



КОРИСНИК

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

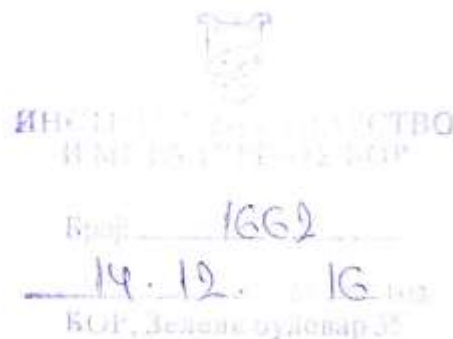
Љиљана Лекић
тел: 030 423 179 427 313
e-mail: zastita.zs@opstinabor.rs

Датум: 14.12.2016.
Date:

Наш знак: 608.41.5.2-16.088
Our sign:

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

1662



ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У БОРУ за месец новембар 2016. 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-Џамић)
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

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

Сарадници:

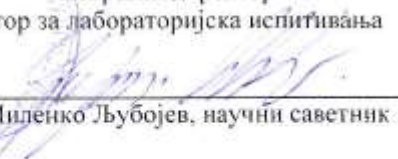
Др Рената Ковачевић, дипл.хем.
Мр Мирјана Штехарник, дипл.хем.
Јелена Петровић, дипл.хем.

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 Љубојевић, научни саветник



Извештај о испитивању квалитета ваздуха у Бору за месец **новембар 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 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.



КОРИСНИК

Буџетски фонд за заштиту животне средине
општине Бор

19210 Бор, Моше Пијаде бр.3

Љиљана Лекић

тел: 030 423 179 427 313

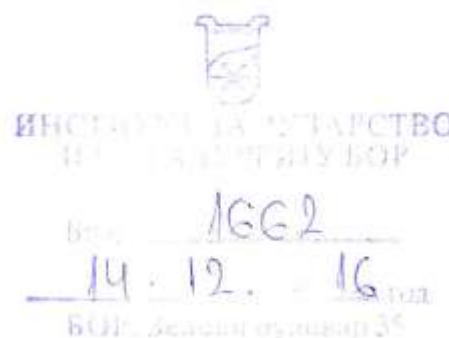
e-mail: zastita.zs@opstinabor.rs

Датум: 14.12.2016.
Date:

Наш знак: 608.41.5.2-16.088
Our sign:

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

4



ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ бр. 13631-16

Главни инжењер
Одељење ЗЖСКП

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.

Извршни директор
Сектор за лабораторијска испитивања

Др Миленко 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: 18.11.2016.
2. Врста /шифра/порекло узорка: *Узорци сумпор диоксида, чађи, суспендованих честица и таложних материја*
3. Период узорковања: од 17.10.2016. до 18.11.2016.
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.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 PM₁₀ 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 PM₁₀ 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);*
- **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: Новембар 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	898	8.2
1	137 JP	50	<6.4	<6.2	Минимална вредност	3	<6.2
2	138 JP	41	<6.2	<6.2	Медијана C ₅₀	51	<6.4
3	139 JP	22	<7.5	<6.2	Медијана C ₉₈	585	7.8
4	140 JP	329	<6.4	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	141 JP	24	<6.3	<6.2			
6	142 JP	31	6.2	<6.2			
7	143 JP	65	<6.2	<6.2			
8	144 JP	57	7.0	<6.2			
9	145 JP	44	<6.4	<6.2			
10	146 JP	85	<6.4	<6.2			
11	147 JP	38	<6.3	<6.2			
12	148 JP	6	<6.4	<6.2			
13	149 JP	3	<6.6	<6.2			
14	150 JP	7	<6.6	<6.2			
15	151 JP	118	<6.9	<6.2			
16	152 JP	71	<6.5	<6.2			
17	153 JP	358	<6.4	<6.2			
18	154 JP	898	<6.3	<6.2			
19	155 JP	52	<6.2	<6.2			
20	156 JP	33	<6.3	<6.2			
21	157 JP	36	<6.3	<6.2			
22	158 JP	37	<6.4	<6.2			
23	159 JP	38	6.5	<6.2			
24	160 JP	176	<8.2	<6.2			
25	161 JP	69	<6.4	<6.2			
26	162 JP	37	<6.4	<6.2			
27	163 JP	53	<6.3	<6.2			
28	164 JP	66	<6.5	<6.2			
29	165 JP	191	<6.7	<6.2			
30	166 JP	94	<6.6	<6.2			
Средња вредст		104	<6.5	<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: Новембар 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	195	12.9	
1	142 F	25	<6.2	<6.2	Минимална вредност	7	<6.2	
2	143 F	31	<6.3	<6.2	Медијана C ₅₀	50	<6.3	
3	144 F	35	<6.7	<6.2	Медијана C ₉₈	177	10.3	
4	145 F	14	<6.3	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима			
5	146 F	91	<7.3	<6.2				
6	147 F	47	<6.3	<6.2				
7	148 F	14	<6.3	<6.2				
8	149 F	11	<6.3	<6.2				
9	150 F	16	<6.3	<6.2				
10	151 F	27	<6.3	<6.2				
11	152 F	33	<6.3	<6.2				
12	153 F	33	<7.2	<6.2				
13	154 F	37	<6.3	<6.2				
14	155 F	43	<6.3	<6.2				
15	156 F	11	<6.3	<6.2				
16	157 F	7	<6.3	<6.2				
17	158 F	89	12.9	<6.2				
18	159 F	144	<6.2	<6.2				
19	160 F	116	<7.3	<6.2				
20	161 F	75	<6.2	<6.2				
21	162 F	146	8.3	<6.2				
22	163 F	163	<6.3	<6.2				
23	164 F	59	<6.2	<6.2				
24	165 F	82	<6.2	<6.2				
25	166 F	195	<6.3	<6.2				
26	167 F	91	<7.4	<6.2				
27	168 F	101	<6.4	<6.2				
28	169 F	53	<6.3	<6.2				
29	170 F	55	<6.4	<6.2				
30	171 F	79	<6.3	<6.2				
Средња вредност		64	<6.7	<6.2				
U (%)		±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 ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: СЛАТИНА			Месец: Новембар 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	67	13.7
1	142 SL	30	<6.1	<6.2	Минимална вредност	15	<6.0
2	143 SL	29	<6.1	<6.2	Медијана C ₅₀	35	<6.1
3	144 SL	47	<6.8	<6.2	Медијана C ₉₈	65	13.6
4	145 SL	39	<6.1	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима		
5	146 SL	34	<6.1	<6.2			
6	147 SL	31	6.8	<6.2			
7	148 SL	28	<6.1	<6.2			
8	149 SL	35	<6.1	<6.2			
9	150 SL	36	6.8	<6.2			
10	151 SL	31	<6.1	<6.2			
11	152 SL	35	<6.1	<6.2			
12	153 SL	32	<6.1	<6.2			
13	154 SL	28	<6.1	<6.2			
14	155 SL	35	<6.1	<6.2			
15	156 SL	46	<6.1	<6.2			
16	157 SL	50	<6.1	<6.2			
17	158 SL	61	13.5	<6.2			
18	159 SL	49	13.7	<6.2			
19	160 SL	60	<6.1	<6.2			
20	161 SL	63	9.7	<6.2			
21	162 SL	60	<6.1	<6.2			
22	163 SL	59	8.9	<6.2			
23	164 SL	47	<6.1	<6.2			
24	165 SL	17	<6.3	<6.2			
25	166 SL	67	<6.0	<6.2			
26	167 SL	21	<6.3	<6.2			
27	168 SL	23	<6.4	<6.2			
28	169 SL	39	<6.4	<6.2			
29	170 SL	15	<6.1	6.3			
30	171 SL	31	<6.1	<6.2			
<i>Средња вредост</i>		39	<6.9	<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 4: Резултати испитивања СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА Месец: Новембар 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
ИНСТИТУТ	42 I	01.11.2016.	50.6	0.111	5.94	2.4	98.4
	43 I	02.11.2016.	54.0	0.015	0.45	3.7	12.1
	44 I	03.11.2016.	29.9	0.051	1.09	<0.7	24.9
	45 I	04.11.2016.	63.6	0.091	2.45	2.8	65.4
	46 I	05.11.2016.	57.3	0.166	8.52	1.5	128.0
	47 I	06.11.2016.	67.0	0.180	11.28	1.9	139.7
	48 I	07.11.2016.	23.0	0.018	1.45	1.7	16.1
СЛАТИНА	19 SL	08.11.2016.	21.7	0.004	0.16	1.0	3.4
	20 SL	09.11.2016.	22.3	0.008	0.26	<0.7	5.8
	21 SL	10.11.2016.	42.4	0.161	6.57	3.2	>350
	22 SL	11.11.2016.	26.3	0.005	0.19	1.4	3.6
	23 SL	12.11.2016.	15.8	0.008	0.30	<0.7	8.4
	24 SL	13.11.2016.	27.4	0.016	0.59	<0.7	16.8
	25 SL	14.11.2016.	40.6	0.087	1.54	4.1	39.6
ФАКУЛТЕТ	26 SL	15.11.2016.	45.8	0.177	4.23	1.4	76.6
	17 F	16.11.2016.	50.4	0.150	3.99	2.9	68.8
	18 F	17.11.2016.	17.2	0.216	4.26	1.9	142.0
	19 F	25.11.2016.	134.8	2.447	>50	13.4	>350
	20 F	28.11.2016.	48.6	0.016	0.41	1.7	11.8
	21 F	29.11.2016.	48.2	0.011	0.45	0.8	4.9
ЈУГОПЕТРОЛ	22 F	30.11.2016.	65.4	0.023	0.91	3.1	20.3
	24 JP	24.11.2016.	44.3	0.569	2.49	2.9	303.0
	25 JP	25.11.2016.	44.0	0.646	13.1	5.3	>350
	26 JP	26.11.2016.	16.1	0.012	0.21	<0.7	10.4
	27 JP	27.11.2016.	17.8	0.210	3.49	<0.7	131.3
	28 JP	28.11.2016.	27.0	0.066	1.13	0.8	46.2
ПАРК	29 JP	29.11.2016.	90.8	0.766	14.8	4.9	>350
	44 P	21.11.2016.	44.9	0.616	0.33	1.2	10.3
	45 P	22.11.2016.	30.6	0.457	0.15	<0.7	11.1
	46 P	23.11.2016.	34.3	0.023	0.33	3.5	6.3
	47 P	24.11.2016.	62.9	0.542	7.16	2.8	>350
	48 P	28.11.2016.	20.5	0.006	0.13	<0.7	3.5
	49 P	29.11.2016.	29.9	0.005	0.13	1.1	<0.1
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 - ТЕЧНА ФАЗА Месец: **Новембар 2016.**

Ознака узорка	Мерно место	pH	Електрична проводност $\mu\text{S}/\text{cm}$	SO_4^{-2} $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{dan})$	Растворне материје $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{dan})$
1В	Болница	7.6	179.5	25.0	321.9
2ЅЅ	Шумска секција	7.5	246.0	27.7	408.2
4И	Институт	7.9	35.9	10.9	38.8
15Ошт	Оштрељ	7.7	42.2	4.7	20.0
Техника испитивања:		pH-метар	К	NTU	G
Стандард:		SRPS EN ISO 10523:2013	SRPS EN 27888:2009	EPA 9038:1986	QI-a.10
Мерна несигурност (%)		± 2.7	± 1.8	± 2.0	

ТАБЕЛА 6. Резултати испитивања ТАЛОЖНИХ МАТЕРИЈА - ЧВРСТА ФАЗА Месец: **Новембар 2016.**

Мерно место	Нерастворне материје $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{dan})$	Сагориве материје $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{dan})$	Пепео $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{dan})$	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	257.0	161.1	95.9	233.7	7.0	17.1	314.7	578.9
Ш.секц.	94.5	79.5	15.0	157.6	3.2	24.4	140.0	502.7
Институт	70.4	64.0	6.4	42.4	1.2	3.5	23.8	109.2
Оштрељ	27.7	25.1	2.6	13.7	0.2	4.8	7.0	47.7
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 (%)				± 38.9	± 54.3	± 41.0	± 37.3	МДК 450

Крај извештаја о испитивању



ПРИЛОГ I

(Извештај о испитивању бр. 13631-16)



ТАБЕЛА 7. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЂИ

Место: БОР		Локација: ГРАДСКИ ПАРК			Месец: Новембар 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	154	6.7	
1	302 P	19	<6.0	<6.2	Минимална вредност	6	<6.0	
2	303 P	87	<6.1	<6.2	Медијана C ₅₀	31	<6.1	
3	304 P	6	<6.4	<6.2	Медијана C ₉₈	115	6.6	
4	305 P	37	<6.1	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима			
5	306 P	45	<6.0	<6.2				
6	307 P	26	<6.0	<6.2				
7	308 P	16	<6.0	<6.2				
8	309 P	8	<6.0	<6.2				
9	310 P	9	<6.0	<6.2				
10	311 P	18	<6.1	<6.2				
11	312 P	56	<6.2	<6.2				
12	313 P	22	<6.1	<6.2				
13	314 P	28	<6.1	<6.2				
14	315 P	36	<6.1	<6.2				
15	316 P	26	<6.1	<6.2				
16	317 P	21	<6.1	<6.2				
17	318 P	50	<6.1	<6.2				
18	319 P	76	<6.1	<6.2				
19	320 P	51	<6.1	<6.2				
20	321 P	36	<6.0	<6.2				
21	322 P	41	<6.1	<6.2				
22	323 P	32	6.7	<6.2				
23	324 P	37	<6.1	<6.2				
24	325 P	66	<6.4	<6.2				
25	326 P	154	<6.1	<6.2				
26	327 P	49	<6.1	<6.2				
27	328 P	29	<6.2	<6.2				
28	329 P	21	<6.3	<6.2				
29	330 P	17	<6.2	<6.2				
30	331 P	14	<6.2	<6.2				
Средња вредност		38	<6.1	<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 8. Резултати испитивања СУМПОРДИОКСИДА и ЧАЋИ

Место: БОР		Локација: ИНСТИТУТ			Месец: Новембар 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	98	8.0	
1	306 I	49	<6.3	<6.2	Минимална вредност	10	<6.2	
2	307 I	88	<6.2	<6.2	Медијана C ₅₀	32	<6.4	
3	308 I	17	<6.3	<6.2	Медијана C ₉₈	92	7.5	
4	309 I	20	<6.2	<6.2	Напомена: * - метода није у обиму акредитације I - индекс црног дима			
5	310 I	21	<6.3	<6.2				
6	311 I	16	<6.4	<6.2				
7	312 I	13	<6.2	<6.2				
8	313 I	15	<6.4	<6.2				
9	314 I	11	<6.2	<6.2				
10	315 I	18	<6.2	<6.2				
11	316 I	14	<6.4	<6.2				
12	317 I	14	<6.3	<6.2				
13	318 I	10	<6.2	<6.2				
14	319 I	15	<6.2	<6.2				
15	320 I	21	<6.2	<6.2				
16	321 I	51	<6.4	<6.2				
17	322 I	55	8.0	<6.2				
18	323 I	44	<6.4	<6.2				
19	324 I	48	<6.6	<6.2				
20	325 I	33	<6.6	<6.2				
21	326 I	38	<6.6	<6.2				
22	327 I	32	7.2	<6.2				
23	328 I	24	<6.5	<6.2				
24	329 I	44	<6.4	<6.2				
25	330 I	98	<6.4	<6.2				
26	331 I	68	<6.5	<6.2				
27	332 I	62	<6.6	<6.2				
28	333 I	36	<6.4	<6.2				
29	334 I	32	<6.2	<6.2				
30	335 I	59	<6.2	<6.2				
<i>Средња вредност</i>		36	<6.4	<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				



ПРИЛОГ II

(Извештај о испитивању бр. 13631-16)



КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА У БОРУ - УПОРЕДНА ТАБЕЛА					Месец: Новембар 2016.		
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	898	5	8.2	-	90.8	1	
Технички факултет	195	3	12.9	-	134.8	2	
Слатина	67	-	13.7	-	45.8	-	
Градски парк	154	1	6.7	-	62.9	1	
Институт	98	-	8.0	-	67.0	3	109.2
Болница							578.9
Шумска секција							502.7
Оштрељ							47.7
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 **3** до **898** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно 30 дана узорковања, током **5** дана забележена су прекорачења *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Један резултат ($118 \pm 17 \mu\text{g}/\text{m}^3$) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације SO_2 прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO_2 кретао се од **7** до **195** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и од укупно 30 дана узорковања, током **3** дана забележена су прекорачења *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Два резултата ($144 \pm 21 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $116 \pm 17 \mu\text{g}/\text{m}^3$) су дискутабилна, обзиром да вредност концентрације SO_2 прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

На мерном месту **Слатина**, опсег концентрација SO_2 кретао се од **15** до **67** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 **6** до **154** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно 30 дана, 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 **10** до **98** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и током периода узорковања од укупно 30 дана, није забележено прекорачење *граничне и толерантне вредности* ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Чађ

Чађ је узоркована на мерним местима: Југопетрол, Технички факултет, Слатина, Градски парк и Институт. У току новембра 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: **Институт** (7 дана), **Слатина** (8 дана), **Факултет** (6 дана), **Југопетрол** (6 дана) и **Градски парк** (6 дана).

- На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **23.0** до **67.0** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 **3 дана** забележена су прекорачења граничне вредности ($63.6 \pm 5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $57.3 \pm 4.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $67.0 \pm 9.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Два резултата ($50.6 \pm 4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $54.0 \pm 4.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) су дискутабилна, обзиром да вредност концентрације суспендованих честица PM_{10} прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

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

- олово од 15 до 180 ng/m^3 ;
- кадмијум од 0.45 до 11.3 ng/m^3 ;
- никл <0.7 до 3.7 ng/m^3 ;
- арсен од 12.1 до 139.7 ng/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 **15.8** до **45.8** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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) није забележено прекорачење граничне вредности.

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

- олово од 4 до 177 ng/m^3 ;
- кадмијум од 0.16 до 6.6 ng/m^3 ;
- никл <0.7 до 4.1 ng/m^3 ;
- арсен од 3.4 до >350 ng/m^3 .

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

- На мерном месту **Факултет**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **17.2** до **134.8** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 **2 дана** забележена су прекорачења граничне вредности ($134.8 \pm 10.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $65.4 \pm 5.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Три резултата ($50.4 \pm 4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $48.6 \pm 3.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $48.2 \pm 3.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) су дискутабилна, обзиром да вредност концентрације суспендованих честица PM_{10} прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.

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

- олово од 11 до 2447 ng/m^3 ;
- кадмијум од 0.41 до >50 ng/m^3 ;
- никл од 0.8 до 13.4 ng/m^3 ;
- арсен од 4.9 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 **једног дана** ($2.447 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



- На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **16.1** до **90.8** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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** забележено је прекорачење граничне вредности ($90.8 \pm 7.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

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

- олово од 12 до 766 ng/m^3 ;
- кадмијум 0.21 до 14.8 ng/m^3 ;
- никл <0.7 до 5.3 ng/m^3 ;
- арсен од 10.4 до >350 ng/m^3 .

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

- На мерном месту **Градски парк**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **20.5** до **62.9** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 ($62.9 \pm 5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

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

- олово од 5 до 616 ng/m^3 ;
- кадмијум 0.13 до 7.16 ng/m^3 ;
- никл <0.7 до 5.3 ng/m^3 ;
- арсен <0.1 до >350 ng/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 **Оштрељ** ($47.7 \text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$), а највиши код мерног места **Болница** ($578.9 \text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$).

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 забележене су на **2 мерна места**:

- 1В - **Болница** ($578.9 \text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$),
- 2ЅS - **Шумска секција** ($502.7 \text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$).