

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



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

Тел: +381 (0) 30-436-826 Факс: +381 (0) 30-435-175 * Е-mail: institut@irmbor.co.rs
Тел: +381 (0) 30-435-216, 454-136 * Факс: +381 (0) 30-435-216 * Е-mail: htk@irmbor.co.rs

ПИБ: 100627146 * МБ: 07130279 * Жиро рачун: 160 - 42434 - 38

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: 17.01.2017.
Date:

Наш знак:
Our sign: 608.41.5.2-17.004

Ваш знак: 404-206 /2015-III/01
11.06.2015.
Your sign: 404-281 /2016-III/01
13.06.2016.

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО
И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

Број 22

17.01.2017 год.

БОР Зелени булевар 35

ИЗВЕШТАЈ бр. 13861-17

ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У БОРУ (локална мрежа мониторинга) (годишњи извештај за 2016. год.)

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



САДРЖАЈ

УВОД	4
1. ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА	5
1.1. Параметри испитивања	5
1.2. Број и размештај мерних места	6
1.3. Период испитивања	7
1.4. Учесталост узимања узорака	8
1.5. Обрада података и извештавање	9
2. МЕТОДОЛОГИЈА РАДА	10
3. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА	13
3.1. Резултати испитивања сумпор диоксида	13
3.2. Резултати испитивања суспендованих честица (PM ₁₀)	23
3.3. Резултати испитивања укупних таложних материја	32
4. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ИСПИТИВАЊА	36
5. ЗАКЉУЧАК	38



УВОД

Праћење квалитета ваздуха и степена загађења ваздуха у Бору током 2016. године спроведено је у циљу добијања података неопходних за правилан одабир мера у циљу заштите и унапређења здравља људи и очувања животне средине, а у складу са одредбама *Закона о заштити ваздуха* („Сл.гласник РС“ бр. 36/09 и 10/13), *Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха* („Сл.гласник РС“ бр. 75/10, 11/10 и 63/13) и уговореним обавезама дефинисаним:

- *Уговором о мониторингу квалитета ваздуха на територији општине Бор, бр. 404-206/2015-III/01 од 11.06.2015. год.* који су потписали Буџетски фонд за заштиту животне средине општине Бор и Институт за рударство и металургију Бор;
- *Уговором о мониторингу квалитета ваздуха на територији општине Бор, бр. 404-281/2016-III/01 од 13.06.2016. год.* који су потписали Буџетски фонд за заштиту животне средине општине Бор и Институт за рударство и металургију Бор;

Контрола квалитета ваздуха у општини Бор спроводи се у оквиру локалне мреже мониторинга на шест мерних места:

1. **Југопетрол**, Наде Димић бб, Бор - сумпордиоксид (SO₂), чађ, суспендоване честице (PM₁₀) са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
2. **Слатина**, Месна канцеларија, Слатина бб - сумпордиоксид (SO₂), чађ, суспендоване честице (PM₁₀) са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
3. **Технички факултет**, В.Ј. 12, Бор - сумпордиоксид (SO₂), чађ, суспендоване честице (PM₁₀) са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
4. **Болница**, Вука Караџића 11, Бор - укупне таложне материје са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
5. **Шумска секција**, Бошка Бухе 13, Бор - укупне таложне материје са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))
6. **Оштрељ**, Оштрељ бб - укупне таложне материје са анализом тешких метала (арсен (As), никл (Ni), олово (Pb) и кадмијум (Cd))



1. ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА

Сходно циљевима испитивања, Програмом се утврђују:

1. Параметри испитивања
2. Број и размештај мерних места
3. Период испитивања
4. Учесталост узимања узорака
5. Обрада података и извештавање

1.1. Параметри испитивања

Табела 1.

Р.бр.	Параметри испитивања				
1.	Сумпор диоксид	SO ₂ (µg/Nm ³)			
2.	Чађ	(µg/m ³)			
3.	Суспендоване честице PM ₁₀	(µg/m ³)			
3.1.	Тешки метали у PM ₁₀	Pb (µg/m ³)	Cd (ng/m ³)	As (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)
4.	Укупне таложне материје	UTM mg/(m ² ·dan)			
4.1	Течна фаза	pH	SO ₄ ²⁻ mg/(m ² ·dan)	Електрична проводност (µS/cm)	Растворне материје mg/(m ² ·dan)
4.2	Чврста фаза	Нерастворне материје mg/(m ² ·dan)	Сагориве материје mg/(m ² ·dan)	Пепео mg/(m ² ·dan)	
4.3	Тешки метали у укупним таложним материјама	Pb µg/(m ² ·dan)	Cd µg/(m ² ·dan)	As µg/(m ² ·dan)	Ni µg/(m ² ·dan)



1.2. Број и размештај мерних места

Табела 2.

Место/Уговор бр.	МЕРНО МЕСТО						Параметри испитивања (редни број из Табеле 1)			
	Ознака	Назив	Управни округ	Тип станице	Координате	Надморска висина (m)	SO ₂	Чађ	PM ₁₀	UTM
							(1)	(2)	(3; 3.1)	(4; 4.1; 4.2; 4.3)
Општина Бор / Уговор за 2015. бр. 404-206 / 2015-III-01 од 11.06.2015. бр.1206 од 10.06.2015. (за период узорковања јануар-јун 2016.)	JP	Југопетрол	Борски	ПГ/И	N 44°03'15.36'' E 22°07'46.43''	363	(M)	(M)	(M)	
	F	Технички факултет	Борски	Г/И	N 44° 4'54.24'' E 22° 5'43.89''	404	(M)	(M)	(M)	
	SL	Слатина	Борски	ПГ/И	N 44° 2'25.38'' E 22° 9'47.80''	234	(M)	(M)	(M)	
Општина Бор / Уговор за 2016. бр. 404-281 / 2016-III-01 од 13.06.2016. бр.689 од 13.06.2016. (за период узорковања јун- децембар 2016.)	1B	Болница	Борски	Г/И	N 44° 4'45.68'' E 22° 5'36.23''	410				(M)
	2ŠS	Шумска секција	Борски	Г/И	N 44° 4'28.22'' E 22° 5'45.19''	400				(M)
	15OŠ	Оштрељ	Борски	И	N 44° 4'18.34'' E 22° 9'32.35''	325				(M)

N - северна географска ширина
 E - источна географска дужина
 (M) - мануелна метода испитивања
 Г - градски
 ПГ - приградски
 И - индустријски



1.3. Период испитивања

Табела 3.

МЕРНО МЕСТО		Параметри испитивања	Период испитивања у 2016. години (број дана у месецу)												Укупан број дана
Ознака	Назив		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
JP	Југопетрол	SO ₂	31	29	31	30	31	22	26	31	30	31	30	24	346
		Чађ	31	29	31	30	31	22	26	31	30	31	30	24	346
		PM ₁₀		8		8			7	8		8		11	56
F	Технички факултет	SO ₂	28	18	30	30	31	22	31	31	30	31	30	31	343
		Чађ	28	18	30	30	31	22	31	31	30	31	30	31	343
		PM ₁₀		8	8	6				3	5	8		12	56
SL	Слатина	SO ₂	31	29	31	30	31	22	31	31	30	31	30	31	358
		Чађ	31	29	31	30	31	22	31	31	30	31	30	31	358
		PM ₁₀		8	7		7		8		10			8	56
1B	Болница	UTM	28	29	29	32	31	31	29	31	28	31	32	28	359
2ŠS	Шумска секција	UTM	28	29	29	32	31	31	29	31	28	31	32	28	359
15OŠ	Оштрељ	UTM	28	29	29	32	31	31	29	31	28	31	32	28	359



1.4. Учесталост узимања узорака

Табела 4.

МЕРНО МЕСТО		Параметри испитивања				Учесталост узимања узорака
Ознака	Назив	SO ₂ (1)	Чађ (2)	PM ₁₀ (3; 3.1)	UTM (4; 4.1; 4.2; 4.3)	
JP	Југопетрол	(М)	(М)			После 7 дана узорковања, истовремено узимају се 7 узорака дневног 24-часовног узорковања
F	Технички факултет	(М)	(М)			
SL	Слатина	(М)	(М)			
JP	Југопетрол			(М)		Осам недеља (56 дана) равномерно распоређених током године
F	Технички факултет			(М)		
SL	Слатина			(М)		
1B	Болница				(М)	Месечном динамиком (30 ± 2 дана)
2ŠS	Шумска секција				(М)	
15OŠ	Оштрељ				(М)	



1.5. Обрада података и извештавање

Табела 5.

Место/Уговор бр.	МЕРНО МЕСТО		Приказ обрађених података за следеће параметре испитивања	Динамика извештавања	Достава Извештаја
	Ознака	Назив			
Општина Бор / Уговор за 2015. бр. 404-206 / 2015-III-01 од 11.06.2015. бр.1206 од 10.06.2015. (за период узорковања јануар-јун 2016.)	JP	Југопетрол	SO ₂ (µg/Nm ³) Чађ (µg/m ³) PM ₁₀ (µg/m ³) Тешки метали у PM ₁₀ : Pb (µg/ m ³) Cd (ng/ m ³) As (ng/ m ³) Ni (ng/ m ³)	Месечном динамиком - доставом папирног извештаја - путем електронске поште	- Наручиоцу испитивања (Општина Бор) -Инспектору Заштите животне средине - Служба Заштите животне средине ТИР Бор
	F	Технички факултет			
	SL	Слатина			
Општина Бор / Уговор за 2016. бр. 404-281 / 2016-III-01 од 13.06.2016. бр.689 од 13.06.2016. (за период узорковања јун-децембар 2016.)	1B	Болница	UTM (mg/m ² /d) Течна фаза: pH, SO ₄ ²⁻ (mg/m ² /d), Електрична проводност (µS/cm) Растворне материје (mg/m ² /d)	Месечном динамиком - доставом папирног извештаја - путем електронске поште	- Наручиоцу испитивања (Општина Бор) -Инспектору Заштите животне средине - Служба Заштите животне средине ТИР Бор
	2ŠŠ	Шумска секција	Чврста фаза: Нерастворне материје (mg/m ² /d), Сагориве материје (mg/m ² /d), Пепео (mg/m ² /d)		
	15OŠ	Оштрељ	Тешки метали у UTM: Pb (µg/ m ² /d) Cd (µg/ m ² /d) As (µg/ m ² /d) Ni (µg/ m ² /d)		



2. МЕТОДОЛОГИЈА РАДА

Институт за рударство и металургију Бор поседује Сертификат о акредитацији, под акредитационим бројем 01-308 којим се потврђује да је, у току 2016. године, организација испуњавала захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2006 за обављање послова испитивања који су специфицирани у Решењу о утврђивању обима акредитације. Такође, као гаранцију успешности система менаџмента квалитетом, ИРМ Бор поседује сертификате BS ISO 9001:2008, BS EN ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, као и овлашћење од Министарства заштите животне средине и просторног планирања Републике Србије.

Узорковање гасовитих загађујућих материја (сумпордиоксида) врши се апсорпцијом контаминента из познате запремине ваздуха у одговарајућем апсорпционом раствору, применом апарата за узимање узорка ваздуха - произвођача ПРОЕККОС Београд, типа:

- АТ-801Х-РЕ-07/10
- АТ-801Х-РЕ-08/10
- АТ-801Х-РЕ-09/10
- АТ-801Х-РЕ-10/10
- АТ-801Х-РЕ-11/10
- АТ-801Х-РЕ-12/10

Метода испитивања сумпордиоксида: SRPS ISO 4220:1997 - Одређивање индекса киселих гасовитих загађујућих материја у ваздуху (титриметрија), $U = 14.3$ (%).

Гранична вредност и толерантна вредност за сумпор диоксид (за период усредњавања један дан) износи $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и не сме се прекорачити *више од 3 пута* у једној календарској години.

Гранична вредност и толерантна вредност за сумпор диоксид (за период усредњавања календарска година) износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Узорци чађи добијају се филтрирањем познате запремине ваздуха кроз филтер папир. Рефлектометријска метода мерења индекса чађи врши се на уређају за мерење рефлексије филтер папира:

- произвођача ПРОЕККОС Београд („AEROTEST“), RM02-01/14.

Метода испитивања чађи: ISO 9835:1993 - Одређивање индекса црног дима (рефлектометрија), $U = 7.2$ (%).

Максимално дозвољена концентрација за чађ (за период усредњавања 1 дан и календарска година) износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Укупне таложне материје одређиване су у месечним узорцима ваздуха који су узимани помоћу седиментатора, а добијене вредности су изражене у милиграмима по метру квадратном на дан [$\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{dan})$], односно у микрограмима по метру квадратном на дан [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{dan})$] код изражавања концентрације тешких метала у укупним таложним материјама.

Методe испитивања таложних материја су следеће:

SRPS EN ISO 10523:2013 - *Одређивање рН вредности у таложним материјама (потенциометријска метода),* $U = 2.7$ (%).

ЕРА 9038:1986 - *Одређивање садржаја сулфата у таложним материјама (турбидиметријска метода),* $U = 2.0$ (%).

SRPS EN 27888:2009 - *Одређивање електричне проводности у таложним материјама (кондуктометријска метода),* $U = 1.8$ (%).



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)

SRPS EN 15841:2011 - Стандардна метода за одређивање арсена, кадмијума, олова и никла из таложних материја (техника испитивања ICP-MS), $U_{As} = 37.3$ (%), $U_{Cd} = 54.3$ (%), $U_{Pb} = 38.9$ (%), $U_{Ni} = 41.0$ (%).

Максимално дозвољена концентрација за укупне таложне материје (за период усредњавања један месец) износи $450 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$, а за период усредњавања - календарска година износи $200 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$.

Узимање узорка суспендованих честица PM_{10} врши се узоркивачима амбијенталног ваздуха Модел LVS 3 Sven Leckel и Модел MVS 6 Sven Leckel, Немачка.

Методe испитивања суспендованих честица су следеће:

SRPS EN 12341:2008 - Квалитет ваздуха - Одређивање фракције PM_{10} суспендованих честица - референтна метода и поступак испитивања на терену ради демонстрирања еквивалентности мерних метода (гравиметријска метода)

SRPS EN 12341:2015 - Ваздух амбијента - Стандардна гравиметријска метода мерења за одређивање масене концентрације PM_{10} или $PM_{2.5}$ суспендованих честица, $U_{PM_{10}} = 7.9$ (%).

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), $U_{As} = 19.1$ (%), $U_{Cd} = 39.6$ (%), $U_{Pb} = 19.0$ (%), $U_{Ni} = 26.3$ (%).

Гранична вредност за суспендоване честице PM_{10} (за период усредњавања један дан) износи $50 \mu\text{g/m}^3$ и не сме се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години.

Толерантна вредност за суспендоване честице PM_{10} (за период усредњавања један дан) износила је $75 \mu\text{g/m}^3$, а граница толеранције $25 \mu\text{g/m}^3$ - до 1. јануара 2010.

Од 1. јануара 2012., граница толеранције умањује се на сваких 12 месеци за 20 % почетне границе толеранције, да би се до 1. јануара 2016. године достигло 0 %.

Гранична вредност за суспендоване честице PM_{10} (за период усредњавања календарска година) износи $40 \mu\text{g/m}^3$. Толерантна вредност за суспендоване честице PM_{10} (за период усредњавања календарска година) износи $48 \mu\text{g/m}^3$.

Прикупљени подаци су систематизовани, обрађени, анализирани и интерпретирани у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“ бр. 75/10, 11/10 и 63/13).

Шема мерних места за мониторинг сумпордиоксида, чађи, суспендованих честица и укупних таложних материја приказана је на *слици 1*.

Резултати концентрације сумпор-диоксида и чађи представљени су у *табелама 6 - 14*.

Графички приказ садржаја сумпор-диоксида приказан је на *сликама 2, 3 и 4*.

Резултати концентрације суспендованих честица приказани су у *табелама 15 - 21*.

Графички приказ концентрације суспендованих честица приказан је на *сликама 5, 6 и 7*.

Резултати концентрације таложних материја у *табелама 22 - 25*.



Слика 1: Локације мерних места на територији општине Бор

Легенда:

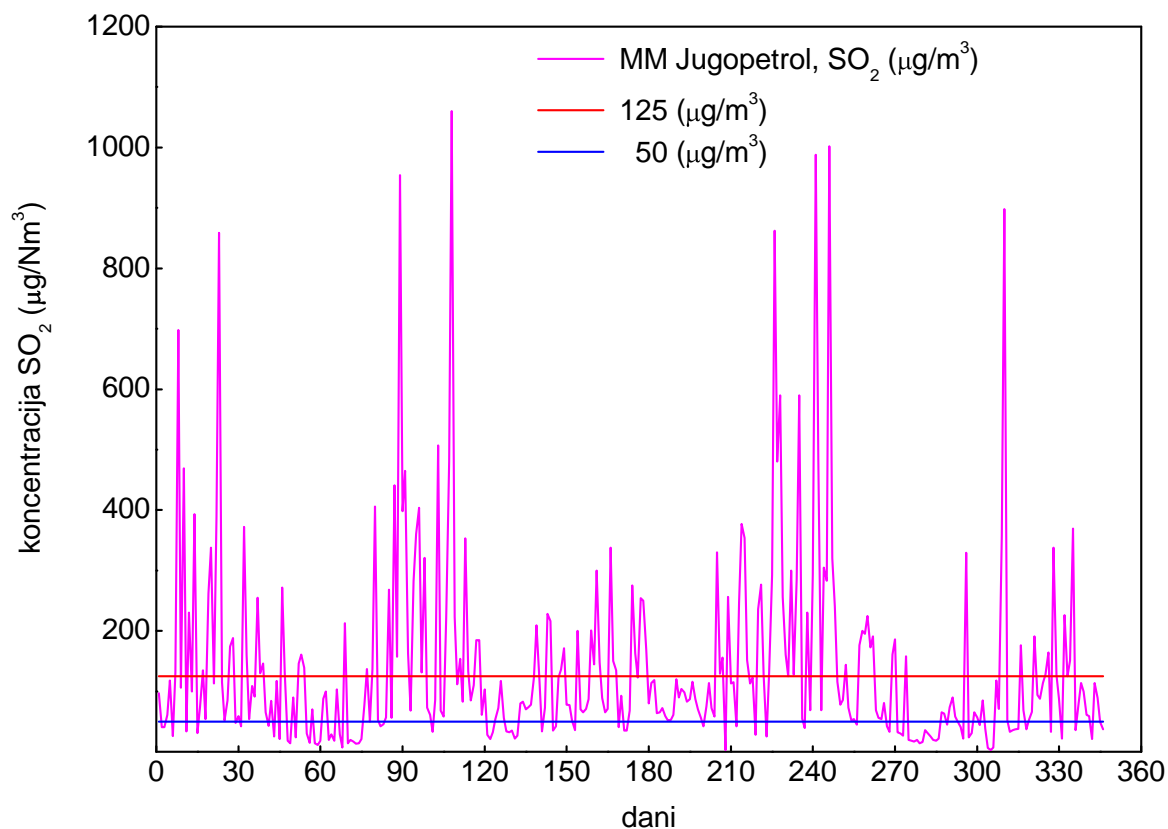
1. Југопетрол, Наде Димић бб, Бор	44° 03' 15.36''N	22° 07' 46.43''E
2. Слатина, Месна канцеларија, Слатина бб	44° 02' 25.38''N	22° 09' 47.80''E
3. Технички факултет, В.Ј. 12, Бор	44° 04' 54.24''N	22° 05' 43.89''E
4. Болница, Вука Караџића 11, Бор	44° 04' 45.68''N	22° 05' 36.23''E
5. Шумска секција, Бошка Бухе 13, Бор	44° 04' 28.22''N	22° 05' 45.19''E
6. Оштрељ, Оштрељ бб	44° 04' 18.34''N	22° 09' 32.35''E



3. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

3.1 Резултати испитивања сумпор диоксида

Табела 6. м.м. ЈУГОПЕТРОЛ												
SO ₂ (µg/Nm ³)												
2016.год.												
Месец/дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	97	372	88	163	21	36	163	75	300	191	50	
2.	41	160	100	68	32			114	128	69	41	
3.	41	54	20	282	54			72	286	56	22	
4.	61	109	29	360	72			58	590	54	329	
5.	118	91	18	404	117			330	55	81	24	
6.	26	255	103	131	56			129	39	42	31	
7.	131	130	29	321	34		123	156	230	33	65	
8.	698	146	7	73	32		254	<3	69	161	57	88
9.	106	65	213	61	35		250	256	293	186	44	114
10.	469	43	14	33	22	200	169	113	988	32	85	128
11.	34	84	20	86	27	70	80	115	485	30	38	164
12.	230	25	17	507	80	65	114	42	69	27	6	33
13.	100	117	13	68	83	71	119	246	305	158	3	338
14.	393	21	14	58	70	87	64	377	283	20	7	127
15.	31	272	21	222	74	201	65	354	1002	18	118	87
16.	73	131	78	480	78	145	72	152	320	17	71	22
17.	135	18	137	1060	123	300	59	113	241	20	358	226
18.	54	14	50	223	209	148	52	123	116	14	898	125
19.	262	90	137	112	119	89	53	28	78	16	52	151
20.	338	24	406	154	34	65	61	236	86	36	33	369
21.	113	146	53	83	73	71	120	277	144	31	36	36
22.	389	161	42	353	228	338	90	127	73	25	37	79
23.	859	139	46	133	216	150	104	25	52	20	38	114
24.	115	30	57	85	35	135	98	131	54	18	176	100
25.	52	15	268	110	42	41	83	293	45	22	69	61
26.	85	70	56	185	123	93	87	862	176	65	37	59
27.	174	14	441	185	136	35	116	480	200	63	53	21
28.	188	11	157	61	171	35	87	590	195	45	66	114
29.	48	18	954	103	78	68	70	256	225	74	191	89
30.	59		398	28	77	275	56	161	173	90	94	49
31.	42		465		51		42	125		58		37
Средња вредност	179	97	144	206	84	124	102	207	243	57	104	114
Максимална вредност	859	372	954	1060	228	338	254	862	1002	191	898	369
Минимална вредност	26	11	7	28	21	35	42	<3	39	14	3	21
Укупан број мерења	31	29	31	30	31	22	26	31	30	31	30	24
Процент контролисаних дана	100	100	100	100	100	73.3	83.9	100	100	100	100	67.7
Број дана изнад ГВ и ТВ	12	7	10	14	4	7	4	18	17	4	5	3
Број дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	2	3	-	2	1	2	5	6	3	-	1	6



Слика 2. Графички приказ садржаја сумпор-диоксида на мерном месту Југопетрол, у току 2016. године

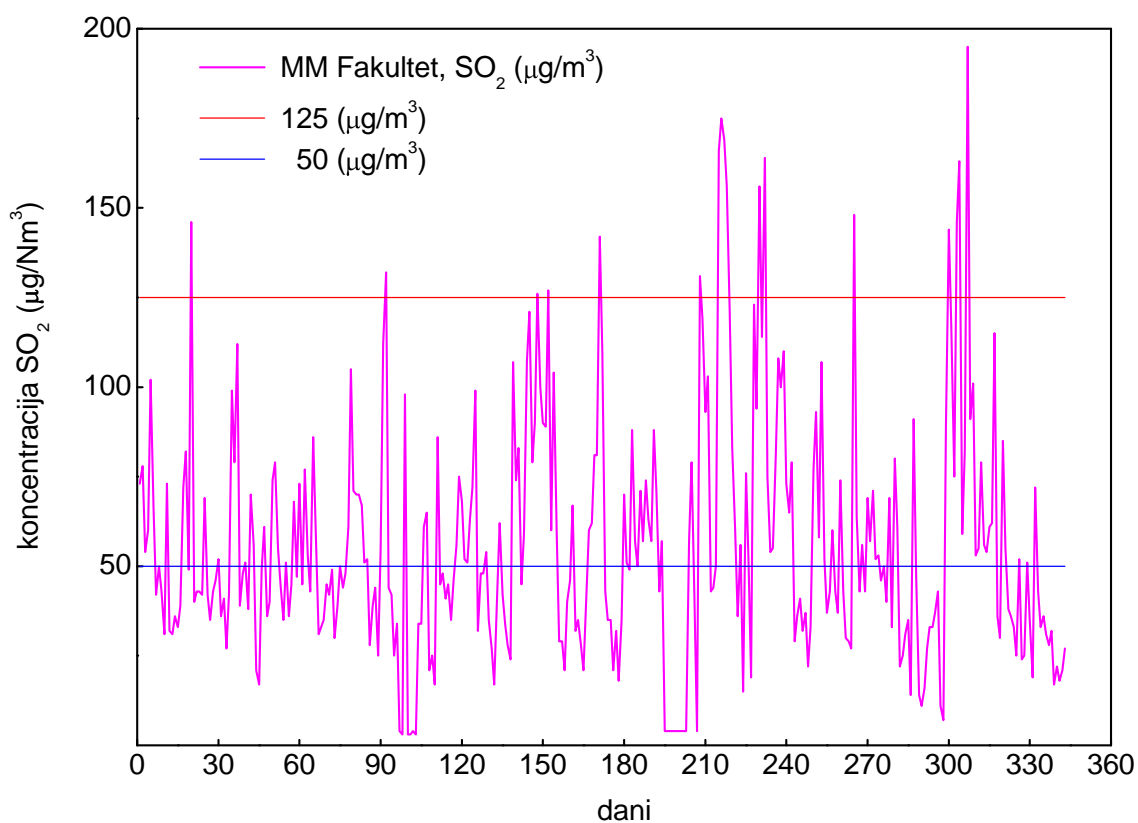


Табела 7. м.м. ЈУГОПЕТРОЛ ЧАЂ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) 2016.год.

Месеци/дани	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	<6.2	<5.9	<6.5	<5.8	<6.1	<5.9	<6.3	<6.7	<6.3	<6.4	<6.4	
2.	<6.1	<5.8	<6.6	<6.0	<6.4			8.4	<6.1	<6.1	<6.2	
3.	<6.1	<6.0	8.8	<5.9	<6.4			<6.4	<6.3	<6.1	<7.5	
4.	<6.0	<6.1	<6.5	<5.9	<6.4			6.5	7.0	<6.3	<6.4	
5.	<5.9	<6.0	<6.4	11.1	<6.5			7.1	<6.0	11.0	<6.3	
6.	<5.8	<6.1	<6.5	<5.9	<6.3			7.2	<6.3	6.8	6.2	
7.	<6.1	<6.1	<6.6	<5.8	<6.0		7.3	<6.2	<6.3	<6.3	<6.2	
8.	<6.2	<6.1	<6.5	<5.9	<6.3		<6.4	<6.1	<6.1	<6.3	7.0	<6.7
9.	<6.3	<5.8	<6.5	<6.0	<6.3		<6.1	<6.1	<6.3	<6.5	<6.4	<5.7
10.	<6.0	<5.8	<6.2	<5.9	<6.4	7.3	<6.5	<6.5	<6.1	<6.4	<6.4	<5.6
11.	<6.1	<6.0	<5.9	<6.1	<6.0	<6.2	<6.1	<6.4	<6.1	<6.5	<6.3	<5.6
12.	<6.0	<6.5	<6.0	6.8	<6.1	<6.1	<6.4	<6.2	<6.1	<6.5	<6.4	<5.8
13.	<6.0	<6.1	<5.9	8.1	<5.9	<6.0	<6.4	<6.1	<6.3	6.8	<6.6	<6.3
14.	6.9	<6.3	<6.1	<6.1	<6.2	<6.2	<6.3	<6.3	<6.3	7.0	<6.6	<5.9
15.	<6.2	<6.1	<6.2	<6.1	<6.3	<6.3	8.9	<6.3	<6.1	<6.2	<6.9	<6.2
16.	<5.9	7.9	8.2	<6.2	<6.3	<7.0	<6.1	<6.4	<6.3	<6.2	<6.5	<6.4
17.	<6.2	<6.4	<6.0	<6.1	<6.3	<6.4	<6.1	<6.5	<6.1	<6.3	<6.4	<6.1
18.	<6.0	<6.4	<6.0	<5.9	<6.0	<6.1	<6.1	<6.2	<6.0	<6.4	<6.3	<6.4
19.	<6.0	<5.9	<6.3	<6.6	<5.9	<6.3	<6.3	6.3	<6.3	<6.6	<6.2	<6.3
20.	<5.9	<6.2	8.5	<6.1	<6.1	<6.1	<6.4	<6.4	<6.3	<6.3	<6.3	<6.3
21.	<6.1	<6.5	7.0	<6.1	<6.1	<6.3	<6.3	<6.5	<6.4	<6.3	<6.3	<6.4
22.	6.2	<6.2	<6.2	<6.0	<6.2	<6.4	<6.2	<6.4	<6.1	<6.2	<6.4	<6.3
23.	<5.9	<6.5	<6.4	6.9	7.6	<6.4	<6.2	<6.4	<6.1	<6.2	6.5	<6.4
24.	<6.0	<6.6	6.3	<6.3	<6.1	6.3	<6.2	<6.5	<6.3	<6.2	<8.2	<6.1
25.	<6.2	<6.5	6.7	<6.3	<6.2	6.8	<6.2	<6.4	<6.1	<6.4	<6.4	<6.1
26.	<6.1	<6.3	<6.2	8.5	<5.9	<6.1	<6.4	<6.4	<6.2	<6.3	<6.4	<6.1
27.	6.8	<6.2	8.5	6.2	<6.0	<6.3	<6.4	<6.4	<6.3	<6.4	<6.3	<6.1
28.	7.5	<6.5	7.6	<6.0	<6.1	<6.3	<6.4	<6.2	12.3	<6.4	<6.5	<6.3
29.	<6.1	<6.5	7.7	<6.1	<6.0	<6.3	<6.2	<6.2	<6.3	<6.2	<6.7	<6.5
30.	<5.8		8.3	<6.3	<6.2	<6.4	<6.2	<6.5	9.2	<6.3	<6.6	<6.5
31.	<5.8		<6.4		<6.0		<6.2	<6.5		<6.4		<6.5
Средња вредност	<6.1	<6.3	<6.8	<6.4	<6.2	<6.3	<6.4	<6.5	<6.5	<6.5	<6.5	<6.2
Максимална вредност	7.5	7.9	8.8	11.1	7.6	7.3	8.9	8.4	12.3	11.0	23.1	6.7
Минимална вредност	<5.8	<5.8	<5.9	<5.8	<5.9	<5.9	<6.1	<6.1	<6.0	<6.1	<6.2	<5.6
Укупан број мерења	31	29	31	30	31	22	26	31	30	31	30	24
Процент контролисаних дана	100	100	100	100	100	73.3	83.9	100	100	100	100	67.7
Број дана изнад МДК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Табела 8. м.м. ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ						SO ₂ (µg/Nm ³)			2016.год.			
Месец/дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	73	46		48	65	24	46	88	36	58	25	56
2.	78	52	61	61	21		67	71	56	107	31	54
3.	54	36	36	105	25		32	43	15	52	35	61
4.	60	41	40	71	17		35	57	76	37	14	62
5.	102	27	74	70	86		28	<4	51	43	91	115
6.	66	42	79	70	45		21	<4	19	60	47	36
7.	42	99	55	67	48		42	<4	123	43	14	30
8.		79	45	51	41		60	<4	94	37	11	85
9.		112	35	52	45		62	<4	156	74	16	55
10.		39	51	28	35	107	81	<4	114	43	27	38
11.	50	48	36	39	46	74	81	<4	164	30	33	36
12.	43	51	45	44	56	83	142	<4	75	29	33	33
13.	31	38	68	25	75	45	110	<4	54	27	37	25
14.	73		47	55	68	59	43	57	55	148	43	52
15.	32		73	112	52	107	35	79	81	64	11	24
16.	31		45	132	51	121	35	40	108	43	7	25
17.	36	70	77	44	63	79	21	<4	100	56	89	51
18.	33	56	53	42	72	90	32	131	110	43	144	35
19.	39	21	43	25	99	126	18	119	73	69	116	19
20.	72	17	86	34	32	100	35	93	65	57	75	72
21.	82	49	60	<4	48	90	70	103	79	71	146	43
22.	49		31	<3	48	89	51	43	29	52	163	33
23.	146		33	98	54	127	49	44	36	53	59	36
24.	40		35	<3	35	60	88	50	41	46	82	31
25.	43		45	<3	27	104	57	166	32	50	195	28
26.	43		42	<4	17	60	50	175	37	40	91	32
27.	42		49	<3	42	29	71	169	22	69	101	17
28.	69		30	34	62	29	57	156	33	33	53	22
29.	42		39	34	42	21	74	121	77	80	55	18
30.	35		50	61	34	40	63	83	93	61	79	21
31.	43		44		28		57	60		22		27
Средња вредност	55	51	50	47	48	76	55	64	70	55	64	40
Максимална вредност	146	112	86	132	99	127	142	175	164	148	195	115
Минимална вредност	31	17	30	<3	17	21	18	<4	15	22	7	17
Укупан број мерења	28	18	30	30	31	22	31	31	30	31	30	31
Процент контролисаних дана	90.3	62.1	96.8	100	100	73.3	100	100	100	100	100	100
Број дана изнад ГВ и ТВ	1	-	-	-	-	2	1	5	2	1	3	-
Број дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	-	-	-	1	-	1	1	2	3	-	2	1



Слика 3. Графички приказ садржаја сумпор-диоксида на мерном месту Технички факултет, у току 2016. године

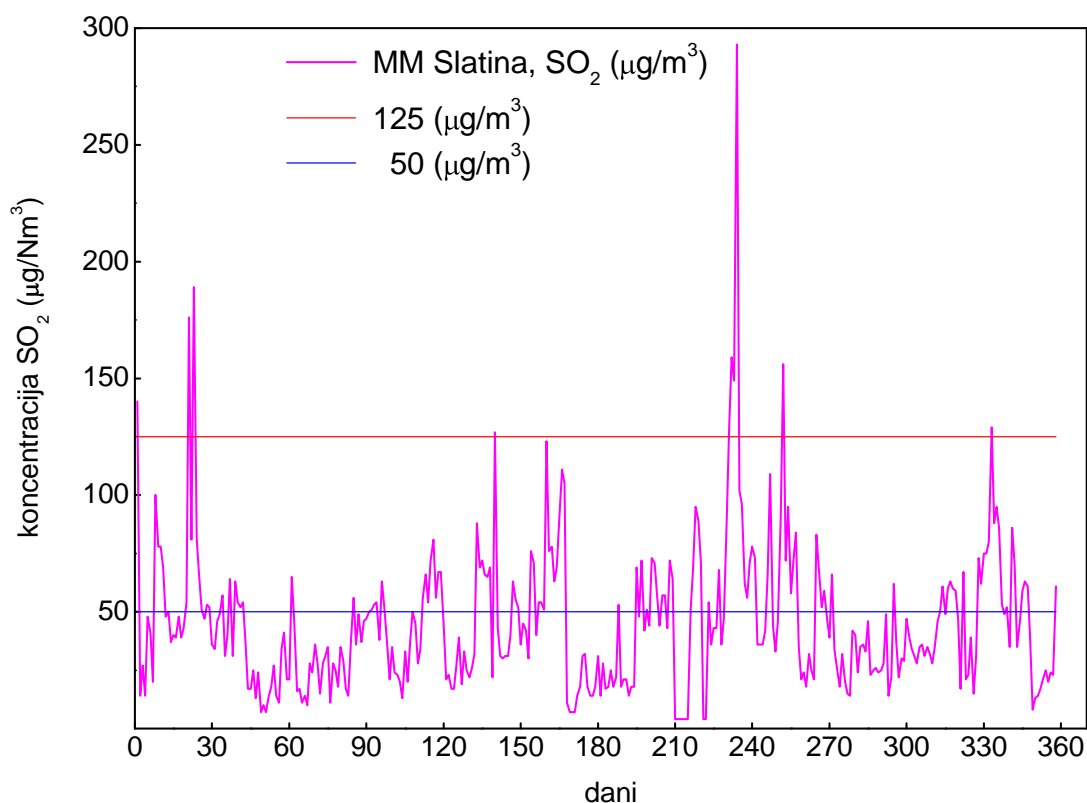


Табела 9. м.м. ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ ЧАБ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) 2016.год.

Месеци/дани	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	<5.5	<6.4		<6.1	<6.1	<6.2	<6.3	<6.5	<6.4	7.3	<6.2	<6.3
2.	<5.4	7.3	<6,0	<6.0	<6.2		<7.0	<6.3	<6.6	<6.3	<6.3	<6.3
3.	<5.4	<6.5	<6,4	<6.2	<6.3		<6.3	<6.3	<6.6	<6.5	<6.7	7.1
4.	<5.4	<6.1	<5,9	<6.0	<6.1		<6.3	<6.3	6.7	6.5	<6.3	<6.3
5.	<5.4	<6.1	<6,0	<6.2	<6.1		<6.3	<6.8	<6.4	<6.3	<7.3	<6.3
6.	<5.4	7.7	<6,1	<6.2	<6.1		<6.3	<6.5	<6.6	<6.3	<6.3	<6.3
7.	<5.4	<6.1	<6,1	<6.0	<6.1		<6.3	7.2	<6.4	<6.4	<6.3	<6.3
8.		<6.1	<6,1	<6.0	<6.1		<6.2	<6.2	<6.4	<6.3	<6.3	<6.4
9.		20.6	<6,2	<6.2	<6.1		<6.9	<6.5	<6.4	7.6	<6.3	<6.3
10.		6.4	<6,4	<6.2	<6.3	<6.8	<6.3	<6.5	6.7	<6.5	<6.3	7.6
11.	<5.5	<6.1	<5,9	<6.2	<6.3	<6.3	<6.5	<6.8	<6.4	<6.3	<6.3	<6.3
12.	<5.5	<6.1	<6,2	<6.0	<6.2	<6.7	<6.3	<6.4	<6.6	<6.3	<7.2	<6.4
13.	<5.5	8.4	<6,0	<6.3	<6.1	<6.1	<6.3	7.1	<6.4	11.0	<6.3	<6.4
14.	<5.9		<6,0	7.6	<6.0	<6.2	<6.3	<6.3	<6.4	<6.3	<6.3	<6.4
15.	7.7		<6,2	<6.0	<6.2	<6.4	<6.3	<6.4	<6.5	7.4	<6.3	<6.3
16.	<5.5		<6,2	<6.2	<6.1	7.2	<7.0	<6.5	<6.4	<6.3	<6.3	<6.4
17.	<5.4	<6.6	<6,2	<6.0	<6.3	<6.4	<6.2	<6.4	7.3	<6.3	12.9	7.0
18.	<5.4	<6.6	<5,9	<6.3	<6.1	<6.9	<6.3	<6.3	<6.4	<6.3	<6.2	<6.4
19.	<5.4	<6.1	<5,9	<6.2	<6.1	<6.2	<6.2	<6.4	<6.4	<6.3	<7.3	<6.4
20.	<5.4	<6.1	<5,9	<6.0	<6.3	<6.4	<6.2	<6.8	<6.4	<6.3	<6.2	<6.4
21.	<5.4	<6.3	<6,0	<6.3	<6.1	<6.4	<6.2	<6.5	<6.3	<6.3	8.3	<6.4
22.	<5.5		<6,2	<6.0	<6.0	<6.3	<6.5	<6.4	<6.3	7.3	<6.3	<6.1
23.	10.6		<6,0	<6.0	<6.0	<6.3	7.2	<6.4	<6.3	<6.3	<6.2	<5.9
24.	<5.4		<6,2	<6.0	<6.3	6.3	<6.5	<6.4	7.3	<6.3	<6.2	<5.9
25.	8.0		<6,2	<6.1	<6.1	7.1	<6.3	<6.5	<6.3	<6.3	<6.3	<5.7
26.	8.0		<6,2	<6.3	<6.1	<6.3	<6.3	<6.4	<6.4	<6.3	<7.4	<5.9
27.	<5.4		9,1	<6.1	<6.3	<6.4	<6.3	<6.8	<6.3	<6.3	<6.4	<5.8
28.	8.2		<6,0	<6.1	<6.1	<6.4	<6.3	<6.6	<6.4	<6.3	<6.3	<6.4
29.	<6.3		<6,3	<6.0	<6.3	<6.2	<6.6	<6.5	7.5	7.3	<6.4	<5.8
30.	<6.3		<6,0	<6.1	<6.0	<6.4	<7.0	<6.7	<6.6	<6.3	<6.3	<5.8
31.	<6.4		7,2		<6.3		<6.3	<6.7		<6.3		<5.8
Средња вредност	<6.1	<7.3	<6.2	<6.2	<6.1	<6.4	<6.4	<6.5	<6.5	<6.6	<6.7	<6.3
Максимална вредност	10.6	20.6	9.1	7.6	6.3	7.2	7.2	7.2	7.5	11.0	12.9	7.6
Минимална вредност	<5.4	<6.1	<5.9	<6.0	<6.0	<6.1	<6.2	<6.2	<6.3	<6.3	<6.2	<5.7
Укупан број мерења	28	18	30	30	31	22	31	31	30	31	30	31
Процент контролисаних дана	90.3	62.1	96.8	100	100	73.3	100	100	100	100	100	100
Број дана изнад МДК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Табела 10. м.м. СЛАТИНА												
SO ₂ (µg/Nm ³)												
2016.год.												
Месец/дан	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	140	46	65	51	23	30	32	57	62	52	30	73
2.	14	49	46	53	17		18	43	56	59	29	62
3.	27	57	16	54	17		14	72	71	47	47	75
4.	14	31	17	38	27		14	64	78	39	39	75
5.	48	40	11	63	39		18	<4	73	66	34	80
6.	41	64	14	52	19		31	<4	36	34	31	129
7.	20	31	10	36	33		14	<4	36	25	28	88
8.	100	63	28	21	25		28	<4	36	18	35	95
9.	78	54	24	35	22		17	<4	42	32	36	86
10.	78	52	36	24	26	76	18	<4	66	20	31	53
11.	69	54	28	23	32	71	25	51	109	15	35	49
12.	48	37	15	20	88	40	18	69	44	14	32	52
13.	50	17	28	13	69	54	22	95	33	42	28	35
14.	37	17	31	33	72	54	53	89	46	40	35	86
15.	40	25	35	20	66	51	18	71	91	24	46	70
16.	39	13	11	37	65	123	21	<4	156	35	50	35
17.	48	24	28	50	69	76	21	<4	72	36	61	46
18.	39	7	25	45	22	78	14	54	95	33	49	59
19.	43	10	18	28	127	63	18	36	58	46	60	63
20.	54	7	35	34	43	69	18	43	72	23	63	61
21.	176	14	29	56	31	89	69	43	84	25	60	38
22.	81	18	17	66	30	111	48	68	35	26	59	8
23.	189	27	14	54	31	105	72	36	21	24	47	13
24.	81	14	39	72	31	11	42	47	24	25	17	14
25.	65	11	56	81	40	7	51	89	18	28	67	17
26.	51	34	36	56	63	7	44	129	32	49	21	21
27.	47	41	49	67	55	7	73	159	25	14	23	25
28.	53	21	37	67	52	14	71	149	21	22	39	20
29.	52	21	46	44	36	18	57	293	83	62	15	24
30.	36		47	21	45	31	44	102	66	37	31	23
31.	34		50		42		57	96		22		61
Средња вредност	61	31	30	44	44	54	34	64	58	33	39	53
Максимална вредност	189	64	65	81	127	123	73	293	156	66	67	129
Минимална вредност	14	7	10	13	17	7	14	<4	18	14	15	8
Укупан број мерења	31	29	31	30	31	22	31	31	30	31	30	31
Процент контролисаних дана	100	100	100	100	100	73.3	100	100	100	100	100	100
Број дана изнад ГВ и ТВ	3	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-
Број дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1



Слика 4. Графички приказ садржаја сумпор-диоксида на мерном месту Слатина, у току 2016. године



Табела 11. м.м. СЛАТИНА ЧАЂ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$) 2016.год.												
Месеци/дани	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	<5.9	<6.0	<6,4	<6.4	<5.9	<6.7	<6.3	<6.3	<6.4	<6.1	<6,1	<6.5
2.	<6.4	<6.0	<6,3	<6.2	<6.0		<6.5	<6.4	<6.2	<6.5	<6,1	<6.1
3.	<6.1	<6.1	11,0	<6.4	<5.9		<6.3	<6.4	<6.2	<6.4	<6,8	7.8
4.	<6.4	<6.2	<6,2	<6.2	<6.0		<6.3	<6.3	<6.2	<6.3	<6,1	<6.1
5.	<6.1	<6.1	<6,5	<6.2	<6.3		<6.3	7.2	<6.4	10.6	<6,1	<6.1
6.	<6.1	<6.5	<6,2	<6.2	<5.6		<6.1	7.0	<6.4	<6.0	6,8	7.5
7.	<5.9	<6.2	<6,2	<7.1	<5.9		<6.1	<6.3	<6.4	<6.4	<6,1	6.2
8.	<6.4	8.6	<6,3	<6.1	<5.6		<6.3	<6.3	<6.4	<5.9	<6,1	7.0
9.	13.9	<6.2	<6,2	<6.1	<5.6		<6.1	<6.4	<6.2	<5.9	6,8	6.1
10.	<6.3	6.4	6,4	<6.0	<5.7	<6.7	<6.5	<6.4	<6.1	6.8	<6,1	<6.2
11.	8.9	<6.2	<6,2	<5.8	<5.6	<5.8	<6.3	<6.5	<6.2	7.5	<6,1	<6.2
12.	<6.2	<6.1	<6,5	<5.8	<5.6	<6.0	<6.4	<6.1	7.2	6.7	<6,1	<6.2
13.	19.5	<6.3	<6,2	5.9	<5.5	<6.0	<6.4	7.0	<6.4	<6.4	<6,1	<6.1
14.	<6.6	<6.2	<6,2	<5.9	<5.8	<6.0	<6.3	<6.3	<6.2	<6.1	<6,1	<6.1
15.	<5.9	10.9	<6,2	<5.9	<5.5	<6.1	<6.3	7.0	<6.1	<6.1	<6,1	<6.2
16.	<6.3	<6.2	8,0	<6.0	<5.5	<6.6	<6.1	<6.4	<6.3	<6.1	<6,1	<6.1
17.	<6.2	<6.2	<6,2	<5.9	<5.6	<6.1	7.6	7.1	7.8	<6.1	13,5	<6.1
18.	<6.3	<6.2	<6,3	<6.1	<5.5	<6.0	<6.1	<6.4	7.9	<6.1	13,7	<6.2
19.	<6.4	<6.2	<6,4	<6.3	<5.4	<6.2	<6.2	<6.4	<6.4	<6.1	<6,1	<6.2
20.	<6.1	<6.5	<6,2	<6.1	<5.5	<6.1	<6.4	<6.4	<6.4	<6.1	9,7	<6.1
21.	7.4	<6.4	<6,4	<5.9	<5.5	6.3	<6.1	<6.4	<6.1	<6.1	<6,1	<6.2
22.	11.5	11.8	<6,2	<5.9	<5.4	<6.4	<6.1	<6.4	<6.2	<6.1	8,9	<6.2
23.	7.2	<6.3	<6,2	<6.0	<5.4	8.3	<6.4	<6.3	<6.1	<6.1	<6,1	<6.2
24.	<6.3	<6.3	9,3	<6.1	<5.5	<6.4	<6.3	<6.4	<6.1	<6.2	<6,3	<6.2
25.	7.1	<6.4	<6,2	<6.0	<5.4	<6.2	<6.4	<6.4	<6.2	<6.2	<6,0	<6.3
26.	<6.1	<6.2	<6,5	<5.8	<6.3	<6.2	<6.4	6.2	<6.3	<6.1	<6,3	<6.3
27.	<6.0	<6.3	<6,3	6.6	<6.5	6.5	<6.4	<6.4	<6.3	<6.3	<6,4	<6.2
28.	21.3	<6.4	9,5	<6.0	<6.6	7.7	<6.3	<6.2	<6.3	<6.1	<6,4	<6.0
29.	<6.1	<6.3	<6,3	<6.0	<6.4	8.4	<6.3	12.7	14.9	<6.1	<6,1	<6.5
30.	<6.4		<6,5	<6.2	<6.7	<6.1	<6.4	<6.5	<6.1	<6.1	<6,1	<6.7
31.	<6.0		<6,9		<6.7		<6.3	<6.3		<6.1		<6.7
Средња вредност	<7.7	<6.7	<6.7	<6.1	<5.8	<6.5	<6.3	<6.7	<6.7	<6.4	<6.9	<6.3
Максимална вредност	21.3	11.8	11.0	7.1	6.7	8.4	7.6	12.7	14.9	10.6	13.7	7.8
Минимална вредност	<5.9	<6.0	<6.2	<5.8	<5.4	<5.8	<6.1	<6.1	<6.1	<5.9	<6.0	<6.0
Укупан број мерења	31	29	31	30	31	22	31	31	30	31	30	31
Процент контролисаних дана	100	100	100	100	100	73.3	100	100	100	100	100	100
Број дана изнад МДК	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Табела 12. Граничне вредности за сумпор-диоксид према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“ бр. 11/10, 75/10 и 63/13), концентрације дате у $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Загађивач	Период усредњавања	Гранична вредност	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години	Гранична вредност+граница толеранције	Рок за достизање граничне вредности	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
Граничне вредности - Заштита здравља људи							
Сумпор диоксид (SO ₂)	1 сат	350	24	500	1.1.2016.	-	-
	1 дан	125	3	125	1.1.2016	50	75
	календарска година	50	-	50	1.1.2016	-	-
Граничне вредности - Заштита вегетације							
Сумпор диоксид (SO ₂)	календарска година и зима (од 1. октобра до 31. марта)	20	-	-	-	8	12

Табела 13. Сумпор-диоксид - статистика средње дневних вредности SO₂ измерених на мерним местима у 2016. години (концентрације дате у $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Локација	Југопетрол	Факултет	Слатина
Број контролисаних дана	346	343	358
Процент контролисаних дана	94.5	93.7	97,8
Дневна гранична вредност	125	125	125
Годишња гранична вредност	50	50	50
Средња годишња концентрација	140	56	45
Перцентил 50 (медијана)	85	49	39
Перцентил 95	406	123	95
Перцентил 98	714	156	129
Минимална измерена вредност	3	3	4
Максимална измерена вредност	1060	195	293
Стандардна девијација	163	34	32
Број дана са концентрацијама изнад дневне граничне вредности	105	15	8
Процент дана са концентрацијама изнад дневне граничне вредности	30.3	4.4	2.2
Број дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	31	11	4
Процент дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	9.0	3.2	1.1

Табела 14. Средње годишње вредности за 2016. год., Чађ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

Мерно место	Средња вредност	Максимална вредност	Минимална вредност	Укупан број мерења	Процент контролисаних дана	Број дана са конц. већом од МДК	Процент дана са концентрацијама изнад дневне MDK
Југопетрол	6.4	12.3	5.6	346	94.5	0	0.0
Технички факултет	6.4	20.6	5.4	343	93.7	0	0.0
Слатина	6.6	21.3	5.4	358	97.8	0	0.0



3.2 Резултати испитивања суспендованих честица (PM₁₀)

Табела 15. Граничне вредности за олово, арсен, кадмијум и никл према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“ бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), концентрације дате у $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Загађивач	Период усредњавања	Гранична вредност	Несме бити прекорачен више од X пута у календарској години	Гранична вредност+граница толеранције	Рок за достизање граничне вредности	Доња граница оцењивања	Горња граница оцењивања
Граничне вредности - Заштита здравља људи							
Олово (Pb)	1 дан	1	-	1	1.1.2016	-	-
	календарска година	0.5	-	1	1.1.2016	0.25	0.35
Максимално дозвољене концентрације - Заштита здравља људи							
Арсен (As)	календарска година	0.006	-	-	-	0.0024	0.0036
Кадмијум (Cd)	календарска година	0.005	-	-	-	0.0020	0.0030
Никл (Ni)	календарска година	0.020	-	-	-	0.0100	0.0140
Граничне вредности – Заштита здравља људи							
PM ₁₀	1 дан	50	35	50*	1.1.2016.	25	35
	календарска година	40	-	48	1.1.2016.	20	28

* 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 %.



Табела 16. Резултати испитивања суспендованих честица на м.м. ЈУГОПЕТРОЛ, за 2016.

Месец	Ознака узорка	Датум	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³
Фебруар	43 ЈР	10.02.2016.	4.4	0.057	1.22	3.0	30.1
	44 ЈР	11.02.2016.	10.0	0.062	1.99	2.9	38.2
	45 ЈР	12.02.2016.	5.1	0.001	<0.02	25.1	0.6
	46 ЈР	13.02.2016.	30.8	0.395	21.48	7.9	235.1
	47 ЈР	14.02.2016.	13.4	0.072	2.49	<0.7	39.4
	48 ЈР	15.02.2016.	51.8	0.779	33.26	3.7	226.2
	49 ЈР	16.02.2016.	25.0	0.573	12.33	1.5	106.8
Април	50 ЈР	17.02.2016.	1.4	0.002	0.04	4.5	0.9
	51 ЈР	13.04.2016.	62.3	0.076	4.17	1.3	48.7
	52 ЈР	14.04.2016.	13.4	0.015	0.59	<0.7	7.9
	53 ЈР	15.04.2016.	27.9	0.190	11.87	7.2	201.3
	54 ЈР	16.04.2016.	44.4	0.427	29.14	2.3	265.0
	55 ЈР	17.04.2016.	63.5	1.263	>50	22.4	>350
	56 ЈР	18.04.2016.	54.6	0.396	9.74	<0.7	170.3
Јул	57 ЈР	19.04.2016.	28.5	0.053	1.88	<0.7	23.8
	58 ЈР	20.04.2016.	38.8	0.215	6.21	<0.7	198.1
	1 ЈР	05.07.2016.	16.3	0.217	31.5	<0.7	285
	2 ЈР	06.07.2016.	47.3	0.077	9.11	<0.7	93.7
	3 ЈР	07.07.2016.	39.3	0.081	9.91	<0.7	119
	4 ЈР	08.07.2016.	42.4	0.369	45.2	<0.7	>350
	5 ЈР	09.07.2016.	26.6	0.177	11.8	<0.7	153
Август	6 ЈР	10.07.2016.	33.7	0.415	18.9	<0.7	311
	7 ЈР	11.07.2016.	44.0	0.399	7.88	<0.7	187
	8 ЈР	11.08.2016.	10.7	2.136	0.82	<0.7	13.8
	9 ЈР	12.08.2016.	30.1	0.406	7.75	1.1	128.0
	10 ЈР	13.08.2016.	20.5	0.430	10.6	<0.7	149.9
	11 ЈР	14.08.2016.	29.2	0.770	12.1	2.6	128.8
	12 ЈР	15.08.2016.	20.7	0.339	4.85	<0.7	77.6
Октобар	13 ЈР	16.08.2016.	24.8	0.179	3.40	<0.7	69.0
	14 ЈР	17.08.2016.	15.8	0.264	5.48	<0.7	66.2
	15 ЈР	18.08.2016.	20.5	0.306	12.6	2.0	104.9
	16 ЈР	05.10.2016.	14.1	0.003	0.07	<1.2	5.7
	17 ЈР	06.10.2016.	12.0	0.003	0.23	<0.7	5.5
	18 ЈР	07.10.2016.	8.0	0.004	0.04	<0.7	9.8
	19 ЈР	08.10.2016.	27.6	0.095	4.30	1.0	106.9
Новембар	20 ЈР	09.10.2016.	31.9	0.081	3.76	1.0	91.2
	21 ЈР	10.10.2016.	10.7	0.007	0.54	<0.7	11.6
	22 ЈР	11.10.2016.	5.1	0.004	0.18	<0.7	5.8
	23 ЈР	12.10.2016.	6.0	0.003	0.11	<0.7	4.5
	24 ЈР	24.11.2016.	44.3	0.569	2.49	2.9	303.0
	25 ЈР	25.11.2016.	44.0	0.646	13.1	5.3	>350
	26 ЈР	26.11.2016.	16.1	0.012	0.21	<0.7	10.4
27 ЈР	27.11.2016.	17.8	0.210	3.49	<0.7	131.3	
28 ЈР	28.11.2016.	27.0	0.066	1.13	0.8	46.2	
29 ЈР	29.11.2016.	90.8	0.766	14.8	4.9	>350	



Наставак Табеле 16. Резултати испитивања суспендованих честица на м.м. ЈУГОПЕТРОЛ, за 2016.

Месец	Ознака узорка	Датум	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³
Децембар	30 ЈР	05.12.2016.	101.8	3.148	>50	7.1	>350
	31 ЈР	06.12.2016.	54.2	0.225	6.74	2.5	169.6
	32 ЈР	07.12.2016.	89.2	1.874	>50	7.1	>350
	33 ЈР	08.12.2016.	50.0	0.431	13.6	5.9	>350
	34 ЈР	09.12.2016.	40.4	0.300	9.59	4.9	264.4
	35 ЈР	17.12.2016.	40.4	0.278	5.69	3.7	246.4
	36 ЈР	18.12.2016.	85.9	0.180	3.50	3.6	154.7
	37 ЈР	19.12.2016.	105.1	2.358	32.2	6.9	>350
	38 ЈР	20.12.2016.	91.6	2.639	33.9	5.4	>350
	39 ЈР	21.12.2016.	67.2	0.814	9.18	2.4	268.7
40 ЈР	22.12.2016.	107.2	4.459	>50	7.5	>350	

Табела 17. Годишња статистика за PM₁₀, олово, кадмијум, арсен и никл на м.м. Југопетрол, за 2016. год.

Параметри	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³
Број контролисаних дана	56	56	56	56	56
Дневна гранична вредност	50	1			
Годишња гранична вредност / МДК*	40	0.5	5*	20*	6*
Средња годишња концентрација	31.2	0.541	12.3	3.2	157.4
Перцентил 50 (медијана)	29.7	0.245	7.2	1.2	130.1
Перцентил 95	94.2	2.428	50	7.6	350
Перцентил 98	104.8	3.097	50	21.0	350
Минимална измерена вредност	1.4	0.001	<0.02	<0.7	0.6
Максимална измерена вредност	107.2	4.459	>50	25.1	>350
Стандардна девијација	27.7	0.868	14.7	4.6	125.7
Број дана са концентрацијама изнад дневне граничне вредности	11	5			
Процент дана са концентрацијама изнад дневне граничне вредности	19.6	8.9			
Број дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	2				
Процент дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	3.6				



Табела 18. Резултати испитивања суспендованих честица на м.м. **ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ**, за 2016.

Месец	Ознака узорка	Датум	PM ₁₀ μg/m ³	Pb μg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³
Фебруар	35 F	02.02.2016.	12.5	0.070	2.86	4.2	60.3
	36 F	03.02.2016.	8.2	0.012	0.29	2.4	7.6
	37 F	04.02.2016.	2.7	0.010	0.12	2.1	5.1
	38 F	05.02.2016.	3.1	0.003	<0.02	14.7	0.8
	39 F	06.02.2016.	19.6	0.018	0.28	5.8	6.8
	40 F	07.02.2016.	48.2	0.325	10.24	11.6	149.2
	41 F	08.02.2016.	42.8	0.164	3.99	8.0	75.4
	42 F	09.02.2016.	66.9	0.530	15.73	7.3	255.7
Март	43 F	15.03.2016.	14.5	0.113	4.08	7.5	121.4
	44 F	16.03.2016.	20.7	0.059	2.67	4.5	55.9
	45 F	17.03.2016.	45.8	0.024	0.50	5.6	11.4
	46 F	18.03.2016.	48.4	0.015	0.43	7.1	8.1
	47 F	19.03.2016.	13.6	0.029	0.89	4.3	19.2
	48 F	20.03.2016.	86.9	0.090	3.22	5.4	69.4
	49 F	21.03.2016.	77.8	0.072	0.82	5.4	12.3
	50 F	22.03.2016.	7.4	0.006	0.11	1.8	2.1
Април	51 F	21.04.2016.	23.0	0.026	0.39	21.5	11.8
	52 F	22.04.2016.	15.4	0.014	0.54	6.6	8.7
	53 F	23.04.2016.	20.1	0.020	0.73	10.5	10.9
	54 F	24.04.2016.	4.0	0.004	0.05	<0.7	1.1
	55 F	25.04.2016.	13.6	0.004	0.02	<0.7	1.4
	56 F	26.04.2016.	41.3	0.051	1.09	2.9	9.1
Август	1 F	24.08.2016.	36.8	0.065	1.50	<0.7	13.9
	2 F	25.08.2016.	50.0	0.263	2.27	<0.7	86.4
	3 F	26.08.2016.	42.6	0.398	9.74	<0.7	99.4
Септембар	4 F	01.09.2016.	50.9	0.218	11.5	<0.7	184.2
	5 F	02.09.2016.	45.7	0.018	<0.02	<0.7	6.39
	6 F	05.09.2016.	36.8	0.124	1.40	<0.7	36.9
	7 F	06.09.2016.	33.4	0.085	3.72	12.0	63.9
	8 F	07.09.2016.	44.2	0.680	23.0	1.6	>350
Октобар	9 F	21.10.2016.	21.6	0.059	1.36	<0.7	51.8
	10 F	22.10.2016.	36.8	0.027	0.14	1.7	18.2
	11 F	23.10.2016.	28.3	0.036	0.40	<0.7	41.8
	12 F	24.10.2016.	21.9	0.074	1.72	0.7	76.2
	13 F	25.10.2016.	17.5	0.058	1.37	0.7	51.5
	14 F	26.10.2016.	16.5	0.003	0.07	<0.7	4.8
	15 F	27.10.2016.	46.8	0.005	0.09	<0.7	6.9
	16 F	28.10.2016.	91.5	0.011	0.24	5.3	6.6
Новембар	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
	22 F	30.11.2016.	65.4	0.023	0.91	3.1	20.3



Наставак Табеле 18. Резултати испитивања суспендованих честица на м.м. **ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ,** за 2016.

Месец	Ознака узорка	Датум	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³
Децембар	23 F	01.12.2016.	36.4	0.005	<0.02	1.1	27.2
	24 F	02.12.2016.	31.5	0.005	0.09	3.1	31.8
	25 F	09.12.2016.	83.1	0.006	<0.02	1.3	28.4
	26 F	10.12.2016.	120.3	0.132	3.85	6.2	122.2
	27 F	11.12.2016.	92.1	0.097	4.16	3.7	128.7
	28 F	12.12.2016.	76.2	0.033	1.25	3.2	61.6
	29 F	13.12.2016.	27.4	0.018	0.36	2.0	40.5
	30 F	14.12.2016.	60.8	0.033	1.12	1.8	48.0
	31 F	15.12.2016.	55.2	0.047	3.91	2.1	82.6
	32 F	16.12.2016.	51.5	0.022	0.61	2.2	47.6
	33 F	19.12.2016.	56.2	0.436	6.07	5.2	200.7
34 F	20.12.2016.	88.7	1.215	23.8	6.6	>350	

Табела 19. Годишња статистика за PM₁₀, олово, кадмијум, арсен и никл на м.м. **Технички факултет,** за 2016. годину

Параметри	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³
Број контролисаних дана	56	56	56	56	56
Дневна гранична вредност	50	1			
Годишња гранична вредност / МДК*	40	0.5	5*	20*	6*
Средња годишња концентрација	42.9	0.155	3.8	4.1	67.3
Перцентил 50 (медијана)	42.0	0.035	1.0	2.7	38.7
Перцентил 95	91.7	0.568	17.5	12.4	279.3
Перцентил 98	117.5	1.162	23.7	14.6	350.0
Минимална измерена вредност	2.7	0.003	<0.02	<0.7	0.8
Максимална измерена вредност	134.8	2.447	>50	21.5	>350
Стандардна девијација	29.0	0.373	8.1	4.2	87.6
Број дана са концентрацијама изнад дневне граничне вредности	14	2			
Процент дана са концентрацијама изнад дневне граничне вредности	25.0	3.6			
Број дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	7				
Процент дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	12.5				



Табела 20. Резултати испитивања суспендованих честица на м.м. СЛАТИНА, за 2016.

Месец	Ознака узорка	Датум	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³
Фебруар	38 SL	22.02.2016.	84.8	0.291	15.76	12.1	120.8
	39 SL	23.02.2016.	61.0	0.090	3.36	7.3	39.9
	40 SL	24.02.2016.	38.9	0.009	0.27	4.4	4.0
	41 SL	25.02.2016.	67.6	0.025	0.63	1.1	14.3
	42 SL	26.02.2016.	36.1	0.054	1.77	<0.7	113.8
	43 SL	27.02.2016.	27.0	0.004	0.11	1.0	1.6
	44 SL	28.02.2016.	27.9	0.008	0.13	16.8	1.2
Март	45 SL	29.02.2016.	39.9	0.044	1.36	3.7	33.3
	46 SL	23.03.2016	6.5	0.011	0.14	2.0	4.7
	47 SL	24.03.2016	22.5	0.029	0.43	3.0	10.6
	48 SL	25.03.2016	38.8	0.155	4.22	4.4	132.6
	49 SL	26.03.2016	56.6	0.231	8.07	14.1	207.0
	50 SL	27.03.2016	152.1	0.073	2.81	6.3	60.7
	51 SL	28.03.2016	3.1	0.248	11.11	2.0	245.1
Мај	52 SL	29.03.2016	78.3	0.393	12.91	5.5	318.0
	53 SL	05.05.2016.	50.1	0.093	3.13	24.2	80.9
	54 SL	06.05.2016.	51.9	0.100	2.31	7.1	68.9
	55 SL	07.05.2016.	48.1	0.078	2.04	3.8	48.1
	56 SL	08.05.2016.	43.7	0.084	4.67	49.8	113.0
	57 SL	09.05.2016.	32.2	0.022	0.68	6.8	18.1
	58 SL	10.05.2016.	27.5	0.010	0.31	10.8	13.3
Јул	59 SL	11.05.2016.	38.5	0.008	0.29	16.4	12.1
	1 SL	13.07.2016.	35.7	0.139	3.62	<0.7	47.0
	2 SL	14.07.2016.	98.5	0.131	2.63	<0.7	46.3
	3 SL	15.07.2016.	25.6	0.055	0.82	<0.7	16.7
	4 SL	16.07.2016.	16.7	0.127	2.36	<0.7	46.8
	5 SL	17.07.2016.	60.1	0.030	0.50	<0.7	15.5
	6 SL	18.07.2016.	42.9	0.093	1.45	<0.7	30.1
	7 SL	19.07.2016.	67.4	0.127	2.08	<0.7	44.4
Септембар	8 SL	20.07.2016.	25.2	0.053	1.00	<0.7	21.0
	9 SL	08.09.2016.	34.7	0.009	5.12	3.9	92.7
	10 SL	09.09.2016.	48.6	0.575	4.71	<0.7	114.1
	11 SL	12.09.2016.	37.9	0.264	1.27	<0.7	30.5
	12 SL	13.09.2016.	29.9	0.288	15.3	<0.7	186.9
	13 SL	14.09.2016.	38.7	0.098	10.8	<0.7	122.2
	14 SL	15.09.2016.	39.9	0.656	4.62	<0.7	43.9
	15 SL	16.09.2016.	34.1	0.543	3.63	<0.7	58.5
	16 SL	17.09.2016.	34.8	0.261	<0.02	<0.7	5.48
Новембар	17 SL	18.09.2016.	41.2	0.171	5.12	3.9	92.7
	18 SL	19.09.2016.	14.7	0.009	4.71	<0.7	114.1
	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
	26 SL	15.11.2016.	45.8	0.177	4.23	1.4	76.6

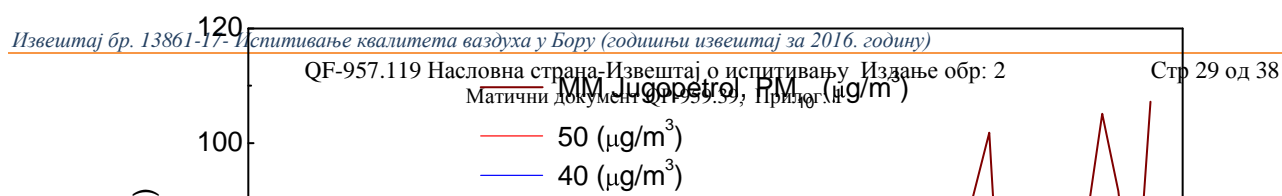


Наставак Табеле 20. Резултати испитивања суспендованих честица на м.м. СЛАТИНА, за 2016.

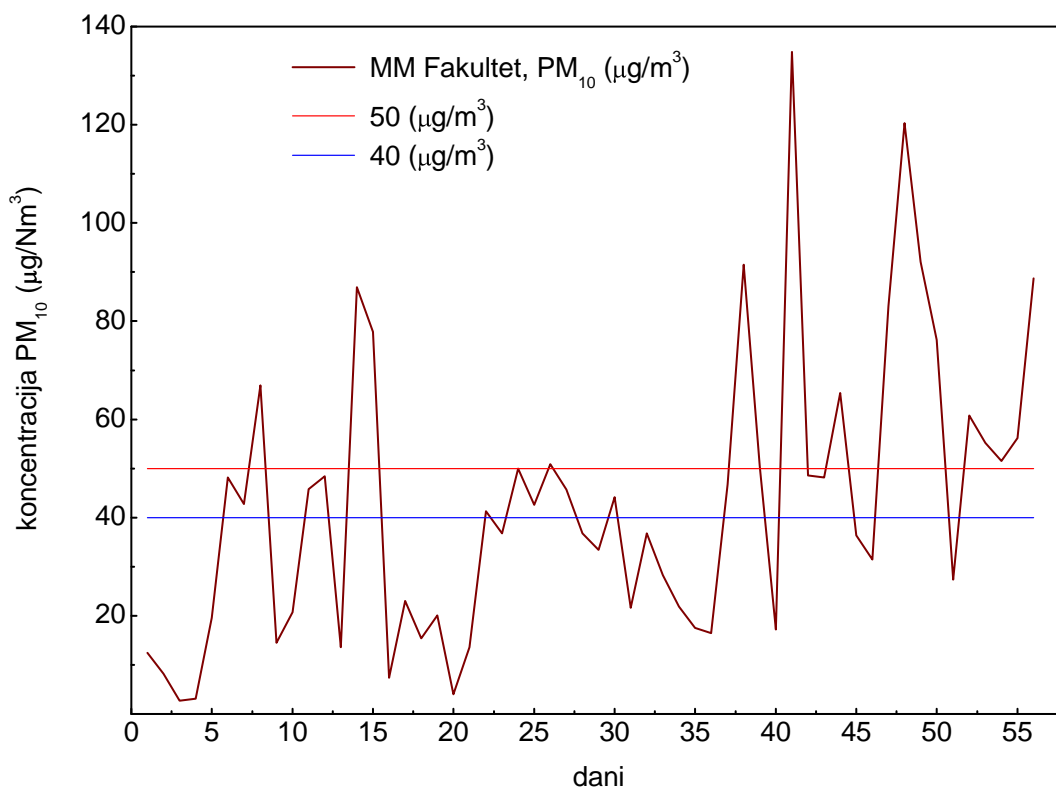
Месец	Ознака узорка	Датум	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd µg/m ³	Ni µg/m ³	As ng/m ³
Децембар	27 SL	01.12.2016.	95.7	0.937	31.5	3.6	>350
	28 SL	02.12.2016.	123.7	0.251	4.14	3.1	148.7
	29 SL	03.12.2016.	53.1	0.832	12.6	3.3	345.8
	30 SL	04.12.2016.	93.8	2.544	41.4	5.3	>350
	31 SL	05.12.2016.	47.5	0.353	6.67	2.9	255.2
	32 SL	06.12.2016.	81.0	0.179	3.17	3.4	182.2
	33 SL	07.12.2016.	12.9	0.166	4.62	4.8	193.1
	34 SL	08.12.2016.	17.5	0.025	1.09	27.5	67.5

Табела 21. Годишња статистика за PM₁₀, олово, кадмијум, арсен и никл на м.м. Слатина, за 2016. годину

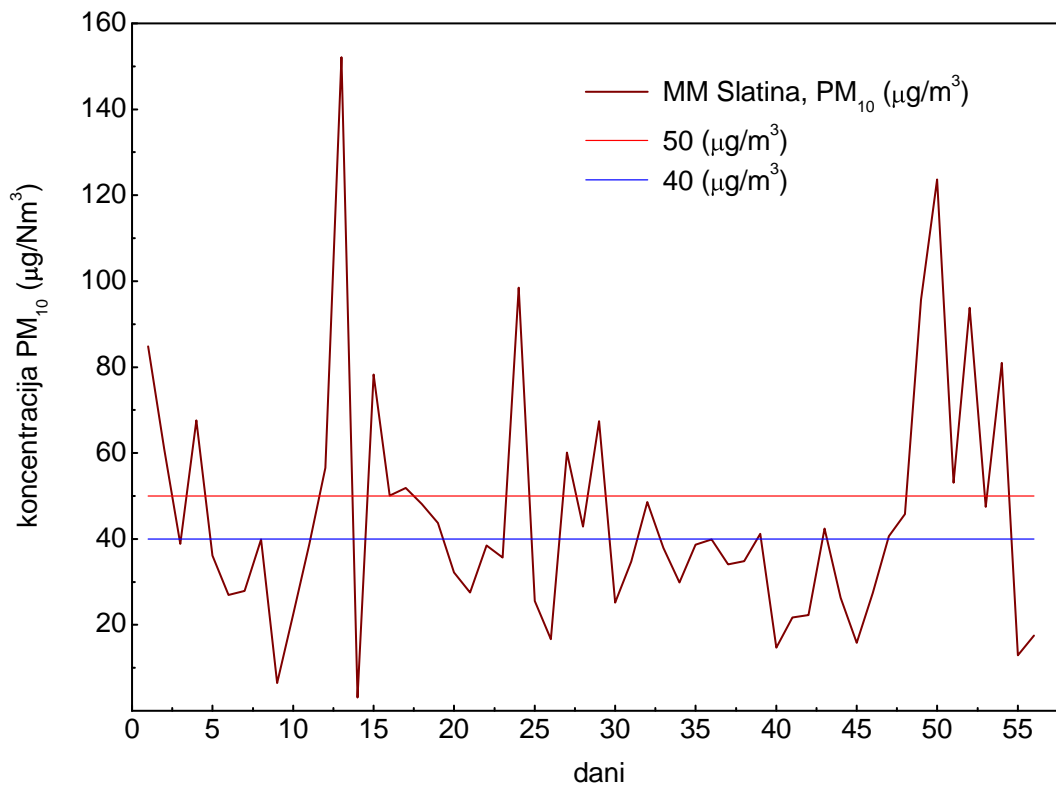
Параметри	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³
Број контролисаних дана	56	56	56	56	56
Дневна гранична вредност	50	1			
Годишња гранична вредност / МДК*	40	0.5	5*	20*	6*
Средња годишња концентрација	45.1	0.204	4.7	5.2	92.6
Перцентил 50 (медијана)	38.85	0.093	2.5	3.0	47.6
Перцентил 95	96.4	0.700	15.4	18.7	346.9
Перцентил 98	121.2	0.927	29.9	27.2	350
Минимална измерена вредност	3.1	0.004	<0.02	<0.7	1.2
Максимална измерена вредност	152.1	2.544	41.4	49.8	>350
Стандардна девијација	28.3	0.378	7.4	8.3	101.7
Број дана са концентрацијама изнад дневне граничне вредности	13	1			
Процент дана са концентрацијама изнад дневне граничне вредности	23.2	1.8			
Број дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	5				
Процент дана са дискутабилним резултатима (испод/изнад ГВ и ТВ)	8.9				



Слика 5. Графички приказ садржаја PM_{10} суспендованих честица, на мерном месту Југопетрол, у току 2016. године



Слика 6. Графички приказ садржаја PM_{10} суспендованих честица, на мерном месту Технички факултет, у току 2016. године



Слика 7. Графички приказ садржаја PM_{10} суспендованих честица, на мерном месту Слатина, у току 2016. године

3.3 Резултати испитивања укупних таложних материја

Табела 22. Мерно место: Болница, ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ 2016. год.												
Месец	pH	Електрична проводност $\mu\text{S}/\text{cm}$	SO_4 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Растворне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Нерастворне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Сагорљиве материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Пепео $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Pb $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Cd $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Ni $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	As $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Укупне таложне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$
Јануар	7.0	-	24.9	74.6	186	55.4	130.6	21.8	0.8	6.0	0.06	260.6
Фебруар	7.5	-	13.0	53.9	101.7	17	84.7	15.1	5.7	3.5	<0.06	155.6
Март	6.3	-	16.3	109.8	133.1	26.9	106.2	28.1	0.02	4.6	<0.06	242.9
Април	6.6	105.7	6.3	44.9	151	30.5	120.4	40.9	1.0	4.6	0.19	195.9
Мај	7.5	12.5	17.2	94.2	139.9	55.8	84.1	5.8	0.8	2.5	0.14	234.1
Јун	7.7	336.0	25.4	392.9	160.6	126.3	34.3	5.2	0.74	0.9	2.77	553.5
Јул	8.9	101.0	8.8	95.4	182.4	53.2	129.2	23.8	0.88	<0.7	0.14	277.8
Август	7.8	17.1	5.6	40.0	75.8	6.8	69.0	23.9	0.67	0.9	0.26	115.8
Септембар	7.6	98.0	7.2	32.1	29.3	13.0	16.3	40.1	1.23	3.3	35.4	61.4
Октобар	7.6	230.0	22.8	276.2	73.0	30.6	42.4	151.7	4.7	13.9	231.5	349.2
Новембар	7.6	179.5	25.0	321.9	257	161.1	95.9	233.7	7.0	17.1	314.7	578.9
Децембар	7.4	189.9	8.4	27.3	24.1	20.3	3.8	241.9	5.3	35.9	164.1	51.4
Број контролисаних месеци	12	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Средња вред.	7.5	141.1	15.1	130.3	126.2	49.7	76.4	69.3	2.4	7.8	62.4	256.4
Минимална вред.	6.3	12.5	5.6	27.3	24.1	6.8	3.8	5.2	0.02	<0.7	<0.06	51.4
Максимална вред.	8.9	336.0	25.4	392.9	257.0	161.1	130.6	241.9	7	35.9	314.7	578.9

Табела 23. Мерно место: Шумска секција, ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ 2016. год.

Месец	pH	Електрична проводност $\mu\text{S}/\text{cm}$	SO_4 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Растворне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Нерастворне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Сагорљиве материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Пепео $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Pb $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Cd $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Ni $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	As $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Укупне таложне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$
Јануар	6.8	-	19.7	44.4	140	34.5	105.5	24.7	1.3	5.6	<0.06	184.5
Фебруар	7.3	-	8.2	36.4	75.6	1.7	73.8	10.0	3.1	3.3	<0.06	112.0
Март	6.6	-	17.5	101.7	224.1	68.6	155.6	12.1	1.4	5.7	<0.06	325.8
Април	6.6	117.9	10.2	56.9	215.6	73.0	142.6	38.7	0.86	4.8	0.15	272.5
Мај	7.4	84.3	11.4	59.0	120.3	35.3	85.0	11.3	0.50	2.3	<0.06	179.3
Јун	7.4	65.1	14.2	97.4	125.6	50.7	74.8	10.8	0.34	1.6	0.42	223.0
Јул	7.9	61.8	6.1	40.4	131.3	23.0	108.2	2.9	0.11	<0.7	0.07	171.7
Август	7.7	126.0	6.7	34.4	79.7	4.8	75.0	14.8	0.44	0.4	0.11	114.1
Септембар	7.3	99.3	6.4	24.1	39.1	13.0	26.1	34.0	1.45	3.8	19.8	63.2
Октобар	7.7	57.9	17.7	68.3	55.8	14.3	41.5	28.1	4.0	20.0	189.8	124.1
Новембар	7.5	246.0	27.7	408.2	94.5	79.5	15.0	157.6	3.2	24.4	140	502.7
Децембар	7.6	141.5	10	29.7	125.8	21.7	104.1	275.1	6.7	24.5	180.3	155.5
<i>Број контролисаних месеци</i>	12	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
<i>Средња вред.</i>	7.3	111.1	13.0	83.4	119.0	35.0	83.9	51.7	2.0	8.1	44.2	202.4
<i>Минимална вред.</i>	6.6	57.9	6.1	24.1	39.1	1.7	15	2.9	0.11	<0.7	<0.06	63.2
<i>Максимална вред.</i>	7.9	246	27.7	408.2	224.1	79.5	155.6	275.1	6.7	24.5	189.8	502.7



Табела 24. Мерно место: Оштрељ, ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ 2016. год.

Месец	pH	Електрична проводност $\mu\text{S}/\text{cm}$	SO_4 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Растворне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Нерастворне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Сагорљиве материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Пепео $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Pb $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Cd $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Ni $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	As $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Укупне таложне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$
Јануар	7.1	-	8.6	55.8	39.3	13.0	26.3	7.6	0.04	0.9	<0.06	95.1
Фебруар	7.2	-	5.0	25.0	27.9	12.8	15.1	1.74	0.6	0.5	<0.06	52.9
Март	6.7	-	8.8	70.5	47.7	8.5	39.1	8.7	0.7	1.1	<0.06	118.2
Април	6.7	91.3	6.7	34.4	85.1	21.8	63.4	6.1	0.19	2.0	0.09	119.6
Мај	7.2	56.7	16.3	63.1	65.4	10.7	54.7	5.3	0.2	2.6	0.07	128.5
Јун	7.3	64.2	18.1	111.6	53.5	3.4	50.0	3.5	0.13	0.6	<0.06	165.1
Јул	7.7	47.3	5.6	28.1	96.3	26.8	69.5	4.4	0.12	<0.7	<0.06	124.3
Август	7.4	48.8	1.4	14.7	3.8	1.9	1.9	4.7	<0.01	<0.7	<0.06	18.6
Септембар	7.3	70.5	4.8	21.7	31.5	11.4	20.1	8.2	0.34	1.5	3.8	53.2
Октобар	7.7	31.0	18.1	56.1	24.5	2.0	22.5	45.5	1.5	3.9	24.2	80.5
Новембар	7.7	42.2	4.7	20.0	27.7	25.1	2.6	13.7	0.2	4.8	7	47.7
Децембар	7.8	14.4	2.4	8.8	18.5	11.2	7.2	4.0	0.1	6.5	3.5	27.3
Број контролисаних месеци	11	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Средња вред.	7.2	83.6	8.8	61	93	31.1	61.7	5.5	0.3	2.2	1.8	153.3
Минимална вред.	5.9	14.4	2.4	8.8	13.4	4.6	2.6	0.8	<0.01	<0.7	<0.06	27.3
Максимална вред.	7.8	267.0	19.4	203.4	229.2	93.3	135.9	13.7	1.8	6.5	7	351.0



Табела 25. СРЕДЊЕ ГОДИШЊЕ ВРЕДНОСТИ ТАЛОЖНИХ МАТЕРИЈА 2016. год.

Месец	рН	Електрична проводност $\mu\text{S}/\text{cm}$	SO_4 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Растворне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Нерастворне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Сагорљиве материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Пепео $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Pb $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Cd $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Ni $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	As $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$	Укупне таложне материје $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$
Болница	7.5	141.1	15.1	130.3	126.2	49.7	76.4	69.3	2.4	7.8	62.4	256.4
Шумска секција	7.3	111.1	13.0	83.4	119.0	35.0	83.9	51.7	2.0	8.1	44.2	202.4
Оштрељ	7.2	83.6	8.8	61	93	31.1	61.7	5.5	0.3	2.2	1.8	153.3
											МДК	200



4. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ИСПИТИВАЊА

СУМПОР-ДИОКСИД

Појединачне дневне концентрације сумпор диоксида, током 2016. године, кретале су се од 3 до 1060 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Прекорачење граничне (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) и толерантне (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) вредности сумпор диоксида у 24-часовним узорцима, током 2016. године, утврђено је у 128 (12.2 %) од 1047 узорака - са максимално измереном концентрацијом сумпор диоксида, у априлу, на мерном месту Југопетрол (1060 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Највећи број дана са прекорачењем граничне и толерантне вредности сумпор диоксида забележен је на мерном месту Југопетрол (105 дана од укупно 346 контролисаних дана).

Средња годишња вредност концентрације сумпор диоксида, у 2016. години, износила је 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Евидентно је прекорачење граничне (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) и толерантне (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) вредности сумпор диоксида, за годишњи период усредњавања.

ЧАЂ

Појединачне дневне концентрације чађи, током 2016. године, кретале су се од 5.4 до 21.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Током 2016. године, није забележено прекорачење максимално дозвољене концентрације (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) у укупно 1047 узорака.

Средња годишња вредност концентрације чађи, у 2016. години, износила је 6.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, што је мање од прописане максимално дозвољене концентрације за годишњи период усредњавања (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ

За суспендоване честице PM_{10} , за период усредњавања - 1 дан, прописана је гранична вредност од 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ која несме бити прекорачена више од 35 пута у календарској години. За период усредњавања - календарска година, прописана је гранична вредност од 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Прекорачење граничне вредности концентрације (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) у 24-часовним узорцима, током 2016. године, утврђено је у 38 (22.6 %) од укупно 168 узорака - са максимално измереном концентрацијом суспендованих честица PM_{10} , у марту, на мерном месту Слатина (152.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Средња годишња вредност концентрације суспендованих честица PM_{10} , у 2016. години, износила је 41.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; у поређењу са прописаном граничном вредношћу за годишњи период усредњавања (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), то је дискутабилан резултат - узимајући у обзир мерну несигурност ($41.8 \pm 3.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Евидентно је да је више од 35 пута (38 пута) у календарској 2016. години, прекорачена гранична вредност од 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ у 24-часовним узорцима.

ОЛОВО

За период усредњавања - 1 дан, прописана је гранична вредност од 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и толерантна вредност од 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, а за период усредњавања - календарска година, прописана је гранична вредност од 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и толерантна вредност од 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Број прекорачења дневне граничне вредности за олово је забележен у 8 од укупно 168 узорака (4.8 %) - са максимално измереном концентрацијом олова, у децембру - на мерном месту Југопетрол ($>4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Средња годишња вредност концентрације олова, у 2016. години, износила је 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и не прекорачује прописану граничну вредност за годишњи период усредњавања (0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) и толерантну вредност за годишњи период усредњавања (1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



КАДМИЈУМ

За период усредњавања - календарска година, прописана је максимално дозвољена концентрација кадмијума од 5 ng/m^3 .

Укупни број узетих узорка кадмијума је 168 - са максимално измереном концентрацијом кадмијума:

- у априлу - на мерном месту Југопетрол ($>50 \text{ ng/m}^3$);

- у новембру - на мерном месту Технички факултет ($>50 \text{ ng/m}^3$).

Средња годишња вредност концентрације кадмијума, у 2016. години, износила је 6.94 ng/m^3 ; у поређењу са прописаном максимално дозвољеном концентрацијом за годишњи период усредњавања (5 ng/m^3), то је дискутабилан резултат - узимајући у обзир мерну несигурност ($6.94 \pm 2.75 \text{ ng/m}^3$).

НИКЛ

За период усредњавања - календарска година, прописана је максимално дозвољена концентрација никла од 20 ng/m^3 .

Укупан број узетих узорка никла је 168 - са максимално измереном концентрацијом никла у мају - на мерном месту Слатина ($49.8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$).

Средња годишња вредност концентрације никла, у 2016. години, износила је 4.2 ng/m^3 и не прекорачује максимално дозвољену концентрацију за годишњи период усредњавања (20 ng/m^3).

АРСЕН

За период усредњавања - календарска година, прописана је максимално дозвољена концентрација арсена од 6 ng/m^3 .

Укупан број узетих узорка арсена је 168 - са максимално измереном концентрацијом арсена:

- у априлу и јулу - на мерном месту Југопетрол ($>350 \text{ ng/m}^3$);

- у новембру и децембру - на мерном месту Технички факултет ($>350 \text{ ng/m}^3$);

- у новембру и децембру - на мерном месту Слатина ($>350 \text{ ng/m}^3$).

Средња годишња вредност концентрације арсена, у 2016. години, износила је 105.8 ng/m^3 , што је вишеструко прекорачење максимално дозвољене концентрације за годишњи период усредњавања (6 ng/m^3).

ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ

Концентрације таложних материја на месечном нивоу, током 2016. године, кретале су се од 27.3 до $578.9 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$.

Прекорачење максимално дозвољене концентрације ($450 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$) у месечним узорцима, током 2016. године, утврђено је у 3 (8.6 %) од 35 узорка - са максимално измереном концентрацијом укупних таложних материја, у новембру, на мерном месту Болница ($578.9 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$).

Средња годишња вредност концентрације укупних таложних материја, у 2016. години, износила је $205.5 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$, што је, у поређењу са прописаном максимално дозвољеном концентрацијом за годишњи период усредњавања ($200 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$), дискутабилан резултат - узимајући у обзир мерну несигурност.



5. ЗАКЉУЧАК

Обрађени подаци односе се на дневне узорке, што значи да су током дана могућа краткотрајна, епизодна загађења са знатно вишим концентрацијама. Управо оваква појава може деловати иритирајуће, нарочито ако су неповољни метеоролошки параметри.

Анализирајући резултате испитивања наведених параметара квалитета ваздуха на територији општине Бор, у току 2016. године, може се закључити:

- **прекорачена је** гранична ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) и толерантна ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) вредност сумпор диоксида, за период усредњавања - календарска година, обзиром да је средња годишња вредност концентрације сумпор диоксида, у 2016. години, износила **80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ;
- није прекорачена максимално дозвољена концентрација чађи, за годишњи период усредњавања ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), обзиром да је средња годишња вредност концентрације чађи, у 2016. години, износила **6.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ;
- **прекорачена је** дневна гранична вредност за PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) у **38** од укупно 168 узорка (22.6 %) - више од 35 пута у календарској години;
- средња годишња вредност концентрације суспендованих честица PM_{10} , у 2016. години, износила је (**41.8 \pm 3.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**); у поређењу са прописаном граничном вредношћу за годишњи период усредњавања ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), то је дискутабилан резултат - узимајући у обзир мерну несигурност;
- није прекорачена гранична вредност олова за годишњи период усредњавања ($0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) и толерантна вредност за годишњи период усредњавања ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$), обзиром да је средња годишња вредност концентрације олова, у 2016. години, износила **0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ;
- средња годишња вредност концентрације кадмијума, у 2016. години, износила је (**6.94 \pm 2.75 ng/m^3**); у поређењу са прописаном максимално дозвољеном концентрацијом за годишњи период усредњавања ($5 \text{ng}/\text{m}^3$), то је дискутабилан резултат - узимајући у обзир мерну несигурност;
- није прекорачена максимално дозвољена концентрација никла за годишњи период усредњавања ($20 \text{ng}/\text{m}^3$), обзиром да је средња годишња вредност концентрације никла, у 2016. години, износила **4.2 ng/m^3** ;
- **вишеструко је прекорачена** максимално дозвољена концентрација арсена за годишњи период усредњавања ($6 \text{ng}/\text{m}^3$), обзиром да је средња годишња вредност концентрације арсена, у 2016. години, износила **105.8 ng/m^3** ;
- средња годишња вредност концентрације укупних таложних материја, у 2016. години, износила је **205.5 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$** ; у поређењу са прописаном максимално дозвољеном концентрацијом за годишњи период усредњавања ($200 \text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$), то је дискутабилан резултат - узимајући у обзир мерну несигурност.