0.67	12.3	16.9	912.3
Техника:	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	R
Стандард:	SRPS EN 15841:2011				QI-a.10*
Мерна несигурност (%)	±38.9	±54.3	±41.0	±37.3	МДК
					450

*Напомена: обимом акредитације није обухваћен део одређивања, већ само узорковање за QI-a.10

Крај извештаја о испитивању



ПРИЛОГ I

(Извештај о испитивању бр. 14253-17)



ТАБЕЛА 7. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЊИ

Место: БОР		Локација: ГРАДСКИ ПАРК			Месец: Април 2017.			
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	159	11.0	
1	55 P	58	<6.1	<6.2	Минимална вредност	<30	<5.4	
2	56 P	159	11.0	<6.2	Медијана C ₅₀	<30	<6.2	
3	57 P	127	<6.0	<6.2	Медијана C ₉₈	141	10.6	
4	58 P	39	<6.0	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима			
5	59 P	34	10.4	<6.2				
6	60 P	<30	<6.0	<6.2				
7	61 P	46	<6.0	<6.2				
8	62 P	<30	<5.9	<6.2				
9	63 P	<30	<6.2	<6.2				
10	64 P	56	<5.9	<6.2				
11	65 P	86	<5.9	<6.2				
12	66 P	62	<6.1	<6.2				
13	67 P	<30	<6.4	<6.2				
14	68 P	<30	<5.4	<6.2				
15	69 P	<30	<5.4	<6.2				
16	70 P	<30	<5.4	<6.2				
17	71 P	<30	<5.4	<6.2				
18	72 P	48	<5.4	<6.2				
19	73 P	<30	<5.4	<6.2				
20	74 P	<30	<6.3	<6.2				
21	75 P	<30	<6.4	<6.2				
22	76 P	<30	9.4	<6.2				
23	77 P	<30	<6.7	<6.2				
24	78 P	<30	<6.8	<6.2				
25	79 P	42	<7.0	<6.2				
26	80 P	34	<7.1	<6.2				
27	81 P	<30	<7.4	<6.2				
28	82 P	<30	<7.4	<6.2				
29	83 P	<30	<6.8	<6.2				
30	84 P	<30	<6.8	<6.2				
<i>Средња вредност</i>		40	<6.6	<6.2				
<i>U (%)</i>		±14.3		±7.2				
Техника		T	Re	Re				
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*БМК Б.п.е.1:2014	ISO 9835:1993				


ТАБЕЛА 8. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЊИ

Место: БОР		Локација: ИНСТИТУТ			Месец: Април 2017.		
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	72	16.0
1	45 I	72	7.6	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.0
2	46 I	37	14.4	<6.2	Медијана C ₅₀	33	<6.7
3	47 I	45	<6.3	<6.2	Медијана C ₉₈	67	15.1
4	48 I	33	8.3	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	49 I	<30	<6.3	<6.2			
6	50 I	<30	<6.2	<6.2			
7	51 I	<30	<6.3	<6.2			
8	52 I	<30	<6.2	<6.2			
9	53 I	<30	6.9	<6.2			
10	54 I	<30	<6.3	<6.2			
11	55 I	43	8.6	<6.2			
12	56 I	<30	13.6	<6.2			
13	57 I	<30	12.2	<6.2			
14	58 I	52	12.5	<6.2			
15	59 I	31	8.6	<6.2			
16	60 I	<30	8.7	<6.2			
17	61 I	54	8.7	<6.2			
18	62 I	37	8.5	<6.2			
19	63 I	<30	9.6	<6.2			
20	64 I	37	<6.1	<6.2			
21	65 I	33	<6.0	<6.2			
22	66 I	37	<6.2	<6.2			
23	67 I	<30	<6.1	<6.2			
24	68 I	57	<6.7	<6.2			
25	69 I	62	<6.7	<6.2			
26	70 I	62	<6.1	<6.2			
27	71 I	44	16.0	<6.2			
28	72 I	<30	<6.1	<6.2			
29	73 I	32	<6.1	<6.2			
30	74 I	63	<6.1	<6.2			
Средња вредност		36	8.1	<6.2			
U (%)		±14.3		±7.2			
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*BMK Б.р.1:2014	ISO 9835:1993			



ПРИЛОГ II

(Извештај о испитивању бр. 14253-17)



КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА У БОРУ - УПОРЕДНА ТАБЕЛА							Месец: Април 2017.
Мерно место	Сумпор-диоксид $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Чађ $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Суспендоване честице PM_{10} $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Укупне таложне материје $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{dan})$
	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	434	7	10.6	-	64.9	1	
Технички факултет	130	-	9.9	-	67.6	2	
Слатина	49	-	11.2	-	14.3	-	
Градски парк	159	1	11.0	-			
Институт	72	-	16.0	-			172.2
Болница							229.9
Шумска секција							250.5
Оштрељ							912.3
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 <30 до **434** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно **30** дана узорковања, током **7** дана забележена су прекорачења *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Један резултат ($114 \pm 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације SO_2 прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност се налази у опсегу од 98 до $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <30 до **130** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно **30** дана, није забележено прекорачење *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Два резултата ($130 \pm 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $124 \pm 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација SO_2 прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Прва тачна вредност се налази у опсегу од 111 до $149 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Друга тачна вредност се налази у опсегу од 106 до $142 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

На мерном месту **Слатина**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <30 до **49** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно **30** 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 <30 до **159** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно **30** дана узорковања, током **1** дана забележено је прекорачење *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Један резултат ($127 \pm 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације SO_2 прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност се налази у опсегу од 109 до $145 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <30 до **72** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно **30** дана није забележено прекорачење *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



Чаћ

Чаћ је узоркована на мерним местима: Југопетрол, Технички факултет, Слатина, Градски парк и Институт. У току априла 2017. 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: **Југопетрол** (7 дана), **Факултет** (6 дана) и **Слатина** (1 дан).

- На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **10.1** до **64.9** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 ($64.9 \pm 5.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Један резултат ($49.8 \pm 3.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације PM_{10} прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност се налази у опсегу од 45.9 до 53.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 11 до 4547 ng/m^3 ;
- кадмијум 0.15 до 78.8 ng/m^3 ;
- никл <0.7 до 6.4 ng/m^3 ;
- арсен од 11.1 до 2052 ng/m^3 .

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) забележена је у току **1 дана** ($4.547 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- На мерном месту **Факултет**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **28.1** до **67.6** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 **2 дана** забележено је прекорачење граничне вредности ($67.6 \pm 5.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $56.0 \pm 4.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Један резултат ($48.9 \pm 3.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације PM_{10} прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност се налази у опсегу од 45.0 до 52.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Анализом је утврђено да се концентрације тешких метала крећу у следећем опсегу:

- олово од 25 до 516 ng/m^3 ;
- кадмијум 0.27 до 9.20 ng/m^3 ;
- никл <0.7 до 5.2 ng/m^3 ;
- арсен од 11.7 до 405.6 ng/m^3 .

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



- На мерном месту **Слатина**, суспендоване честице PM_{10} мерене су само у току једног дана.

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), није забележено прекорачење граничне вредности.

Анализом је утврђено да су концентрације тешких метала:

- олово $17 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- кадмијум $0.21 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- никл $<0.7 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- арсен $14.1 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) није забележена.

Таложне материје

Садржај укупних таложних материја је најнижи код мерног места **Институт** ($172.2 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$), а највиши код мерног места **Оштрељ** ($912.3 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$).

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, повећана концентрација укупних таложних материја забележена је код мерног места **Оштрељ** ($912.3 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$).