

Тел: +381 (0) 30-436-826 *Факс: +381 (0) 30-435-175 *Е-mail: institut@irmbor.co.rs
Тел: +381 30-454-152 *Факс: +381 30-435-216 *Е-mail: lag@irmbor.co.rs

КОРИСНИК

SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR
ОГРАНАК РББ

Ђорђа Вајферта 29, 19210 Бор

Јасмина Јанковић

jasmina.jankovic@zijinbor.com

моб: 064 817 80 76

Датум: 17.01.2022.
Date:

Наш знак: 119.417-22.008
Our sign:

Ваш знак: У_3950
Your sign: 02.07.2019.

53/22

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ бр. 49348-21

ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА У
ОКОЛИНИ ПОГОНА ОГРАНКА РББ,
SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR
(годишњи извештај за 2021. год.)



Главни инжењер
Одељење ЗЖСКП

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.



Главни координатор лабораторије ХТК

Јелена Петровић, дипл.хем.

Достављено: 1 x Кориснику
1 x Архиви Лабораторије за анализу ганих токова

Дати резултати односе се само на испитане узорке
Жалбе и рекалмације на наш рад можете упутити директору ИРМ
Документ се сме умножавати искључиво као целина уз одобрење управника



<i>Назив документа</i>	ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ бр. 49348-21 ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА У ОКОЛИНИ ПОГОНА ОГРАНКА РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR (годишњи извештај за 2021. год.)
<i>Пословно име и седиште наручиоца посла</i>	SERBIA ZIJIN BOR COPPER DOO BOR ОГРАНАК РББ Бор
<i>Предмет мерења / испитивања</i>	Испитивање концентрације загађујућих материја у ваздуху у околини погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN BOR COPPER DOO BOR: од 23.12.2020. до 24.12.2021.
<i>Овлашћење</i>	- укупне таложне материје_УТМ ДОЗВОЛА за мерење квалитета ваздуха број: 353-01-01326/2020-03 од 04.08.2020. Република Србија, Министарство заштите животне средине
<i>Акредитација</i>	Сертификат о акредитацији акредитационог тела Србије, акредитациони број 01-308 од 05.05.2018. Обим акредитације од 23.08.2021.
<i>Пословно име и седиште извршиоца посла</i>	ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР Зелени булевар 35
<i>Технички одговорно лице</i>	Татјана Апостоловски Трујић, главни инжењер
<i>Бор, јануар 2022.</i>	Архивирано:


 ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО
И МЕТАЛУРГИЈУ БОР
 Број: 53/22
17.01. 2022 год
 БОР, Зелени булевар 35



<i>Уговор/Захтев</i>	Уговор бр. 3950 од 02.07.2019. бр. 1009/19 од 01.07.2019.
<i>Налог за испитивање бр.</i>	-
<i>Записи са мерења/узорковања</i>	-
<i>Архива</i>	559_ЛАГ-2020
<i>Место узорковања</i>	2R Траиловић Страхиња 3R Радивојевић Крста 4R Србуловић Драгомир 5R Лучановић Павле 6R Бачиловић Драгослав 7R Журкић Чедомир 8R Грујић Б. Драгутин 9R Бећаревић Душан 10R Богдановић Крста 11R Стојановић Драгомир 12R Миловановић Благоје 13R Костадиновић Чедомир 14R Бадић Душан 15R Додић Мирослава 16R Дамјановић Драгутин 17R Илић Драгослав 18R Ђорђевић Младен
<i>Врста, идентификација и број узорака</i>	УТМ (17 узорака) 49348-21 RBB_2R 49348-21 RBB_3R 49348-21 RBB_4R 49348-21 RBB_5R 49348-21 RBB_6R 49348-21 RBB_7R 49348-21 RBB_8R 49348-21 RBB_9R 49348-21 RBB_10R 49348-21 RBB_11R 49348-21 RBB_12R 49348-21 RBB_13R 49348-21 RBB_14R 49348-21 RBB_15R 49348-21 RBB_16R 49348-21 RBB_17R 49348-21 RBB_18R
<i>Период узорковања</i>	23.12.2020. - 24.12.2021.
<i>Датум пријема узорака</i>	-
<i>Датум испитивања узорака</i>	-



ПОДАЦИ О ОСОБЉУ

Технички одговорно лице:

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.,
главни инжењер

Заменик технички одговорног лица

Др Рената Ковачевић, дипл. хем

Техничко особље:

Др Александра Ивановић, дипл.инж.

Невена Миликић, маст.инж.менаџм.

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

Мр Мирјана Штехарник, дипл.хем.

Јелена Петровић, дипл.хем.
координатор лабораторије

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:

Невена Миликић, маст.инж.менаџм.

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.

Главни координатор
лабораторије ХТК

Јелена Петровић, дипл.хем.




САДРЖАЈ

1.	ОПШТИ ПОДАЦИ О ОВЛАШЋЕНОЈ СТРУЧНОЈ ОРГАНИЗАЦИЈИ КОЈА ВРШИ МЕРЕЊА.....	6
2.	ОПШТИ ПОДАЦИ О ОПЕРАТЕРУ У ЧИЈОЈ ЗОНИ УТИЦАЈА СЕ ВРШЕ МЕРЕЊА	7
3.	ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА	8
4.	ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА.....	9
5.	ОПИС МАКРОЛОКАЦИЈЕ И МИКРОЛОКАЦИЈЕ	12
6.	МЕТЕОРОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ	14
7.	ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА	17
8.	ПЛАН, МЕСТО И ВРЕМЕ МЕРЕЊА	26
9.	ОПИС УСЛОВА РАДА ПОГОНА/ПОСТРОЈЕЊА У ТОКУ МЕРЕЊА/УЗОРКОВАЊА	26
10.	ПОДАЦИ О ПРИМЕЊЕНИМ ЗАКОНСКИМ РЕГУЛАТИВАМА, СТАНДАРДИМА ЗА МЕРЕЊЕ, МЕРНИМ ПОСТУПЦИМА И ВРСТАМА МЕРНИХ УРЕЂАЈА.....	27
10.1	ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ, СТАНДАРДИ И МЕТОДЕ.....	27
10.2	ОДРЕЂИВАЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА	27
10.3	ДЕВИЈАЦИЈЕ У ТОКУ УЗОРКОВАЊА/ИСПИТИВАЊА.....	27
10.4	ОПРЕМА И УРЕЂАЈИ	27
10.5	ЗАГАЂУЈУЋЕ МАТЕРИЈЕ.....	28
11.	РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА.....	30
12.	ЗАКЉУЧАК.....	57
13.	ЗАКЉУЧАК.....	58
	БИТНЕ НАПОМЕНЕ	58
	ПРИЛОЗИ	58
	ЛИТЕРАТУРА	58

**1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ОВЛАШЋЕНОЈ СТРУЧНОЈ ОРГАНИЗАЦИЈИ КОЈА ВРШИ МЕРЕЊА****ОВЛАШЋЕНА СТРУЧНА ОРГАНИЗАЦИЈА ЗА ВРШЕЊЕ МЕРЕЊА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА - МЕРЕЊЕ НИВОА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХУ**

Назив ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

Адреса Зелени булевар 35

ПИБ 100627146

Матични број 07130279

Текући рачун Банка Intesa 160 - 42434 - 38

Телефон 030 436 826

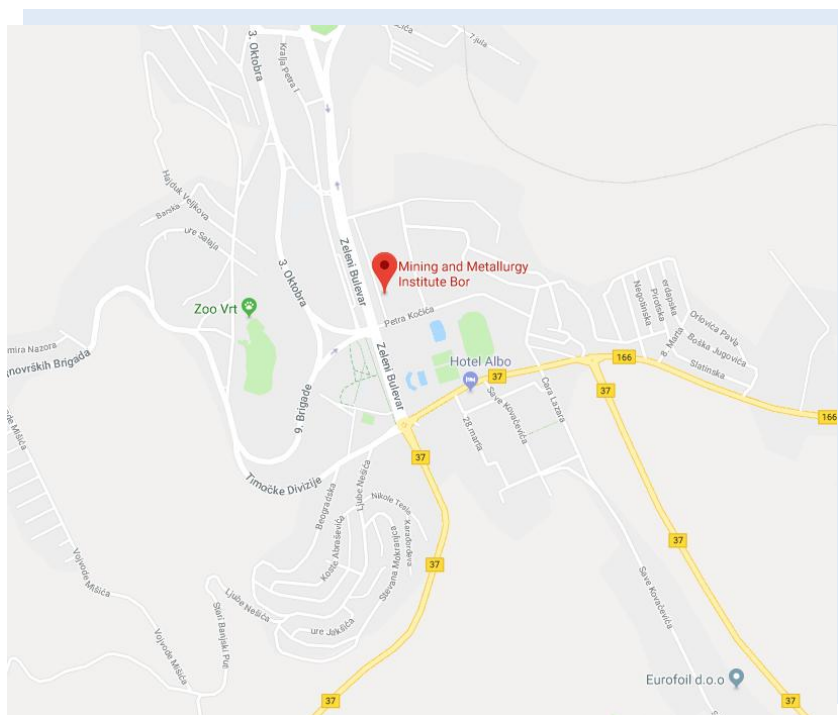
Факс 030 435 175

E-mail institut@irmbor.co.rs

Радно време од 07:00 до 15:00 h (понедељак - петак)

Лице за контакт Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.мет.

Главни инжењер

030 454 152 064 1734 862 tanja.trujic@irmbor.co.rs

**2. ОПШТИ ПОДАЦИ О ОПЕРАТЕРУ У ЧИЈОЈ ЗОНИ УТИЦАЈА СЕ ВРШЕ МЕРЕЊА**

Назив	SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR ОГРАНАК РББ
Адреса	Ђорђа Вајферта 29, 19210 Бор
ПИБ	100570195
Матични број	07130562
Телефон	(030) 423-874 (030) 421-574
Лице за контакт	Јасмина Јанковић jasmina.jankovic@zijinbor.com моб: 064 817 80 76
Оператер у чијој зони утицаја се врше мерења	Огранак РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR
Врста мерења	Годишњи извештај - Испитивање концентрације загађујућих материја у ваздуху у зони утицаја погона Огранка РББ: од 23.12.2020. до 24.12.2021. - укупне таложне материје_УТМ



[1]



3. ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА

У оквиру погона Огранка РББ - ZIJIN COPPER DOO BOR, налази се површински коп Церово 1, површински коп Велики Кривељ и флотациско јаловиште Велики Кривељ.

ПОВРШИНСКИ КОП ЦЕРОВО

Рудно поље „Мали Кривељ - Церово“ удаљено је од Бора око 13 km и представља наставак борског рудног поља у сливу Кривељске реке. У оквиру овог рудног поља налазе се лежишта бакра „Краку Бугареску - Цементација“ са рудним телима Церово 1 (Цементација 1), Церово 2 (Цементација 2) и лежиште Церово са рудним телима Церово Примарно и Дренова са сулфидном рудом, погодном за припрему, док рудна тела Церово 3 и Церово 4, која припадају лежишту „Краку Бугареску - Цементација“ садрже оксидну руду.

У оквиру лежишта бакра „Краку Бугареску - Цементација“, налази се површински коп „Церово 1. Површински коп Церово 1 повезан је са селом Мали Кривељ макадамским путем у дужини од 2 km. Од површинског копа „Велики Кривељ“, лежиште „Краку Бугареску - Цементација“ удаљено је око 4 km.^[2]

ПОВРШИНСКИ КОП ВЕЛИКИ КРИВЕЉ

Површински коп „Велики Кривељ“ налази се североисточно од Бора на удаљености 3 km ваздушне линије. У близини површинског копа је истоимено село по коме је лежиште добило име. Близу површинског копа изграђена је и флотација са флотацијским јаловиштем и другим пратећим објектима (радионица за тешка и лака возила и пумпна станица за течна горива) неопходни за експлоатацију и припрему руде.^[2]

ФЛОТАЦИЈСКО ЈАЛОВИШТЕ ВЕЛИКИ КРИВЕЉ

Флотацијско јаловиште Велики Кривељ је јаловиште долиноског типа и заузима простор у бившем кориту Кривељске реке. Низводно од јаловишта налази се село Оштрељ, а узводно тракасти транспортни систем за транспорт јаловине са Кривељског копа до старог површинског копа у Бору и површински коп Велики Кривељ.^[2]



[3]



4. 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 узорка
5. Обрада података и извештавање

➤ Параметри испитивања

1.	Укупне таложне материје	UTM mg/(m ² ·dan)			
1.1	Течна фаза	pH	SO ₄ ²⁻ mg/(m ² ·dan)	Растворне материје mg/(m ² ·dan)	
1.2	Чврста фаза	Нерастворне материје mg/(m ² ·dan)		Сагориве материје mg/(m ² ·dan)	Пепео mg/(m ² ·dan)
1.3	Метали у УТМ	Pb μg/(m ² ·dan)	Cd μg/(m ² ·dan)	As μg/(m ² ·dan)	Ni μg/(m ² ·dan)

➤ Број и размештај мерних места

МЕРНО МЕСТО						Параметри испитивања
Ознака	Назив	Управни округ	Тип станице	Координате	Надм. висина (m)	УТМ
2R	Траиловић Страхиња	Борски	И	N 44°08'57.666" E 22°02'51.455"	383	
3R	Радовојевић Крста	Борски	И	N 44°09'15.169" E 22°02'00.371"	405	
4R	Србуловић Драгомир	Борски	И	N 44°09'48.553" E 22°02'14.735"	445	
5R	Лучановић Павле	Борски	И	N 44°09'14.462" E 22°03'41.230"	478	
6R	Бачиловић Драгослав	Борски	И	N 44°08'24.923" E 22°02'18.735"	505	
7R	Журкић Чедомир	Борски	И	N 44°07'46.836" E 22°03'12.985"	460	
8R	Грујић Б. Драгутин	Борски	И	N 44°08'14.013" E 22°03'59.202"	363	
9R	Бећаревић Душан	Борски	И	N 44°08'39.761" E 22°05'23.771"	455	
10R	Богдановић Крста	Борски	И	N 44°07'03.677" E 22°05'01.816"	540	

N - северна географска ширина

E - источна географска дужина

И - индустријски



ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА

➤ Број и размештај мерних места

МЕРНО МЕСТО						Параметри испитивања
Ознака	Назив	Управни округ	Тип станице	Координате	Надм. висина (m)	УТМ
11R	Стојановић Драгомир	Борски	И	N 44°06'53.917" E 22°06'11.032"	415	
12R	Миловановић Благоје	Борски	И	N 44°08'20.959" E 22°06'31.662"	566	
13R	Костадиновић Чедомир	Борски	И	N 44°06'31.360" E 22°08'02.105"	467	
14R	Бодић Душан	Борски	И	N 44°04'50.223" E 22°08'18.165"	427	
15R	Додић Мирослава	Борски	И	N 44°04'23.162" E 22°09'22.061"	360	
16R	Дамјановић Драгутин	Борски	И	N 44°04'29.442" E 22°09'37.813"	334	
17R	Илић Драгослав	Борски	И	N 44° 04'18.828" E 22° 10'35.859"	245	
18R	Ђорђевић Младен	Борски	И	N 44° 1.8785' E 22° 12.9281'	197	

N - северна географска ширина

E - источна географска дужина

И - индустријски

➤ Период испитивања

МЕРНО МЕСТО		Параметри испитивања	Период узорковања
Ознака	Назив	УТМ	
2R	Траиловић Страхиња		јануар - децембар 2021. год.
3R	Радивојевић Крста		
4R	Србуловић Драгомир		
5R	Лучановић Павле		
6R	Бачиловић Драгослав		
7R	Журкић Чедомир		
8R	Грујић Б. Драгутин		
9R	Бећаревић Душан		
10R	Богдановић Крста		
11R	Стојановић Драгомир		
12R	Миловановић Благоје		
13R	Костадиновић Чедомир		
14R	Бодић Душан		
15R	Додић Мирослава		
16R	Дамјановић Драгутин		
17R	Илић Драгослав		
18R	Ђорђевић Младен		



ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА

➤ Учесталост узимања узорака

Р. бр.	МЕРНО МЕСТО		Параметри испитивања	Учесталост узимања узорака
	Ознака	Назив	УТМ	
1.	2R	Траиловић Страхиња		Месечном динамиком (30±2 дана)
2.	3R	Радивојевић Крста		
3.	4R	Србуловић Драгомир		
4.	5R	Лучановић Павле		
5.	6R	Бачиловић Драгослав		
6.	7R	Журкић Чедомир		
7.	8R	Грујић Б. Драгутин		
8.	9R	Бећаревић Душан		
9.	10R	Богдановић Крста		
10.	11R	Стојановић Драгомир		
11.	12R	Миловановић Благоје		
12.	13R	Костадиновић Чедомир		
13.	14R	Бадић Душан		
14.	15R	Додић Мирослава		
15.	16R	Дамјановић Драгутин		
16.	17R	Илић Драгослав		
17.	18R	Ђорђевић Младен		

➤ Обрада података и извештавање

Место/Уговор бр.	Ознака ММ	Приказ обрађених података за следеће параметре испитивања	Динамика извештавања	Доставка Извештаја
SERBIA ZIJIN BOR COPPER DOO BOR (ОГРАНАК РББ)	2R	УТМ (mg/m ² /d)	Месечном	- Наручиоцу испитивања (SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, ОГРАНАК РББ)
	3R	Течна фаза: pH, SO ₄ ²⁻ (mg/m ² /d), Растворне материје (mg/m ² /d)	динамиком	
	4R		- доставом	
	5R		папирног	
Уговор бр. 3950 од 02.07.2019.	6R	Чврста фаза: Нерастворне материје (mg/m ² /d), Сагориве материје (mg/m ² /d), Пепео (mg/m ² /d)	извештаја	
	7R		- путем	
	8R		електронске поште	
	9R			
бр. 1009/19 од 01.07.2019.	10R	Метали у УТМ: Pb (µg/m ² /d) Cd (µg/m ² /d) As (µg/m ² /d) Ni (µg/m ² /d)		
	11R			
	12R			
	13R			
	14R			
	15R			
	16R			
	17R			
	18R			



5. ОПИС МАКРОЛОКАЦИЈЕ И МИКРОЛОКАЦИЈЕ

МАКРОЛОКАЦИЈА ПОДРУЧЈА

Опис



Град Бор налази се у источном делу Републике Србије, заузима површину од 856 km². Граничи се са општинама Мајданпек, Неготин, Зајечар, Бољевац, Деспотовац и Жагубица. Бор је рударски и индустријски град са развијеном обојеном металургијом и налази се на приближно 245 km југоисточно од Београда.

На територији града Бора, према попису становништва из 2011. године, живи 50159 становника. Град обухвата следећа насеља: Бор (град), Брестовац, Бучје, Горњане, Доња Бела Река, Злот, Кривељ, Лука, Метовница, Оштрељ, Слатина, Танда, Топла и Шарбановац.^[4]

Друмским и железничким саобраћајем град Бор повезан је са Дунавом, Коридором X и са међународним прелазима ка Румунији и Бугарској.

Бор је железничким саобраћајем повезан са Нишом, Београдом и Неготином, односно Праховом.

На истражном подручју налази се цивилни аеродром који последњих година није у функцији.

Подручје Бора и околине, налази се на око 350-400 m надморске висине са географским координатама 44°05'N и 22°06'E, окружено шумовитим Хомољским планинама са запада и северозападне стране, док се на североистоку пружа Дели Јован.

На северу, у правцу NW-SE, пружа се масив Малог и Великог Крша (1148 m), удаљен од Бора десетак километара, док се на северозападу, скоро на истом одстојању, налази Црни Врх (1127 m) са правцем пружања од SE према SW. Између ове две планине налази се Кривељска долина кроз коју најчешће струји свеж ваздух према Великом Кривељу и Бору.

Са западне стране, подручје је заштићено Кучајским планинама, док се на југозападној страни налази В.Маљеник (1158 m).

На северу и североистоку уздиже се Велики Крш са гребенима (Злот 1136 m, Голи Крш 779 m) и Дели Јован (Црни Врх 1135 m).



Слика 1. Макролокација града Бор^[4]



ОПИС МАКРОЛОКАЦИЈЕ И МИКРОЛОКАЦИЈЕ

МИКРОЛОКАЦИЈА

Опис



Рудно поље „Мали Кривељ - Церово“ представља наставак борског рудног поља у сливу Кривељске реке.

Површински коп „Велики Кривељ“ налази се североисточно од Бора.

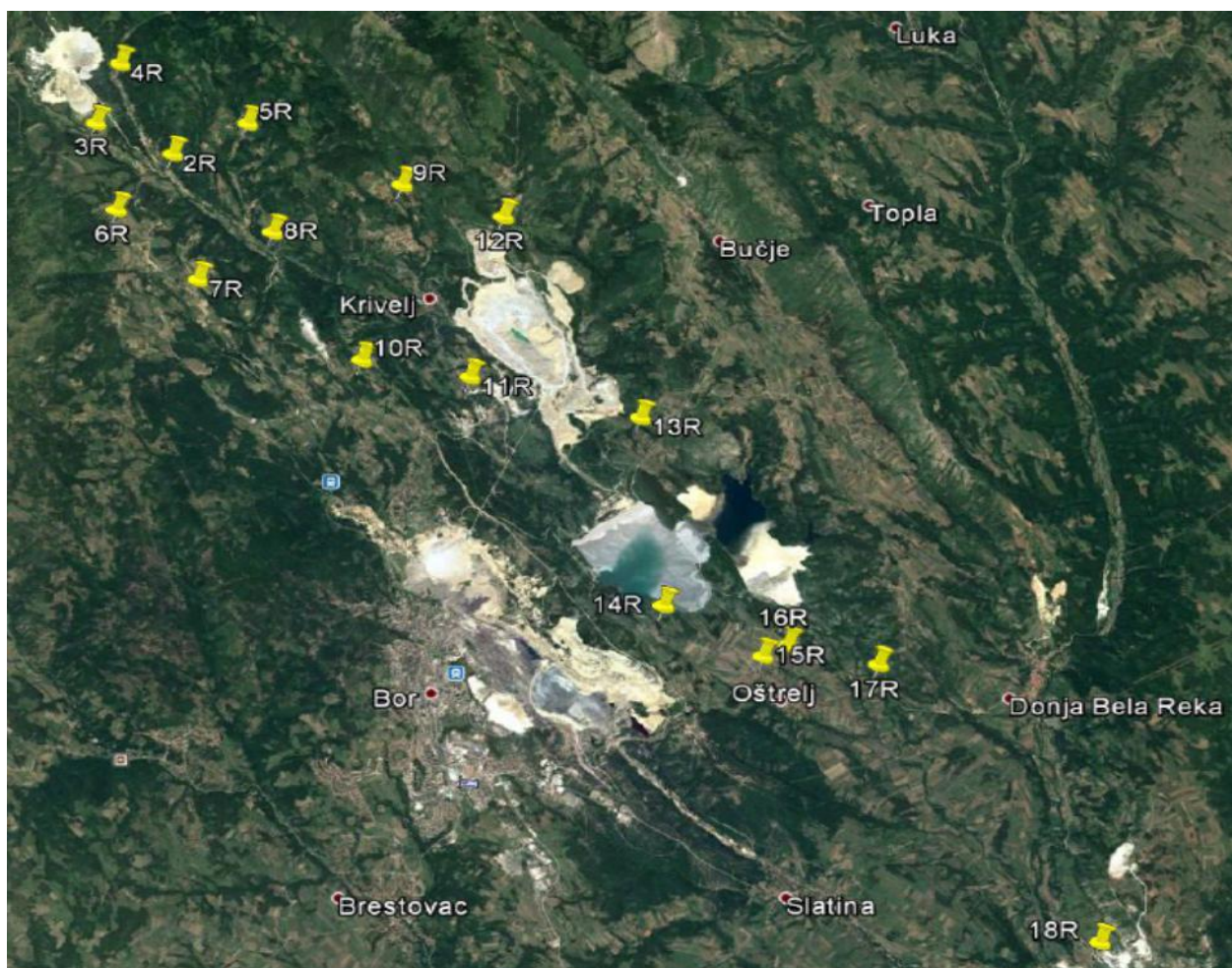
У близини површинског копа је истоимено село по коме је лежиште добило име.

Најзначајнија насељена места у околини лежишта су села Велики Кривељ и Оштрељ и град Бор. Са овим местима, површински коп је повезан асфалтним путевима који су проходни током целе године.

Флотацијско јаловиште Велики Кривељ заузима простор у бившем кориту Кривељске реке. Низводно од јаловишта налази се село Оштрељ, а узводно тракасти транспортни систем за транспорт јаловине са Кривељског копа до старог површинског копа у Бору и површински коп Велики Кривељ.

Удаљеност од насеља

Површински коп „Велики Кривељ“ налази се североисточно од Бора на удаљености 3 km ваздушне линије, а рудно поље „Мали Кривељ - Церово“ удаљено је од Бора око 13 km. Удаљеност насеља Мали Кривељ од површинског копа Церово 1 износи 2 km, а од површинског копа Велики Кривељ 4 km.^[5]



Слика 2. Локација површинског копа Велики Кривељ и мерних места за узимање узорака^[5]



6. МЕТЕОРОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ

На климатске прилике у Борском региону, где спада подручје Великог Кривеља и Церова, утичу планински масиви:

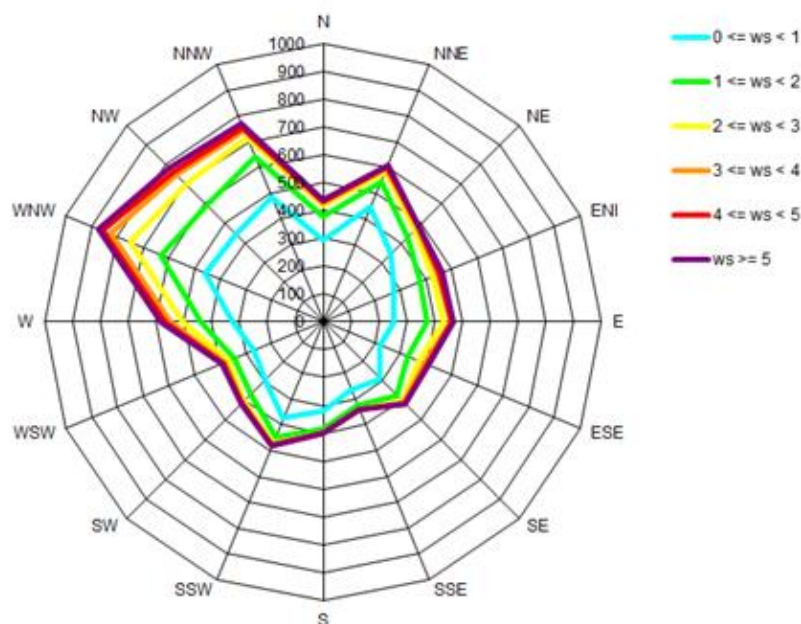
- ✓ Карпати на северу,
- ✓ Хомољске планине на западу и
- ✓ отвореност овог региона на истоку према Влашкој низији преко које у зимском периоду врше продори хладних и сувих континенталних ваздушних маса из југоисточне Европе као и утицај антициклона из Сибира.

Бор са околином сматра се источном периферијом кошавског подручја и током зиме доминирају ветрови из источног квадранта због чега су зиме хладне са доста снега, док су лета сува и топла са мало падавина у вегетацијском периоду. Утицај на оскудне падавине за време лета има положај Хомољских планина на западу, које затварају приступ западним - атланским струјањима.

На квалитет ваздуха једног подручја, поред концентрације загађујућих материја, велики утицај имају и метеоролошки параметри: температура ваздуха, ваздушни притисак, влажност ваздуха, правац и брзина ветра, одсуство ветра, количина падавина, присуство магле.

На сликама 3 и 4 дат је графички приказ руже ветра и средње брзине ветра из појединих праваца (16 смерова: N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW, SW, WSW, W, WNW, NW, NNW), за период од 01.01. до 31.12.2021.

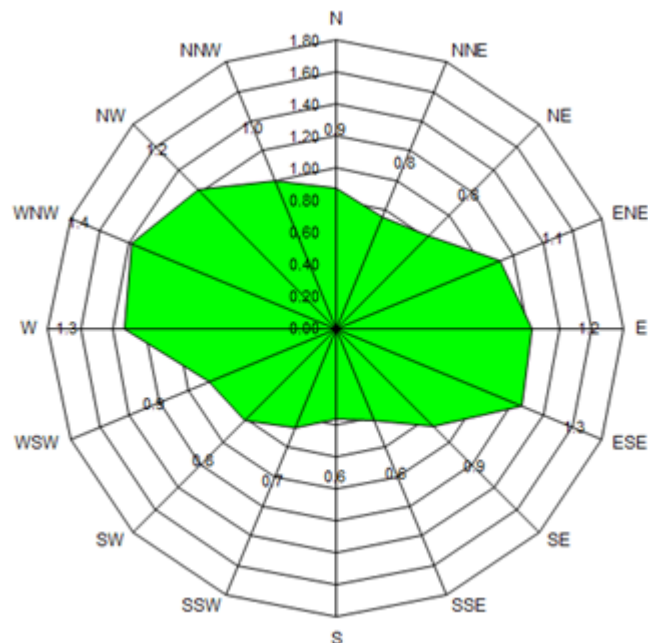
На сликама 5 и 6 дат је графички приказ расподеле праваца ветра и класа брзина ветра, за период од 01.01. до 31.12.2021.



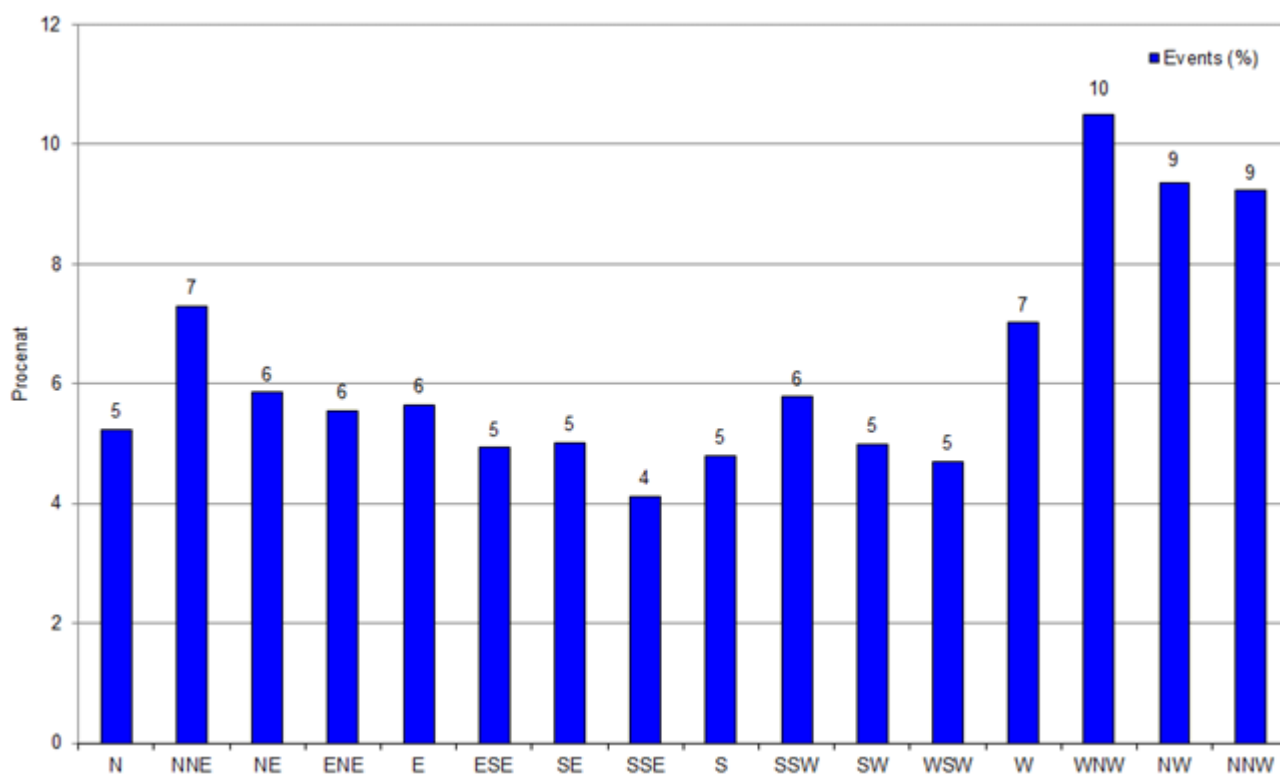
Слика 3. Графички приказ руже ветра, за период од 01.01 до 31.12.2021.



МЕТЕОРОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ



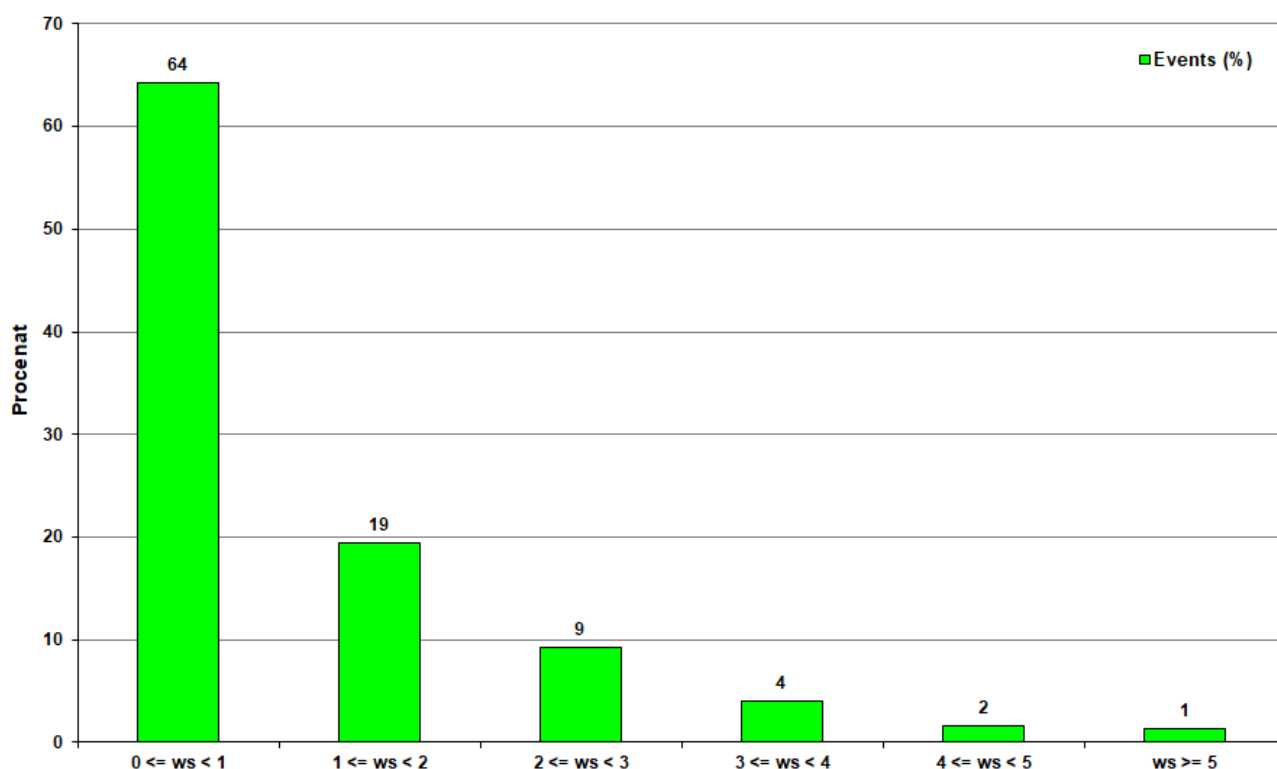
Слика 4. Графички приказ средње брзине ветра из појединих праваца, за период од 01.01 до 31.12.2021.



Слика 5. Графички приказ расподеле праваца ветра, за период од 01.01 до 31.12.2021.



МЕТЕОРОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ



Слика 6. Графички приказ расподеле класа брзина ветра, за период од 01.01 до 31.12.2021.

Приказ временских прилика у Бору, у периоду 01.01 - 31.12.2021.

(* подаци преузети са метеоролошке станице ИРМ Бор)
(** подаци преузети са станице Бор Градски парк [SEPA])

Месец	**Максимална температура (°C)	**Минимална температура (°C)	**Средња температура (°C)	**Релативна влажност ваздуха (%)	**Притисак (hPa)	*Падавине (mm/m ²)
Јануар	11.52*	-9.16*	0.96*	83.57*	967.46	70.3
Фебруар	17.08*	-13.04*	1.27*	77.91*	975.24	15.2
Март	18.77	-4.80	4.83	67.73*	973.11	35.0
Април	9.27	1.84	8.30	70.51	971.29	43.1
Мај	27.99	1.77	15.33	68.51	969.28	48.6
Јун	25.65*	14.09*	20.09*	73.33*	970.35	27.7
Јул	23.49*	37.11*	13.85*	68.49	969.59	52.7
Август	22.24	36.18*	9.34*	60.86	970.30	8.8
Септембар	16.42	21.90*	11.06*	68.51	974.52	29.7
Октобар	14.56	4.56	8.63	85.96	978.01	79.7
Новембар	13.11	1.42	6.53	91.90	973.17	27.8
Децембар	10.36	-4.33	2.22	88.04	969.45	71.4

*резултати мерења метеоролошких параметара нису обухваћени обимом акредитације

Извештај о испитивању бр. 49348-21



7. ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА

МЕРНО МЕСТО	49348-21 RBB_2R	49348-21 RBB_3R
Положај и опис	Траиловић Страхиња	Радивојевић Крста
Координате	N 44°08'57.666 E 22°02'51.455	N 44°09'15.169 E 22°02'00.371
Надморска висина	383 m	405 m



Слика 7. Изглед мерног места 49348-21 RBB_2R



Слика 8. Изглед мерног места 49348-21 RBB_3R



ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА

МЕРНО МЕСТО	49348-21 RBB_4R	49348-21 RBB_5R
Положај и опис	Србуловић Драгомир	Лучановић Павле
Координате	N 44°09'48.553 E 22°02'14.735	N 44°09'14.462 E 22°03'41.230
Надморска висина	445 m	478 m



Слика 9. Изглед мерног места 49348-21 RBB_4R



Слика 10. Изглед мерног места 49348-21 RBB_5R



ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА

МЕРНО МЕСТО	49348-21 RBB_6R	49348-21 RBB_7R
Положај и опис	Бачиловић Драгослав	Журкић Чедомир
Координате	N 44°08'24.923 E 22°02'18.735	N 44°07'46.836 E 22°03'12.985
Надморска висина	505 m	460 m



Слика 11. Изглед мерног места 49348-21 RBB_6R



Слика 12. Изглед мерног места 49348-21 RBB_7R



ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА

МЕРНО МЕСТО	49348-21 RBB_8R	49348-21 RBB_9R
Положај и опис	Грујић Б. Драгутин	Бећаревић Душан
Координате	N 44°08'14.013 E 22°03'59.202	N 44°08'39.761 E 22°05'23.771
Надморска висина	363 m	455 m



Слика 13. Изглед мерног места 49348-21 RBB_8R



Слика 14. Изглед мерног места 49348-21 RBB_9R



ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА

МЕРНО МЕСТО	49348-21 RBB_10R	49348-21 RBB_11R
Положај и опис	Богдановић Крста	Стојановић Драгомир
Координате	N 44°07'03.677 E 22°05'01.816	N 44°06'53.917 E 22°06'11.032
Надморска висина	540 m	415 m



Слика 15. Изглед мерног места 49348-21 RBB_10R



Слика 16. Изглед мерног места 49348-21 RBB_11R



ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА

МЕРНО МЕСТО	49348-21 RBB_12R	49348-21 RBB_13R
Положај и опис	Миловановић Благоје	Костадиновић Чедомир
Координате	N 44°08'20.959 E 22°06'31.662	N 44°06'31.360 E 22°08'02.105
Надморска висина	566 m	467 m



Слика 17. Изглед мерног места 49348-21 RBB_12R



Слика 18. Изглед мерног места 49348-21 RBB_13R



ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА

МЕРНО МЕСТО	49348-21 RBB_14R	49348-21 RBB_15R
Положај и опис	Бадић Душан	Додић Мирослава
Координате	N 44°04'50.223 E 22°08'18.165	N 44°04'23.162 E 22°09'22.061
Надморска висина	427 m	360 m



Слика 19. Изглед мерног места 49348-21 RBB_14R



Слика 20. Изглед мерног места 49348-21 RBB_15R



ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА

МЕРНО МЕСТО	49348-21 RBB_16R	49348-21 RBB_17R
Положај и опис	Дамјановић Драгутин	Илић Драгослав
Координате	N 44°04'29.442 E 22°09'37.813	N 44°04'18.828 E 22°10'35.859
Надморска висина	334 m	245 m



Слика 21. Изглед мерног места 49348-21 RBB_16R



Слика 22. Изглед мерног места 49348-21 RBB_17R



ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА

МЕРНО МЕСТО	49348-21 RBB_18R
Положај и опис	Ђорђевић Младен
Координате	N 44°1.8785' E 22°12.9281'
Надморска висина	197 m

*Слика 23. Изглед мерног места 49348-21 RBB_18R*



8. ПЛАН, МЕСТО И ВРЕМЕ МЕРЕЊА

Испитивање квалитета ваздуха у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR 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, 10/13 и 26/21 - др.закон), 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 бр. 3950 од 02.07.2019. (бр. 1009/19 од 01.07.2019.)

Институт за рударство и металургију Бор поседује сертификат о акредитацији, под акредитационим бројем 01-308 од 05.05.2018. (Обим акредитације од 23.08.2021.) којим се потврђује да је, у току 2021. године, организација испуњавала захтеве стандарда ISO/IEC 17025:2017 за обављање послова испитивања који су специфицирани у Решењу о утврђивању обима акредитације.

Такође, као гаранцију успешности система менаџмента квалитетом, ИРМ Бор поседује сертификате ISO 9001, EN ISO 14001, OHSAS 18001, као и дозволу за мерење квалитета ваздуха бр. 353-01-01326/2020-03 од 04.08.2020. издату од Министарства заштите животне средине Републике Србије.

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ИЗВРШЕНОМ МЕРЕЊУ

Зона утицаја	Производни погони Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR
Мерене загађујуће материје	✓ Укупне таложне материје (УТМ)
Период узорковања	од 23.12.2020. до 24.12.2021.
Места мерења / узорковања	17 локација за узимање узорака
Број узорака	✓ Укупне таложне материје - 17 узорака
Врста мерења	Испитивање квалитета амбијенталног ваздуха у зони итицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

9. ОПИС УСЛОВА РАДА ПОГОНА/ПОСТРОЈЕЊА У ТОКУ МЕРЕЊА / УЗОРКОВАЊА

Опис	Погони огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR
Напомена:	Служба екологије SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, уз сагласност руководства, остаје при форми досадашњих извештаја без давања додатних података о опреми, производњи и остало.



10. ПОДАЦИ О ПРИМЕЊЕНИМ ЗАКОНСКИМ РЕГУЛАТИВАМА, СТАНДАРДИМА ЗА МЕРЕЊЕ, МЕРНИМ ПОСТУПЦИМА И ВРСТАМА МЕРНИХ УРЕЂАЈА

10.1 ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ, СТАНДАРДИ И МЕТОДЕ

„Сл.гласник РС“ бр. 36/09, 10/13 и 26/21 - др.закон	Закон о заштити ваздуха
„Сл.гласник РС“ бр. 75/10, 11/10 и 63/13	Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха
SRPS EN ISO 10523:2016	Одређивање рН-вредности (потенциометријска метода)
EPA 9038:1986	Одређивање садржаја сулфата (турбидиметријска метода)
SRPS EN 27888:2009	Одређивање електричне проводности (кондуктометријска метода)
VMK B.b.3:2019	Одређивање растворних и нерастворних материја, укупних таложних материја, садржаја пепела и сагоривих материја
QI-a.10	Узорковање таложних материја
SRPS EN 15841:2011	Стандардна метода за одређивање арсена, кадмијума, олова и никла из таложних материја (техника испитивања ICP-MS)

10.2 ОДРЕЂИВАЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

Загађујућа материја	Опрема
✓ Укупне таложне материје у ваздуху	Бергерхоф-ов (Bergerhoff) колектор Турбидиметар MICRO 100IR Мерач рН, температуре и електричне проводности ICP-MS

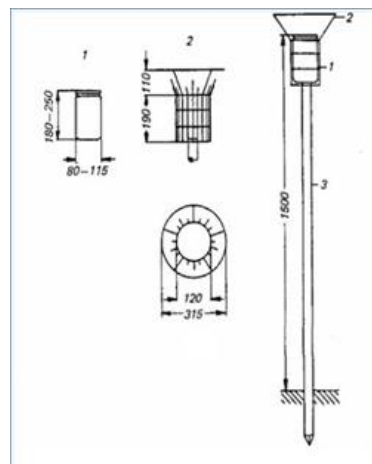
10.3 ДЕВИЈАЦИЈЕ У ТОКУ УЗОРКОВАЊА/ИСПИТИВАЊА

Загађујућа материја која није мерена	-
Мерења у складу са методама	Да
Девиијација (у току узорковања)	-

10.4 ОПРЕМА И УРЕЂАЈИ

Узоркивач амбијенталног ваздуха - суспендованих честица

Тип	Бергерхоф-ов (Bergerhoff) колектор
Примена	Узорковање укупних таложних материја у ваздуху
	1 - седиментатор 2 - заштитна корпа 3 - стуб



Слика 24. Изглед Bergerhoff колектора

**ПОДАЦИ О ПРИМЕЊЕНИМ ЗАКОНСКИМ РЕГУЛАТИВАМА, СТАНДАРДИМА
ЗА МЕРЕЊЕ, МЕРНИМ ПОСТУПЦИМА И ВРСТАМА МЕРНИХ УРЕЂАЈА****10.5 ЗАГАЂУЈУЋЕ МАТЕРИЈЕ****УКУПНЕ ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ (УТМ)**

Укупна таложна материја (УТМ) је укупна маса загађујућих материја, која се гравитацијом или испирањем са падавинама из атмосфере, таложи на тло, вегетацију, воду, објекте и сл., на одређеном подручју у одређеном времену.

У таложним материјама преовлађују лебдеће честице аеродинамичког пречника већег од 10 µm које су претешке да би се задржале у ваздуху, те се стога таложе на површинама релативно близу извора истих, зависно од њихове величине, густине, температуре, брзине емисије из извора, брзине ветра и влажности ваздуха. Честице аеродинамичког пречника већег од 10 µm су прекрупне да би се удисањем могле унети у респираторни тракт човека, те се оне заустављају на носним длачицама или се таложе на слузокожи носа, ждрела и грла, након чега се механички отклањају кијањем, брисањем носа или гутањем. Ипак, није занемарљива чињеница да крупне честице нарушавају квалитет околиног ваздуха, као и да се таложе на површини биљака где могу затворити стоме и отежати нормалан развој биљке, онечишћују тло и површинске воде и тако на посредан начин неповољно делују и на човека.

Сакупљање укупних таложних материја врши се једноставним уређајима, тзв. „Begerhoff“-овим колекторима. Овај колектор је заправо цилиндрична пластична посуда са отвором одређеног пречника и запремине, која се на терену излаже атмосферском утицају у времену од 30±2 дана, након чега се узорци транспортују у лабораторију где се након поступка припреме узорка, гравиметријском методом одређује количина исталожене материје у узорку. У узорку се одређује:

- ✓ укупна количина таложне материје (УТМ)
- ✓ садржај метала (As, Cd, Ni, Pb, Ca, Mg, Mn, Zn, ...)

Из узорка се могу анализирати и други елементи и параметри релевантни за одређено подручје.^[6]

ОЛОВО

Порекло: У прошлости, највећи извор олова била су моторна возила. Од када је оловни бензин повучен из продаје, емисија олова смањена је за око 98%. У новије време, највећи извор олова у атмосферу потиче од прераде метала. Највеће концентрације олова у ваздуху су карактеристичне за подручја у близини топионица црних и обојених метала и произвођача батерија.

Утицај на здравље људи: Олово може да оштети бубреге, јетру, нервни систем и друге органе. Може изазвати неуролошка оштећења као што су ментална блокада, ретардација и поремећај у понашању. Чак и у малим дозама, олово може утицати на оштећење нервног система фетуса и мале деце, а последица тога је смањени IQ и проблеми са учењем. Новија истраживања такође показују да олово утиче на појаву високог крвног притиска и срчаних обољења.^[6]



ПОДАЦИ О ПРИМЕЊЕНИМ ЗАКОНСКИМ РЕГУЛАТИВАМА, СТАНДАРДИМА ЗА МЕРЕЊЕ, МЕРНИМ ПОСТУПЦИМА И ВРСТАМА МЕРНИХ УРЕЂАЈА

ЗАГАЂУЈУЋЕ МАТЕРИЈЕ

АРСЕН

Порекло: Арсен се јавља у облику бројних неорганских и органских једињења. Антропогени извори производе око три четвртине укупних емисија арсена у атмосферу. Значајне количине арсена потичу из процеса сагоревања горива (мрки угаљ, камени угаљ и тешка уља), индустрије гвожђа и челика и производње бакра и цинка. Највећи природни извори арсена су: вулканске активности, пожари, процеси распадања минерала и активности микроорганизама (у мочварним и влажним областима). Арсен се углавном јавља у финим фракцијама суспендованих честица (пречника до 2.5 μm), које се могу преносити на велике удаљености и као такве могу лако да продру у респираторни систем. Скоро сви облици арсена у ваздуху су у виду честица са аеродинамичким пречником до 10 μm .

Утицај на здравље људи: Неоргански арсен може изазвати акутне, под-акутне или хроничне ефекте (са утицајем на цео организам или са локалним утицајем). У условима инхалационе изложености арсену, критични ефекат на здравље је изазивање рака плућа.^[6]

КАДМИЈУМ

Порекло: 90% од укупне емисије кадмијума у атмосферу потиче из антропогених извора. Углавном из производње гвожђа и челика, металургије обојених метала, од спаљивања отпада и сагоревања фосилних горива (мрког угља, каменог угља и тешког лож уља). Емисије из саобраћаја су мање значајне. Преосталих 10% од укупне емисије кадмијума у атмосферу потиче од природних извора (углавном од вулканских активности). Кадмијум који се јавља у финим фракцијама суспендованих честица (пречника до 2.5 μm) има изразито негативан ефекат на људско здравље. Кадмијум је углавном присутан у фракцијама честица до 10 μm , а минимална количина кадмијума се налази у честицама пречника изнад 10 μm .

Утицај на здравље људи: У условима дуготрајне изложености кадмијуму, критични ефекат на здравље је оштећење бубрега. Канцерогени ефекат кадмијума потврђен је у експериментима на животињама, а код људи је, за сада, тај ефекат делимично потврђен.^[6]

НИКЛ

Порекло: Никл је пети најзаступљенији елемент у земљином језгру, док је процентуални удео никла у земљиној кори нижи. Три четвртине укупних емисија никла потичу од главних антропогених извора (сагоревање тешких уља, ископавање руде никла и прерада, спаљивање отпада и производња гвожђа и челика). Главни природни извори никла су копнена прашина и вулканска активност. Никл се јавља у атмосферским аеросолима у виду неколико хемијских једињења која се разликују по својој токсичности за људско здравље и екосистеме. Око 70% суспендованих честица које садрже никл припадају фракцији пречника мањег од 10 μm . Ове честице се могу преносити на велике удаљености. Осталих 30 % суспендованих честица које садрже никл припадају фракцијама са пречником већим од 10 μm и брзо се таложе у близини извора.

Утицај на здравље људи: Најчешћи ефекат који никл изазива је алергијски дерматитис, а потврђено је и његово канцерогено дејство.^[6]



11. РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

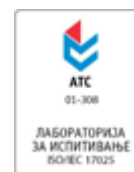
ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

Анализа резултата са оценом у односу на максимално дозвољену концентрацију извршена је у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“ бр. 75/10, 11/10 и 63/13):

Прилог XV - Одељак А -Максимално дозвољене концентрације.

Максимално дозвољена концентрација за укупне таложне материје (за период усредњавања један месец) износи **450 mg/m²/dan**, а за период усредњавања - календарска година износи **200 mg/m²/dan**.

Табела 1. Приказ средње годишње **pH** вредности у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR



Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.

Ознака узорка	Мерно место	pH			
		Број мерења	Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	7.6	7.0	8.1
3R	RBB_3R	12	7.6	7.1	8.1
4R	RBB_4R	12	7.5	7.0	8.1
5R	RBB_5R	12	7.6	7.1	8.1
6R	RBB_6R	12	7.6	7.1	8.1
7R	RBB_7R	12	7.6	6.9	8.6
8R	RBB_8R	12	7.5	6.9	8.2
9R	RBB_9R	12	7.4	6.6	8.4
10R	RBB_10R	12	7.4	6.5	8.3
11R	RBB_11R	11	7.5	7.0	8.3
12R	RBB_12R	8	7.4	6.9	8.0
13R	RBB_13R	9	7.5	7.2	7.8
14R	RBB_14R	11	7.6	7.2	7.9
15R	RBB_15R	12	7.5	6.8	8.1
16R	RBB_16R	12	7.6	7.2	8.1
17R	RBB_17R	7	7.6	7.2	8.0
18R	RBB_18R	9	7.5	7.1	8.0
Техника испитивања:		pH-metar			
Стандард:		SRPS EN ISO 10523:2016			
Мерна несигурност (%)		±2.7			



РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 2. Приказ средње годишње вредности **електричне проводности** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(резултати су приказани у $\mu\text{S}/\text{cm}$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Електрична проводност ($\mu\text{S}/\text{cm}$)			
		Број мерења	Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	145.0	13.4	502.0
3R	RBB_3R	12	120.1	19.4	503.0
4R	RBB_4R	12	138.6	41.2	500.0
5R	RBB_5R	12	115.3	27.2	429.0
6R	RBB_6R	12	94.0	21.3	474.0
7R	RBB_7R	12	74.6	14.9	145.0
8R	RBB_8R	12	94.8	20.9	164.0
9R	RBB_9R	12	126.3	14.2	415.0
10R	RBB_10R	12	125.2	36.5	218.0
11R	RBB_11R	11	110.0	35.7	400.0
12R	RBB_12R	8	173.4	56.6	503.0
13R	RBB_13R	9	203.1	10.3	747.0
14R	RBB_14R	11	161.5	13.6	752.0
15R	RBB_15R	12	181.4	30.0	951.0
16R	RBB_16R	12	158.5	43.9	393.0
17R	RBB_17R	7	292.6	73.5	524.0
18R	RBB_18R	9	125.5	12.2	295.0
Техника испитивања:		K			
Стандард:		SRPS EN 27888:2009			
Мерна несигурност (%)		± 1.8			

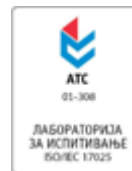


РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 3. Приказ средње годишње вредности садржаја SO_4^{-2} у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(концентрације су приказане у $\text{mg/m}^2/\text{дан}$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Број мерења	$\text{SO}_4^{-2}(\text{mg/m}^2/\text{дан})$		
			Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	10.4	2.6	45.3
3R	RBB_3R	12	14.6	1.5	111.0
4R	RBB_4R	12	19.8	1.8	174.8
5R	RBB_5R	12	12.9	1.5	89.5
6R	RBB_6R	12	8.7	2.3	63.7
7R	RBB_7R	12	5.9	1.6	20.9
8R	RBB_8R	12	7.0	0.8	20.4
9R	RBB_9R	12	9.7	2.6	42.7
10R	RBB_10R	12	9.2	2.0	51.5
11R	RBB_11R	11	6.1	1.6	28.7
12R	RBB_12R	8	11.5	2.2	38.3
13R	RBB_13R	9	5.0	2.2	17.3
14R	RBB_14R	11	8.0	0.7	23.8
15R	RBB_15R	12	10.7	0.4	37.0
16R	RBB_16R	12	10.4	2.0	26.6
17R	RBB_17R	7	17.8	2.1	35.7
18R	RBB_18R	9	9.3	1.9	33.7
Техника испитивања:		NTU			
Стандард:		EPA 9038:1986			
Мерна несигурност (%)		±2.0			

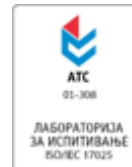


РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 4. Приказ средње годишње вредности садржаја **растворних материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(концентрације су приказане у $mg/m^2/дан$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Растворне материје ($mg/m^2/дан$)			
		Број мерења	Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	41.2	16.2	96.2
3R	RBB_3R	12	44.5	3.7	124.5
4R	RBB_4R	12	39.5	10.0	188.5
5R	RBB_5R	12	38.1	9.8	107.0
6R	RBB_6R	12	20.4	3.8	82.5
7R	RBB_7R	12	30.5	9.1	72.2
8R	RBB_8R	12	26.4	10.1	88.9
9R	RBB_9R	12	46.9	9.2	129.2
10R	RBB_10R	12	37.4	12.2	105.3
11R	RBB_11R	11	36.3	10.0	146.0
12R	RBB_12R	8	89.2	8.1	335.3
13R	RBB_13R	9	42.6	5.5	99.0
14R	RBB_14R	11	32.4	5.4	80.6
15R	RBB_15R	12	60.6	3.6	239.6
16R	RBB_16R	12	60.3	14.5	214.2
17R	RBB_17R	7	69.0	4.8	229.5
18R	RBB_18R	9	34.8	9.1	66.3
Техника испитивања:		G			
Стандард:		QI-a.10, VMK B.b.3			
Мерна несигурност (%)		±29.1			

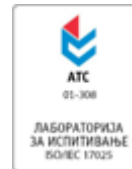


РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 5. Приказ средње годишње вредности садржаја **нерастворних материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(концентрације су приказане у $\text{mg/m}^2/\text{дан}$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Нерастворне материје ($\text{mg/m}^2/\text{дан}$)			
		Број мерења	Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	56.8	10.1	141.7
3R	RBB_3R	12	33.0	16.6	58.6
4R	RBB_4R	12	49.6	14.2	121.2
5R	RBB_5R	12	39.0	14.3	87.1
6R	RBB_6R	12	22.0	6.9	34.1
7R	RBB_7R	12	27.7	9.6	46.5
8R	RBB_8R	12	110.8	19.4	199.5
9R	RBB_9R	12	35.5	10.1	74.5
10R	RBB_10R	12	82.3	30.7	156.5
11R	RBB_11R	11	84.0	9.1	183.0
12R	RBB_12R	8	40.9	6.7	121.0
13R	RBB_13R	9	49.8	12.7	117.8
14R	RBB_14R	11	50.5	6.9	153.2
15R	RBB_15R	12	80.4	10.6	212.4
16R	RBB_16R	12	68.9	18.8	158.6
17R	RBB_17R	7	56.2	8.8	193.2
18R	RBB_18R	9	79.0	20.0	204.0
Техника испитивања:		F			
Стандард:		QI-a.10, VMK B.b.3:2019			
Мерна несигурност (%)		±28.9			

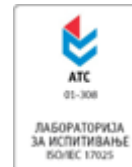


РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 6. Приказ средње годишње вредности садржаја **сагоривих материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(концентрације су приказане у $\text{mg/m}^2/\text{дан}$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Сагориве материје ($\text{mg/m}^2/\text{дан}$)			
		Број мерења	Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	43.0	21.2	104.5
3R	RBB_3R	12	34.3	10.4	122.8
4R	RBB_4R	12	36.9	4.9	90.9
5R	RBB_5R	12	32.7	15.0	106.1
6R	RBB_6R	12	15.9	6.2	30.5
7R	RBB_7R	12	25.4	3.7	79.9
8R	RBB_8R	12	39.7	3.9	104.2
9R	RBB_9R	12	38.1	4.2	134.9
10R	RBB_10R	11	51.6	12.5	121.6
11R	RBB_11R	11	48.5	7.2	134.4
12R	RBB_12R	8	60.6	11.3	188.4
13R	RBB_13R	9	37.8	21.3	71.2
14R	RBB_14R	11	35.2	7.8	97.6
15R	RBB_15R	12	53.8	7.1	181.7
16R	RBB_16R	12	59.8	17.0	228.8
17R	RBB_17R	7	61.6	11.5	233.3
18R	RBB_18R	9	48.3	16.5	103.8
Техника испитивања:		S			
Стандард:		QI-a.10, VMK B.b.3:2019			
Мерна несигурност (%)		±32.1			



РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 7. Приказ средње годишње вредности садржаја **пепела** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(концентрације су приказане у $mg/m^2/дан$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Пепео ($mg/m^2/дан$)			
		Број мерења	Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	54.9	20.9	125.1
3R	RBB_3R	12	43.2	12.6	118.5
4R	RBB_4R	12	54.4	19.4	130.4
5R	RBB_5R	12	42.3	18.7	74.3
6R	RBB_6R	12	26.0	9.8	58.9
7R	RBB_7R	12	33.1	19.7	63.8
8R	RBB_8R	12	98.4	20.2	184.3
9R	RBB_9R	12	43.3	18.5	77.3
10R	RBB_10R	11	66.9	33.0	129.3
11R	RBB_11R	11	71.8	11.9	147.8
12R	RBB_12R	8	69.4	12.7	175.3
13R	RBB_13R	9	61.9	12.5	112.7
14R	RBB_14R	11	51.2	11.0	125.5
15R	RBB_15R	12	79.9	11.2	215.5
16R	RBB_16R	12	70.3	19.7	129.2
17R	RBB_17R	7	63.6	14.4	189.5
18R	RBB_18R	9	65.5	24.3	151.4
Техника испитивања:		G			
Стандард:		QI-a.10, VMK B.b.3:2019			
Мерна несигурност (%)		±28.6			



РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 8. Приказ средње годишње вредности садржаја **олова** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(концентрације метала приказане су у $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$)			
		Број мерења	Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	5.1	0.6	12.7
3R	RBB_3R	12	4.0	0.7	14.2
4R	RBB_4R	12	12.8	1.1	47.7
5R	RBB_5R	12	4.0	1.3	16.6
6R	RBB_6R	12	8.4	0.4	73.4
7R	RBB_7R	12	6.5	0.8	42.7
8R	RBB_8R	12	9.9	0.1	22.6
9R	RBB_9R	12	2.1	0.5	4.3
10R	RBB_10R	12	14.1	1.3	43.0
11R	RBB_11R	12	3.9	0.7	10.3
12R	RBB_12R	11	2.0	0.3	5.0
13R	RBB_13R	11	3.2	0.9	10.9
14R	RBB_14R	11	7.6	0.7	33.6
15R	RBB_15R	12	7.4	0.3	33.1
16R	RBB_16R	12	4.4	0.1	23.1
17R	RBB_17R	10	3.7	0.3	9.3
18R	RBB_18R	12	22.4	1.8	178.8
Техника испитивања:		ICP-MS			
Стандард:		SRPS EN 15841:2011			
Мерна несигурност (%)		±38.9			

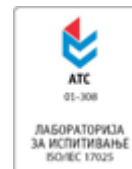


РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 9. Приказ средње годишње вредности садржаја **кадмиума** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(концентрације метала приказане су у $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$)			
		Број мерења	Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	0.12	0.01	0.27
3R	RBB_3R	12	0.07	0.02	0.18
4R	RBB_4R	12	0.19	0.03	0.71
5R	RBB_5R	12	0.08	0.03	0.25
6R	RBB_6R	12	0.25	<0.01	2.39
7R	RBB_7R	12	0.11	0.01	0.71
8R	RBB_8R	12	0.17	<0.01	0.36
9R	RBB_9R	12	0.04	0.02	0.07
10R	RBB_10R	12	0.14	0.02	0.31
11R	RBB_11R	12	0.07	0.03	0.12
12R	RBB_12R	11	0.06	<0.01	0.21
13R	RBB_13R	11	0.06	0.01	0.28
14R	RBB_14R	11	0.14	0.01	0.57
15R	RBB_15R	12	0.16	<0.01	0.57
16R	RBB_16R	12	0.08	<0.01	0.32
17R	RBB_17R	10	0.08	<0.01	0.20
18R	RBB_18R	12	0.27	0.03	1.07
Техника испитивања:		ICP-MS			
Стандард:		SRPS EN 15841:2011			
Мерна несигурност (%)		±54.3			

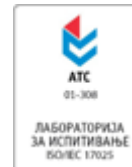


РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 10. Приказ средње годишње вредности садржаја **никла** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(концентрације метала приказане су у $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$)			
		Број мерења	Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	1.7	<0.7	5.2
3R	RBB_3R	12	1.1	<0.7	2.6
4R	RBB_4R	12	3.5	<0.7	12.1
5R	RBB_5R	12	1.9	<0.7	4.4
6R	RBB_6R	12	3.8	<0.7	26.2
7R	RBB_7R	12	2.0	<0.7	11.2
8R	RBB_8R	12	3.2	<0.7	9.9
9R	RBB_9R	12	1.1	<0.7	2.3
10R	RBB_10R	12	2.1	<0.7	3.8
11R	RBB_11R	12	1.7	<0.7	5.2
12R	RBB_12R	11	1.5	<0.7	6.8
13R	RBB_13R	11	1.3	<0.7	4.8
14R	RBB_14R	11	2.6	<0.7	10.6
15R	RBB_15R	12	2.3	<0.7	5.7
16R	RBB_16R	12	2.0	<0.7	6.2
17R	RBB_17R	10	2.6	<0.7	5.3
18R	RBB_18R	12	3.6	<0.7	7.7
Техника испитивања:		ICP-MS			
Стандард:		SRPS EN 15841:2011			
Мерна несигурност (%)		±41.0			



РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 11. Приказ средње годишње вредности садржаја **арсена** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(концентрације метала приказане су у $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Број мерења	As ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$)		
			Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	1.58	0.44	3.41
3R	RBB_3R	12	1.26	0.61	2.39
4R	RBB_4R	12	3.35	0.50	16.22
5R	RBB_5R	12	1.43	0.46	4.35
6R	RBB_6R	12	5.66	0.41	54.43
7R	RBB_7R	12	2.36	0.58	14.97
8R	RBB_8R	12	3.21	<0.06	6.86
9R	RBB_9R	12	1.10	0.31	3.88
10R	RBB_10R	12	3.17	0.85	6.03
11R	RBB_11R	12	1.78	0.36	5.48
12R	RBB_12R	11	0.94	0.21	3.33
13R	RBB_13R	11	1.47	0.19	6.80
14R	RBB_14R	11	5.13	0.15	21.82
15R	RBB_15R	12	2.68	0.12	7.75
16R	RBB_16R	12	1.79	<0.06	6.15
17R	RBB_17R	10	1.58	0.14	4.57
18R	RBB_18R	12	4.04	0.90	10.78
Техника испитивања:		ICP-MS			
Стандард:		SRPS EN 15841:2011			
Мерна несигурност (%)		±37.3			

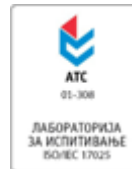


РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 12. Приказ средње годишње вредности **укупних таложних материја**, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**, на 17 мерних локација, у зони утицаја Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

(концентрације су приказане у $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$)

Период узорковања: 23.12.2020. - 24.12.2021.



Ознака узорка	Мерно место	Број мерења	УТМ ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$)		
			Средња годишња вредност	Минимална вредност	Максимална вредност
2R	RBB_2R	11	97.9	58.8	204.1
3R	RBB_3R	12	77.4	24.6	158.0
4R	RBB_4R	12	91.3	33.5	202.6
5R	RBB_5R	12	75.0	35.7	140.3
6R	RBB_6R	12	41.9	15.9	89.4
7R	RBB_7R	12	58.6	36.8	102.2
8R	RBB_8R	12	138.2	29.6	224.6
9R	RBB_9R	12	81.4	32.0	156.5
10R	RBB_10R	12	121.4	66.3	191.2
11R	RBB_11R	12	117.0	19.1	198.7
12R	RBB_12R	11	106.6	20.4	363.6
13R	RBB_13R	11	134.0	33.8	472.4
14R	RBB_14R	11	86.4	19.8	223.1
15R	RBB_15R	12	133.7	20.5	397.2
16R	RBB_16R	12	130.1	36.7	354.3
17R	RBB_17R	10	125.9	26.0	422.7
18R	RBB_18R	12	132.4	40.6	427.1
МДК			200*		450**
Техника испитивања:		R			
Стандард:		QI-a.10, VMK B.b.3:2019			
Мерна несигурност (%)		±28.7			

* максимално дозвољена концентрација за укупне таложне материје (за период усредњавања календарска година)

** максимално дозвољена концентрација за укупне таложне материје (за период усредњавања један месец)



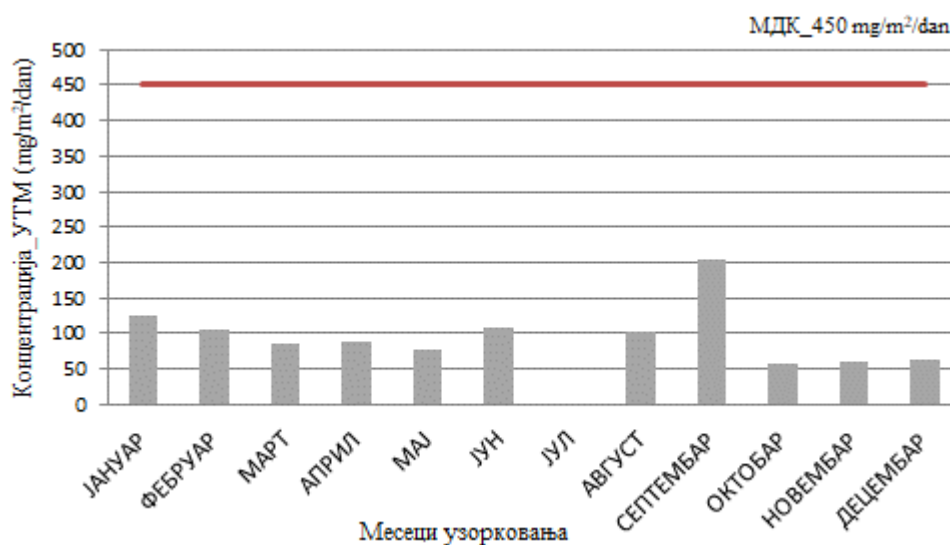
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Укупне таложне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **2R** (Траиловић Страхиња), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

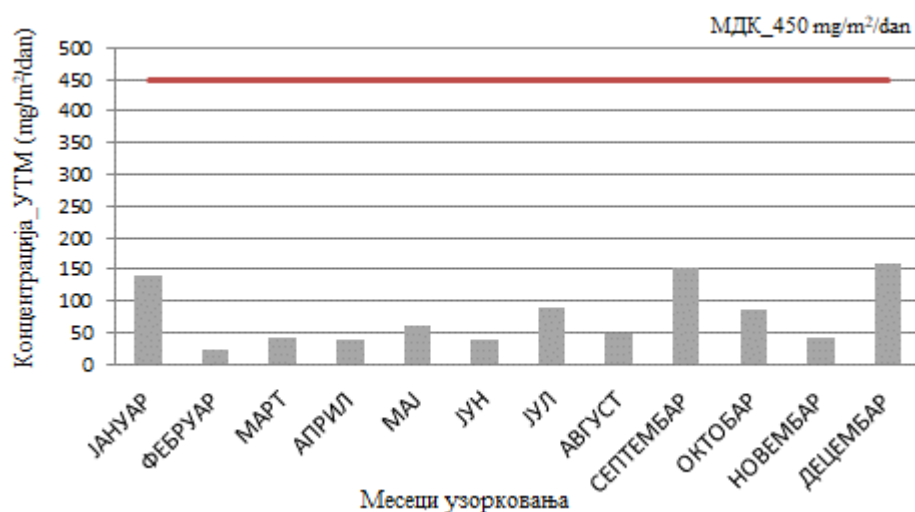
- од **58.8 mg/m²/дан** до **204.1 mg/m²/дан**



Слика 25. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 2R (Траиловић Страхиња)

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **3R** (Радивојевић Крста), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

- од **24.6 mg/m²/дан** до **158.0 mg/m²/дан**



Слика 26. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 3R (Радивојевић Крста)



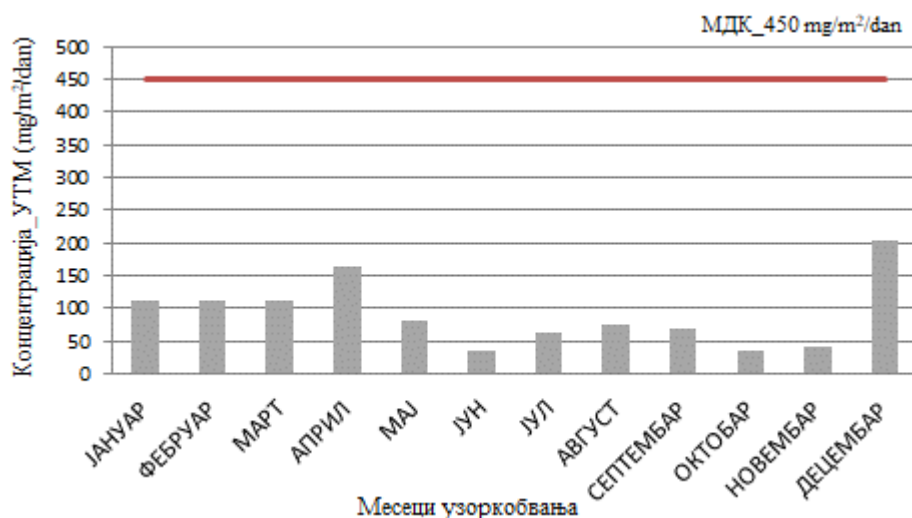
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Укупне таложне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **4R** (Србуловић Драгомир), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

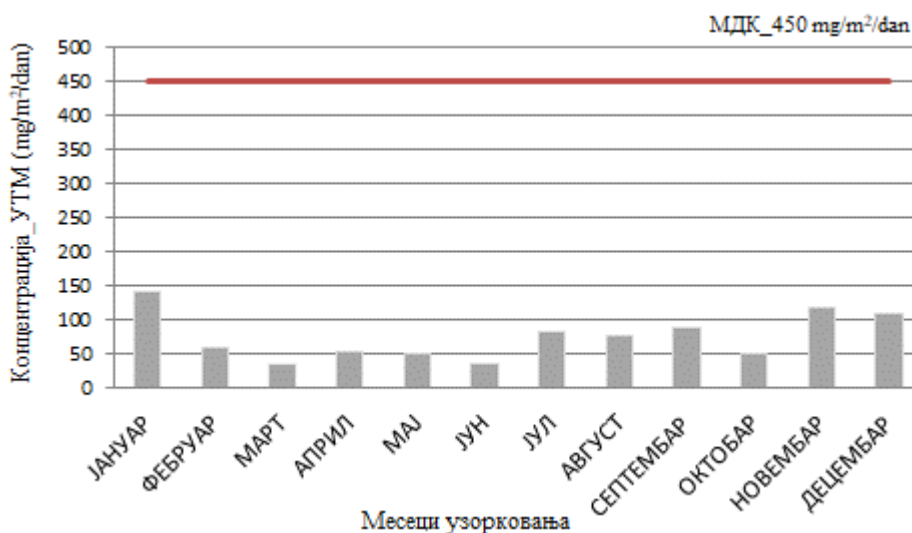
- од **35.7 mg/m²/дан** до **140.3 mg/m²/дан**



Слика 27. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм, 4R (Србуловић Драгомир)

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **5R** (Лучановић Павле), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

- од **35.7 mg/m²/дан** до **140.3 mg/m²/дан**



Слика 28. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 5R (Лучановић Павле)



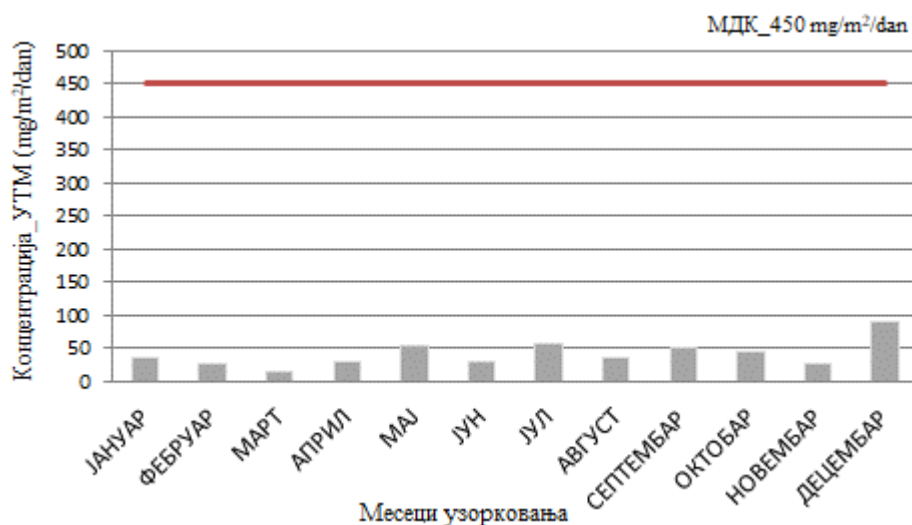
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Укупне таложне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **6R** (Бачиловић Драгослав), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

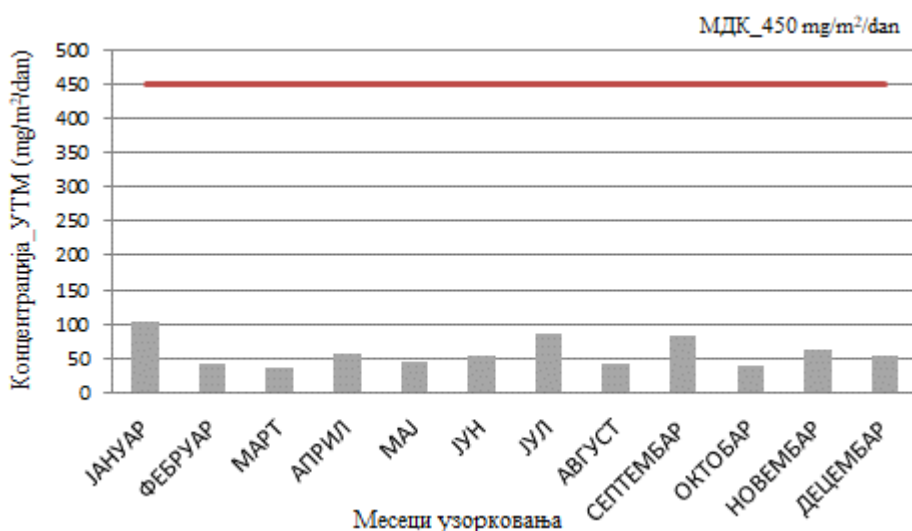
- од **15.9 mg/m²/дан** до **89.4 mg/m²/дан**



Слика 29. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 6R (Бачиловић Драгослав)

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **7R** (Журкић Чедомир), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

- од **36.8 mg/m²/дан** до **102.2 mg/m²/дан**



Слика 30. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 7R (Журкић Чедомир)



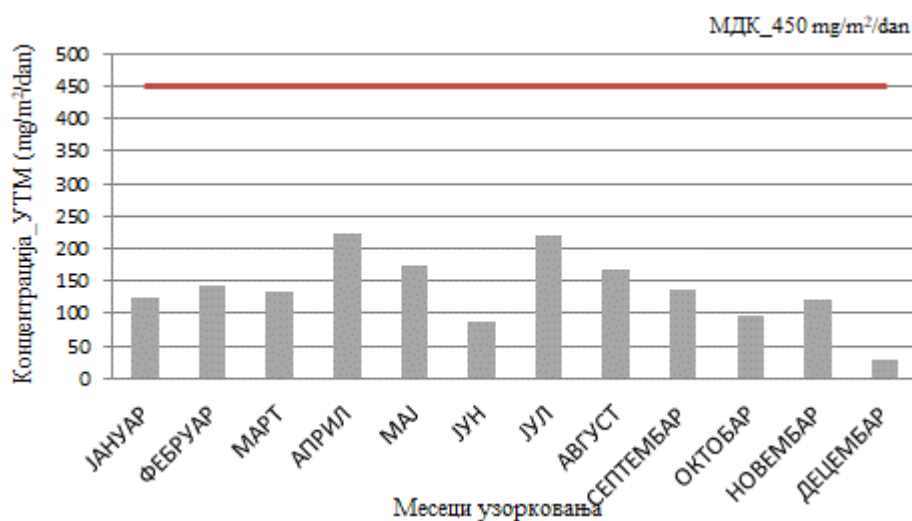
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Укупне таложне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **8R** (Грујић Б. Драгутин), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

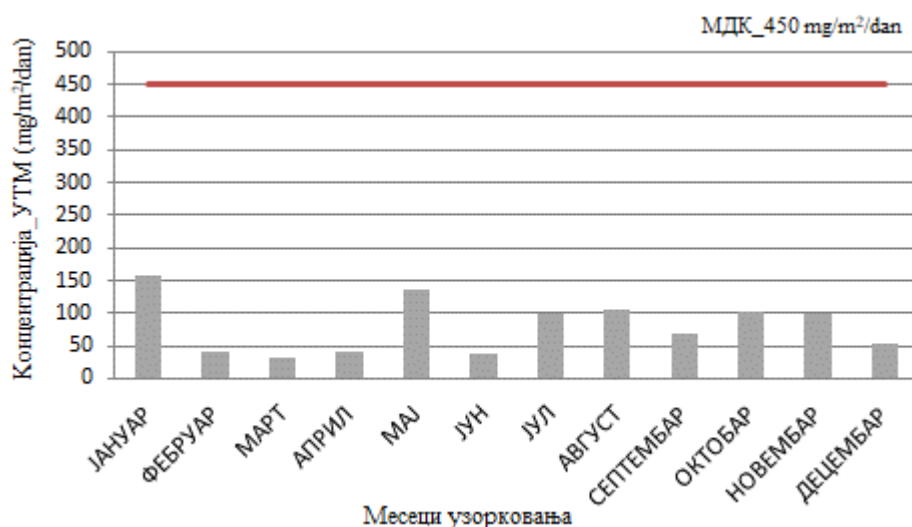
- од **29.6 mg/m²/дан** до **224.6 mg/m²/дан**



Слика 31. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 8R (Грујић Б. Драгутин)

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **9R** (Бећаревић Душан), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

- од **32.0 mg/m²/дан** до **156.5 mg/m²/дан**



Слика 32. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 9R (Бећаревић Душан)



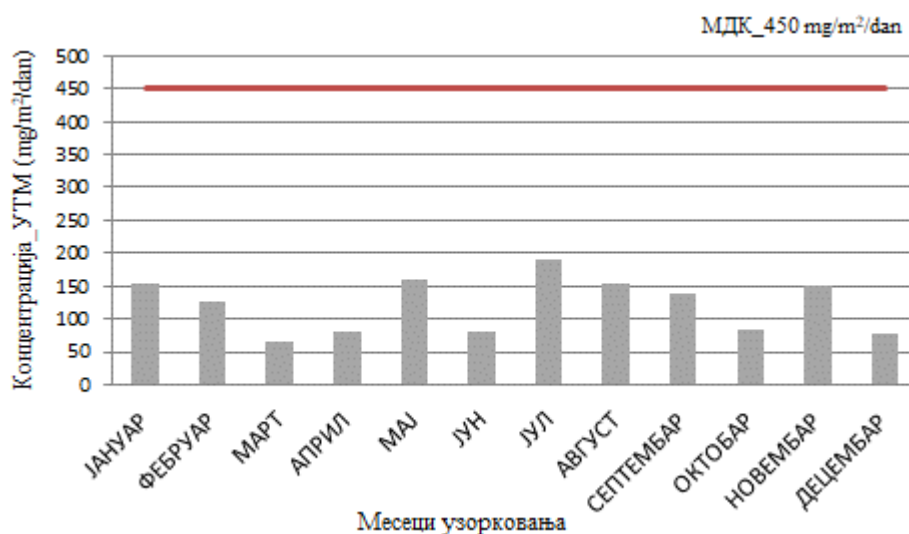
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Укупне таложне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **10R (Богдановић Крста)**, у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

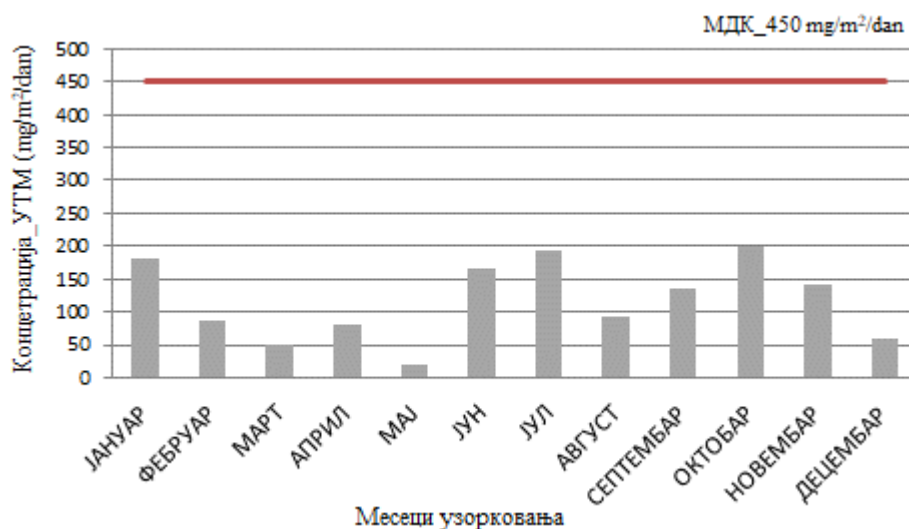
- од **66.3 mg/m²/дан** до **191.2 mg/m²/дан**



Слика 33. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 10R (Богдановић Крста)

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **11R (Стојановић Драгомир)**, у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

- од **19.1 mg/m²/дан** до **198.7 mg/m²/дан**



Слика 34. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 11R (Стојановић Драгомир)



РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Укупне таложне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **12R** (Миловановић Благоје), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

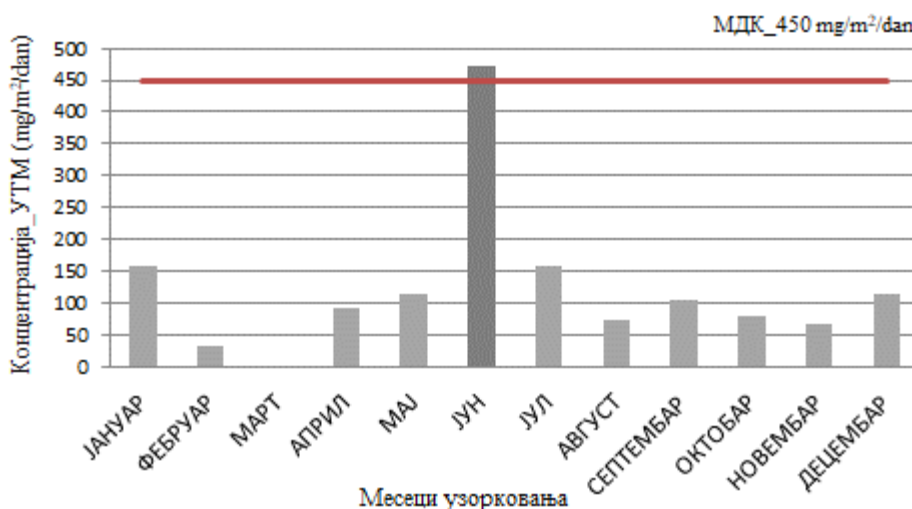
- од **20.4 mg/m²/дан** до **363.6 mg/m²/дан**



Слика 35. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 12R (Миловановић Благоје)

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **13R** (Костадиновић Чедомир), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

- од **33.8 mg/m²/дан** до **472.4 mg/m²/дан**



Слика 36. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 13R (Костадиновић Чедомир)



РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Укупне таложне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **14R (Бадић Душан)**, у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

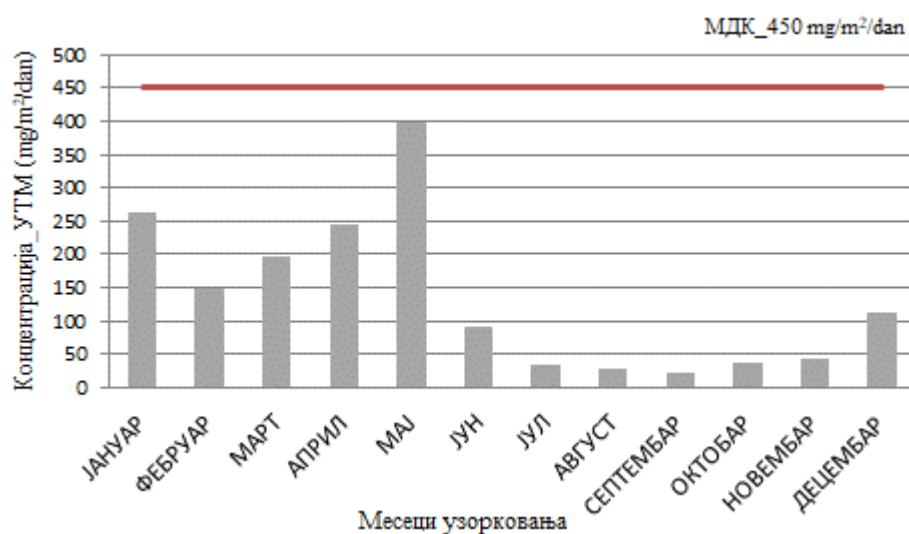
- од **19.8 mg/m²/дан** до **223.1 mg/m²/дан**



Слика 37. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 14R (Бадић Душан)

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **15R (Додић Мирослава)**, у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

- од **20.5 mg/m²/дан** до **397.2 mg/m²/дан**



Слика 38. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 15R (Додић Мирослава)



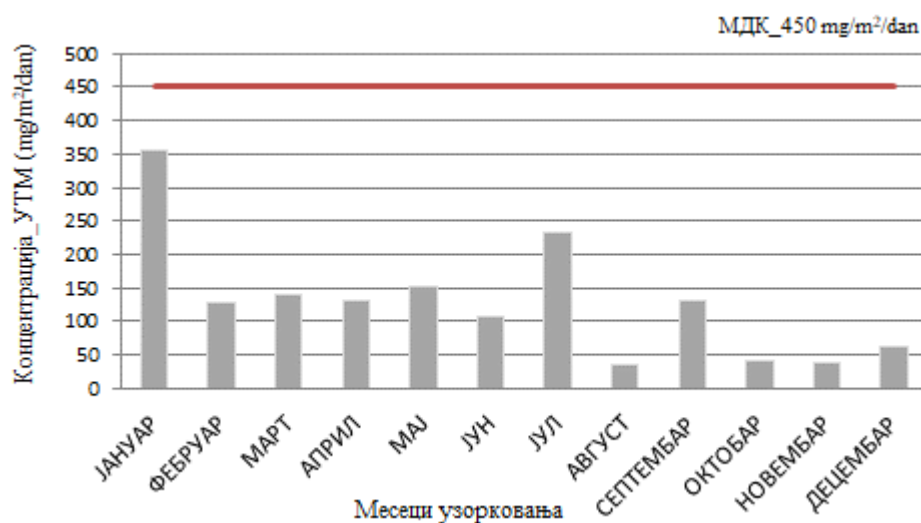
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Укупне таложне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **16R** (Дамјановић Драгутин), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

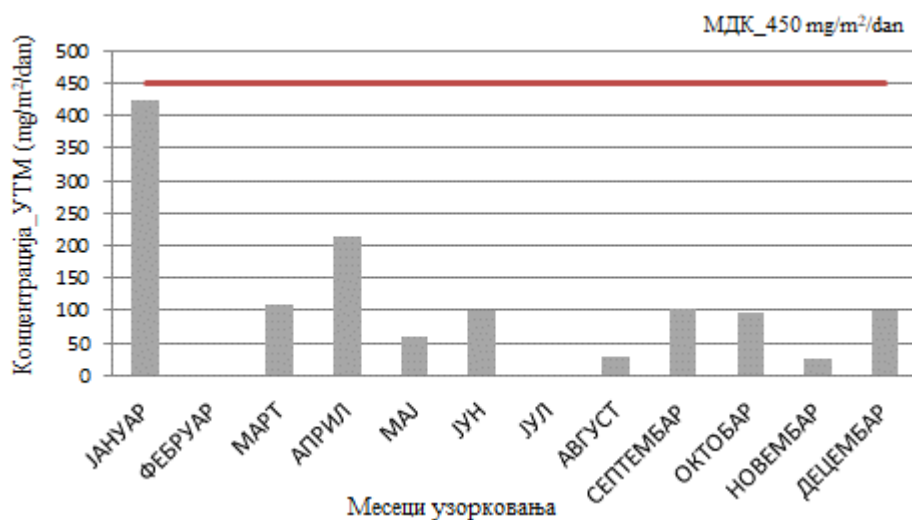
- од **36.7 mg/m²/дан** до **354.3 mg/m²/дан**



Слика 39. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм16R (Дамјановић Драгутин)

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **17R** (Траиловић Страхиња), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

- од **26.0 mg/m²/дан** до **422.7 mg/m²/дан**



Слика 40. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 17R (Траиловић Страхиња)



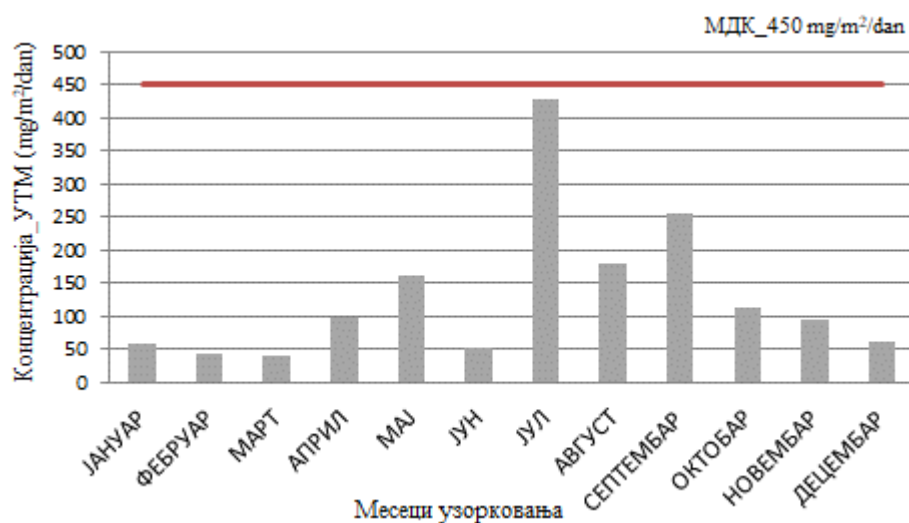
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Укупне таложне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на мерном месту **18R** (Ђорђевић Младен), у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, концентрација укупних таложних материја (УТМ) у ваздуху кретала се у опсегу:

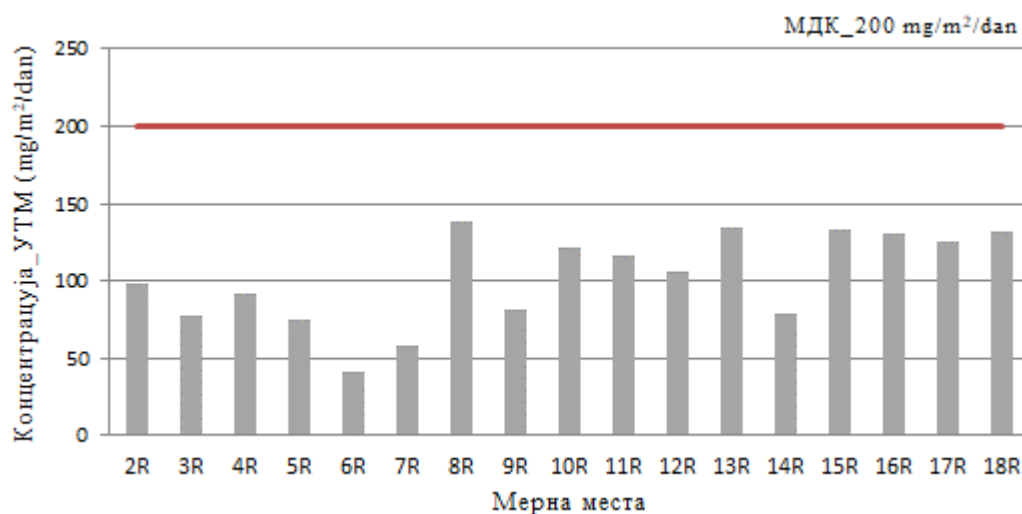
- од **40.6 mg/m²/дан** до **427.1 mg/m²/дан**



Слика 41. Резултати концентрације УТМ у ваздуху, на мм 18R (Ђорђевић Младен)

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, годишње средње вредности концентрација укупних таложних материја у ваздуху кретале су се у опсегу:

- од **41.9 mg/m²/дан** до **138.2 mg/m²/дан**



Слика 42. Резултати средњих годишњих концентрација УТМ у ваздуху, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.



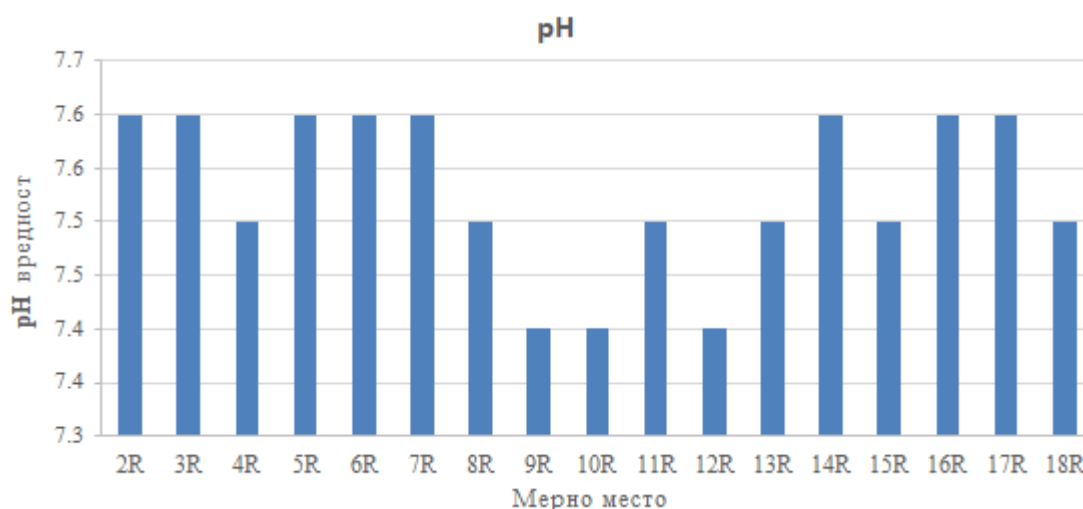
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

pH вредност

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње **pH вредности** кретале су се у опсегу:

- од **7.4** до **7.6**

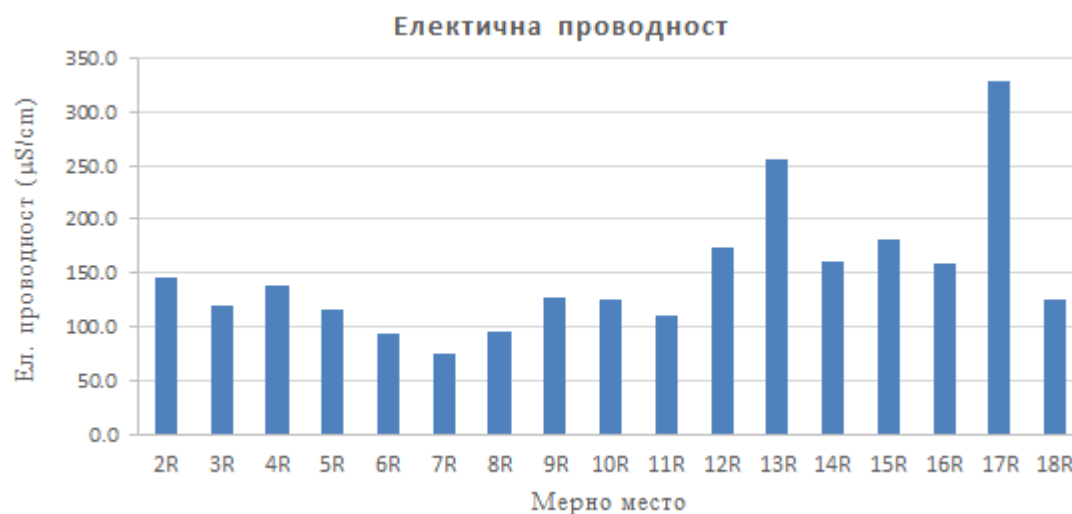


Слика 43. Резултати средњих годишњих **pH** вредности у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021., на 17

Електрична проводност

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње вредности **електричне проводности** кретале су се у опсегу:

- од **74.6 $\mu\text{S/cm}$** до **292.6 $\mu\text{S/cm}$**



Слика 44. Резултати средњих годишњих вредности **електричне проводности** у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.



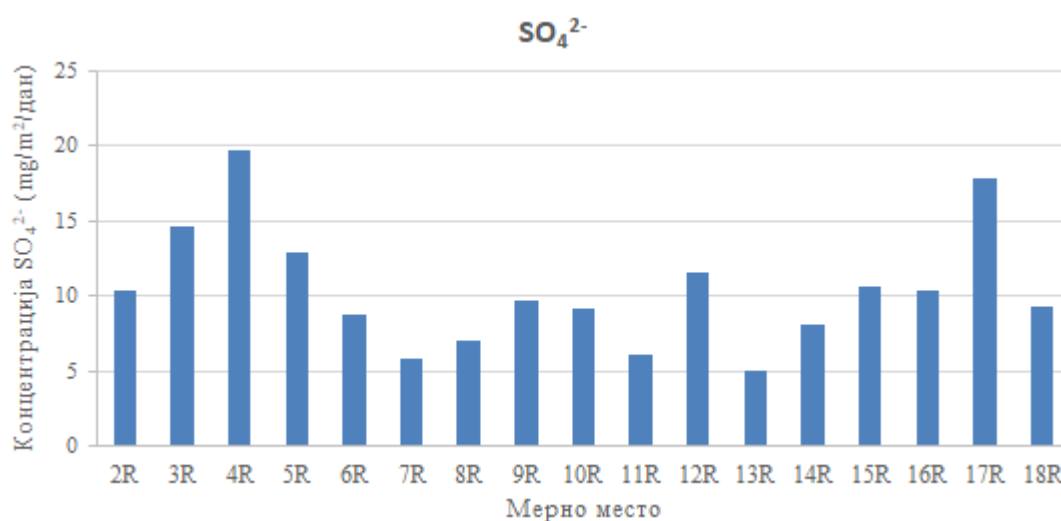
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Сулфати

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње вредности концентрација *сулфата* кретале су се у опсегу:

- од **5.0 mg/m²/дан** до **19.8 mg/m²/дан**

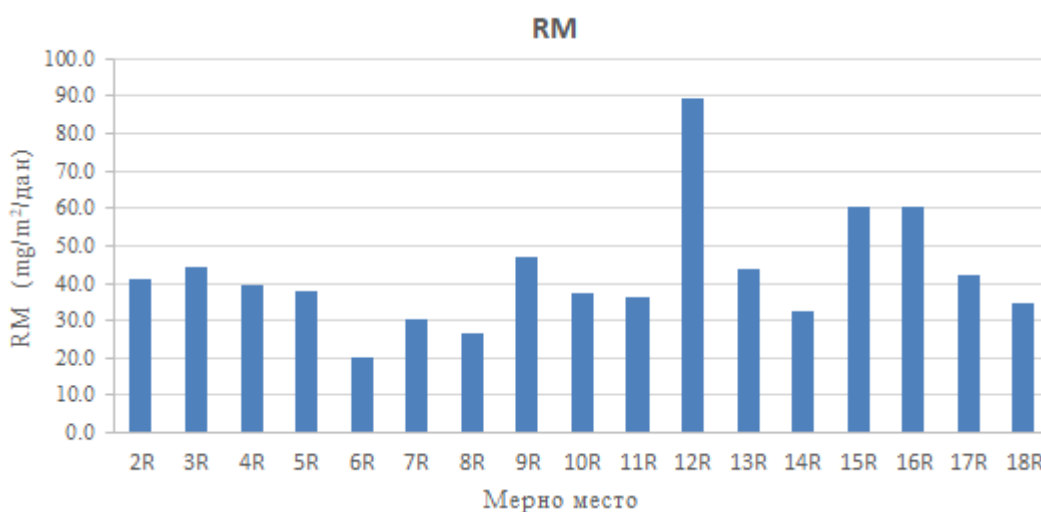


Слика 45. Резултати средњих годишњих вредности концентрација сулфата у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.

Растворне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње вредности концентрација *растворних материја* кретале су се у опсегу:

- од **20.4 mg/m²/дан** до **89.2 mg/m²/дан**



Слика 46. Резултати средњих годишњих вредности концентрација растворних материја у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.



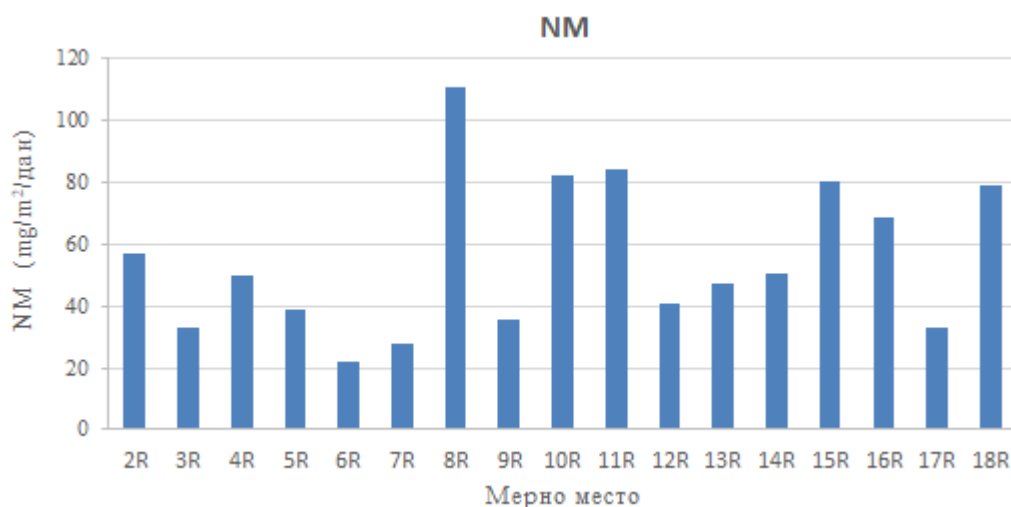
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Нерастворне материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње вредности концентрација *нерастворних материја* кретале су се у опсегу:

- од **22.0 mg/m²/дан** до **110.8 mg/m²/дан**

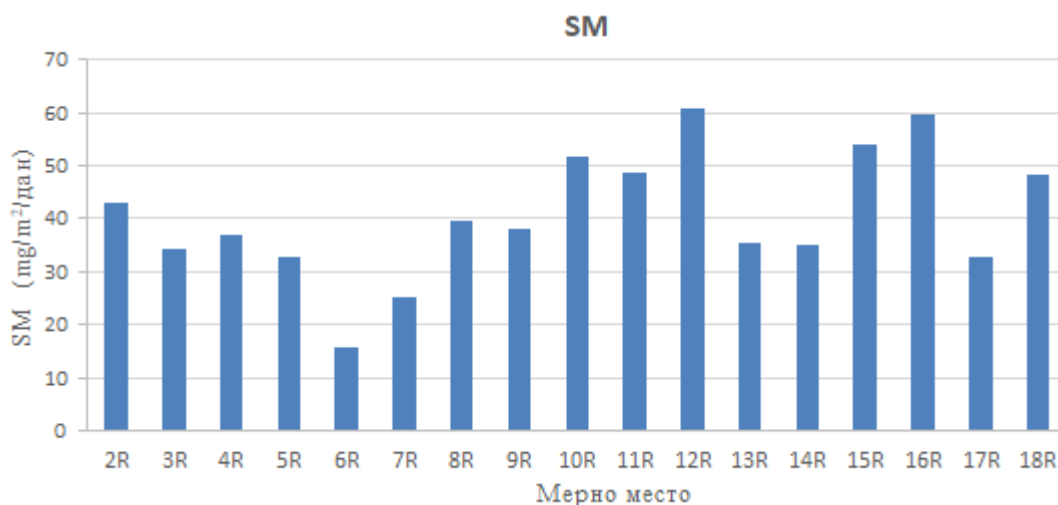


Слика 47. Резултати средњих годишњих вредности концентрација нерастворних материја у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.

Сагориве материје

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње вредности концентрација *сагоривих материја* кретале су се у опсегу:

- од **15.9 mg/m²/дан** до **60.6 mg/m²/дан**



Слика 48. Резултати средњих годишњих вредности концентрација сагоривих материја у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.



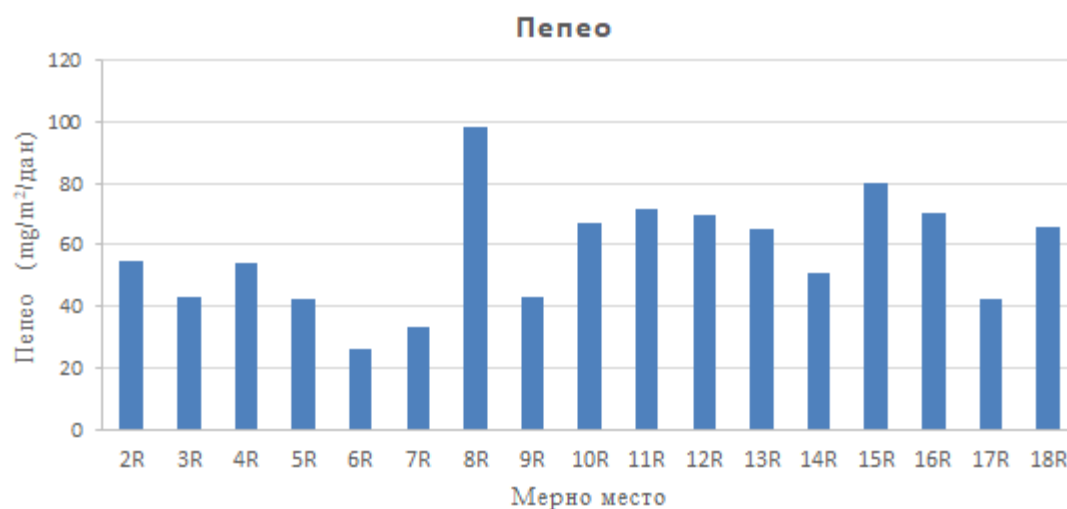
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Пепео

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње вредности концентрација *пепела* кретале су се у опсегу:

- од **26.0 mg/m²/дан** до **98.4 mg/m²/дан**

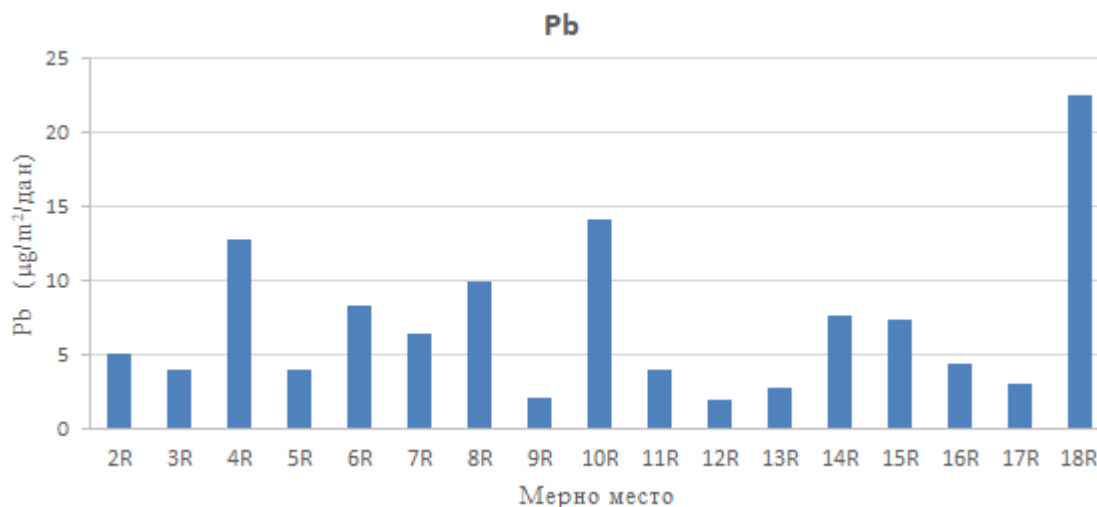


Слика 49. Резултати средњих годишњих вредности концентрација пепела у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.

Олово

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње вредности концентрација *олова* кретале су се у опсегу:

- од **2.0 µg/m²/дан** до **22.4 µg/m²/дан**



Слика 50. Резултати средњих годишњих вредности концентрација олова у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.



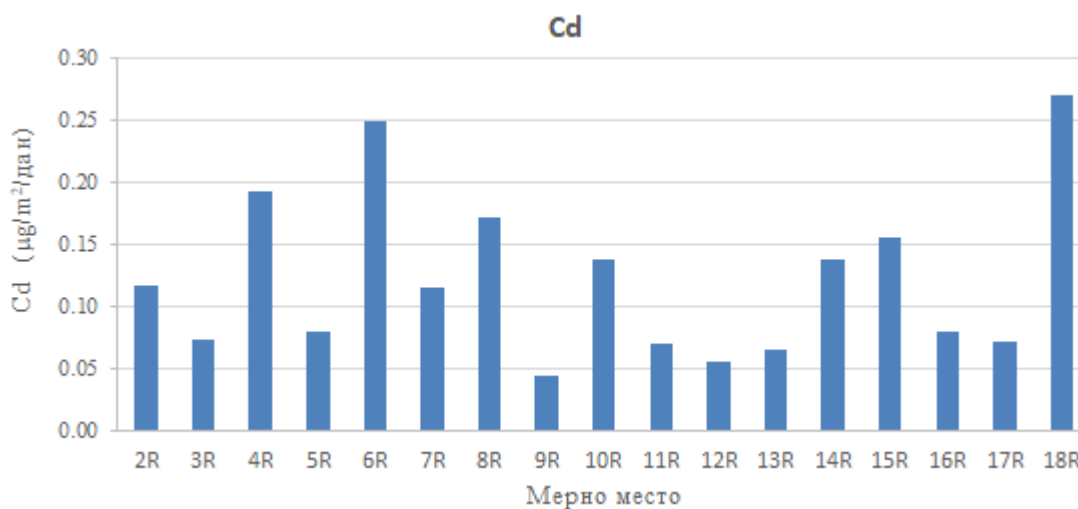
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Кадмијум

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње вредности концентрација *кадмијума* кретале су се у опсегу:

- од **0.04** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ до **0.27** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$

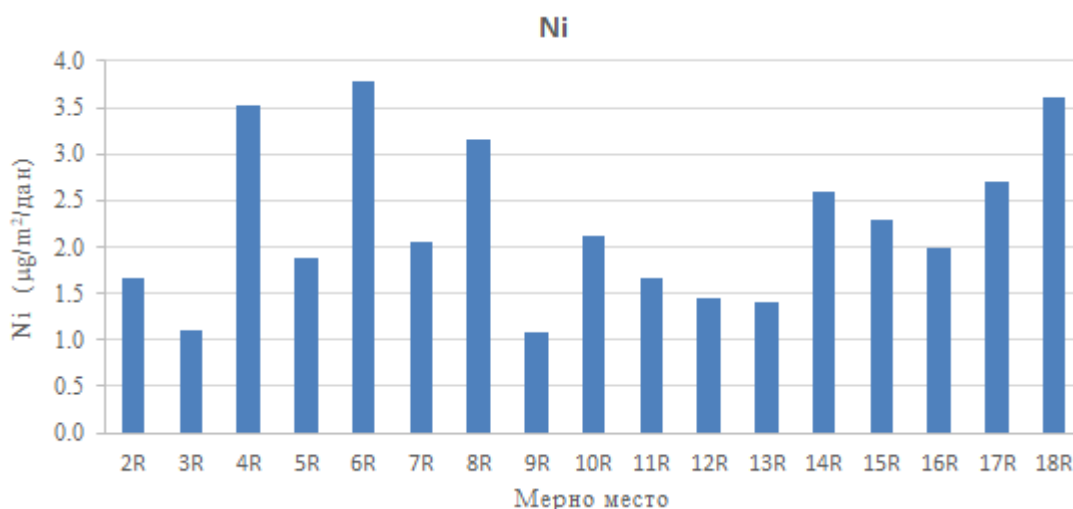


Слика 51. Резултати средњих годишњих вредности концентрација кадмијума у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.

Никл

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње вредности концентрација *никла* кретале су се у опсегу:

- од **1.1** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ до **3.8** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$



Слика 52. Резултати средњих годишњих вредности концентрација никла у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.



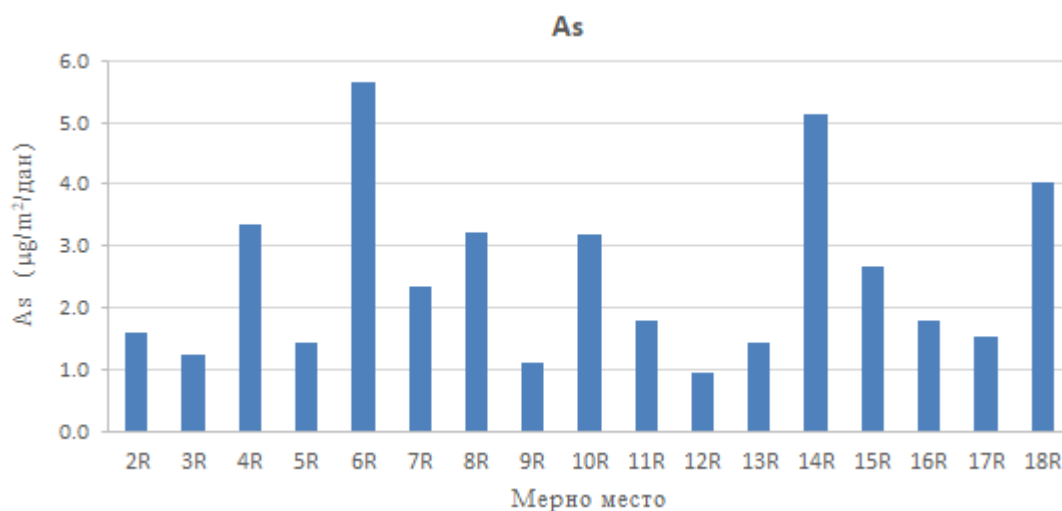
РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Арсен

У току периода узорковања **јануар - децембар 2021.** год, на 17 мм у зони утицаја погона Огранка РББ - SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR, средње годишње вредности концентрација *арсена* кретале су се у опсегу:

- од **0.9** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ до **5.7** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$



Слика 53. Резултати средњих годишњих вредности концентрација арсена у УТМ, по меним местима, за период узорковања јануар - децембар 2021.



12. ЗАКЉУЧАК

КОНСТАТАЦИЈА О ИЗМЕРЕНИМ КОНЦЕНТРАЦИЈАМА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

Анализа резултата концентрације загађујућих материја у ваздуху, у зони утицаја погона Огранка РББ, са оценом у односу на максимално дозвољену концентрацију извршена је у складу са *Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“ бр. 75/10, 11/10 и 63/13):*

- Прилог XV - Одељак А - Максимално дозвољене концентрације.

На основу приказаних резултата концентрација УТМ, може се констатовати следеће:

- Средње годишње **pH** вредности у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се од **7.4** (на мерним местима **9R, 10R, 12R**) до **7.6** (на мерним местима **2R, 3R, 5R, 6R, 7R, 14R, 16R, 17R**).
- Средње годишње вредности **електричне проводности** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се од **74.6** $\mu\text{S/cm}$ (на мерном месту **7R**) до **292.6** $\mu\text{S/cm}$ (на мерном месту **17R**).
- Средње годишње вредности концентрације **SO_4^{-2}** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се од **5.0** $\text{mg/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R**) до **19.8** $\text{mg/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **16R**).
- Средње годишње вредности концентрација **растворних материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се од **20.4** $\text{mg/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R**) до **89.2** $\text{mg/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **12R**).
- Средње годишње вредности концентрација **нерастворних материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се од **22.0** $\text{mg/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R**) до **110.8** $\text{mg/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **8R**).
- Средње годишње вредности концентрација **сагоривих материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се од **15.9** $\text{mg/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R**) до **61.6** $\text{mg/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **17R**).
- Средње годишње вредности концентрација **пепела** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се од **26.0** $\text{mg/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R**) до **98.4** $\text{mg/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **8R**).
- Средње годишње вредности концентрација **олова** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се у опсегу од **2.0** $\mu\text{g/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **12R**) до **22.4** $\mu\text{g/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **18R**).
- Средње годишње вредности концентрација **кадмијума** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се у опсегу од **0.04** $\mu\text{g/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **9R**) до **0.27** $\mu\text{g/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **18R**).
- Средње годишње вредности концентрација **никла** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се у опсегу од **1.1** $\mu\text{g/m}^2/\text{дан}$ (на мерним местима **3R, 9R**) до **3.8** $\mu\text{g/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R**).
- Средње годишње вредности концентрација **арсена** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се у опсегу од **0.94** $\mu\text{g/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **12R**) до **5.66** $\mu\text{g/m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R**).



ЗАКЉУЧАК

- Средње годишње вредности концентрација укупних таложних материја у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се у опсегу од **41.9 mg/m²/дан** (на мерном месту **6R_Бачиловић Драгослав**) до **138.2 mg/m²/дан** (на мерном месту **18R_Борђевић Младен**).
- У односу на прописану максимално дозвољену концентрацију за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (200 mg/m²/дан) - за период усредњавања - календарска година, повећане концентрације укупних таложних материја нису забележене ни на једном мерном месту.

БИТНЕ НАПОМЕНЕ

Резултати мерења концентрација загађујућих материја (Извештај бр. 49348-21) односе се искључиво на предметна мерна места, за период узорковања 23.12.2020. - 24.12.2021. године.

Напомена: Служба екологије *SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR*, уз сагласност руководства, остаје при форми досадашњих извештаја без давања додатних података о опреми, производњи и остало.

ПРИЛОЗИ

1. Дозвола за мерење квалитета ваздуха Министарства заштите животне средине бр. 353-01-01326/2020-03 од 04.08.2020.

ЛИТЕРАТУРА

^[1] www.zijinmining.com

^[2] Елаборат о нултом стању утицаја прашине из рудника бакра Велики Кривељ и Церово на животну средину, ИРМ Бор, јануар 2014.

^[3] www.bor.rs

^[4] www.sr.wikipedia.org/wiki/Grad_Bor

^[5] Google Earth Pro

^[6] План квалитета ваздуха за агломерацију Бор, 2012.