



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

Наш знак: 119.41.5.2-17.044
Our sign:

Датум: 09.08.2017.
Date:

Ваш знак: 404-447/2017-III/01
Your sign: 20062017



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

Достављено: 1x Министарство заштите животне средине Републике Србије - Сектор за заштиту животне средине (Милена Ранковић)
1x Министарство 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

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 јул 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 два мерна места (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: 09.08.2017.

Date:

Наш знак: 119.41.5.2-17.044
Our sign:

Ваш знак: 404-447/2017-III/01
Your sign: 20062017



ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ бр. 14747-17

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): 24.07.2017.
2. **Врста /шифра/порекло узорка:** *Узорци сумпор диоксида, чађи, суспендованих честица и таложних материја*
3. **Период узорковања укупних таложних материја:** од 23.06.2017. до 24.07.2017.
Период узорковања сумпор диоксида и чађи: од 01.07.2017. до 31.07.2017.
Период узорковања суспендованих честица:
 03.07; од 05.07 до 07.07.2017; од 10.07 до 14.07.2017; од 17.07 до 20.07.2017; од 24.07 до 26.07.2017.
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;
 Т - титриметрија;
 NTU - турбидиметрија
 К - кондуктометрија
 G - гравиметрија;
 Re - рефлектометрија;
 S - спаљивање;
 F - филтрирање;
 R - рачунски поступак.



ТАБЕЛА 1. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: ЈУГОПЕТРОЛ			Месец: Јул 2017.		
Дани	Ознака узорка	Период усредњавања: један дан			СТАТИСТИКА	SO ₂ µg/m ³	Чађ µg/m ³
		SO ₂ (µg/m ³)	Cd (µg/m ³)	I			
					Максимална вредност	230	25.1
1	18 JP	59	<6.1	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.0
2	19 JP	72	<6.0	<6.2	Медијана C ₅₀	92	<6.3
3	20 JP	<30	<6.1	<6.2	Медијана C ₉₈	221	14.3
4	21 JP	92	<6.4	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	22 JP	62	<6.1	<6.2			
6	23 JP	39	<6.5	<6.2			
7	24 JP	38	<6.4	<6.2			
8	25 JP	48	<6.3	<6.2			
9	26 JP	76	<6.1	<6.2			
10	27 JP	41	<6.1	<6.2			
11	28 JP	76	25.1	10.7			
12	29 JP	63	<6.4	<6.2			
13	30 JP	137	<6.1	<6.2			
14	31 JP	160	<6.3	<6.2			
15	32 JP	135	<6.1	<6.2			
16	33 JP	92	<6.1	<6.2			
17	34 JP	215	<6.1	<6.2			
18	35 JP	193	<6.4	<6.2			
19	36 JP	191	<6.2	<6.2			
20	37 JP	146	<6.1	<6.2			
21	38 JP	213	<6.3	<6.2			
22	39 JP	93	<7.1	<6.2			
23	40 JP	216	<6.4	<6.2			
24	41 JP	60	<6.7	<6.2			
25	42 JP	83	<6.4	<6.2			
26	43 JP	147	<6.4	<6.2			
27	44 JP	45	<6.2	<6.2			
28	45 JP	87	<6.4	<6.2			
29	46 JP	171	<6.2	<6.2			
30	47 JP	166	<6.2	<6.2			
31	48 JP	230	<6.5	<6.2			
Средња вредст		112	<6.9	<6.2			
U (%)		±14.3		±7.2			
Техника		Г	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: Јул 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	150	8.4
1	18 F	70	8.3	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.1
2	19 F	38	<6.1	<6.2	Медијана C ₅₀	41	<6.3
3	20 F	<30	<6.5	<6.2	Медијана C ₉₈	110	8.4
4	21 F	40	<6.1	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	22 F	59	<6.4	<6.2			
6	23 F	37	<6.1	<6.2			
7	24 F	41	<6.1	<6.2			
8	25 F	45	8.4	<6.2			
9	26 F	66	<6.4	<6.2			
10	27 F	150	<6.3	<6.2			
11	28 F	82	<6.2	<6.2			
12	29 F	72	<6.5	<6.2			
13	30 F	30	<6.2	<6.2			
14	31 F	37	<6.2	<6.2			
15	32 F	<30	8.0	<6.2			
16	33 F	36	<6.2	<6.2			
17	34 F	41	<6.3	<6.2			
18	35 F	74	<6.2	<6.2			
19	36 F	77	<6.4	<6.2			
20	37 F	36	<6.3	<6.2			
21	38 F	37	<6.2	<6.2			
22	39 F	83	8.4	<6.2			
23	40 F	48	<6.2	<6.2			
24	41 F	22	<6.4	<6.2			
25	42 F	18	<6.4	<6.2			
26	43 F	19	<6.2	<6.2			
27	44 F	31	<6.1	<6.2			
28	45 F	37	<6.2	<6.2			
29	46 F	61	8.4	<6.2			
30	47 F	56	<6.2	<6.2			
31	48 F	71	<6.4	<6.2			
<i>Средња вредност</i>		50	<6.6	<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: Јул 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	261	<6.8	
1	18 SL	40	<5.7	<6.2	Минимална вредност	<30	<5.7	
2	19 SL	<30	<5.7	<6.2	Медијана C ₅₀	42	<5.8	
3	20 SL	<30	<5.7	<6.2	Медијана C ₉₈	209	<6.5	
4	21 SL	35	<5.8	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима			
5	22 SL	49	<5.9	<6.2				
6	23 SL	44	<6.1	<6.2				
7	24 SL	147	<5.8	<6.2				
8	25 SL	174	<5.7	<6.2				
9	26 SL	133	<5.7	<6.2				
10	27 SL	83	<5.9	<6.2				
11	28 SL	261	<5.8	<6.2				
12	29 SL	128	<6.0	<6.2				
13	30 SL	36	<5.8	<6.2				
14	31 SL	<30	<5.7	<6.2				
15	32 SL	<30	<5.7	<6.2				
16	33 SL	<30	<5.8	<6.2				
17	34 SL	<30	<5.7	<6.2				
18	35 SL	<30	<5.9	<6.2				
19	36 SL	42	<5.8	<6.2				
20	37 SL	48	<5.7	<6.2				
21	38 SL	55	<5.9	<6.2				
22	39 SL	36	<6.8	<6.2				
23	40 SL	53	<6.3	<6.2				
24	41 SL	55	<6.2	<6.2				
25	42 SL	44	<6.1	<6.2				
26	43 SL	54	<5.9	<6.2				
27	44 SL	<30	<5.9	<6.2				
28	45 SL	39	<5.8	<6.2				
29	46 SL	39	<5.9	<6.2				
30	47 SL	37	<5.8	<6.2				
31	48 SL	62	<6.0	<6.2				
Средња вредност		60	<5.9	<6.2				
U (%)		±14.3		±7.2				
Техника		T	Re	Re				
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*BMK Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993				



ТАБЕЛА 4: Резултати испитивања СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА Месец: Јул 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
ПАРК	20 P	03.07.2017.	16.1	0.005	< 0.1	< 2	5.7
	21 P	05.07.2017	22.7	0.051	0.8	< 2	158.0
	22 P	06.07.2017	23.1	0.008	< 0.1	< 2	4.1
	23 P	07.07.2017	48.2	0.111	1.3	5.1	86.2
	24 P	10.07.2017	50.2	0.574	15.0	< 2	>350
	25 P	11.07.2017	52.4	0.008	< 0.1	< 2	17.6
	26 P	12.07.2017	23.2	0.236	6.4	< 2	>350
	27 P	20.07.2017	45.8	0.085	2.9	4.0	89.3
	28 P	24.07.2017	48.6	0.078	4.4	4.3	143.3
	29 P	25.07.2017	10.3	0.025	1.7	< 2	53.4
30 P	26.07.2017	12.7	0.015	0.5	4.9	17.9	
СЛАТИНА	9 SL	13.07.2017.	65.6	0.075	1.6	< 2	26.4
	10 SL	14.07.2017.	39.9	0.180	3.9	< 2	59.7
	11 SL	17.07.2017.	22.7	0.344	9.9	< 2	111.8
	12 SL	18.07.2017.	35.3	0.328	9.0	< 2	145.7
	13 SL	19.07.2017.	41.7	0.269	7.2	< 2	115.5
ЈУГОПЕТРОЛ	1 JP	13.07.2017.	62.4	0.273	13.0	2.5	162.2
	2 JP	14.07.2017.	57.6	0.260	2.3	< 2	80.4
	3 JP	17.07.2017.	42.9	1.738	22.0	7.1	>350
	4 JP	18.07.2017.	116.6	0.013	0.2	< 2	6.8
	5 JP	19.07.2017.	84.1	1.074	20.6	3.1	>350
ФАКУЛТЕТ	1 F	03.07.2017.	32.4	0.631	16.3	< 2	284.1
	2 F	05.07.2017	40.8	0.087	0.7	< 2	125.6
	3 F	06.07.2017	40.3	0.020	0.3	5.9	11.2
	4 F	07.07.2017	46.4	0.075	1.9	< 2	74.3
	5 F	10.07.2017	64.0	0.595	20.8	< 2	>350
	6 F	11.07.2017	63.4	0.429	12.5	< 2	219.1
	7 F	12.07.2017	42.4	0.010	0.3	< 2	10.5
ИНСТИТУТ	23 I	20.07.2017	44.6	0.029	1.0	< 2	35.6
	24 I	24.07.2017	47.5	0.046	1.1	< 2	26.3
	25 I	25.07.2017	17.5	0.021	1.5	< 2	43.8
	26 I	26.07.2017	33.2	0.378	14.6	< 2	>350
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: Јул 2017.

Ознака узорка	Мерно место	ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ ТЕЧНА ФАЗА				ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ ЧВРСТА ФАЗА			
		pH	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	8.0	63.4	5.1	27.5	23.7	3.8	19.9	
2ŠS	Шумска секција	7.5	86.9	7.6	32.6	27.7	3.1	24.6	
4I	Институт	7.6	46.5	5.8	19.6	37.7	1.1	36.6	
15Ošt	Оштрељ	7.5	58.5	5.8	30.4	82.8	0.9	81.9	
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: Јул 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	14.3	0.3	1.5	25.0	51.3
Ш.секц.	21.5	0.5	2.2	26.6	60.3
Институт	8.7	0.3	2.0	8.2	57.3
Оштрељ	8.4	0.1	3.5	3.7	113.3
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. 14747-17)



ТАБЕЛА 3. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: ГРАДСКИ ПАРК			Месец: Јул 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	64	<6.4
1	146 P	<30	<6.1	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.0
2	147 P	<30	<6.0	<6.2	Медијана C ₅₀	37	<6.3
3	148 P	<30	<6.1	<6.2	Медијана C ₉₈	63	<6.4
4	149 P	38	<6.3	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	150 P	<30	<6.4	<6.2			
6	151 P	<30	<6.2	<6.2			
7	152 P	37	<6.1	<6.2			
8	153 P	<30	<6.2	<6.2			
9	154 P	<30	<6.3	<6.2			
10	155 P	40	<6.2	<6.2			
11	156 P	<30	<6.2	<6.2			
12	157 P	<30	<6.4	<6.2			
13	158 P	<30	<6.3	<6.2			
14	159 P	33	<6.3	<6.2			
15	160 P	<30	<6.0	6.3			
16	161 P	<30	<6.2	<6.2			
17	162 P	45	<6.1	<6.2			
18	163 P	39	<6.3	<6.2			
19	164 P	41	<6.0	<6.2			
20	165 P	48	<6.3	<6.2			
21	166 P	62	<6.3	<6.2			
22	167 P	54	<6.1	<6.2			
23	168 P	43	<6.4	<6.2			
24	169 P	38	<6.4	<6.2			
25	170 P	<30	<6.1	<6.2			
26	171 P	<30	<6.3	<6.2			
27	172 P	45	<6.3	<6.2			
28	173 P	41	<6.3	<6.2			
29	174 P	64	<6.1	<6.2			
30	175 P	53	<6.3	<6.2			
31	176 P	49	<6.4	<6.2			
<i>Средња вредност</i>		33	<6.2	<6.2			
<i>U (%)</i>		±14.3		±7.2			
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993			



ТАБЕЛА 3. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: ИНСТИТУТ			Месец: Јул 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	71	8.5
1	132 I	<30	<6.1	<6.2	Минимална вредност	<30	<5.9
2	133 I	<30	8.5	<6.2	Медијана C ₅₀	<30	<6.1
3	134 I	<30	<6.1	<6.2	Медијана C ₉₈	64	7.3
4	135 I	<30	<6.2	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	136 I	<30	<6.1	<6.2			
6	137 I	<30	<6.2	<6.2			
7	138 I	<30	<6.1	<6.2			
8	139 I	<30	<6.1	<6.2			
9	140 I	<30	<6.4	<6.2			
10	141 I	<30	<6.4	<6.2			
11	142 I	31	<6.4	<6.2			
12	143 I	32	<6.3	<6.2			
13	144 I	30	<6.2	<6.2			
14	145 I	58	<5.9	<6.2			
15	146 I	<30	<6.1	<6.2			
16	147 I	<30	<6.1	<6.2			
17	148 I	<30	<6.1	<6.2			
18	149 I	50	<6.1	<6.2			
19	150 I	41	<6.1	<6.2			
20	151 I	38	<6.0	<6.2			
21	152 I	<30	<5.9	<6.2			
22	153 I	71	<5.9	<6.2			
23	154 I	45	<6.2	<6.2			
24	155 I	33	<5.9	<6.2			
25	156 I	<30	<5.9	<6.2			
26	157 I	59	<5.9	<6.2			
27	158 I	<30	<6.0	<6.2			
28	159 I	<30	<5.9	<6.2			
29	160 I	43	<5.9	<6.2			
30	161 I	<30	<6.1	<6.2			
31	162 I	<30	<5.9	<6.2			
<i>Средња вредост</i>		<30	<6.2	<6.2			
<i>U (%)</i>		±14.3		±7.2			
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*БМК Б.р.1:2014	ISO 9835:1993			



ПРИЛОГ II

(Извештај о испитивању бр. 14747-17)



КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА У БОРУ - УПОРЕДНА ТАБЕЛА							Месец: Јул 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	230	11	25.1	-	116.6	4	
Технички факултет	150	1	8.4	-	64.0	2	
Слатина	261	3	<6.8	-	65.6	1	
Градски парк	64	-	<6.4	-	52.4	-	
Институт	71	-	8.5	-	47.5	-	57.3
Болница							51.3
Шумска секција							60.3
Оштрељ							113.3
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 **230** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно **31 дана** узорковања, током **11 дана** забележена су прекорачења *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Два резултата ($135 \pm 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $137 \pm 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрације SO_2 прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности се налазе у опсезима:

116 - 154 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 117 - 157 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <30 до **150** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно **31 дана** узорковања, током **1 дана** забележено је 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 **261** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно **31 дана** узорковања, током **3 дана** забележена су прекорачења *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Два резултата ($128 \pm 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $133 \pm 19 \mu\text{g}/\text{m}^3$) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрације SO_2 прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачне вредности се налазе у опсезима:

110 - 146 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; 114 - 152 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација SO_2 кретао се од **<30** до **64** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно **31 дана** узорковања, није 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 **71** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно **31 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 јула 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: **Парк** (11 дана), **Институт** (4 дана), **Факултет** (7 дана), **Слатина** (5 дана) и **Југопетрол** (5 дана).

➤ На мерном месту **Парк**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **10.3** до **52.4** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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.

Четири резултата ($48.2 \pm 3.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $50.2 \pm 4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $52.4 \pm 4.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $48.6 \pm 3.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) су дискутабилна, обзиром да вредност концентрације PM_{10} прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачна вредност се налази у опсегу:

$44.4 - 52.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $46.2 - 54.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $48.3 - 56.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $44.8 - 52.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Анализом је утврђено да су концентрације тешких метала:

- олово од 5 до $574 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- кадмијум од <0.1 до $15.0 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- никл <2 до $5.1 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- арсен од 4.1 до $>350 \text{ ng}/\text{m}^3$.

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

➤ На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **17.5** до **47.5** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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.

Један резултат ($47.5 \pm 3.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације PM_{10} прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачна вредност се налази у опсегу: $43.7 - 51.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Анализом је утврђено да су концентрације тешких метала:

- олово од 21 до $378 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- кадмијум од 1.0 до $14.6 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- никл $<2 \text{ ng}/\text{m}^3$;
- арсен од 26.3 до $>350 \text{ ng}/\text{m}^3$.

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



- На мерном месту **Факултет**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **32.4** до **64.0** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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** забележена су прекорачења граничне вредности.

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

- олово од 10 до 631 ng/m^3 ;
- кадмијум од 0.3 до 20.8 ng/m^3 ;
- никл од <2 до 5.9 ng/m^3 ;
- арсен од 10.5 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 **Слатина**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **22.7** до **65.6** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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.

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

- олово од 75 до 344 ng/m^3 ;
- кадмијум од 1.6 до 9.9 ng/m^3 ;
- никл од <2 ng/m^3 ;
- арсен од 26.4 до 145.7 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 **42.9** до **116.6** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 **4 дана** забележена су прекорачења граничне вредности.

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

- олово од 13 до 1738 g/m^3 ;
- кадмијум од 0.2 до 22.0 ng/m^3 ;
- никл од <2 до 7.1 ng/m^3 ;
- арсен од 6.8 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** ($1.738 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Један резултат ($1.074 \pm 0.204 \mu\text{g}/\text{m}^3$) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације олова прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

Тачна вредност се налази у опсегу: 0.870 - 1.278 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Таложне материје

Садржај укупних таложних материја је најнижи код мерног места **Болница** (**51.3** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$), а највиши код мерног места **Оштрељ** (**113.3** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$).

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 није забележена.