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

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:
Date: 12.02.2018.

Наш знак:
Our sign: 119.41.5.2-18.008

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

195/18

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР
Број 195/18
12.02.18 год.
БОР Зелени булевар 35

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У БОРУ
за месец јануар 2018. 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. 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 Љубојев, научни саветник

Извештај о испитивању квалитета ваздуха у Бору за месец **јануар 2018**. 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:
Date: 12.02.2018.

Наш знак:
Our sign: 119.41.5.2-18.008

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

195/18

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР
Број: 195/18
12.02. 2018 год.
БОР Зелени булевар 35

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ бр. 15518-18

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 узорака** (укупних таложних материја): 17.01.2018.
2. **Врста /шифра/порекло узорка:** *Узорци сумпор диоксида, чађи, суспендованих честица и таложних материја*
3. **Период узорковања укупних таложних материја:** од 19.12.2017. до 17.01.2018. (29 дана)
   Период узорковања сумпор диоксида и чађи: од 01.01.2017. до 31.01.2018.
   Период узорковања суспендованих честица: од 01.01 до 10.01.2018; од 03.01. до 12.01.2018.; од 12.01 до 23.01.2018; од 25.01 до 31.01.2018
4. **Услови/допуна/одступања везана за узорковање:** *Узорковање је извршено по стандардима/упутству: SRPS ISO 4220:1997; ISO 9835:1993; 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 PM10 суспендованих честица (техника испитивања ICP-MS);*
   - **Испитивање садржаја укупних таложних материја** - *SRPS EN ISO 10523:2013 - Одређивање pH-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 **ЧАЂИ**

Место: **БОР** Локација: **ЈУГОПЕТРОЛ** Месец: **Јануар 2018.**

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	744	17.5
1	191 JP	135	<6.2	<6.2	Минимална вредност	<30	<5.9
2	192 JP	88	<5.9	<6.2	Медијана C_{50}	69	<6.2
3	193 JP	52	<6.1	<6.2	Медијана C_{98}	575	14.8
4	194 JP	334	<6.1	<6.2			
5	195 JP	143	9.0	<6.2			
6	196 JP	357	9.9	<6.2			
7	197 JP	462	<6.0	<6.2			
8	198 JP	383	<6.3	<6.2			
9	199 JP	<30	<6.0	<6.2			
10	200 JP	<30	<6.2	<6.2			
11	201 JP	69	<6.1	<6.2			
12	202 JP	48	<6.3	<6.2			
13	203 JP	43	9.9	<6.2			
14	204 JP	<30	<6.1	<6.2			
15	205 JP	<30	<6.4	<6.2			
16	206 JP	68	<6.3	<6.2			
17	207 JP	34	<6.2	<6.2			
18	208 JP	<30	<6.0	<6.2			
19	209 JP	<30	<6.2	<6.2			
20	210 JP	<30	8.7	<6.2			
21	211 JP	<30	<6.0	<6.2			
22	212 JP	213	<6.4	<6.2			
23	213 JP	<30	<6.4	<6.2			
24	214 JP	57	<6.0	<6.2			
25	215 JP	180	<6.0	<6.2			
26	216 JP	342	17.5	7.7			
27	217 JP	180	10.7	<6.2			
28	218 JP	90	<6.8	<6.2			
29	219 JP	744	12.9	<6.2			
30	220 JP	81	<6.1	<6.2			
31	221 JP	382	9.9	<6.2			
Средња вредст		*150*	*<7.4*	*7.7*			
U (%)		*±14.3*		*±7.2*			
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993			

Напомена:
* - метода није у обиму акредитације
I - индекс црног дима

ТАБЕЛА 2. Резултати испитивања **СУМПОРДИОКСИДА** и **ЧАЂИ**

Место: **БОР** Локација: **ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ** Месец: **Јануар 2018.**

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	129	9.9
1	193 F	63	<6.4	<6.2	Минимална вредност	<30	<5.9
2	194 F	62	<6.5	<6.2	Медијана C_{50}	43	<6.4
3	195 F	27	<6.6	<6.2	Медијана C_{98}	108	9.9
4	196 F	45	<6.2	<6.2			
5	197 F	59	<6.2	<6.2			
6	блокада у раду уређаја						
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18	198 F	52	<5.9	<6.2			
19	199 F	40	<6.4	<6.2			
20	200 F	43	<6.5	<6.2			
21	201 F	<30	<6.0	<6.2			
22	202 F	<30	<6.2	<6.2			
23	203 F	34	<6.5	<6.2			
24	204 F	55	<6.4	<6.2			
25	205 F	129	<6.2	<6.2			
26	206 F	70	9.9	<6.2			
27	207 F	33	<6.0	<6.2			
28	208 F	39	8.1	<6.2			
29	209 F	45	9.9	<6.2			
30	210 F	31	7.6	<6.2			
31	211 F	<30	8.6	<6.2			
Средња вредност		*47*	*<7.0*	*<6.2*			
U (%)		*±14.3*		*±7.2*			
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993			

Напомена:
* - метода није у обиму акредитације
I - индекс црног дима

ТАБЕЛА 3. Резултати испитивања **СУМПОРДИОКСИДА** и **ЧАЂИ**

Место: **БОР** Локација: **СЛАТИНА** Месец: **Јануар 2018.**

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	24.7
1	193 SL	42	10.2	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.2
2	194 SL	35	8.8	<6.2	Медијана C_{50}	<30	<6.6
3	195 SL	47	10.1	<6.2	Медијана C_{98}	47	24.4
4	196 SL	<30	<6.5	<6.2			
5	197 SL	<30	21.0	9.0			
6	198 SL	<30	21.8	9.5			
7	199 SL	<30	20.6	8.9			
8	200 SL	<30	24.7	10.4			
9	201 SL	<30	<6.3	<6.2			
10	202 SL	<30	7.8	<6.2			
11	203 SL	48	<6.3	<6.2			
12	204 SL	40	<6.4	<6.2			
13	205 SL	36	<6.3	<6.2			
14	206 SL	34	<6.5	<6.2			
15	207 SL	40	<6.6	<6.2			
16	208 SL	<30	7.5	<6.2			
17	209 SL	<30	<6.6	<6.2			
18	210 SL	<30	<6.5	<6.2			
19	211 SL	<30	<6.3	<6.2			
20	212 SL	<30	<6.2	<6.2			
21	213 SL	<30	<6.6	<6.2			
22	214 SL	<30	<6.4	<6.2			
23	215 SL	<30	9.8	<6.2			
24	216 SL	<30	9.6	<6.2			
25	217 SL	<30	<6.5	<6.2			
26	218 SL	<30	<6.5	<6.2			
27	219 SL	<30	<6.4	<6.2			
28	220 SL	<30	24.3	10.7			
29	221 SL	<30	19.5	8.5			
30	222 SL	<30	13.5	<6.2			
31	223 SL	<30	<6.2	<6.2			
Средња вредост		*<30*	*10.3*	*9.5*			
U (%)		*±14.3*		*±7.2*			
Техника		T	Re	Re			
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993			

Напомена:
* - метода није у обиму акредитације
I - индекс црног дима

ТАБЕЛА 4: Резултати испитивања **СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА** Месец: **Јануар 2018.**

Место	Ознака узорка	Датум	PM_{10} µg/m^3	Pb µg/m^3	Cd ng/m^3	Ni ng/m^3	As ng/m^3
СЛАТИНА	22 SL	3.01.2018.	68.6	0.128	5.82	4.0	299.8
	23 SL	4.01.2018.	83.6	0.346	15.35	3.5	>350
	24 SL	5.01.2018.	79.6	0.419	6.07	10.8	>350
	25 SL	8.01.2018.	93.3	0.560	13.55	8.8	>350
	26 SL	9.01.2018.	20.1	0.009	0.10	4.0	27.5
	27 SL	10.01.2018.	21.7	0.014	0.22	9.3	33.8
	28 SL	11.01.2018.	40.5	0.043	0.47	2.3	112.0
	29 SL	25.01.2018.	50.5	0.021	0.51	2.3	117.1
	30 SL	26.01.2018.	64.7	0.013	0.21	<2	24.1
	31 SL	29.01.2018.	74.6	0.037	0.94	<2	123.3
	32 SL	30.01.2018.	34.7	0.102	4.45	15.4	272.3
	33 SL	31.01.2018.	59.8	0.130	3.17	9.9	>350
ЈУГОПЕТРОЛ	22 JP	3.01.2018.	30.0	0.062	4.72	<2	76.6
	23 JP	4.01.2018.	84.7	0.195	12.98	2.7	>350
	24 JP	5.01.2018.	93.9	0.276	15.81	<2	>350
	25 JP	8.01.2018.	65.1	0.031	1.45	<2	71.1
	28 JP	11.01.2018.	25.8	2.145	>50	16.4	>350
	29 JP	25.01.2018.	47.3	0.013	0.20	<2	35.6
	30 JP	26.01.2018.	63.1	0.007	<0.1	<2	22.6
	31 JP	29.01.2018.	38.4	0.009	<0.1	10.7	18.6
	32 JP	30.01.2018.	27.3	0.015	0.30	49.8	53.1
	33 JP	31.01.2018.	51.5	0.013	0.33	25.2	39.1
ИНСТИТУТ	1 I	12.01.2018.	30.6	1.501	15.36	32.5	>350
	2 I	15.01.2018.	28.1	1.516	30.36	7.9	>350
	3 I	16.01.2018.	66.4	0.008	<0.1	<2	28.1
	4 I	17.01.2018.	16.7	0.013	<0.1	3.4	29.8
	5 I	18.01.2018.	37.7	0.044	0.29	8.2	108.4
	6 I	19.01.2018.	33.2	0.176	17.17	2.1	>350
	7 I	22.01.2018.	40.0	0.823	>50	10.7	>350
	8 I	23.01.2018.	35.9	1.461	>50	36.3	>350
ПАРК	1 P	12.01.2018.	34.3	0.700	>50	13.7	>350
	2 P	15.01.2018.	26.5	0.042	1.81	6.9	160.8
	3 P	16.01.2018.	41.6	0.143	0.46	<2	29.7
	4 P	17.01.2018.	12.3	0.090	0.18	<2	24.6
	5 P	18.01.2018.	34.6	0.110	4.10	2.6	326.8
	6 P	19.01.2018.	8.5	0.008	0.12	<2	26.8
	7 P	22.01.2018.	12.0	0.025	0.86	2.5	86.4
	8 P	23.01.2018.	17.4	0.045	1.72	<2	178.6

Наставак Табеле 4.							
ФАКУЛТЕТ	35 F	12.01.2018.	16.9	0.036	1.45	<2	145.9
	36 F	15.01.2018.	43.7	0.043	1.18	2.4	62.6
	37 F	16.01.2018.	62.4	0.415	4.08	3.0	>350
	38 F	17.01.2018.	45.3	0.020	0.30	4.4	36.2
	39 F	18.01.2018.	26.2	0.159	4.28	5.8	>350
	40 F	19.01.2018.	15.2	0.009	0.11	<2	26.9
	41 F	22.01.2018.	42.1	0.063	1.86	7.0	248.2
	42 F	23.01.2018.	58.0	0.011	0.13	3.0	28.9
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			

ТАБЕЛА 5. Резултати испитивања **ТАЛОЖНИХ МАТЕРИЈА** Месец: **Јануар 2018.**

		ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ ТЕЧНА ФАЗА				**ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ ЧВРСТА ФАЗА**		
Ознака узорка	Мерно место	pH	Електична 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	6.7	60.0	7.9	50.8	76.1	53.5	22.7
2ŠS	Шумска секција	6.3	123.0	10.5	79.5	179.2	78.1	101.1
4I	Институт	6.5	69.0	5.0	38.7	55.0	53.3	1.7
15Ošt	Оштрељ	6.4	66.0	5.2	52.3	166.0	44.2	121.9
	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: **Јануар 2018.**

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	>40.0	1.07	6.3	>40.0	127.0
Ш.секц.	>40.0	1.29	21.4	>40.0	258.7
Институт	13.3	0.24	2.6	9.1	93.7
Оштрељ	12.2	0.22	3.9	7.3	218.3
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**
*Напомена: обимом акредитације није обухваћен део одређивања, већ само узорковање за QI-a.10					**450**

Крај извештаја о испитивању

ПРИЛОГ I

(Извештај о испитивању бр. **15518-18**)

ТАБЕЛА 7. Резултати испитивања **СУМПОРДИОКСИДА** и **ЧАЂИ**

Место: **БОР** Локација: **ГРАДСКИ ПАРК** Месец: **Јануар 2018.**

Дани	Ознака узорка	Период усредњавања: један дан		
		SO_2 (µg/m^3)	Чађ	
			C_d (µg/m^3)	I
1	1 P	42	<6.2	<6.2
2	2 P	48	<6.2	<6.2
3	3 P	<30	<6.2	<6.2
4	4 P	31	<6.2	<6.2
5	5 P	39	<6.2	<6.2
6	6 P	<30	<6.2	<6.2
7	7 P	64	<6.2	<6.2
8	8 P	61	<6.2	<6.2
9	9 P	75	<6.2	<6.2
10	10 P	39	<6.2	<6.2
11	11 P	175	<6.3	<6.2
12	12 P	129	<6.2	<6.2
13	13 P	54	<6.1	<6.2
14	14 P	52	<6.2	<6.2
15	15 P	<30	<6.2	<6.2
16	16 P	<30	<6.1	<6.2
17	17 P	82	<6.2	<6.2
18	18 P	54	<6.1	<6.2
19	19 P	35	<6.1	<6.2
20	20 P	39	<6.2	<6.2
21	21 P	53	<6.1	<6.2
22	22 P	<30	<6.2	<6.2
23	23 P	<30	<6.2	<6.2
24	24 P	57	<6.2	<6.2
25	25 P	122	12.8	<6.2
26	26 P	74	<6.0	<6.2
27	27 P	37	<6.1	<6.2
28	28 P	64	7.8	<6.2
29	29 P	43	7.7	<6.2
30	30 P	<30	7.3	<6.2
31	31 P	<30	7.3	<6.2
Средња вредост		*53*	*<6.6*	*<6.2*
U (%)		*±14.3*		*±7.2*
Техника		T	Re	Re
Стандард		SRPS ISO 4220:1997	*ВМК Б.ре.1:2014	ISO 9835:1993

СТАТИСТИКА	SO_2 µg/m^3	Чађ µg/m^3
Максимална вредност	175	12.8
Минимална вредност	<30	<6.0
Медијана C_{50}	43	<6.0
Медијана C_{98}	148	9.8

Напомена:
* - метода није у обиму акредитације
I - индекс црног дима

ТАБЕЛА 8. Резултати испитивања **СУМПОРДИОКСИДА** и **ЧАЂИ**

Место: **БОР** Локација: **ИНСТИТУТ** Месец: **Јануар 2018.**

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	100	15.0
1	1 I	45	10.7	<6.2	Минимална вредност	<30	<6.0
2	2 I	<30	<6.2	<6.2	Медијана C_{50}	<30	<6.4
3	3 I	<30	<6.0	<6.2	Медијана C_{98}	90	14.0
4	блокада у раду уређаја				Напомена:		
5					* - метода није у обиму акредитације		
6					I - индекс црног дима		
7							
8							
9							
10							
11	4 I	<30	<6.6	<6.2			
12	5 I	<30	<6.2	<6.2			
13	6 I	<30	<6.4	<6.2			
14	7 I	<30	<6.4	<6.2			
15	8 I	<30	<6.4	<6.2			
16	9 I	40	<6.2	<6.2			
17	10 I	78	<6.2	<6.2			
18	11 I	<30	<6.2	<6.2			
19	12 I	<30	<6.5	<6.2			
20	13 I	<30	<6.4	<6.2			
21	14 I	<30	<6.4	<6.2			
22	15 I	<30	<6.4	<6.2			
23	16 I	<30	<6.4	<6.2			
24	17 I	<30	<6.2	<6.2			
25	18 I	100	15.0	<6.2			
26	19 I	52	<6.2	<6.2			
27	20 I	48	12.8	<6.2			
28	21 I	46	6.5	<6.2			
29	22 I	71	8.8	<6.2			
30	23 I	55	<6.2	<6.2			
31	24 I	33	8.7	<6.2			
Средња вредост		*35*	*<7.3*	*<6.2*			
U (%)		*±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. **15518-18**)

`` **КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА У БОРУ - УПОРЕДНА ТАБЕЛА**							Месец: **Јануар 2018.**
Мерно место	**Сумпор-диоксид**		**Чађ**		**Суспендоване честице PM_{10}**		**Укупне таложне материје**
	µg/m^3		µg/m^3		µg/m^3		mg/(m^2·dan)
	Макс.вр.	Број дана изнад ГВ/ТВ	Макс.вр.	Број дана изнад МДК	Макс.вр.	Број дана изнад ГВ	Вредност/ Број дана изнад МДК
Југопетрол	744	**10**	17.5	-	93.9	**4**	
Технички факултет	129	-	9.9	-	62.4	**2**	
Слатина	48	-	24.7	-	93.3	**7**	
Градски парк	175	**1**	12.8	-	41.6	-	
Институт	100	-	15.0	-	66.4	**1**	93.7
Болница							127.0
Шумска секција							258.7
Оштрељ							218.3
ГВ	**125**				**50**		
ТВ	**125**				***50**		
МДК			**50**				**450**

*умањена толерантна вредност - граница толеранције 1. јануара 2010. износила је 25 µg/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 **744** µg/m^3 и од укупно **31 дана** узорковања, током **10 дана** забележена су прекорачења *граничне и толерантне вредности (125 µg/m^3).*
Два резултата (135 ± 19 µg/m^3; 143 ± 20 µg/m^3) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација SO_2 прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.
Тачне вредности се налазе у опсегу: (116 - 154) µg/m^3 и (123 - 163) µg/m^3

На мерном месту **Технички факултет**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <**30** до **129** µg/m^3 и од укупно **19 дана** узорковања, није забележено прекорачење *граничне и толерантне вредности (125 µg/m^3).*
Један резултат (129 ± 18 µg/m^3) је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације SO_2 прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.
Тачна вредност се налази у опсегу: (111 - 147) µg/m^3.

На мерном месту **Слатина**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <**30** до **48** µg/m^3 и од укупно **31 дана** узорковања, нису забележена прекорачења *граничне и толерантне вредности (125 µg/m^3).*

На мерном месту **Институт**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <**30** до **100** µg/m^3 и од укупно **24 дана** узорковања, нису забележена прекорачења *граничне и толерантне вредности (125 µg/m^3).*

На мерном месту **Градски парк**, опсег концентрација SO_2 кретао се од <**30** до **175** µg/m^3 и од укупно **31 дана** узорковања, током **1 дана** забележено је прекорачење *граничне и толерантне вредности (125 µg/m^3).*

Два резултата (129 ± 18 µg/m^3; 122 ± 17 µg/m^3) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација SO_2 прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.
Тачне вредности се налазе у опсегу: (111 - 147) µg/m^3; (105 - 139) µg/m^3.

Чађ

Чађ је узоркована на мерним местима: Југопетрол, Технички факултет, Слатина, Институт и Градски парк. У току јануара 2018. године, на свим мерним местима, забележене вредности су у границама *максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (50 µg/m^3).*

Суспендоване честице PM_{10}

Суспендоване честице PM_{10} узорковане су на мерним местима: **Слатина** (12 дана), **Југопетрол** (10 дана), **Институт** (8 дана), **Парк** (8 дана), и **Факултет** (8 дана).

- На мерном месту **Слатина**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **20.1** до **93.3** µg/m^3.

У односу на прописану граничну вредност *(50 µg/m^3 - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години),* у току **7 дана** забележена су прекорачења граничне вредности:
(68.6 ± 5.4) µg/m^3; (83.6 ± 6.6) µg/m^3; (79.6 ± 6.3) µg/m^3; (93.3 ± 7.4) µg/m^3; (64.7 ± 5.1) µg/m^3; (74.6 ± 6.0) µg/m^3; (59.8 ± 4.7) µg/m^3 .
Један резултат (50.5 ± 4.0) µg/m^3 је дискутабилан, обзиром да вредност концентрације PM_{10} *прекорачује граничну вредност - укључујући мерну несигурност.*
Тачна вредност се налази у опсегу (46.5 - 54.5) µg/m^3.

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

- олово од 9 до 560 ng/m^3;
- кадмијум од 0.10 до 15.35 ng/m^3;
- никл <2 до 15.4 ng/m^3;
- арсен од 24.1 до >350 ng/m^3.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m^3) није забележена.

- На мерном месту **Југопетрол**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **25.8** до **93.9** µg/m^3.

У односу на прописану граничну вредност *(50 µg/m^3 - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години),* у току **4 дана** забележена су прекорачења граничне вредности: *(84.7 ± 6.7) µg/m^3; (93.9 ± 7.4) µg/m^3; (65.1 ± 5.1) µg/m^3; (63.1 ± 5.0) µg/m^3.*
Два резултата (47.3 ± 3.7 µg/m^3;51.5± 4.1 µg/m^3) су дискутабилна, обзиром да вредности концентрација PM_{10} *прекорачују граничну вредност - укључујући мерну несигурност.*
Тачне вредности се налазе у опсегу (43.6 - 51.0) µg/m^3; (47.4 - 55.6) µg/m^3 .

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

- олово од 7 до 2145 ng/m^3;
- кадмијум од <0.10 до >50 ng/m^3;
- никл <2 до 49.8 ng/m^3;
- арсен од 18.6 до >350 ng/m^3.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m^3) забележена је у току **1 дана** (2.145 µg/m^3).

- На мерном месту **Институт**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **16.7** до **66.4** µg/m^3.

У односу на прописану граничну вредност *(50 µg/m^3 - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години),* у току **1 дана** забележено је прекорачење граничне вредности: *(66.4 ± 5.2) µg/m^3.*

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

- олово од 8 до 1516 ng/m^3;
- кадмијум од <0.1 до >50 ng/m^3;
- никл <2 до 36.3 ng/m^3;
- арсен од 28.1 до >350 ng/m^3.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m^3) забележена је у току **3 дана** (1.501 µg/m^3; 1.516 µg/m^3; 1.461 µg/m^3).

- На мерном месту **Парк**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **8.5** до **41.6** µg/m^3.

У односу на прописану граничну вредност *(50 µg/m^3 - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години),* нису забележена прекорачења граничне вредности.

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

- олово од 8 до 700 ng/m^3;
- кадмијум од 0.12 до >50 ng/m^3;
- никл од <2 до 13.7 ng/m^3;
- арсен од 24.6 до >350 ng/m^3.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m^3) није забележена.

- На мерном месту **Факултет**, концентрације суспендованих честица PM_{10} кретале су се у опсегу од **15.2** до **62.4** µg/m^3.

У односу на прописану граничну вредност *(50 µg/m^3 - која не сме бити прекорачена више од 35 пута у једној календарској години),* у току **2 дана** забележена су прекорачења граничне вредности:
(62.4 ± 4.9) µg/m^3; (58.0 ± 4.6) µg/m^3.

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

- олово од 9 до 415 ng/m^3;
- кадмијум од 0.11 до 4.28 ng/m^3;
- никл од <2 до 7.0 ng/m^3;
- арсен од 26.9 до >350 ng/m^3.

Повећана концентрација олова у односу на прописану граничну вредност (1 µg/m^3) није забележена.

<u>Таложне материје</u>

Садржај укупних таложних материја је најнижи код мерног места **Институт** (**93.7** mg/m^2/dan), а највиши код мерног места **Шумска секција** (**258.7** mg/m^2/dan).
У односу на прописану *максимално дозвољену концентрацију за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (450 mg/m^2/dan)* - за период усредњавања - један месец, повећана концентрација укупних таложних материја није забележена.