



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: 09.06.2017.
Date:

Наш знак: 119.41.5.2-17.035
Our sign:

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



ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У БОРУ за месец мај 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



Технички одговорно лице за испитивање
квалитета ваздуха

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.,
главни инжењер

Заменик технички одговорног лица

Др Рената Ковачевић, дипл.хем.

Техничко особље:

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.

Помоћни радници:

Драгица Ранђеловић, техн.
Снежана Драгићевић, техн.

Израда извештаја:

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

Извршни директор
Сектор за лабораторијска испитивања

Др Миленко Љубојевић, научни саветник



Извештај о испитивању квалитета ваздуха у Бору за месец мај 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), на једном мерном месту (од дефинисана два мерна места) у оквиру државне мреже мониторинга,
- 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.



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: 09.06.2017.

Date:

Наш знак:

Our sign:

119.41.5.2-17.035

Ваш знак:

Your sign:

404-281 /2016-III-01

13062016



ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ бр. 14337-17

Главни инжењер
Одељење ЗЖСКП

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.

Извршни директор
Сектор за лабораторијска испитивања

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 (укупних таложних материја): 23.05.2017.
2. Врста /шифра/порекло узорка: *Узорци сумпор диоксида, чађи, суспендованих честица и таложних материја*
3. Период узорковања укупних таложних материја: од 21.04.2017. до 23.05.2017.
Период узорковања сумпор диоксида и чађи: од 01.05.2017. до 31.05.2017.
Период узорковања суспендованих честица:
од 03.05 до 05.05.2017; 08.05.2017 до 11.05.2017; од 16.05 до 18.05.2017; 22.05.2017;
од 24.05 до 26.05.2017; 29.05.2017.
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 - индуковано 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: Мај 2017.		
Дани	Ознака узорка	Период усредњавања: један дан			СТАТИСТИКА	SO ₂ µg/m ³	Чађ µg/m ³
		SO ₂ (µg/m ³)	C _d (µg/m ³)	I			
					Максимална вредност	430	<6.4
1	301 JP	<30	<5.9	<6.2	Минимална вредност	<30	<5.6
2	302 JP	130	<5.9	<6.2	Медијана C ₅₀	46	<6.0
3	303 JP	60	<6.2	<6.2	Медијана C ₉₈	301	<6.3
4	304 JP	51	<6.1	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	305 JP	41	<5.8	<6.2			
6	306 JP	81	<5.9	<6.2			
7	307 JP	33	<5.7	<6.2			
8	308 JP	<30	<5.6	<6.2			
9	309 JP	<30	<6.0	<6.2			
10	310 JP	430	<5.7	<6.2			
11	311 JP	45	<6.2	<6.2			
12	312 JP	174	<6.2	<6.2			
13	313 JP	46	<6.0	<6.2			
14	314 JP	53	<6.3	<6.2			
15	315 JP	98	<6.3	<6.2			
16	316 JP	65	<6.3	<6.2			
17	317 JP	53	<6.0	<6.2			
18	318 JP	<30	<6.2	<6.2			
19	319 JP	<30	<6.0	<6.2			
20	320 JP	<30	<5.9	<6.2			
21	321 JP	75	<6.3	<6.2			
22	322 JP	<30	<6.0	<6.2			
23	323 JP	<30	<6.2	<6.2			
24	324 JP	<30	<6.0	<6.2			
25	325 JP	45	<6.3	<6.2			
26	326 JP	34	<6.2	<6.2			
27	327 JP	39	<6.0	<6.2			
28	328 JP	188	<6.0	<6.2			
29	329 JP	215	<6.3	<6.2			
30	330 JP	159	<6.3	<6.2			
31	331 JP	153	<6.4	<6.2			
Средња вредст		78	<6.1	<6.2			
U (%)		±14.3		±7.2			
Техника		T	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: Мај 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	88	8.3
1	323 F	36	<6.1	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.1
2	324 F	53	<6.3	<6.2	Медијана C ₅₀	33	<6.2
3	325 F	60	<6.4	<6.2	Медијана C ₉₈	71	8.2
4	326 F	49	<6.3	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	327 F	44	<6.1	<6.2			
6	328 F	<30	8.2	<6.2			
7	329 F	35	<6.1	<6.2			
8	330 F	<30	<6.2	<6.2			
9	331 F	<30	<6.1	<6.2			
10	332 F	59	<6.1	<6.2			
11	333 F	<30	<6.3	<6.2			
12	334 F	45	<6.1	<6.2			
13	335 F	<30	8.2	<6.2			
14	336 F	<30	<6.3	<6.2			
15	337 F	<30	<6.1	<6.2			
16	338 F	<30	<6.3	<6.2			
17	339 F	31	<6.1	<6.2			
18	340 F	37	<6.1	<6.2			
19	341 F	45	<6.1	<6.2			
20	342 F	<30	8.1	<6.2			
21	343 F	<30	<6.2	<6.2			
22	344 F	<30	<6.3	<6.2			
23	345 F	<30	<6.1	<6.2			
24	346 F	<30	<6.1	<6.2			
25	347 F	32	<6.1	<6.2			
26	348 F	33	<6.2	<6.2			
27	349 F	44	<6.3	<6.2			
28	350 F	50	8.3	<6.2			
29	351 F	88	<6.1	<6.2			
30	352 F	33	<6.3	<6.2			
31	353 F	54	<6.3	<6.2			
<i>Средња вредност</i>		35	<6.4	<6.2			
<i>U (%)</i>		±14.3		±7.2			
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.р.1:2014	ISO 9835:1993			



ТАБЕЛА 3. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЊИ

Место: БОР		Локација: СЛАТИНА			Месец: Мај 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	44	7.5
1	301 SL	33	<6.2	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.2
2	302 SL	31	<6.4	<6.2	Медијана C ₅₀	<30	<6.4
3	303 SL	44	<6.7	<6.2	Медијана C ₉₈	41	7.4
4	304 SL	<30	7.5	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	305 SL	<30	<6.4	<6.2			
6	306 SL	<30	<6.4	<6.2			
7	307 SL	<30	<6.3	<6.2			
8	308 SL	<30	<6.4	<6.2			
9	309 SL	<30	<6.4	<6.2			
10	310 SL	39	<6.3	<6.2			
11	311 SL	<30	<6.4	<6.2			
12	312 SL	<30	<6.2	<6.2			
13	313 SL	<30	<6.4	<6.2			
14	314 SL	<30	<6.4	<6.2			
15	315 SL	<30	<6.5	<6.2			
16	316 SL	<30	<6.3	<6.2			
17	317 SL	<30	<6.5	<6.2			
18	318 SL	39	<6.4	<6.2			
19	319 SL	34	<6.4	<6.2			
20	320 SL	40	<6.4	<6.2			
21	321 SL	<30	<6.3	<6.2			
22	322 SL	34	<6.4	<6.2			
23	323 SL	31	<6.4	<6.2			
24	324 SL	31	<6.5	<6.2			
25	325 SL	34	<6.2	<6.2			
26	326 SL	<30	7.3	<6.2			
27	327 SL	39	<6.2	<6.2			
28	328 SL	<30	<6.2	<6.2			
29	329 SL	<30	<6.2	<6.2			
30	330 SL	38	<6.3	<6.2			
31	331 SL	<30	<6.5	<6.2			
<i>Средња вредност</i>		<30	<6.4	<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: Мај 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
СЛАТИНА	52 SL	03.05.2017.	17.9	0.050	1.45	<0.7	49.6
	53 SL	04.05.2017	64.6	0.116	2.24	<0.7	117.3
	54 SL	05.05.2017	28.6	0.038	1.13	5.4	35.9
	55 SL	08.05.2017	49.7	0.039	0.60	2.7	75.8
	56 SL	09.05.2017	28.8	0.025	0.63	<0.7	40.9
	57 SL	10.05.2017	35.6	0.443	5.89	<0.7	371.9
	58 SL	11.05.2017	28.5	0.009	0.16	<0.7	19.9
	ПАРК	12 P	16.05.2017.	37.2	0.167	3.08	6.6
13 P		17.05.2017.	42.5	0.381	11.5	7.1	>350
14 P		18.05.2017.	39.7	0.040	0.54	4.8	58.6
15 P		22.05.2017.	30.1	0.048	2.04	<0.7	81.0
16 P		24.05.2017.	23.7	0.121	3.53	<0.7	209.5
17 P		25.05.2017.	23.8	0.007	0.14	<0.7	7.0
18 P		26.05.2017.	7.43	0.013	0.14	<0.7	14.2
19 P		29.05.2017.	26.3	0.186	12.8	<0.7	166
ЈУГОПЕТРОЛ	55 JP	03.05.2017.	47.3	0.182	5.80	<0.7	234.5
	56 JP	04.05.2017	44.1	0.442	8.16	<0.7	>350
	57 JP	05.05.2017	17.8	0.069	0.63	<0.7	41.5
	58 JP	08.05.2017	22.5	0.054	1.02	0.9	218.6
	59 JP	09.05.2017	17.9	0.028	0.72	<0.7	39.0
	60 JP	10.05.2017	56.7	1.174	20.5	<0.7	>350
	61 JP	11.05.2017	30.6	0.066	2.76	<0.7	247.3
ФАКУЛТЕТ	56 F	16.05.2017.	41.0	0.091	2.45	<0.7	189
	57 F	17.05.2017.	43.7	0.189	4.71	<0.7	257
	58 F	18.05.2017.	45.5	0.079	1.45	<0.7	175.7
	59 F	22.05.2017.	41.1	0.039	0.95	<0.7	61.8
	60 F	24.05.2017.	23.9	0.025	0.77	<0.7	78.1
	61 F	25.05.2017.	30.4	0.009	0.12	<0.7	9.7
	62 F	26.05.2017.	22.1	0.010	0.16	<0.7	9.9
	63 F	29.05.2017.	39.5	0.208	13.32	<0.7	182
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: Мај 2017.

Ознака узорка	Мерно место	ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ ТЕЧНА ФАЗА				ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ ЧВРСТА ФАЗА		
		pH	Електрична проводност $\mu\text{S}/\text{cm}$	SO_4^{-2} $\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{dan})$	Растворне материје $\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{dan})$	Нерастворне материје $\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{dan})$	Сагориве материје $\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{dan})$	Пепео $\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{dan})$
1B	Болница	8.2	98.2	5.1	128.9	151.0	73.0	77.9
2ŠS	Шумска секција	8.1	8.87	6.1	98.3	151.2	48.3	102.9
4I	Институт	8.1	68.8	4.6	62.1	101.3	40.7	60.6
15Ošt	Оштрељ	7.7	109.8	3.8	81.5	293.9	92.3	201.5
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: Мај 2017.

Мерно место	Pb $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{dan})$	Cd $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{dan})$	Ni $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{dan})$	As $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{dan})$	Укупне таложне материје $\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{dan})$
Болница	51.4	1.0	6.0	37.7	279.9
Ш.секц.	32.4	0.6	5.7	30.8	249.5
Институт	9.7	0.2	3.5	10.6	163.4
Оштрељ	9.9	0.2	5.3	4.4	375.4
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. 14337-17)



ТАБЕЛА 7. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: ГРАДСКИ ПАРК			Месец: Мај 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	210	7.1
1	85 P	210	<6.7	<6.2	Минимална вредност	<30	<5.9
2	86 P	51	<6.7	<6.2	Медијана C ₅₀	<30	<6.1
3	87 P	41	<6.6	<6.2	Медијана C ₉₈	135	7.0
4	88 P	49	<6.8	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	89 P	42	7.1	<6.2			
6	90 P	<30	7.0	<6.2			
7	91 P	50	<6.9	<6.2			
8	92 P	<30	<6.8	<6.2			
9	93 P	<30	<6.7	<6.2			
10	94 P	37	<6.7	<6.2			
11	95 P	64	<6.3	<6.2			
12	96 P	<30	<6.1	<6.2			
13	97 P	<30	<6.1	<6.2			
14	98 P	<30	<6.1	<6.2			
15	99 P	<30	<6.0	<6.2			
16	100 P	31	<6.1	<6.2			
17	101 P	86	<5.9	<6.2			
18	102 P	<30	<6.1	<6.2			
19	103 P	57	<6.0	<6.2			
20	104 P	<30	<6.0	<6.2			
21	105 P	<30	<5.9	<6.2			
22	106 P	<30	<6.1	<6.2			
23	107 P	50	<6.0	<6.2			
24	108 P	<30	<6.0	<6.2			
25	109 P	<30	<6.4	<6.2			
26	110 P	<30	<6.2	<6.2			
27	111 P	<30	<6.3	<6.2			
28	112 P	<30	<6.0	<6.2			
29	113 P	<30	<6.0	<6.2			
30	114 P	<30	<6.1	<6.2			
31	115 P	<30	<6.0	<6.2			
<i>Средња вредност</i>		36	<6.3	<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 8. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: ИНСТИТУТ			Месец: Мај 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	48	8.0	
1	75 I	<30	<6.1	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.1	
2	76 I	38	<6.1	<6.2	Медијана C ₅₀	<30	<6.4	
3	77 I	<30	<6.1	<6.2	Медијана C ₉₈	46	7.3	
4	78 I	<30	<6.2	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима			
5	79 I	<30	<6.3	<6.2				
6	80 I	<30	<6.3	<6.2				
7	81 I	<30	<6.3	<6.2				
8	82 I	<30	<6.2	<6.2				
9	83 I	<30	<6.1	<6.2				
10	84 I	48	<6.2	<6.2				
11	85 I	43	<6.1	<6.2				
12	86 I	44	<6.1	<6.2				
13	87 I	<30	<6.6	<6.2				
14	88 I	<30	<6.7	<6.2				
15	89 I	<30	8.0	<6.2				
16	90 I	41	<6.5	<6.2				
17	91 I	44	<6.5	<6.2				
18	92 I	<30	<6.5	<6.2				
19	93 I	<30	<6.4	<6.2				
20	94 I	<30	<6.6	<6.2				
21	95 I	<30	<6.4	<6.2				
22	96 I	<30	<6.4	<6.2				
23	97 I	<30	<6.5	<6.2				
24	98 I	<30	<6.4	<6.2				
25	99 I	<30	<6.5	<6.2				
26	100 I	<30	<6.4	<6.2				
27	101 I	<30	<6.4	<6.2				
28	102 I	<30	<6.4	<6.2				
29	103 I	<30	<6.4	<6.2				
30	104 I	<30	<6.4	<6.2				
31	105 I	<30	<6.4	<6.2				
<i>Средња вредност</i>		23	<6.4	<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				



ПРИЛОГ II

(Извештај о испитивању бр. 14337-17)



КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА У БОРУ - УПОРЕДНА ТАБЕЛА							Месец: Мај 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	430	6	6.4	-	56.7	-	
Технички факултет	88	-	8.3	-	45.5	-	
Слатина	44	-	7.5	-	64.6	1	
Градски парк	210	1	7.1	-	42.5	-	
Институт	48	-	8.0	-			163.4
Болница							279.9
Шумска секција							249.5
Оштрељ							375.4
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 **430** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно **31 дан** узорковања, током **6 дана** забележена су прекорачења *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Један резултат ($130 \pm 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације SO_2 прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност се налази у опсегу од 95 до $133 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <30 до **88** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно **31 дан**, није забележено прекорачење *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

На мерном месту **Слатина**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <30 до **44** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно **31 дан**, 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 **210** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно **31 дан** узорковања, током **1 дана** забележено је прекорачење *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <30 до **48** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно **31 дан** 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 маја 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: **Слатина** (7 дана), **Градски парк** (8 дана), **Југопетрол** (7 дана) и **Технички факултет** (8 дана).

- На мерном месту **Слатина**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **17.9** до **64.6** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 **1 дана** забележено је прекорачење граничне вредности ($64.6 \pm 5.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Један резултат ($49.7 \pm 3.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације PM_{10} прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност. Тачна вредност се налази у опсегу од 45.8 до 53.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Анализом је утврђено да су концентрације тешких метала:

- олово од 9 до 443 ng/m^3 ;
- кадмијум од 0.16 до 5.89 ng/m^3 ;
- никл <0.7 до 5.4 ng/m^3 ;
- арсен од 19.9 до >350 ng/m^3 .

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

- На мерном месту **Градски парк**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **7.4** до **42.5** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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), није забележено прекорачење граничне вредности.

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

- олово од 7 до 381 ng/m^3 ;
- кадмијум 0.14 до 12.8 ng/m^3 ;
- никл <0.7 до 7.1 ng/m^3 ;
- арсен од 7.0 до >350 ng/m^3 .

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

- На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **17.8** до **56.7** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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), није забележено прекорачење граничне вредности.

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

- олово од 28 до 1174 ng/m^3 ;
- кадмијум 0.63 до 20.5 ng/m^3 ;
- никл <0.7 до 0.9 ng/m^3 ;
- арсен од 39.0 до >350 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** ($1.174 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



➤ На мерном месту **Технички факултет**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **22.1** до **45.5** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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), није забележено прекорачење граничне вредности.

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

- олово од 9 до $208 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- кадмијум 0.12 до $13.3 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- никл $<0.7 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- арсен од 9.7 до $257 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Повећане концентрација 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** ($163.4 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$), а највиши код мерног места **Оштрељ** ($375.4 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{dan}$).

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 није забележена.