

# АЕРОЗАГАЂЕЊЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА У ДЕЦЕМБРУ 2024. ГОДИНЕ

## СТРУЧНО МИШЉЕЊЕ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА

У децембру 2024. године праћен је квалитет ваздуха, имисиона мерења на више локација у граду Крагујевцу.

### СУМПОР ДИОКСИД

24 часовне вредности сумпор диоксида, у току овог месеца биле су испод законом дозвољених GVI **125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Максимална измерена вредност била је **12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , измерена на мерном месту градска зона насеље Ердоглија 31.12.2024. године.

### АЗОТ ДИОКСИД

24 часовне вредности азот диоксида у току овог месеца биле су испод законом дозвољених GVI **85  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Максимално измерена вредност била је **62  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , на мерном месту раскрсница код "Медицинске школе" 17.12.2024., док је граница толеранције 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### ИНДЕКС ЦРНОГ ДИМА

24 часовне вредности индекса црног дима у току овог месеца биле су изнад законом дозвољених GVI **50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  на више мерних места.

Максимално измерена вредност била је **77  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , на мерном месту насеље "Пивара" 30.12.2024. године.

Укупно је било **6** дана са вредностима изнад GVI 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , на мерном месту "Штафета" један дан, а на мерним местима насеље Пивара три дана, индустријска зона "Чистоћа" један дан, насеље Аеродром школа "Мирко Јовановић", један дан.

### УКУПНЕ ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ

GVI за укупне таложне материје износи **450  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$** .

Укупне таложне материје у децембру 2024. године мерене су на четири мерна места: "Аутобуска станица", "Бриони" као и "медицинска школа" и раскрсница "Мала вага". Укупне таложне материје нису прекорачиле максимално дозвољену вредност (450  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ ). На мерном месту раскрсница "Бриони", измерена је највећа вредност у децембру 2024. године од **204,46  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$** .

## **ТЕШКИ МЕТАЛИ**

Концентрације тешких метала (олова, цинка, никла и кадмијума) из таложних материја мерене су на сва четири мерна места (Мала Вага и Медицинска школа, Бриони и аутобуска станица) и у **децембру** 2024. године су биле у оквиру очекиваних вредности.

## **СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ величине pm10**

Суспендоване честице величине PM10 мерене су на локацији О.Ш. "Мирко Јовановић", континуирано 24 часа, од 01.12. - 31.12.2024. године. Суспендоване честице PM10 у праћеном периоду прелазиле су граничну вредност.

Највећа вредност за PM10 била је **94,0**  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , измерена 31.12.2024. године (гранична вредност ГВИ 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Током **децембра** 2024. године у праћеном периоду укупно је било 4 дана са измереним вредностима изнад граничне вредности.

## **ТЕШКИ МЕТАЛИ У PM 10**

Концентрације тешких метала (кадмијума, олова, никла и арсена) у суспендованим честицама величине PM10 мерене су на локацији ОШ "Мирко Јовановић" 04.12.2024., 22.12.2024., 30.12. и 31.12.2024. године.

Испитане вредности за олово нису прелазиле ГВ вредност, односно испитиване вредности кадмијума, никла и арсена биле су ниже него циљне вредности за поменуте метале у суспендованим честицама PM10 током мерних дана у **децембру** 2024. године.

## **ЗАКЉУЧАК**

У **децембру** 2024. године, на основу резултата имисиониоих мерења, може се закључити да квалитет ваздуха није био задовољавајући, са оптерећењем квалитета ваздуха индексом црног дима (чађи) на посматраним локацијама, пре свега као последица интензивног саобраћаја, већег броја индивидуалних ложишта у близини мерних места, као и због вредности суспендованих честица PM10 на посматраној локацији насеља Аеродром.

Овакав квалитет ваздуха је могао неповољно да утиче на осетљиве популације грађана (старији грађани, хронични кардио и пулмо болесници, реконвалесценти), посебно на мерним местима поред великих раскрсница у периодима саобраћајног шпица.

**Мере за побољшање квалитета ваздуха могу бити: краткорочне и дугорочне.**

### **КРАТКОРОЧНЕ МЕРЕ**

Редовно прање и чишћење улица и тротоара у урбаном делу града, посебно део града око аутобуске станице и самом центру (влажно прање). Ограничење кретања тешких камиона и шлепера у центру града током саобраћајних шпицева.

### **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).

**Табела бр. 1. Резултати испитивања концентрација SO<sub>2</sub>, чађи, NO<sub>2</sub> (основне загађујуће материје) на подручју града Крагујевца у току децембра 2024. године**

<b>Локалне мерне станице за имисиона мерења (24 h мерења)</b>	<b>СРЕДЊА МЕСЕЧНА ВРЕДНОСТ</b>			<b>МАКСИМАЛНА ВРЕДНОСТ</b>			<b>БРОЈ ДАНА ИЗНАД ГВИ</b>		
	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Чађ µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Чађ µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> Mg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Чађ µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
<b>Чистоћа</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>52</b>	<b>33</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>/</b>
<b>Споменик Штафета</b>	<b>&lt;3</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>9</b>	<b>56</b>	<b>37</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>/</b>
<b>О.Ш. "Мирко Јовановић"</b>	<b>&lt;3</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>55</b>	<b>33</b>	<b>/</b>	<b>1</b>	<b>/</b>
<b>Пивара</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>77</b>	<b>41</b>	<b>/</b>	<b>3</b>	<b>/</b>
<b>О.Ш. "Станислав Сремчевић"</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>35</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>/</b>

\*ГВИ – гранична вредност имисије

ГВИ за SO<sub>2</sub> за 24 часа - 125 µg/m<sup>3</sup>

ГВИ за SO<sub>2</sub> за годину дана - 50 µg/m<sup>3</sup>

ГВИ за чађ за 24 часа, одн. за годину дана - 50 µg/m<sup>3</sup>

ГВИ за NO<sub>2</sub> за 24 часа - 85 µg/m<sup>3</sup>

**Табела бр. 2 Резултати испитивања концентрација укупних таложних материја на подручју града Крагујевца у току децембра 2024. 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
<b>1. Пивара - "Бриони"</b>	<b>204.46</b>	<b>191.52</b>	<b>12.94</b>
<b>2. Аутобуска станица</b>	<b>185.53</b>	<b>119.55</b>	<b>65.98</b>
<b>3. Медицинска школа</b>	<b>164.61</b>	<b>138.83</b>	<b>25.78</b>
<b>4. Мала Вага</b>	<b>126.49</b>	<b>105.89</b>	<b>20.60</b>

МДК за укупне таложне материје  
450 mg / m<sup>2</sup> / дан

**Табела бр. 3 Резултати испитивања концентрација тешких метала из седиментних материја на испитиваним локацијама за град Крагујевац у току децембра 2024. године**

ЛОКАЦИЈА	ОЛОВО	КАДМИЈУМ	ЦИНК	НИКЛ
GVI	250 µg/m <sup>2</sup> /дан	5 µg/m <sup>2</sup> /дан	400 µg/m <sup>2</sup> /дан	µg/m <sup>2</sup> /дан
Медицинска школа	22.56	<0.05	8.33	<0.15
Мала Вага	<0.10	<0.05	5.02	1.39
Бриони	<0.10	<0.05	4.44	<0.15

Аутобуска станица	356.80	<0.05	71.18	5.57
-------------------	--------	-------	-------	------

**Табела бр. 4** Имисија азот диоксида и чађи пореклом из саобраћаја за месец децембар 2024. године

GVI	АЗОТДИОКСИД			ЧАЂ		
	85 µg/m <sup>3</sup>			50 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 медицинска школа	37	62	/	27	40	/
Мала вага	30	39	/	39	52	1

**Табела бр. 5** Тешки метали у суспендованим честицама за месец децембар 2024. године

Мерно место	ОШ "Мирко Јовановић" (тешки метали у сусп. честицама РМ 10)			
Параметар	Кадмијум	Олово	Никл	Арсен
Мер. Јед.	µg/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
Метода испитивања	SRPS EN 14902:2005			
Број мерења	7	7	7	7
Средња месечна вредност	<0.5	0.004	<0.9	<0.9
Максимална месечна вредност	<0.5	0.012	<0.9	<0.9
Број дана изнад ГВИ	/	/	/	/

**УКУПНЕ СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ**

**Табела бр. 6 Одређивање укупних суспендованих честица РМ10 за месец децембар 2024. године**

<b>ЛОКАЦИЈА Незнаног јунака (О.Ш. Мирко Јовановић)</b>	<b>Средња месечна вредност</b>	<b>Максимална вредност</b>	<b>Број дана изнад ГВИ</b>
<b>РМ10</b>	<b>33.0</b>	<b>94.0</b>	<b>4</b>