



О СТАЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
У ГРАДУ КРАГУЈЕВЦУ  
ИЗВЕШТАЈ  
за јануар 2013.



5

**АЕРОЗАГАЂЕЊЕ  
НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА  
у јануару 2013. године**

10

**ИЗВЕШТАЈ О МЕРЕЊУ  
КОМУНАЛНЕ БУКЕ  
за јануар 2013. године**



# Крагујевац у јануару





# Извештој за јануар 2013.



Институт  
за јавно здравље  
Крагујевац



## СТРУЧНО МИШЉЕЊЕ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА

У јануару 2013. године концентрације сумпор диоксида праћене су на пет, формалдехида на четири мерна места, чађи и азот диоксида на (5+4) мерна места, а бензена на једном мерном месту.

### СУМПОР ДИОКСИД

У току овог месеца, 24 часовне вредности сумпор диоксида месеца нису биле изнад законом дозвољених GVI **125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Максимална измерена вредност била је **61  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , мерно место "Мирко Јовановић" од 05. до 07.01.2013.

### АЗОТ ДИОКСИД

У току овог месеца, 24 часовне вредности азот диоксида (мерено на пет мерних места) нису биле изнад дозвољених GVI **85  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Максимално измерена вредност била је 96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , на мерном месту "споменик штафети" дана 29.01.2013., док је граница толеранције 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### ЧАЂ

У току овог месеца, 24 часовне вредности чађи биле су изнад законом дозвољених GVI **50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , у трајању од седам дана на мерном месту "Чистоћа", четири код школе "Мирко Јовановић", шест у центру, 13 дана у Илићеву и 14 дана у Пивари. Максимално измерена вредност била је **92  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  28.01.2013., на мерном месту индустријска зона "Илићево".

Резултати испитивања концентрација  $\text{SO}_2$ , чађи,  $\text{NO}_2$   
(основне загађујуће материје) на подручју града Крагујевца у току јануара 2013. године

Локалне мерне станице за имисиона мерења (24 h мерења)	СРЕДЊА МЕСЕЧНА ВРЕДНОСТ			МАКСИМАЛНА ВРЕДНОСТ			БРОЈ ДАНА ИЗНАД ГВИ		
	$\text{SO}_2$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Чађ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{NO}_2$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{SO}_2$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Чађ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{NO}_2$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{SO}_2$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Чађ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{NO}_2$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Чистоћа	6	29	28	15	77	55		5	
Споменик Штафета	8	34	42	32	76	96		5	1
Илићево	17	39	24	50	92	46		5	
О.Ш. „Мирко Јовановић“	14	12	28	61	24	50			
Пивара – парк	6	34	24	17	62	48		7	
*ГВИ (гранична вредност имисије)									
Г В И	за $\text{SO}_2$ за 24 часа						125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	за $\text{SO}_2$ за годину дана						50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	за чађ за 24 часа, одн. за годину дана						50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	за $\text{NO}_2$ за 24 часа						85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		



## УКУПНЕ ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ

Измерене вредности укупних таложних материја у јануару нису прекорачиле GVI од **450 mg/m<sup>2</sup>/дан**. Максимална вредност измерена је на мерном месту О.Ш. "Милутин Тодоровић" **444,76 mg/m<sup>2</sup>/дан**. Средња месечна вредност имисије укупних таложних материја износила је у јануару **364,04 mg/m<sup>2</sup>/дан** и била је изнад дозвољене вредности за урбане средине од **300 mg/m<sup>2</sup>/дан**.

Резултати испитивања концентрација укупних таложних материја на подручју града Крагујевца  
у току јануара 2013. године

МЕРНО МЕСТО	УКУПНЕ ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ	Растворне материје	Нерастворне материје
Мерна јединица	mg/m <sup>2</sup> /дан	g/m <sup>2</sup> /дан	g/m <sup>2</sup> /дан
Ул. Саве Ковачевића	421,68	283,09	138,59
Железн. станица "Диорк"	422,10	231,69	190,41
О.Ш. "Вук Караџић"	343,04	107,70	235,34
Илићево – дечје обданиште	239,13	101,10	138,03
Станово - Циглана	422,38	109,11	313,28
Пивара код парка	389,66	199,26	190,41
Чистоћа Илићево	229,59	125,96	103,63
О.Ш. "Милутин и Драгиња Тодоровић"	444,76	196,78	247,98
<b>УКУПНО</b>	<b>2912,36</b>	<b>1354,68</b>	<b>1557,67</b>
<b>Средња вредност</b>	<b>364,04</b>	<b>169,34</b>	<b>194,71</b>



МДК

за укупне таложне материје

450 mg / m<sup>2</sup> / дан



## ТЕШКИ МЕТАЛИ

Концентрације тешких метала (олова, цинка и кадмијума) из седиментатора мерене су на четири мерна места и у јануару су биле испод GVI вредности.

Резултати испитивања концентрација тешких метала из седиментатора на испитиваним локацијама за град Крагујевац у току јануара 2013. године

ЛОКАЦИЈА	ОЛОВО	КАДМИЈУМ	ЦИНК
ГВИ	250 µg/m <sup>2</sup> /дан	5 µg/m <sup>2</sup> /дан	400 µg/m <sup>2</sup> /дан
Ул. Саве Ковачевића	1,93	<0,10	24,10
Железничка станица «Диорк»	6,43	0,11	43,35
Станово- Циглана	4,61	10,36	35,74
Пивара Косовска	3,24	0,19	36,97
УКУПНО	16,21	10,76	140,15
Средња вредност	4,05	2,69	35,04

## ТЕШКИ МЕТАЛИ у суспендованим честицама

Концентрације тешких метала (олова, цинка, кадмијума) у суспендованим честицама у јануару 2013. године, мерене су на четири мерна места на раскрсницама у трајању од седам дана месечно. Измерене концентрације праћених тешких метала нису биле изнад толерантне вредности на праћеним локацијама.

Тешки метали у суспендованим честицама, за јануар 2013. године

	ОЛОВО			КАДМИЈУМ			ЦИНК		
GVI	1 µg/m <sup>3</sup>			0.01 µg/m <sup>3</sup>					
ЛОКАЦИЈА	Средња месечна вредност	Макс. вредност	Број дана изнад ГВИ	Средња месечна вредност	Макс. вредност	Број дана изнад ГВИ	Средња месечна вредност	Макс. вредност	Број дана изнад ГВИ
Споменик Штафета	<0,03	<0,03		<0,003	<0,003	/	0,441	0,951	
Аутобуска станица	0,08	0,11		<0,003	<0,003	/	0,122	0,152	
Средња медицинска школа	<0,03	<0,03		<0,003	<0,003	/	0,488	0,524	
Мала вага	0,05	0,08		<0,003	<0,003	/	0,542	0,596	



**АЗОТ ДИОКСИД, ЧАЋ, ОЛОВО И БЕНЗЕН ,  
– имисиона мерења пореклом из саобраћаја**

У **јануару 2013.** године на раскрсницама: у центру, код медицинске школе, на малој ваги и код аутобуске станице мерене су концентрације горе наведених аерополутанаса.

1. Концентрација **бензена** мерена у центру града у трајању од седам дана била је испод законом дозвољених норми. Дозвољена гранична вредност имисија за бензен је **8 µg/m³**, граница толеранције је 3, а измерене су вредности до **0,10 µg/m³** на мерном месту центар града "споменик штафети".

2. Концентрације **чађи** биле су изнад законских норми. Дозвољена гранична вредност имисије за чађ је **50 µg/m³**, а измерене су вредности до **76 µg/m³ (10.01.2013.)** у трајању од шест дана на мерном месту раскрсница "споменик штафети" као и на мерном месту раскрснице "Мала Вага" до **53 µg/m³** у трајању од два дана.

4. Концентрације **азот диоксида** на раскрсницама (три мерна места) биле су испод законских норми. На раскрсници "код штафете" измерене су вредности до **96 µg/m³** у трајању од једног дана. Толерантна вредност имисије за азот диоксид је **125 µg/m³**, граница толеранције **40 µg/m³**, а измерена је максимална вредност на мерном месту раскрсница "Аутобуска станица" од **85 µg/m³ (26.12.2012.)**. На сва четири мерна места измерене вредности азотових оксида биле су изнад границе толеранције **40 µg/m³**.

**Имисија органских и неорганских материја пореклом од саобраћаја  
за јануар 2013. године**

	ПРИЗЕМНИ ОЗОН			БЕНЗЕН			АЗОТДИОКСИД			ЧАЋ		
ГВИ	120 µg/m³			5 µg/m³			85 µg/m³			50 µg/m³		
ЛОКАЦИЈА	Средња месечна вредност	Макс. вредност	Број дана изнад ГВИ	Средња месечна вредност	Макс. вредност	Бр. дана изнад ГВИ	Средња месечна вредност	Макс. вредност	Број дана изнад ГВИ	Средња месечна вредност	Макс. вредност	Број дана изнад ГВИ
Споменик штафета				<0,10	<0,10		42	96		34	76	4
Аутобуска станица							61	85		39	46	
Средња медицинска школа							33	79		37	42	
Мала вага							40	76		49	53	2



## ЗАКЉУЧАК

У јануару 2013. године у Крагујевцу регистровано је прекорачење дозвољених вредности праћених аерополутанаса.

Измерене су више од дозвољених вредности за чађ на свим мерним местима, број дана изнад дозвољених вредности био је и до 14 у месецу.

Измерена је виша од дозвољене средња месечна вредност укупних таложних материја.

Измерене су више вредности од границе толеранције за азотове оксиде на свим мерним местима, као и на праћеним раскрсницама.

Измерене су више вредности од толерантне вредности за чађ на свим мерним местима.

Измерене вредности праћених аерополутанаса последица су појачаног саобраћаја и грејне сезоне, са великим бројем и индивидуалних и правних емитера аерозагађења, који као гориво користе горива која својом емисијом оштећују квалитет ваздуха.

### КРАТКОРОЧНЕ МЕРЕ

Редовно прање и чишћење улица и тротоара у урбаном делу града, посебно део града око аутобуске станице и самом центру (влажно прање).

### ДУГОРОЧНЕ МЕРЕ

Смањивати број индивидуалних ложишта на чврста горива (дрво, угаљ), рад енергана система централног даљинског грејања изменити; наставити увођење гасификације. Озелењавање јавних површина (стварањем мини паркова).

Смањити фреквентност саобраћаја у градском језгру тако што ће се забранити саобраћај за тешке камионе.



# ИЗВЕШТАЈ О МЕРЕЊУ КОМУНАЛНЕ БУКЕ

за јануар 2013. године

Мерење и елаборирање нивоа комуналне буке у јануару 2013. године спроведено је у Крагујевцу дана 23.01. и 24.01.2013. године на задатом мерном месту, одређивањем меродавног нивоа буке за дан, вече и ноћ.

Мерење буке у животној средини извршено је у складу са следећим прописима: Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 75/10), SRPS ISO 1996-2 Описивање, мерење и оцењивање буке у животној средини – одређивање нивоа буке у животној средини, Закон о заштити од буке у животној средини ("Сл. гласник РС", бр. 36/09).

РЕЗУЛТАТИ			
Локација		Опис локација	Опис потенцијалних извора буке
1.	Раскрсница улица Булевар краљице Марије и Илинденске	Мерно место је паркинг простор поред раскрснице, на удаљености од 25 метара од исте.	Буку праве аутомобили који се крећу околним улицама или се паркирају.
2.	О.Ш. "Драгиша Михајловић"	Мерно место је двориште школе, улица Радована Мићовића. Околни простор чине приземни и једносpratни стамбени објекти.	Буку праве аутомобили који саобраћају поменутом улицом.
3.	Мале Пчелице, школа Драгиша Михајловић	Мерно место је из школског дворишта, а у правцу улице Петра Драпшина. Околни простор чине једносpratним стамбени објекти.	Буку праве аутомобили.
4.	Корићани	Мерно место је паркинг бензинске пумпе "Ига петрол" на удаљености од 20 метара од магистралног пута.	Буку праве аутомобили.
5.	Насеље Велико Поље.	Мерно место је испред дворишта школе. Околни простор чине приземни и једносpratни стамбени објекти.	Буку праве аутомобили који саобраћају раскрсницом.
6.	Насеље Ердеч	Мерно место је испред МЗ Ердеч, а у правцу улице Партизанских курира. Околни простор чине МЗ, објект школе и стамбени објекти са друге стране улице.	Буку праве аутомобили



## Методологија

Одређивање вредности дневног и ноћног нивоа комуналне буке вршено је према прописаној методологији.

Мерење нивоа буке вршено је прецизним импулсним мерачем нивоа звука NOR-SONIC тип NOR 118. За једно трећинску октавну анализу буке коришћен је филтер сеп. Калибрација је извршена пре и после самог мерења.

Пре одређивања нивоа комуналне буке, одређивани су микроклиматски услови, који су од значаја за меродавност резултата: температура ваздуха, релативна влажност ваздуха, ваздушни притисак и брзина ветра добијени су од локалне хидрометеоролошке станице, која је у саставу Републичког хидрометеоролошког завода

Мерење буке у комуналној средини извршено је на висини од 1,2m до 1,5m од површине терена, на удаљености најмање 3,5m од зидова објеката. Мерење буке којој су изложене зграде у насељима вршено је на 1 до 2m од фасаде.

Приликом мерења на отвореном простору одређена је и учесталост проласка лаких и тешких моторних возила.

### Метеоролошки услови током мерења

У мерним интервалима углавном на свим локацијама временске прилике нису могле да угрозе веродостојност мерења.

### Метеоролошки подаци за јануар 2013. године

Микроклиматска мерења	Дневне мерне серије			Ноћне мерне серије	
Време мерења	09- 12 h	13 – 16 h	18 – 21 h	23 – 02 h	03 – 06 h
Брзина ветра (m/s)	0,2	0,1	0,2	0	0,1
Температура (C)	6	9	5	2	-1
Релативна влажност %	54	45	51	58	63
Атмосферски притисак (mbar)	987	986	986	987	987



## Приказ мерења комуналне буке у три дневна и два ноћна интервала

МЕРНА МЕСТА	Дневне мерне серије				Ноћне мерне серије		
	09-12 h	13-16 h	18-21 h	Највиши дневни дозвољени нивои	23-02 h	03-06 h	Највиши ноћни дозвољени нивои
Раскрсница улица Булевар краљице Марије и Илинденске	68	67	67	65	61	59	55
О.Ш. "Драгиша Михајловић"	44	48	48	50	47	45	40
Мале Пчелице	48	48	44	50	51	40	40
Корићани	65	62	65	65	62	55	55
Насеље Велико Поље	53	54	45	55	41	40	45
Насеље Ердеч	57	54	50	55	50	47	45

### КРИТЕРИЈУМИ ДОЗВОЉЕНИХ НИВОА БУКЕ

Критеријуми дозвољених нивоа буке могу се сагледавати са два аспекта:

Граничне вредности буке у затвореним просторијама

А) Боравишне просторије (спаваће и дневна соба) при затвореним прозорима дан и вече 50 dB, ноћ 40 dB

Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке ("Службени гласник РС", бр. 72/10), Закон о заштити од буке у животној средини ("Сл. Гласник РС", бр. 36/2009) и према JUS U.J6. 205 2007, SRPS ISO 1996-1 Део 1: Основне величине и поступци SRPS ISO 1996-2 Акустика – Опис и мерење буке животне средине – Део 2: Прикупљање података у вези са наменом земљишта

Б) Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору, односе се на основне индикаторе буке и на меродавни ниво буке

Као меродавни ниво спољашње буке  $L_{req}$  у dB(A)





#### НАМЕНА ПОДРУЧЈА:

Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, школе, културно – историјски локалитети, велики паркови **дан и вече 50 dB, ноћ 40 dB.**

Туристичка подручја, кампови и школске зоне **дан и вече 50 dB, ноћ 45 dB.**

Градски центар, занатска, трговачка, административно – управна зона са становима, зоне дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница **дан и вече 65 dB, ноћ 55 dB**

Пословно – стамбена подручја, трговачко – пословна подручја и дечја игралишта **дан и вече 60 dB, ноћ 50 dB.**

Чисто стамбено подручје **дан и вече 55 dB, ноћ 45 dB.**

Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда – на граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи

Мерно место	
1	Измерена бука, према временском току припада променљивој буци, а према фреквенцијском садржају – широкопојасна, мерена у динамици FAST не садржи истакнути тон ни звучну информацију, те због тога нема потребе за корекцијом. Измерени су еквивалентни дневни нивои буке од 67 до 68 dB, вечерњи од 67 dB, а ноћни од 59 до 61 dB. Еквивалентни нивои буке су једнаки меродавном нивоу буке. Просечан број возила на сат лаких 37 / 3 тешка.
2	Измерена бука потиче од саобраћаја, према временском току припада променљивој буци, а према фреквенцијском садржају – широкопојасна, мерена у динамици FAST не садржи истакнути тон ни звучну информацију, те због тога нема потребе за корекцијом. Измерен је еквивалентни дневни ниво буке од 44 dB до 48 dB, вечерњи од 48 dB, а ноћни од 45 до 47 dB. Еквивалентни нивои буке су једнаки меродавном нивоу буке. Просечан број возила на сат лаких 4 / 0 тешких.
3	Измерена бука потиче од саобраћаја, према временском току припада променљивој буци, а према фреквенцијском садржају – широкопојасна, мерена у динамици FAST не садржи истакнути тон ни звучну информацију, те због тога нема потребе за корекцијом. Измерен је еквивалентни дневни ниво буке од 48 dB, вечерњи од 44 dB, а ноћни од 40 до 51 dB. Еквивалентни нивои буке су једнаки меродавном нивоу буке. Просечан број возила на сат лаких 510 / 72 тешких.
4	Измерена бука потиче од саобраћаја, према временском току припада променљивој буци, а према фреквенцијском садржају – широкопојасна, мерена у динамици FAST не садржи истакнути тон ни звучну информацију, те због тога нема потребе за корекцијом. Измерен је еквивалентни дневни нивои буке од 62 до 65 dB, вечерњи од 65, а ноћни од 55 до 62 dB. Еквивалентни нивои буке су једнаки меродавном нивоу буке. Просечан број возила на сат лаких 42 / 4 тешких.
5	Измерена бука потиче од саобраћаја, према временском току припада променљивој буци, а према фреквенцијском садржају – широкопојасна, мерена у динамици FAST не садржи истакнути тон ни звучну информацију, те због тога нема потребе за корекцијом. Измерен је еквивалентни дневни ниво буке од 53 до 54 dB, вечерњи од 45 dB, а ноћни од 40 до 41 dB. Еквивалентни нивои буке су једнаки меродавном нивоу буке. Просечан број возила на сат лаких 79 / 4 тешких.
6	Измерена бука потиче од саобраћаја, према временском току припада променљивој буци, а према фреквенцијском садржају – широкопојасна, мерена у динамици FAST не садржи истакнути тон ни звучну информацију, те због тога нема потребе за корекцијом. Измерен је еквивалентни дневни ниво буке од 54 до 57 dB, вечерњи од 50 dB, а ноћни од 47 до 50 dB. Еквивалентни нивои буке су једнаки меродавном нивоу буке. Просечан број возила на сат лаких 746 / 167 тешких.
Тумачење меродавног нивоа спољне буке $L_{Aeq}$ у dBA према стандарду SRPS ISO 1996 -1 Део 1: Основне величине и поступци SRPS ISO 1996 -2 Акустика – опис и мерење буке животне средине – Део 2: Прикупљање података у вези са неменом земљишта.	
Датим стандардима утврђује се начин акустичког зонирања простора према намени.	



КГ еко билтен ( месечни билтен о стању животне средине у Крагујевцу)  
је настао у сарадњи Службе за заштиту животне средине Града Крагујевца са  
Институтом за јавно здравље - Крагујевац, удружењем грађана “Стаклено звоно” и  
Архус центром - Крагујевац.

Билтен ће излазити средином месеца, а садржај ће обухватити информације о  
квалитету животне средине, вести и догађаје за претходни месец.

ЧЛАН ГРАДСКОГ ВЕЋА ЗАДУЖЕН ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ОДРЖИВИ РАЗВОЈ И  
САРАДЊУ СА УДРУЖЕЊИМА

Зоран Прокић

Трг Слободе 3  
34000 Крагујевац

ГРАД КРАГУЈЕВАЦ  
ГРАДСКА УПРАВА ЗА ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ, ИЗГРАДЊУ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ  
СРЕДИНЕ

Начелница управе : Бојана Дивац

СЛУЖБА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Трг Слободе 3  
034/306-178  
[www.kragujevac.rs](http://www.kragujevac.rs)

мр Драган Маринковић,  
дипломирани биолог, шеф Службе за заштиту животне средине  
Драгана Мркаљ  
дипломирани биолог – еколог, самостални стручни сарадник  
Драгана Новаковић  
дипломирани хемичар, виши стручни сарадник  
Небојша Обрадовић  
дипломирани правник, самостални стручни сарадник

КГ ЕКО билтен  
јануар 2013. године  
тридесетпети број је изашао 22. 06. 2013. године

Издавач :

Градска управа за просторно планирање, изградњу и заштиту животне средине –  
Служба за заштиту животне средине

Уређује : Удружење “Стаклено звоно”

Зорица Савић

Бојан Ранковић

Фотографије: Бојан Ранковић

Билтен садржи податке преузете из извештаја Института за јавно  
здравље – Крагујевац