



www.irmbor.co.rs

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР - ИРМ БОР
Алберта Ајнштајна бр. 1, п.ф.152, 19210 Бор, Србија
Тел: +381(0)30-436-826 факс: +381(0)30-435-175
Е-mail: institut@irmbor.co.rs ПИБ-100627146 Банка Интеса 160-42434-38
Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК
Тел: +381 (0) 454-152, 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Датум формирања: 14.04.2025.

Бр.извештаја: 767-25

Наш знак: 391.417-25.049

Ваш знак: У_401-2604/2024-03 од 28.11.2024.

ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ

767-25

*ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА АМБИЈЕНТАЛНОГ
ВАЗДУХА У СМЕДЕРЕВУ
(март 2025.)*



Извештај преиспитао:

Главни инжењер
Татјана Апостоловски Трујић

Одобрио:

Управник ХТК
Јелена Петровић





Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

Назив документа	ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА У СМЕДЕРЕВУ, март 2025. год.
Пословно име и седиште наручиоца посла	Град Смедерево Градска управа Смедерева 11300 Смедерево, Омладинска бр. 1
Предмет мерења / испитивања	Испитивање квалитета амбијенталног ваздуха у Смедереву: – суспендоване честице PM_{10} – метали у суспендованим честицама PM_{10} – РАН_бензо[a]пирен у PM_{10}
Овлашћење	ДОЗВОЛА за мерење квалитета ваздуха број: 353-01-02241-2022-03 од 15.08.2022. Република Србија, Министарство заштите животне средине
Акредитација	Сертификат о акредитацији акредитационог тела Србије, акредитациони број 01-308 од 05.05.2022. Обим акредитације од 19.12.2024.
Пословно име и седиште извршиоца посла	ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР Алберта Ајнштајна бр. 1, 19210 Бор
Технички одговорно лице	Татјана Апостоловски Трујић, главни инжењер
Бор, април 2025.	Архивирано:



ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО
И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

Број: 816/25

14.04 20 25 год.
БОР, Алберта Ајнштајна бр. 1



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ХЕМИЈСКА ИСПИТИВАЊА
ОДЕЉЕЊЕ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ

Уговор/Захтев

Град Смедерево
Уговор бр. 401-2604/2024 од 28.11.2024.
ИРМ Бор
Уговор бр. 2635/24 од 03.12.2024.

Налог за
испитивање бр.

399.417-25.019 од 26.02.2025.

Записи са
мерења/узорковања

Теренска свеска_суспендоване честице_2024/2025.

Архива

45_2025

Место узорковања

ММ 767-25_S1 - Раља_домаћинство Ђорђевић
ММ 767-25_S2 - Центар за културу у Смедереву
ММ 767-25_S3 - Враново_домаћинство Марковић

Врста,
идентификација и
број узорака

PM₁₀ (61 узорак) 767-25_S1 - 31 узорак
66 - 96
767-25_S2 - 14 узорака
66, 68, 70, 72, 74, 76, 78,
80, 82, 84, 86, 88, 90, 92
767-25_S3 - 16 узорака
66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80,
82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96

Период узорковања

01.03.2025 - 31.03.2025. ММ 767-25_S1
02.03.2025. 04.03.2025. 07.03.2025. 09.03.2025.
11.03.2025. 13.03.2025. 15.03.2025. 17.03.2025.
19.03.2025. 22.03.2025. 24.03.2025. 26.03.2025.
28.03.2025. 30.03.2025. ММ 767-25_S2
01.03.2025. 03.03.2025. 05.03.2025. 07.03.2025.
09.03.2025. 11.03.2025. 13.03.2025. 15.03.2025.
17.03.2025. 19.03.2025. 21.03.2025. 23.03.2025.
25.03.2025. 27.03.2025. 29.03.2025.
31.03.2025 ММ 767-25_S3

Датум пријема
узорака

05.03.2025. 12.03.2025. 19.03.2025. 26.03.2025.

Датум испитивања
узорака

05.03 - 11.04.2025.



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

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 Ристић, мастер инж.менац.

Сузана Станковић, дипл.инж.
руководилац квалитета лабораторија ИРМ

Мр Мирјана Штехарник, дипл.хем.

Др Јелена Петровић, дипл.хем.
управник лабораторије

Марија Думитрашковић, техн.

Иван Милосављевић, техн.

Бојана Лупуловић, техн.
Снежана Стевановић, техн.

Светлана Пајић, техн.

Израда извештаја:

Невена Ристић, мастер инж.менац.

Преиспитивање извештаја:

Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж.

Управник лабораторије:

Др Јелена Петровић, дипл.хем.



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 1. Приказ средњих дневних концентрација суспендованих честица **PM₁₀**, **матала** у **PM₁₀** и **бензо(а)пирена** у **PM₁₀**, за месец **март 2025. године**, на мерном месту **767-25_S1_Раља_домаћинство Ђорђевић**

Мерно место	Ознака узорка	Датум	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³	BaP ng/m ³
ММ_S1	66 S1	01.03.2025.	33.5	0.004	0.16	<2	1.1	0.5
	67 S1	02.03.2025.	26.5					
РАЉА домаћинство Ђорђевић	68 S1	03.03.2025.	39.1	0.005	0.16	<2	0.8	1.1
	69 S1	04.03.2025.	52.2					
	70 S1	05.03.2025.	34.4	0.004	0.19	<2	1.0	0.7
	71 S1	06.03.2025.	50.4					
	72 S1	07.03.2025.	69.1	0.010	0.45	4.3	3.5	1.9
	73 S1	08.03.2025.	43.1					
	74 S1	09.03.2025.	40.6	0.006	0.33	<2	0.7	1.0
	75 S1	10.03.2025.	45.7					
	76 S1	11.03.2025.	29.7	0.003	0.13	4.1	0.9	1.5
	77 S1	12.03.2025.	30.2					
	78 S1	13.03.2025.	21.0	0.002	<0.1	2.1	0.3	<0.4
	79 S1	14.03.2025.	21.1					
	80 S1	15.03.2025.	36.6	0.009	0.28	<2	0.6	<0.4
	81 S1	16.03.2025.	16.7					
	82 S1	17.03.2025.	20.0	0.005	0.21	<2	<0.5	<0.4
	83 S1	18.03.2025.	18.6					
	84 S1	19.03.2025.	18.8	0.003	<0.1	<2	<0.5	0.9
	85 S1	20.03.2025.	32.8					
	86 S1	21.03.2025.	43.6	<0.001	<0.1	<2	<0.5	2.8
	87 S1	22.03.2025.	36.9					
	88 S1	23.03.2025.	26.1	0.019	0.27	<2	0.8	<0.4
	89 S1	24.03.2025.	30.8					
	90 S1	25.03.2025.	23.5	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
	91 S1	26.03.2025.	27.0					
	92 S1	27.03.2025.	22.9	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
	93 S1	28.03.2025.	17.3					
	94 S1	29.03.2025.	24.6	<0.001	<0.1	<2	3.0	<0.4
	95 S1	30.03.2025.	28.5					
	96 S1	31.03.2025.	28.2	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
ГВ / ЦВ			50	1	5	20	6	1
ТВ			50	1				
Мерна несигурност (%)			±7.9	±19.0	±39.6	±26.3	±19.1	±14.8
Техника испитивања			G	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	GC-MS
Метода испитивања			SRPS EN 12341:2015	SRPS EN 14902:2008				VMK B.ž.1:2020
Максимална вредност			69.1	0.019	0.45	4.3	3.5	2.8
Минимална вредност			16.7	<0.001	0.15	<2	<0.5	<0.4
Средња вредност			31.9	0.005	0.16	<2	0.9	0.8
50.0 - перцентил			29.7	0.003	0.14	<2	0.6	0.4
98.0 - перцентил			59.0	0.017	0.42	4.3	3.3	2.6
90.4 - перцентил			46.2	0.010	0.30	3.2	2.2	1.7
Број узорака			31	16	16	16	16	16
Број дана > ГВ			3	-				



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 2. Приказ средњих дневних концентрација суспендованих честица **PM₁₀**, **матала** у **PM₁₀** и **бензо(а)пирена** у **PM₁₀**, за месец **март 2025.** године, на мерном месту **767-25_S2_Центар за културу у Смедереву**

Мерно место	Ознака узорка	Датум	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³	BaP ng/m ³
ММ_S2	66 S2	02.03.2025.	26.9	0.003	0.14	<2	0.7	<0.4
Центар за културу у Смедереву	68 S2	04.03.2025.	71.4	0.009	0.88	4.6	2.1	3.3
	70 S2	07.03.2025.	66.5	0.023	0.60	10.0	2.0	1.9
	72 S2	09.03.2025.	52.1	0.013	0.60	8.3	1.5	1.0
	74 S2	11.03.2025.	37.2	0.008	2.21	10.3	0.7	1.9
	76 S2	13.03.2025.	17.7	0.002	<0.1	2.5	<0.5	<0.4
	78 S2	15.03.2025.	28.0	0.004	<0.1	3.2	<0.5	<0.4
	80 S2	17.03.2025.	12.1	0.005	0.14	7.7	<0.5	<0.4
	82 S2	19.03.2025.	18.4	0.003	0.14	3.3	<0.5	1.4
	84 S2	22.03.2025.	55.5	<0.001	<0.1	<2	<0.5	1.3
	86 S2	24.03.2025.	40.7	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
	88 S2	26.03.2025.	30.4	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
	90 S2	28.03.2025.	25.5	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
	92 S2	30.03.2025.	26.2	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
ГВ / ЦВ			50	1	5	20	6	1
ТВ			50	1				
Мерна несигурност (%)			±7.9	±19.0	±39.6	±26.3	±19.1	±14.8
Техника испитивања			G	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	GC-MS
Метода испитивања			SRPS EN 12341:2015	SRPS EN 14902:2008				VMK B.ž.1.:2020
Максимална вредност			71.4	0.023	2.21	10.3	2.1	3.3
Минимална вредност			12.1	<0.001	0.15	<2	<0.5	<0.4
Средња вредност			36.3	0.005	0.36	4.1	0.7	1.0
50.0 - перцентил			29.2	0.003	0.11	2.9	0.3	0.38
98.0 - перцентил			70.2	0.021	1.86	10.3	2.1	3.0
90.4 - перцентил			63.8	0.012	0.81	9.6	1.9	1.9
Број узорака			14	14	14	14	14	14
Број дана > ГВ			4	-				



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 3. Приказ средњих дневних концентрација суспендованих честица **PM₁₀**, **матала** у **PM₁₀** и **бензо(а)пирена** у **PM₁₀**, за месец **март 2025.** године, на мерном месту **767-25_S3_Враново_домаћинство Марковић**

Мерно место	Ознака узорка	Датум	PM ₁₀ µg/m ³	Pb µg/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	As ng/m ³	BaP ng/m ³
ММ_S3	66 S3	01.03.2025.	32.3	0.004	0.23	<2	1.3	1.2
ВРАНОВО домаћинство Марковић	68 S3	03.03.2025.	57.3	0.009	0.32	5.6	5.3	1.6
	70 S3	05.03.2025.	44.2	0.006	0.23	7.2	6.7	0.5
	72 S3	07.03.2025.	59.2	0.011	0.46	2.4	1.2	2.6
	74 S3	09.03.2025.	46.3	0.008	0.42	3.2	1.0	1.2
	76 S3	11.03.2025.	36.4	0.005	0.20	2.1	0.7	1.4
	78 S3	13.03.2025.	29.9	0.021	0.30	2.7	1.4	<0.4
	80 S3	15.03.2025.	30.0	0.004	0.11	2.0	<0.5	<0.4
	82 S3	17.03.2025.	19.4	0.010	0.34	37.8	<0.5	<0.4
	84 S3	19.03.2025.	31.8	0.010	0.19	14.3	4.4	1.3
	86 S3	21.03.2025.	70.6	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
	88 S3	23.03.2025.	30.3	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
	90 S3	25.03.2025.	33.8	<0.001	<0.1	<2	<0.5	1.4
	92 S3	27.03.2025.	22.1	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
	94 S3	29.03.2025.	21.0	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
	96 S3	31.03.2025.	28.1	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
ГВ / ЦВ			50	1	5	20	6	1
ТВ			50	1				
Мерна несигурност (%)			±7.9	±19.0	±39.6	±26.3	±19.1	±14.8
Техника испитивања			G	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	GC-MS
Метода испитивања			SRPS EN 12341:2015	SRPS EN 14902:2008				VMK B.ž.1:2020
Максимална вредност			70.6	0.021	0.46	37.8	6.7	2.6
Минимална вредност			19.4	<0.001	<0.1	<2	<0.5	<0.4
Средња вредност			37.0	0.006	0.19	5.4	1.5	0.9
50.0 - перцентил			32.0	0.005	0.19	2.0	0.6	0.4
98.0 - перцентил			67.2	0.018	0.45	30.7	6.3	2.3
90.4 - перцентил			58.4	0.010	0.39	11.2	4.9	1.5
Број узорака			16	16	16	16	16	16
Број дана > ГВ			3	-				

* контаминација узорка на Ni



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Оцена резултата мерења концентрације PM_{10}

Загађујућа материја	Мерно место	Резултати мерења концентрације загађујуће материје [$\mu g/m^3$]	Перцентил 90.4 [$\mu g/m^3$]	ГВ/ТВ* [$\mu g/m^3$]	Оцена резултата
PM_{10}	ММ_51	33.5	46.2	50	Усаглашен
	РАЈА	26.5			Усаглашен
	домаћинство	39.1			Усаглашен
	Ђорђевић	52.2			Није усаглашен
		34.4			Усаглашен
		50.4			Није усаглашен
		69.1			Није усаглашен
		43.1			Усаглашен
		40.6			Усаглашен
		45.7			Усаглашен
		29.7			Усаглашен
		30.2			Усаглашен
		21.0			Усаглашен
		21.1			Усаглашен
		36.6			Усаглашен
		16.7			Усаглашен
		20.0			Усаглашен
		18.6			Усаглашен
		18.8			Усаглашен
		32.8			Усаглашен
		43.6			Усаглашен
		36.9			Усаглашен
		26.1			Усаглашен
		30.8			Усаглашен
		23.5			Усаглашен
		27.0			Усаглашен
		22.9			Усаглашен
		17.3			Усаглашен
		24.6			Усаглашен
		28.5			Усаглашен
		28.2			Усаглашен

*ГВ/ТВ - гранична/толерантна вредност

Напомена:

Усклађеност резултата мерења са законском регулативом - Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“ бр. 75/10,11/10 и 63/13):ПРИЛОГ X - ОДЕЉАК В - Гранична вредност, толерантна вредност и граница толеранције;

Приказани резултати мерења представљају концентрације наменског мерења /узимања узорка загађујуће материје (PM_{10}) у 2025. години у зони утицаја предметног постројења на квалитет ваздуха.



РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Оцена резултата мерења концентрације PM_{10}

Загађујућа материја	Мерно место	Резултати мерења концентрације загађујуће материје [$\mu g/m^3$]	Перцентил 90.4 [$\mu g/m^3$]	ГВ/ТВ* [$\mu g/m^3$]	Оцена резултата
PM_{10}	MM_S2	26.9			Усаглашен
	Центар за културу у Смедереву	71.4			Није усаглашен
		66.5			Није усаглашен
		52.1			Није усаглашен
		37.2			Усаглашен
		17.7			Усаглашен
		28.0			Усаглашен
		12.1	63.8	50	Усаглашен
		18.4			Усаглашен
		55.5			Није усаглашен
		40.7			Усаглашен
		30.4			Усаглашен
		25.5			Усаглашен
		26.2			Усаглашен

*ГВ/ТВ - гранична/толерантна вредност

Напомена:

Усклађеност резултата мерења са законском регулативом - Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“ бр. 75/10,11/10 и 63/13);ПРИЛОГ X - ОДЕЉАК В - Гранична вредност, толерантна вредност и граница толеранције;

Приказани резултати мерења представљају концентрације наменског мерења / узимања узорка загађујуће материје (PM_{10}) у 2025. години у зони утицаја предметног постројења на квалитет ваздуха.



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Оцена резултата мерења концентрације PM_{10}

Загађујућа материја	Мерно место	Резултати мерења концентрације загађујуће материје [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Перцентил 90.4 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	ГВ/ТВ* [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Оцена резултата
PM_{10}	ММ_С3	32.3			Усаглашен
	ВРАНОВО	57.3			Није усаглашен
	домаћинство	44.2			Усаглашен
	Марковић	59.2			Није усаглашен
		46.3			Усаглашен
		36.4			Усаглашен
		29.9			Усаглашен
		30.0	58.4	50	Усаглашен
		19.4			Усаглашен
		31.8			Усаглашен
		70.6			Није усаглашен
		30.3			Усаглашен
		33.8			Усаглашен
		22.1			Усаглашен
		21.0			Усаглашен
		28.1			Усаглашен

*ГВ/ТВ - гранична/толерантна вредност

Напомена:

Усклађеност резултата мерења са законском регулативом - Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“ бр. 75/10,11/10 и 63/13):ПРИЛОГ X - ОДЕЉАК В - Гранична вредност, толерантна вредност и граница толеранције;

Приказани резултати мерења представљају концентрације наменског мерења /узимања узорка загађујуће материје (PM_{10}) у 2025. години у зони утицаја предметног постројења на квалитет ваздуха.



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 4. Упоредни приказ резултата средњих дневних концентрација **PM₁₀** и **олова** у **PM₁₀** у периоду **март 2025. године**, у Смедереву и приградским насељима

Мерно место	Суспендоване честице PM ₁₀		Олово у PM ₁₀	
	µg/m ³		µg/m ³	
	Макс. вредност	Број дана изнад ГВ	Макс. вредност	Број дана изнад ГВ
MM_S1 РАЈБА, домаћинство Ђорђевић	69.1	3	0.019	-
MM_S2 Центар за културу у Смедереву	71.4	4	0.023	-
MM_S3 БРАНОВО, домаћинство Марковић	70.6	3	0.021	-
ГВ	50		1	
ТВ	50			

Крај извештаја о испитивању



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК

Тел: +381 (0) 454-152, 454-140 (координатор)

E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:

14.04.2025.

Бр.извештаја:

767-25

С А Д Р Ж А Ј

1.	ОПШТИ ПОДАЦИ О ОВЛАШЋЕНОЈ СТРУЧНОЈ ОРГАНИЗАЦИЈИ КОЈА ВРШИ МЕРЕЊА	13
2.	ОПШТИ ПОДАЦИ О ОПЕРАТЕРУ У ЧИЈОЈ ЗОНИ УТИЦАЈА СЕ ВРШЕ МЕРЕЊА	14
3.	ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА	15
4.	ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА	16
5.	ОПИС МАКРОЛОКАЦИЈЕ И МИКРОЛОКАЦИЈЕ	19
6.	МЕТЕОРОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ	21
7.	ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА.....	24
8.	ПЛАН, МЕСТО И ВРЕМЕ МЕРЕЊА	25
9.	ПОДАЦИ О ПРИМЕЊЕНИМ ЗАКОНСКИМ РЕГУЛАТИВАМА, СТАНДАРДИМА, МЕРНИМ ПОСТУПЦИМА И ВРСТАМА МЕРНИХ УРЕЂАЈА	26
9.1	ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ, СТАНДАРДИ И МЕТОДЕ	26
9.2	ОДРЕЂИВАЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА	26
9.3	ДЕВИЈАЦИЈЕ У ТОКУ УЗОРКОВАЊА/ИСПИТИВАЊА	26
9.4	ОПРЕМА И УРЕЂАЈИ	27
10.	ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА	28
11.	ЗАКЉУЧАК.....	31
	БИТНЕ НАПОМЕНЕ	35
	ЛИТЕРАТУРА	35
	ДОЗВОЛА ЗА МЕРЕЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА	35



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК

Тел: +381 (0) 454-152, 454-140 (координатор)

Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:

14.04.2025.

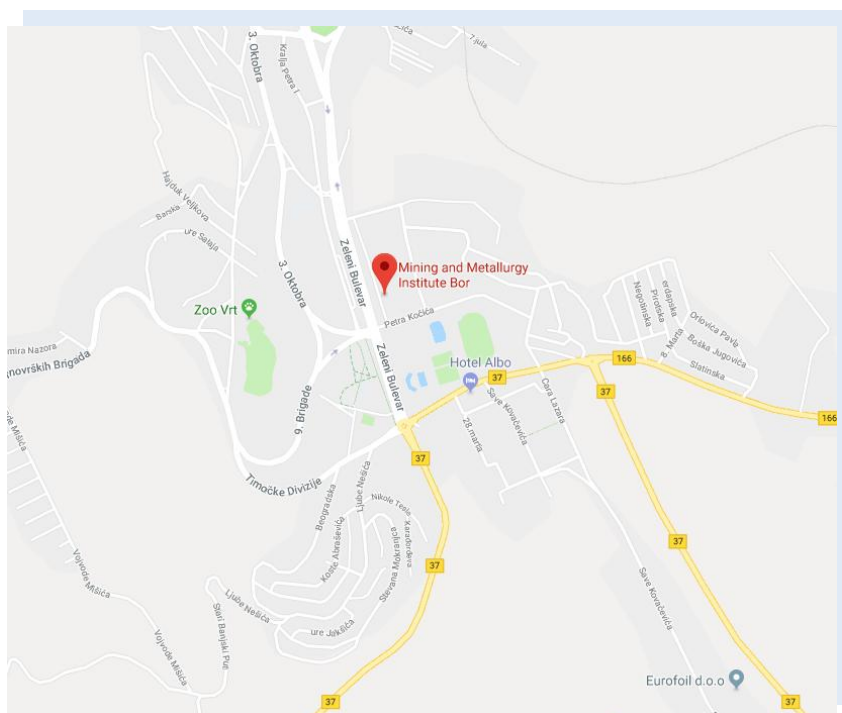
Бр.извештаја:

767-25

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	Алберта Ајнштајна бр. 1, 19210 Бор
ПИБ	100627146
Матични број	07130279
Текући рачун	Banka Intesa 160 - 42434 - 38
Телефон	030 436 826
Факс	030 435 175
Е-mail	institut@irmbor.co.rs
Радно време	од 07:00 до 15:00 h (понедељак - петак)
Лице за контакт	Татјана Апостоловски Трујић, дипл.инж. Главни инжењер 030 454 152 064 860 99 82 tanja.trujic@irmbor.co.rs





Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК

Тел: +381 (0) 454-152, 454-140 (координатор)

E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:

14.04.2025.

Бр.извештаја:

767-25

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

ОПЕРАТЕР И ПРЕДМЕТНА ПОСТРОЈЕЊА

Назив

Град Смедерево
Градска управа Смедерева

Адреса

11300 Смедерево, Омладинска бр. 1

ПИБ

102186104

Матични број

07222262

Телефон

026 672724

Лице за контакт

Светлана Илић
063 7504627
e-mail: svetlana.ilic@smederevo.ls.gov.rs
ivana.despotovic@smederevo.ls.gov.rs

Оператер у чијој зони
утицаја се врше мерења

ГРАД СМЕДЕРЕВО

Врста мерења

Испитивање квалитета амбијенталног ваздуха у Смедереву:

- суспендоване честице **PM₁₀**
- **Pb, Cd, As, Ni** у суспендованим честицама **PM₁₀**
- **РАН_бензо[а]пирен** у суспендованим честицама **PM₁₀**



[1]



3. ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА

Почетак индустрије у Смедереву везан је за подизање прве ливнице 1879. године чији је власник био Петар Нешић. Али тек тридесетак година касније, почетком XX века, створени су услови за прерастање Смедерева из претежно занатско-трговачке вароши у привредно-индустријски центар овог дела Србије. Оснивају се прве радионице и фабрике које ће годинама потом израсти у значајне привредне субјекте. Показало се да Смедерево не само према свом положају, већ и према различитим одликама представља годинама уназад идеално место за стварање предузећа и фабрика различитих делатности. Као доказ сведоче различите фабрике које су некада постојале и данас постоје само у Смедереву.^[2]

ГРАД СМЕДЕРЕВО

Железара у Смедереву основана је 20. фебруара 1913. године под називом „САРТИД - Српско акционарско рударско топионичарско индустријско друштво“. Данас се налази у власништву конгломерата „Hesteel Group“.

Железара у Смедереву се састоји од више погона за производњу гвожђа и челика. Простире се на површини од 450 хектара, од села Раља до села Радицац. Са јужне стране се налази Коридор 10, са северне Коридор 7, односно река Дунав. Железара је повезана и са железницом.^[1]



Слика 1. Град Смедерево^[1]



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

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.	Суспендоване честице PM ₁₀	PM ₁₀ (µg/m ³)			
1.1.	Метали у PM ₁₀	Pb (µg/m ³)	Cd (ng/m ³)	As (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)
1.2.	РАН_Бензо[а]пирен у PM ₁₀	BaP (ng/m ³)			

➤ Број и размештај мерних места

Место/ Уговор бр.	МЕРНО МЕСТО						
	Ознака	Назив	Управни округ	Тип подручја/ станице	Координате	Надм. вис. (m)	PM ₁₀ (1, 1.1, 1.2.)
Смедерево Уговор бр. 401- 2604/2024 од 28.11.2024. ИРМ Бор Уговор бр. 2635/24 од 03.12.2024.	S1	РАЉА домаћинство Ђорђевић	Подунавски	ПГ/И	N 44°35'49.837" E 20°58'16.600"	85	(M)
	S2	Центар за културу у Смедереву	Подунавски	Г/И	N 44°39'49.967" E 20°55'29.387"	108	(M)
	S3	ВРАНОВО домаћинство Марковић	Подунавски	ПГ/И	N 44°36'12.942" E 20°59'09.390"	84	(M)

N - северна географска ширина
E - источна географска дужина

ПГ - приградско
Г - градско

И - индустријска

(M) - мануелна метода испитивања



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА

➤ Период испитивања

Место/ Уговор бр.	МЕРНО МЕСТО			
	Ознака	Назив	PM ₁₀ (1, 1.1.; 1.2.)	Период испитивања
Смедерево Уговор бр. 401- 2604/2024 од 28.11.2024.	S1	РАЉА домаћинство Ђорђевић	(M)	21. дец 2024. - 21. дец 2025. год.
	S2	Центар за културу у Смедереву	(M)	21. дец 2024. - 21. дец 2025. год.
ИРМ Бор Уговор бр. 2635/24 од 03.12.2024.	S3	ВРАНОВО домаћинство Марковић	(M)	21. дец 2024. - 21. дец 2025. год.

➤ Учесталост узимања узорка

Место/ Уговор бр.	МЕРНО МЕСТО			
	Ознака	Назив	PM ₁₀ (1, 1.1.; 1.2.)	Учесталост узимања узорка
Смедерево Уговор бр. 401- 2604/2024 од 28.11.2024.	S1	РАЉА домаћинство Ђорђевић	(M)	Суспендоване честице PM ₁₀ фиксно - током целе године Метали у PM ₁₀ - сваки други дан Безо(а)пирен - сваки трећи дан
	S2	Центар за културу у Смедереву	(M)	Суспендоване честице PM ₁₀ _ три пута недељно Метали у PM ₁₀ - три пута недељно Безо(а)пирен - три пута недељно
ИРМ Бор Уговор бр. 2635/24 од 03.12.2024.	S3	ВРАНОВО домаћинство Марковић	(M)	Суспендоване честице PM ₁₀ _ три пута недељно Метали у PM ₁₀ - три пута недељно Безо(а)пирен - три пута недељно



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК
Тел: +381 (0) 454-152, 454-140 (координатор)
Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

ПРОГРАМ МОНИТОРИНГА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА

➤ Обрада података и извештавање

Место/ Уговор бр.	МЕРНО МЕСТО		Приказ обрађених података за следеће параметре испитивања	Динамика извештавања	Достава Извештаја
	Ознака	Назив			
Смедерево Уговор бр. 401- 2604/2024 од 28.11.2024. ИРМ Бор Уговор бр. 2635/24 од 03.12.2024.	S1	РАЈА домаћинство Ђорђевић	PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Месечном динамиком: - доставом папирног извештаја - путем електронске поште	Наручиоцу испитивања: Град Смедерево Градска управа Смедерева 11300 Смедерево, Омладинска бр. 1 е-mail: svetlana.ilic@smederevo.ls.gov.rs ivana.despotovic@smederevo.ls.gov.rs
	S2	Центар за културу у Смедереву	Метали у PM₁₀: <i>Pb</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) <i>Cd</i> (ng/m^3) <i>As</i> (ng/m^3) <i>Ni</i> (ng/m^3)		
	S3	ВРАНОВО домаћинство Марковић	BaP (ng/m^3)		



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК

Тел: +381 (0) 454-152, 454-140 (координатор)

E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:

14.04.2025.

Бр.извештаја:

767-25

5. ОПИС МАКРОЛОКАЦИЈЕ И МИКРОЛОКАЦИЈЕ

МАКРОЛОКАЦИЈА ПОДРУЧЈА

Опис:



[1]

Смедерево је град у североисточном делу Србије који се налази у Подунавском округу, на обалама реке Дунав.^[1]

Према попису из 2022. године, било је 59.261 становника, што га чини другим градом по броју становника у јужној и источној Србији. Шире подручје града Смедерева има 97.930 становника.^[1]

Са изградњом Смедеревске тврђаве 1430. године, Смедерево је постало престоница Српске деспотовине, с обзиром да је Београд, дотадашња престоница, враћен Угарској 1427. године. Смедерево је данас велики индустријски центар.^[1]

Географске
координате

44° 39' 50" СГШ

20° 55' 44" ИГД



Слика 2. Макролокација града Смедерева^[1]



ОПИС МАКРОЛОКАЦИЈЕ И МИКРОЛОКАЦИЈЕ

МИКРОЛОКАЦИЈА

Опис:



[1]

Смедерево је дунавски град са занимљивим положајем који чини од њега пограничну постају, кроз коју се улази у Банат и Војводину према северу, у централну односно Моравску Србију према југу, у Влашку према истоку. Од Београда је удаљен свега 46 километара.

Град Смедерево састоји се од 11 месних заједница, а територију Општине чине подручја од 27 насељених места. [1]

Удаљеност од насеља:

Мерна места *S1_Раља* и *S2_Враново* налазе се у приградским насељима, а *S2_Центар за културу у Смедереву* у самом граду.



Слика 3. Локација мерних места у Смедереву [3]



6. МЕТЕОРОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ

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.

Приказ временских прилика у периоду 01.03 - 31.03.2025.

подаци преузети <http://www.amskv.sepa.gov.rs/> (Смедерево Царина - СЕПА)

**подаци преузети <http://meteomanz.com/> Смедеревска Паланка 13279*

Параметар	Средња брзина ветра (m/s)	Правац ветра (dd°)	Притисак (mbar)	Средња температура (°C)	Релативна влажност ваздуха (%)	*Количина падавина (l/m ²)
Датум						
01-03-25	0.81	228.69	1006.62	7.16	83.51	0.9
02-03-25	2.06	269.7	1009.73	5.8	70.28	
03-03-25	0.89	248.61	1010.31	5.91	59.66	
04-03-25	0.59	228.67	1009.03	7.65	54.38	
05-03-25	0.57	183.42	1010.27	9.88	49.64	
06-03-25	0.92	114.92	1008.63	12.06	40.41	
07-03-25	1.27	97.54	1002.75	15.35	29.6	
08-03-25	0.91	72.49	997.76	14.81	25.58	
09-03-25	1.06	115.39	994.19	14.32	28.28	
10-03-25	2.63	153.58	992.11	15.45	32.26	5.5
11-03-25	2.04	156.49	989.15	13.21	74.61	4.6
12-03-25	2.13	119.03	986.4	14.56	75.07	0.2
13-03-25	2.89	162.48	982.28	17.4	50.95	
14-03-25	2.44	141.2	988.92	16.57	48.19	
15-03-25	2.44	191.79	990.35	16.01	62.92	24.3
16-03-25	1.42	252.68	993.35	9.33	96.41	2.2
17-03-25	2.17	273.24	997.21	4.84	88.43	0.5
18-03-25	2.52	285.84	1009.78	0.77	61.81	<0.1
19-03-25	0.56	237.87	1014.9	3.39	46.32	
20-03-25	0.7	127.75	1012.17	6.93	39.81	
21-03-25	1.01	112.02	1005.64	11	33.35	<0.1
22-03-25	1.51	119.81	998.27	13.26	42.96	<0.1
23-03-25	1.4	110.89	995.88	12.94	57.77	<0.1
24-03-25	1.88	192.31	996.14	14.18	68.35	6.0
25-03-25	0.92	183.46	999.01	12.77	85.51	3.4
26-03-25	0.7	161.12	996.04	10.71	96.08	17.8
27-03-25	1.58	45.06	990.43	12.43	88.4	3.0
28-03-25	2.69	51.37	987.39	11.36	76.63	1.2
29-03-25	1.67	47.57	986.37	11.32	74.48	
30-03-25	1.22	225.31	991.33	11.24	77.14	<0.1
31-03-25	2.03	282.58	992.79	10.32	76.26	<0.1

***резултати мерења метеоролошких параметара нису обухваћени обимом акредитације*



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК

Тел: +381 (0) 454-152, 454-140 (координатор)

Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:

14.04.2025.

Бр.извештаја:

767-25

МЕТЕОРОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ

Приказ временских прилика у периоду 01.03 - 31.03.2025.

подаци преузети <http://www.amskv.sepa.gov.rs/> (Смедерево Центар - СЕПА)

*подаци преузети <http://meteomanz.com/> Смедеревска Паланка 13279

Параметар	Средња брзина ветра (m/s)	Правца ветра (dd°)	Притисак (mbar)	Средња температура (°C)	Релативна влажност ваздуха (%)	*Количина падавина (l/m ²)
Датум						
01-03-25	0.7	201.65	1015.43	9.82	81.04	0.9
02-03-25	1.21	214.21	1018.67	7.95	70.72	
03-03-25	0.92	176.24	1019.24	7.81	61.11	
04-03-25	0.74	158.35	1017.89	8.63	59.53	
05-03-25	0.67	143.45	1019.09	10.29	56.78	
06-03-25	0.57	126.8	1017.39	11.68	51.69	
07-03-25	0.42	175.41	1011.3	15.92	38.73	
08-03-25	0.42	120.25	1006.28	16.35	30.95	
09-03-25	0.63	105.62	1002.65	16.25	31.67	
10-03-25	1.14	149.64	1000.46	17.75	34.26	5.5
11-03-25	0.8	154.21	997.58	15.32	75.19	4.6
12-03-25	0.81	136.12	994.75	16.79	74.58	0.2
13-03-25	1.26	156.61	990.53	19.54	52.45	
14-03-25	0.78	145.4	997.22	18.91	48.52	
15-03-25	1.03	154.95	998.69	18.36	62.53	24.3
16-03-25	0.94	199.65	1001.99	11.81	92.57	2.2
17-03-25	1.27	211.48	1006.16	7.26	85.64	0.5
18-03-25	1.27	204.03	1019.07	3.2	61.31	<0.1
19-03-25	0.72	162.96	1024.03	5.3	50.66	
20-03-25	0.6	159.5	1021.13	8.05	48.7	
21-03-25	0.58	117.05	1014.37	11.92	44.29	<0.1
22-03-25	0.6	111.56	1006.72	15.89	42.59	<0.1
23-03-25	1.02	101.44	1004.32	15.14	56.99	<0.1
24-03-25	1.08	138.31	1004.54	16.43	67.46	6.0
25-03-25	0.57	176.19	1007.5	15.49	82.62	3.4
26-03-25	1.08	182.88	1004.6	13.25	91.83	17.8
27-03-25	0.6	172.84	998.93	15.11	85.6	3.0
28-03-25	0.78	98.1	995.97	13.73	76.18	1.2
29-03-25	0.32	110.88	994.86	14.32	70.68	
30-03-25	0.78	201.28	999.79	13.49	75.63	<0.1
31-03-25	1.28	207.89	1001.29	12.69	75.55	<0.1

**резултати мерења метеоролошких параметара нису обухваћени обимом акредитације



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК

Тел: +381 (0) 454-152, 454-140 (координатор)

Е-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:

14.04.2025.

Бр.извештаја:

767-25

МЕТЕОРОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ

Приказ временских прилика у периоду 01.03 - 31.03.2025.

подаци преузети <http://www.amskv.sepa.gov.rs/> (Смедерево Радинац - СЕПА)

*подаци преузети <http://meteomanz.com/> Смедеревска Паланка 13279

Параметар	Средња брзина ветра (m/s)	Правца ветра (dd°)	Притисак (mbar)	Средња температура (°C)	Релативна влажност ваздуха (%)	*Количина падавина (l/m ²)
Датум						
01-03-25	0.94	170.19	1015.15	7.67	80.36	0.9
02-03-25	2.15	117.05	1018.25	6.57	67.41	
03-03-25	0.77	173.82	1018.89	5.45	63.73	
04-03-25	0.54	189.67	1017.57	5.78	64.86	
05-03-25	0.53	188.04	1018.82	7.44	61.74	
06-03-25	0.83	237.74	1017.18	9.02	55.29	
07-03-25	0.85	268.55	1011.22	12.83	43.31	
08-03-25	0.94	248.37	1006.19	12.81	38.04	
09-03-25	1.29	300.03	1002.62	12.37	39.81	
10-03-25	1.75	240.81	1000.55	15.09	37.48	5.5
11-03-25	1.62	253.51	997.53	13.18	77.06	4.6
12-03-25	1.14	303.96	994.79	14.21	77.17	0.2
13-03-25	2.52	179.17	990.54	18.08	51.39	
14-03-25	2.06	260.45	997.28	17.02	49.83	
15-03-25	1.78	246.17	998.63	16.36	63.52	24.3
16-03-25	1.27	158.81	1001.72	10.19	91.76	2.2
17-03-25	2.12	142.45	1005.67	5.57	83.8	0.5
18-03-25	2.52	137.04	1018.4	1.33	60.54	<0.1
19-03-25	0.55	178.08	1023.59	2.68	55.83	
20-03-25	0.69	217.19	1020.82	4.99	54.49	
21-03-25	0.71	255.85	1014.23	8.68	49.84	<0.1
22-03-25	1.32	291.31	1006.77	13.35	46.37	<0.1
23-03-25	1.58	304.54	1004.44	13.2	58.61	<0.1
24-03-25	2.03	246.31	1004.61	14.84	66.71	6.0
25-03-25	0.76	183.71	1007.41	13.29	83.93	3.4
26-03-25	0.76	202.72	1004.39	10.83	93.73	17.8
27-03-25	1.74	228.46	998.8	12.91	85.45	3.0
28-03-25	3.05	281.16	995.93	12.04	73.51	1.2
29-03-25	1.9	251.07	994.77	11.8	72.25	
30-03-25	1.07	156.71	999.5	11.41	74.69	<0.1
31-03-25	2.31	137.09	1001.93	11.32	70.14	<0.1

**резултати мерења метеоролошких параметара нису обухваћени обимом акредитације



Центар за лабораторије, Лабораторија за хемијска испитивања - ХТК

Тел: +381 (0) 454-152, 454-140 (координатор)

E-mail: htk@irmbor.co.rs

www.irmbor.co.rs

Датум формирања:

14.04.2025.

Бр.извештаја:

767-25

7. ПОДАЦИ О ПОЛОЖАЈУ МЕРНИХ МЕСТА

МЕРНО МЕСТО	ММ 767-25_S1 (PM ₁₀)	ММ 767-25_S2 (PM ₁₀)	ММ 767-25_S3 (PM ₁₀)
Положај и опис	<i>Раља домаћинство Ђорђевић</i>	<i>Центар за културу у Смедереву</i>	<i>Враново домаћинство Марковић</i>
Координате	N 44°35'49.837" E 20°58'16.600"	N 44°39'49.967" E 20°55'29.387"	N 44°36'12.942" E 20°59'09.390"
Надморска висина	85 m	108 m	84 m



Слика 4. Изглед мерног места ММ 767-25
S1_Раља (PM₁₀)



Слика 5. Изглед мерног места ММ 767-25
S2_Центар за културу у Смедереву (PM₁₀)



Слика 6. Изглед мерног места ММ 767-25
S3_Враново (PM₁₀)



8. ПЛАН, МЕСТО И ВРЕМЕ МЕРЕЊА

Испитивање квалитета амбијенталног ваздуха у Смедереву и приградским насељима 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:

- Град Смедерево, Градска управа - Уговор бр. 401-2604/2024 од 28.11.2024.
- ИРМ Бор - Уговор бр. 2635/24 од 03.12.2024.

Институт за рударство и металургију Бор поседује сертификат о акредитацији, под акредитационим бројем 01-308 (Обим акредитације од 19.12.2024.) којим се потврђује да, у току 2025. године, организација испуњава 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. 353-01-02241-2022-03 од 15.08.2022. издату од Министарства заштите животне средине Републике Србије.

Према програму мониторинга амбијенталног ваздуха за Смедерево, у периоду **март 2025. године**, извршена су мерења:

- суспендоване честице **PM₁₀** - на три мерна места (од дефинисана три мерна места);
- **Pb, Cd, As, Ni** у **PM₁₀** - на три мерна места (од дефинисана три мерна места);
- **РАН_бензо[а]пирен** у **PM₁₀** - на три мерна места (од дефинисана три мерна места).

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

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ИЗВРШЕНОМ МЕРЕЊУ

Зона утицаја	Град Смедерево
Мерене загађујуће материје	✓ суспендоване честице PM₁₀ ✓ Pb, Cd, As, Ni у PM₁₀ ✓ РАН_бензо[а]пирен у PM₁₀
Период узорковања	од 01.03.2025. до 31.03.2025.
Места мерења / узорковања	3 локације за узимање узорака
Број узорака	✓ суспендоване честице PM₁₀ - 61 узорак ✓ Pb, Cd, As, Ni у PM₁₀ - 46 узорака ✓ РАН_бензо[а]пирен у PM₁₀ - 46 узорака
Врста мерења	Испитивање квалитета амбијенталног ваздуха у Смедереву, за месец март 2025. год.



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

9. ПОДАЦИ О ПРИМЕЊЕНИМ ЗАКОНСКИМ РЕГУЛАТИВАМА, СТАНДАРДИМА, МЕРНИМ ПОСТУПЦИМА И ВРСТАМА МЕРНИХ УРЕЂАЈА

9.1 ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ, СТАНДАРДИ И МЕТОДЕ

Примењене законске регулативе

- Закон о заштити ваздуха („Сл.гласник РС“ бр. 36/09, 10/13 и 26/21 - др.закон)
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл.гласник РС“ бр. 75/10, 11/10 и 63/13)

Примењени стандарди и методе

SRPS EN 12341:2015	Стандардна гравиметријска метода мерења за одређивање PM_{10} или $PM_{2.5}$ масене концентрације суспендованих честица (гравиметрија)
SRPS EN 14902:2008	Стандардна метода за одређивање олова, кадмијума, арсена и никла у фракцији PM_{10} суспендованих честица (ICP-MS)
БМК Б.ж.1:2020	Одређивање концентрације полицикличких ароматичних једињења (ПАХ) у суспендованим честицама (GC-MS)

9.2 ОДРЕЂИВАЊЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

Загађујућа материја

➤ Суспендоване честице PM_{10} у ваздуху и метали у PM_{10}	Узоркивачи амбијенталног ваздуха (MEGA SYSTEM SRL Italija) Аналитичка вага Mettler Toledo Гравиметријска соба са клима орманом LIEBERT HIROS ICP-MS
➤ ПАХ_Бензо[а]пирен у PM_{10}	Узоркивачи амбијенталног ваздуха (MEGA SYSTEM SRL ITALIJA) Аналитичка вага Mettler Toledo Гравиметријска соба са клима орманом LIEBERT HIROS GC-MS

9.3 ДЕВИЈАЦИЈЕ У ТОКУ УЗОРКОВАЊА/ИСПИТИВАЊА

Загађујућа материја која није мерена	Мерене су све прописане загађујуће материје
Мерења у складу са методама	Да
Девијација (у току узорковања)	-



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

9.4 ОПРЕМА И УРЕЂАЈИ

Узоркивач амбијенталног ваздуха - суспендованих честица

Тип	LIFETEK PMS
Примена	Узорковање суспендованих честица у ваздуху са селективним главама за честице пречника ($d < 10 \mu\text{m}$ и $d < 40 \mu\text{m}$)
Пречник коришћених филтера	47 mm
Температура филтера за време узорковања	У оквиру 5 °C амбијенталне температуре за температуре околине $\geq 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Номинални проток	2.3 m ³ /h на амбијенталним условима
Период узорковања појединачног филтера	24 h



Слика 7. Изглед узоркивача LIFETEK PMS



10. ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

Анализа резултата испитивања квалитета амбијенталног ваздуха са оценом у односу на *граничну вредност* 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 IX - Део 1 - Одељак А - Захтеви у погледу квалитета података за оцењивање квалитета ваздуха:

Ако се повремена узимања узорака користе за оцenu прекорачења граничне вредности за PM_{10} , оцењује се 90.4 - перцентил (који треба да је нижи од или једнак $50 \mu g/m^3$) уместо броја прекорачења, што умногоме зависи од расположивости података

Прилог X - Одељак Б - Гранична вредност, толерантна вредност и граница толеранције;

Прилог XII - Циљне вредности за суспендоване честице $PM_{2.5}$, приземни озон, арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен_Табела 3

За суспендоване честице **PM_{10}** - за период усредњавања 1 дан, прописана је *гранична и толерантна* вредност од **$50 \mu g/m^3$** која не сме бити прекорачена **више од 35 пута** у календарској години.

За **олово** у **PM_{10}** - за период усредњавања 1 дан, прописана је *гранична и толерантна* вредност од **$1 \mu g/m^3$** .

За **арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен** у **PM_{10}** - за период усредњавања једна година, прописане су *циљне вредности*:

- за арсен	6 ng/m^3
- за кадмијум	5 ng/m^3
- за никл	20 ng/m^3
- за бензо(а)пирен	1 ng/m^3



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Суспендоване честице PM_{10}

ММ 767-25_С1

У току периода узорковања: 01.03 - 31.03.2025. (31 дан), на мерном месту **С1_Раља_домаћинство Ђорђевић**, средње дневне концентрације суспендованих честица PM_{10} у ваздуху кретале су се у опсегу:

➤ од $16.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ до $69.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$



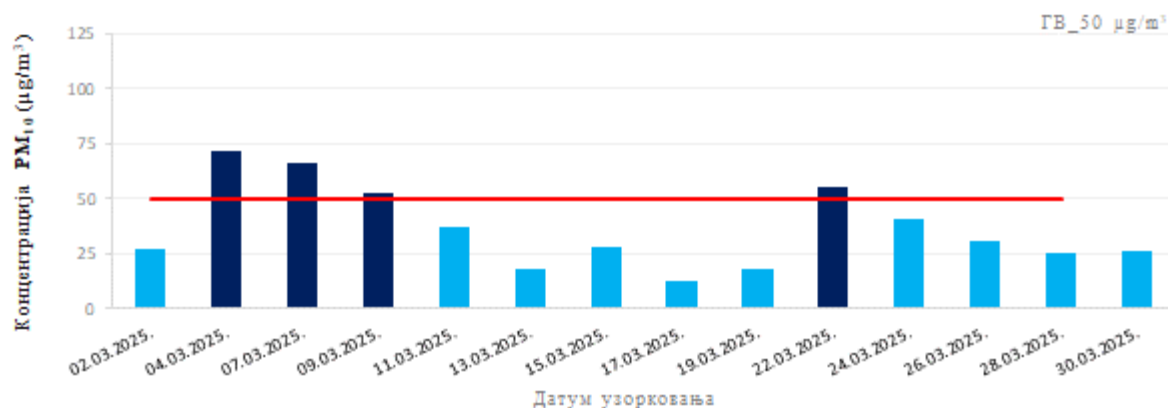
Слика 8. Резултати средњих дневних концентрација PM_{10} у ваздуху, на мм 767-25_С1_Раља_домаћинство Ђорђевић

Суспендоване честице PM_{10}

ММ 767-25_С2

У току периода узорковања: 02.03 - 30.03.2025. (14 дана), на мерном месту **С2_Центар за културу у Смедереву**, средње дневне концентрације суспендованих честица PM_{10} у ваздуху кретале су се у опсегу:

➤ од $12.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ до $71.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Слика 9. Резултати средњих дневних концентрација PM_{10} у ваздуху, на мм 767-25_С2_Центар за културу у Смедереву



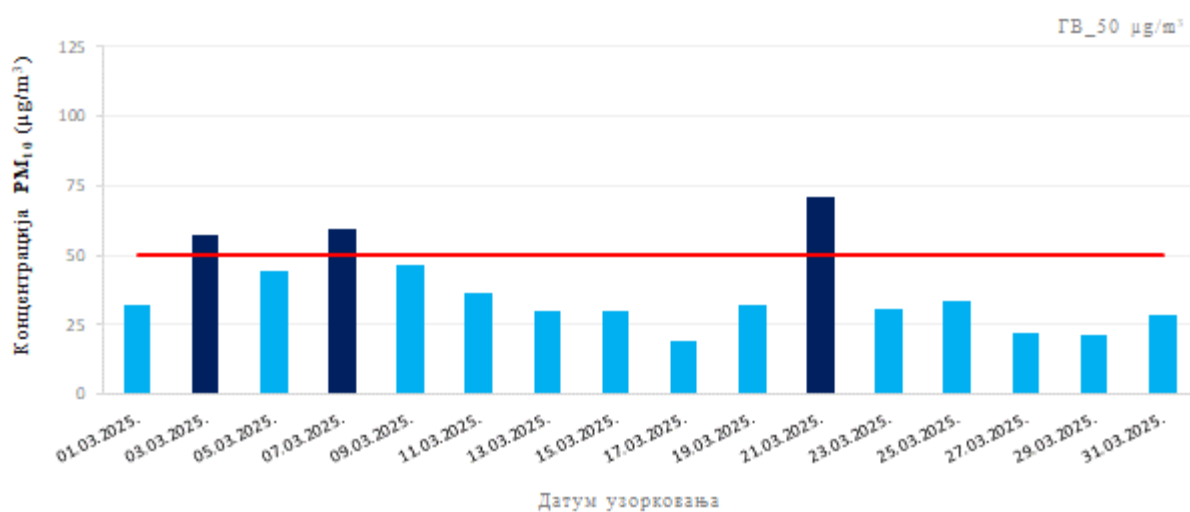
ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Суспендоване честице PM_{10}

ММ 767-25_С3

У току периода узорковања: 01.03 - 31.03.2025. (16 дана), на мерном месту **С3_Враново**, домаћинство **Марковић**, средње дневне концентрације суспендованих честица **PM_{10}** у ваздуху кретале су се у опсегу:

- од $19.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ до $70.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Слика 10. Резултати средњих дневних концентрација PM_{10} у ваздуху, на мм 767-25_С3_Враново, домаћинство Марковић



Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

11. ЗАКЉУЧАК

КОНСТАТАЦИЈА О ИЗМЕРЕНИМ КОНЦЕНТРАЦИЈАМА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

Анализа резултата испитивања квалитета амбијенталног ваздуха са оценом у односу на *граничну вредност* 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 IX - Део I - Одељак А - Захтеви у погледу квалитета података за оцењивање квалитета ваздуха:

Ако се повремена узимања узорака користе за оценом прекорачења граничне вредности за PM_{10} , оцењује се 90.4 - перцентил (који треба да је нижи од или једнак $50 \mu g/m^3$) уместо броја прекорачења, што умногоме зависи од расположивости података

Прилог X - Одељак Б - Гранична вредност, толерантна вредност и граница толеранције;

Прилог XII - Циљне вредности за суспендоване честице $PM_{2.5}$, приземни озон, арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен_Табела 3

На основу приказаних резултата концентрација **PM_{10} , Pb, Cd, As, Ni** у PM_{10} и **бензо[а]пирена** у PM_{10} , у Смедереву и приградским насељима, у периоду **март 2025. године**, може се констатовати следеће:

Суспендоване честице PM_{10}

- Појединачне дневне концентрације суспендованих честица **PM_{10}** , на три мерне локације у Смедереву и приградским насељима, кретале су се у опсегу:
✓ **12.1 до 71.4 $\mu g/m^3$** - у периоду **март 2025.**
- У периоду **март 2025. године**, од укупно **61** дневног узорка суспендованих честица **PM_{10}** , **прекорачење дневне граничне ($50 \mu g/m^3$) и толерантне ($50 \mu g/m^3$) вредности** утврђено је у **10** узорака (**16.4%**) - са максималном измереном концентрацијом суспендованих честица PM_{10} , **04.03.2025. године**, на мерном месту **S2_Центар за културу у Смедереву ($71.4 \mu g/m^3$)**.
- У току периода узорковања **март 2025. године**, на три мерне локације, опсег концентрација **PM_{10}** и број дана са концентрацијама које прекорачују *дневну граничну вредност* је следећи:

Период испитивања: **март 2025. године**

Мерно место	Опсег концентрација PM_{10} ($\mu g/m^3$)		Број дана са концентрацијама >ГВ <i>днев</i>	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	ГВ ($\mu g/m^3$)
	минимално	максимално			
S1_ PM_{10}	16.7	69.1	3	52.2 $\mu g/m^3$ од 04.03.2025. 50.4 $\mu g/m^3$ од 06.03.2025. 69.1 $\mu g/m^3$ од 07.03.2025.	50
S2_ PM_{10}	12.1	71.4	4	71.4 $\mu g/m^3$ од 04.03.2025. 66.5 $\mu g/m^3$ од 07.03.2025. 52.1 $\mu g/m^3$ од 09.03.2025. 55.5 $\mu g/m^3$ од 22.03.2025.	
S3_ PM_{10}	19.4	70.6	3	57.3 $\mu g/m^3$ од 03.03.2025. 59.2 $\mu g/m^3$ од 07.03.2025. 70.6 $\mu g/m^3$ од 21.03.2025.	



ЗАКЉУЧАК

Суспендоване честице PM_{10}

- Ако се повремена узимања узорака користе за оцену прекорачења граничне вредности за PM_{10} , оцењује се 90.4 - перцентил (који треба да је нижи од или једнак $50 \mu g/m^3$) уместо броја прекорачења, што умногоме зависи од расположивости података.

У току марта 2025. године, прописана вредност 90.4 - перцентила је прекорачена на две од укупно три мерне локације и износи:

- ✓ на м.м S2_ PM_{10} **63.8** $\mu g/m^3$ - у периоду март 2025.
- ✓ на м.м S2_ PM_{10} **58.4** $\mu g/m^3$ - у периоду март 2025.

Суспендоване честице PM_{10}

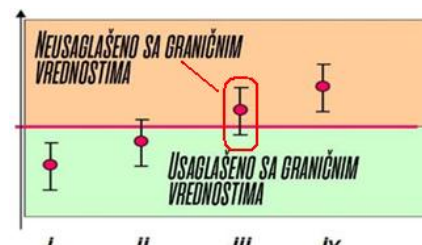
ММ 767-25_S1

- Резултати средњих дневних концентрација суспендованих честица PM_{10} (**52.2** $\pm 4.1 \mu g/m^3$ од 04.03.2025. и **50.4** $\pm 4.0 \mu g/m^3$ од 06.03.2025.) су изван прописане границе и НИСУ УСАГЛАШЕНИ са прописаном граничном вредношћу ($50 \mu g/m^3$), а интервал проширене мерне несигурности, $\pm U$, обухвата део прописане граничне вредности ($50 \mu g/m^3$).

НАПОМЕНА:

Неусаглашеност резултата средњих дневних концентрација суспендованих честица PM_{10} (**52.2** $\pm 4.1 \mu g/m^3$ од 04.03.2025. и **50.4** $\pm 4.0 \mu g/m^3$ од 06.03.2025.) са граничном вредношћу ($50 \mu g/m^3$) не може се потврдити са нивоом поверења од 95% за проширену мерну несигурност, што значи да постоји могућност да се резултати нађу и унутар граница референтне вредности.

Тачне вредности налазе се у опсегу: (48.1 - **56.3**) $\mu g/m^3$; (46.5 - **54.4**) $\mu g/m^3$.



Суспендоване честице PM_{10}

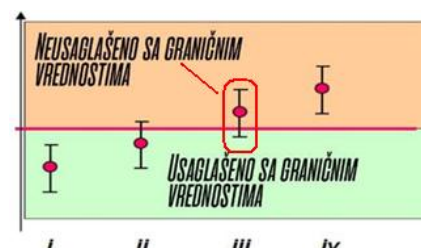
ММ 767-25_S2

- Резултат средње дневне концентрације суспендованих честица PM_{10} (**52.1** $\pm 4.1 \mu g/m^3$ од 09.03.2025.) је изван прописане границе и НИЈЕ УСАГЛАШЕН са прописаном граничном вредношћу ($50 \mu g/m^3$), а интервал проширене мерне несигурности, $\pm U$, обухвата део прописане граничне вредности ($50 \mu g/m^3$).

НАПОМЕНА:

Неусаглашеност резултата средње дневне концентрације суспендованих честица PM_{10} (**52.1** $\pm 4.1 \mu g/m^3$ од 09.03.2025.) са граничном вредношћу ($50 \mu g/m^3$) не може се потврдити са нивоом поверења од 95% за проширену мерну несигурност, што значи да постоји могућност да се резултат мерења нађе и унутар граница референтне вредности.

Тачна вредност налази се у опсегу: (48.0 - **56.2**) $\mu g/m^3$.





Датум формирања:
14.04.2025.

Бр.извештаја:
767-25

ЗАКЉУЧАК

Олово у PM_{10}

- Појединачне дневне концентрације **олова** у суспендованим честицама PM_{10} , на три мерне локације у Смедереву и приградским насељима, кретале су се у опсегу:
✓ <0.001 до **0.023** $\mu g/m^3$ - у периоду *март 2025.*
- У периоду *март 2025. године*, од укупно **46** дневних узорака **олова** у суспендованим честицама PM_{10} , прекорачење *дневне граничне вредности* ($1 \mu g/m^3$) није утврђено, а максимална измерена концентрација **олова** у суспендованим честицама PM_{10} , забележена је *07.03.2025. године*, на мерном месту **S2_Центар за културу у Смедереву** (**0.023** $\mu g/m^3$).
- У периоду *март 2025. године*, опсег концентрација **олова** у суспендованим честицама PM_{10} по мерним местима је следећи:

Период испитивања: *март 2025. године*

Мерно место	Опсег концентрација Pb у PM_{10} ($\mu g/m^3$)		Број дана са концентрацијама <i>>ГВ дневно</i>	Pb у PM_{10} ($\mu g/m^3$)	<i>ГВ</i> ($\mu g/m^3$)
	минимално	максимално			
S1_ PM_{10}	<0.001	0.019	-		1
S2_ PM_{10}	<0.001	0.023	-		
S3_ PM_{10}	<0.001	0.021	-		

Кадмијум у PM_{10}

- Појединачне дневне концентрације **кадмијума** у суспендованим честицама PM_{10} , на три мерне локације у Смедереву и приградским насељима, кретале су се у опсегу:
✓ <0.1 до **2.21** ng/m^3 - у периоду *март 2025.*
- У периоду *март 2025. године*, од укупно **46** дневних узорака **кадмијума** у суспендованим честицама PM_{10} , повећана концентрација у односу на *годишњу циљну вредност* ($5 ng/m^3$) није индикована, а максимална концентрација **кадмијума** у суспендованим честицама PM_{10} , забележена је *11.03.2025. године*, на мерном месту **S2_Центар за културу у Смедереву** (**2.21** ng/m^3).
- У периоду *март 2025. године*, опсег концентрација **кадмијума** у суспендованим честицама PM_{10} по мерним местима је следећи:

Период испитивања: *март 2025. године*

Мерно место	Опсег концентрација Cd у PM_{10} (ng/m^3)		Број дана са концентрацијама <i>>ЦВ годишње</i>	Cd у PM_{10} (ng/m^3)	<i>ЦВ</i> (ng/m^3)
	минимално	максимално			
S1_ PM_{10}	<0.1	0.45	-		5
S2_ PM_{10}	<0.1	2.21	-		
S3_ PM_{10}	<0.1	0.46	-		



ЗАКЉУЧАК

Арсен у PM_{10}

- Појединачне дневне концентрације **арсена** у суспендованим честицама PM_{10} , на три мерне локације у Смедереву и приградским насељима, кретале су се у опсегу:
 - ✓ <0.5 до **6.7** ng/m^3 - у периоду март 2025.
- У периоду март 2025. године, од укупно **46** дневних узорака **арсена** у суспендованим честицама PM_{10} , **повећана** концентрација у односу на годишњу циљну вредност ($6 ng/m^3$) индикована је у **једном** узорку (**2.2%**) - са максималном измереном концентрацијом **арсена** у суспендованим честицама PM_{10} , 05.03.2025. године, на мерном месту **S3_Враново, домаћинство Марковић** (**6.7** ng/m^3).
- У периоду март 2025. године, опсег концентрација **арсена** у суспендованим честицама PM_{10} и индикација повећаних концентрација у односу годишњу циљну вредност ($6 ng/m^3$) по мерним местима је следећи:

Период испитивања: март 2025. године

Мерно место	Опсег концентрација As у PM_{10} (ng/m^3)		Број дана са концентрацијама >ЦВ год	As у PM_{10} (ng/m^3)	ЦВ (ng/m^3)
	минимално	максимално			
S1_ PM_{10}	<0.5	3.5	-		6
S2_ PM_{10}	<0.1	2.1	-		
S3_ PM_{10}	<0.1	6.7	1		

Никл у PM_{10}

- Појединачне дневне концентрације **никла** у суспендованим честицама PM_{10} , на три мерне локације у Смедереву и приградским насељима, кретале су се у опсегу:
 - ✓ <2 до **37.8** ng/m^3 - у периоду март 2025.
- У периоду март 2025. године, од укупно **46** дневних узорака **никла** у суспендованим честицама PM_{10} , **повећана** концентрација у односу на годишњу циљну вредност ($20 ng/m^3$) индикована је у **једном** узорку (**2.2%**) - са максималном измереном концентрацијом **никла** у суспендованим честицама PM_{10} забележена је 17.03.2025. године, на мерном месту **S3_Враново, домаћинство Марковић** (**37.8** ng/m^3).
- У периоду март 2025. године, опсег концентрација **никла** у суспендованим честицама PM_{10} и индикација повећаних концентрација у односу годишњу циљну вредност ($20 ng/m^3$) по мерним местима је следећи:

Период испитивања: март 2025. године

Мерно место	Опсег концентрација Ni у PM_{10} (ng/m^3)		Број дана са концентрацијама >ЦВ год	Ni у PM_{10} (ng/m^3)	ЦВ (ng/m^3)
	минимално	максимално			
S1_ PM_{10}	<2	4.3	-		20
S2_ PM_{10}	<2	10.3	-		
S3_ PM_{10}	<2	37.8	1		



ЗАКЉУЧАК

Бензо(а)пирен у PM_{10}

- Појединачне дневне концентрације **бензо(а)пирена** у суспендованим честицама PM_{10} , на три мерне локације у Смедереву и приградским насељима, кретале су се у опсегу:
 - ✓ <0.4 до **3.3** ng/m^3 - у периоду март 2025.
- У периоду март 2025. године, од укупно **46** дневних узорака **бензо(а)пирена** у суспендованим честицама PM_{10} , **повећана** концентрација у односу на годишњу циљну вредност ($1 ng/m^3$) индикована је у **16** узорака (**34.8%**) - са максималном измереном концентрацијом **бензо(а)пирена** у суспендованим честицама PM_{10} , 04.03.2025. године, на мерном месту **S2_Центар за културу у Смедереву** (**3.3** ng/m^3).
- У периоду март 2025. године, опсег концентрација **бензо(а)пирена** у суспендованим честицама PM_{10} и индикација повећаних концентрација у односу годишњу циљну вредност ($1 ng/m^3$) по мерним местима је следећи:

Период испитивања: март 2025. године

Мерно место	Опсег концентрација BaP у PM_{10} (ng/m^3)		Број дана са концентрацијама >ЦВ год	BaP у PM_{10} (ng/m^3)	ЦВ (ng/m^3)
	минимално	максимално			
S1_ PM_{10}	<0.4	2.8	4		
S2_ PM_{10}	<0.4	3.3	5		1
S3_ PM_{10}	<0.4	2.6	7		

БИТНЕ НАПОМЕНЕ

Резултати мерења концентрација загађујућих материја (Извештај бр. 767-25) односе се искључиво на предметна мерна места, за период узорковања од 01.03 до 31.03.2025. године.

ЛИТЕРАТУРА

^[1] www.sr.wikipedia.org/wiki/Smederevo

^[2] www.sdcafe.rs

^[3] Google Earth Pro

ДОЗВОЛА ЗА МЕРЕЊЕ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

- Дозвола за мерење квалитета ваздуха Министарства заштите животне средине бр. 353-01-02241-2022-03 од 15.08.2022.