

АЕРОЗАГАЂЕЊЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА У МАРТУ 2024. ГОДИНЕ

СТРУЧНО МИШЉЕЊЕ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА

У марту 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 **4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , измерена на мерном месту "Пивара" од 07.03.2024. године. Исте вредности су мерене и код школе "Мирко Јовановић", "штафета" и "Чистоћа".

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 **54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , на мерном месту "Штафета" 18.03.2024., 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

Максимално измерена вредност била је **79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , на мерном месту раскрсница "Мала вага" од 05.03.2024. године.

Укупно је било 14 дана са вредностима изнад GVI 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, на мерном месту "Мала Вага", на мерним местима "Пивара" 9 дана, "Штафета" 15 дана, "Чистоћа" 8 дана и 7 дана на мерном месту школа "Мирко Јовановић".

УКУПНЕ ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ

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

Укупне таложне материје у марту 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

"Бриони" измерена је највећа вредност у марту 2024. године од **234,97** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$.

ТЕШКИ МЕТАЛИ

Концентрације тешких метала (олова, цинка, никла и кадмијума) из таложних материја мерене су на два мерна (Мала Вага и Медицинска школа) у **марту** 2024. године су биле у оквиру очекиваних вредности.

СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ величине $\text{pm}10$

Суспендоване честице величине $\text{PM}10$ мерене су на локацији О.Ш. "Мирко Јовановић", континуирано 24 часа, од 01.03. - 31.03.2024. године. Суспендоване честице $\text{PM}10$ у праћеном периоду прелазиле су граничну вредност.

Највећа вредност за $\text{PM}10$ била је **157.6** $\mu\text{g}/\text{m}^3$, измерена 31.03.2024. године (гранична вредност ГВИ 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Током марта 2024. године укупно је било 6 дана са измереним вредностима изнад граничне и 2 дана изнад толерантне вредности.

ТЕШКИ МЕТАЛИ У $\text{PM} 10$

Концентрације тешких метала (кадмијума, олова, никла и арсена) у суспендованим честицама величине $\text{PM}10$ мерене су на локацији ОШ "Мирко Јовановић" 05.03.2024., 14.03.2024., 20.03. и 31.03.2024. године.

Испитиване 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 $\text{PM}10$ током мерних дана у марту 2024. године. Дана 14.03.2024. године измерене су више од очекиваних вредности за никл.

ЗАКЉУЧАК

У марту 2024. године, на основу резултата имисиониоих мерења, може се закључити да квалитет ваздуха није био задовољавајући, са великим оптерећењем квалитета ваздуха индексом црног дима (чађи) на више посматраних мерних места, пре свега као последица интензивног саобраћаја, већег броја индивидуалних ложишта у близини мерних места, као и због вредности суспендованих честица $\text{PM}10$ у насељу Аеродром.

Овакав квалитет ваздуха је могао неповољно да утиче на осетљиве популације грађана, посебно на мерним местима поред великих раскрсница.

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 SO₂, чађи, NO₂ (основне загађујуће материје) на подручју града Крагујевца у току марта 2024. године

| Локалне мерне станице за имисиона мерења (24 h мерења) | СРЕДЊА МЕСЕЧНА ВРЕДНОСТ | | | МАКСИМАЛНА ВРЕДНОСТ | | | БРОЈ ДАНА ИЗНАД ГВИ | | |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | SO ₂ µg/m ³ | Чађ µg/m ³ | NO ₂ µg/m ³ | SO ₂ µg/m ³ | Чађ µg/m ³ | NO ₂ Mg/m ³ | SO ₂ µg/m ³ | Чађ µg/m ³ | NO ₂ µg/m ³ |
| Чистоћа | <3 | 47 | 18 | 4 | 58 | 32 | / | 8 | / |
| Споменик Штафета | <3 | 50 | 28 | 4 | 60 | 54 | / | 15 | / |
| О.Ш. "Мирко Јовановић" | <3 | 48 | 15 | 3 | 65 | 27 | / | 7 | / |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|---|---|---|
| Пивара | <3 | 48 | 14 | 4 | 65 | 36 | / | 9 | / |
| О.Ш. "Станислав Сремчевић" | <3 | 15 | 13 | <3 | 19 | 25 | / | / | / |

*ГВИ – гранична вредност имисије

ГВИ за SO₂ за 24 часа - 125 µg/m³

ГВИ за SO₂ за годину дана - 50 µg/m³

ГВИ за чађ за 24 часа, одн. за годину дана - 50 µg/m³

ГВИ за NO₂ за 24 часа - 85 µg/m³

Табела бр. 2 Резултати испитивања концентрација укупних таложних материја на подручју града Крагујевца у току марта 2024. године

| МЕРНО МЕСТО | УКУПНЕ ТАЛОЖНЕ МАТЕРИЈЕ | Растворне материје | Нерастворне материје |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Мерна јединица | mg/m ² /дан | g/m ² /дан | g/m ² /дан |
| 1. Пивара - "Бриони" | 234.97 | 109.64 | 125.53 |
| 2. Аутобуска станица | 141.98 | 67.60 | 74.38 |
| 3. Медицинска школа | 138.89 | 61.02 | 77.87 |
| 4. Мала Вага | 194.06 | 123.90 | 70.17 |

МДК за укупне таложне материје
450 mg / m² / дан

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

| ЛОКАЦИЈА | ОЛОВО | КАДМИЈУМ | ЦИНК | НИКЛ |
|------------|------------|-------------------------------|------------|-----------------------------|
| GVI | 250 | 5 µg/m²/дан | 400 | µg/m²/дан |

| | $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ | | $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ | |
|-------------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| Медицинска школа | 38.32 | <0.05 | 141.79 | <0.15 |
| Мала Вага | <0.10 | <0.05 | 234.15 | <0.15 |
| Бриони | <0.10 | <0.05 | 113.42 | <0.15 |
| Аутобуска станица | 9.32 | <0.05 | 22.67 | <0.15 |

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

| GVI | АЗОТДИОКСИД | | | ЧАЂ | | |
|-------------------------|-----------------------------|----------------|---------------------|-----------------------------|----------------|---------------------|
| | 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| ЛОКАЦИЈА | Средња месечна вредност | Макс. вредност | Број дана изнад ГВИ | Средња месечна вредност | Макс. вредност | Број дана изнад ГВИ |
| Средња медицинска школа | 11 | 17 | / | 26 | 39 | / |
| Мала вага | 34 | 53 | / | 50 | 79 | 14 |

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

| Мерно место | ОШ "Мирко Јовановић" (тешки метали у сусп. честицама РМ 10) | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Параметар | Кадмијум | Олово | Никл | Арсен |
| Мер. Јед. | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | ng/m^3 | ng/m^3 | ng/m^3 |
| Метода испитивања | SRPS EN 14902:2005 | | | |
| Број мерења | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Средња месечна вредност | <0.5 | 0.007 | <0.9 | <0.9 |
| Максимална месечна вредност | <0.5 | 0.029 | 2.8 | <0.9 |
| Број дана | / | / | / | / |

| | | | | |
|-----------|--|--|--|--|
| изнад ГВИ | | | | |
|-----------|--|--|--|--|

Табела бр. 6

УКУПНЕ СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ

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

| ЛОКАЦИЈА Незнаног јунака (О.Ш. Мирко Јовановић) | Средња месечна вредност | Максимална вредност | Број дана изнад ГВИ |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| РМ10 | 36.0 | 157.6 | 6 |