



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АП ВОЈВОДИНА
Завод за јавно здравље Панчево
Пастерова 2, 26000 Панчево
Тел/факс: 013/322-965 е маил : info@zjzpa.org.rs

ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ
ОДЕЉЕЊЕ ХИГИЈЕНЕ

ИЗВЕШТАЈ
О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА
НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА ПАНЧЕВА
ЗА 2025. ГОДИНУ

Број: 01-694/14-2023

Датум: 2.2.2026.

САДРЖАЈ

1. Увод.....	3
2. Подаци о овлашћеној лабораторији која врши мерења и о корисницима услуга	3
3. Опис макролокације, микролокације и мерних места.....	4
4. Методологија мерења.....	6
5. Мерни уређаји.....	7
6. Резултати мерења	8
6.1. Статистички показатељи – табеларни преглед	8
6.2. Статистички показатељи – графички преглед	12
7. Дискусија резултата.....	18
8. Процена утицаја квалитета ваздуха на здравље становништва	20
9. Закључак.....	26
10. Предлог мера.....	27
11. Прилог	29

- Листе метеоролошких података за октобар-децембар 2025. (број страна 3)
- Листе оригиналних података - мерно место Стрелиште и Нова Миса: јануар-децембар 2025. (број страна 2)
- Листе оригиналних података - мерно место Стрелиште, бензо(а)пирен и метали: јануар-децембар 2025. (број страна 4)
- Листе оригиналних података - мерно место Нова Миса, бензо(а)пирен и метали: јануар-децембар 2025. (број страна 4)
- Дневни извештаји за октобар, новембар и децембар месец 2025. (број страна 104)

- КРАЈ ИЗВЕШТАЈА -

1. УВОД

У току 2025. године на основу Уговора о набавци додатних мерења квалитета ваздуха за 2024. и 2025. годину број Х1-13-405-130/2023 од 28.12.2023. године, наш број 01-694/6-2023 од 28.12.2023. склопљеног са Градом Панчево, вршена су мерења квалитета ваздуха на подручју града Панчева на два мерна места - Нова Миса и Стрелиште.

2. ПОДАЦИ О ОВЛАШЋЕНОЈ ЛАБОРАТОРИЈИ КОЈА ВРШИ МЕРЕЊА И О КОРИСНИЦИМА УСЛУГА

2.1 Подаци о овлашћеној лабораторији која врши мерења

Подаци о овлашћеној лабораторији	
Назив	Завод за јавно здравље Панчево
Адреса	Пастерова 2
Седиште	26000 Панчево
Тел/факс	013 312 725
Е-mail	higijena@zjzpa.org.rs
Лице за контакт	Дубравка Николовски, 062 886 97 15

2.2 Подаци о кориснику услуга

Подаци о кориснику услуга	
Назив	ГРАД ПАНЧЕВО
Адреса	Трг краља Петра I, 2-4
Седиште	Панчево
Тел/факс	013 308 884
Е-mail	vesna.jerkov@pancevo.rs
Лице за контакт	Весна Јерков

2.3 Сертификати и овлашћења

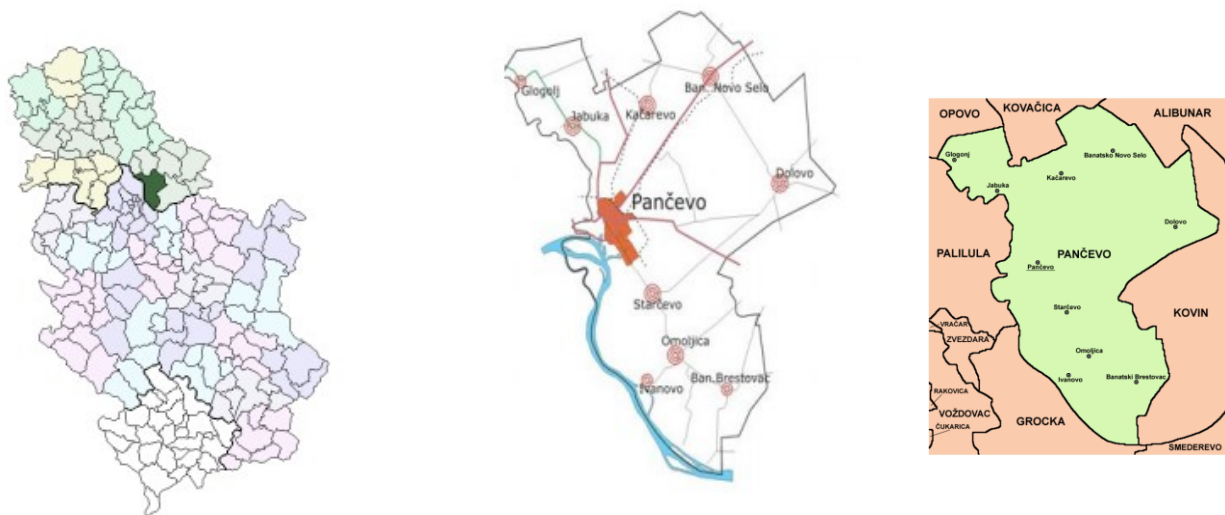
Сертификатом о акредитацији (акредитациони број 01-229) потврђено је да Завод за јавно здравље Панчево задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2017 те је компетентан за обављање послова узорковања и испитивања који су специфицирани у Решењу о утврђивању обима акредитације.

Министарство заштите животне средине Републике Србије је издало овлашћење под бројем 353-01-02145/2021-03 од 27.07.2021.године којим је овластио Завод за јавно здравље Панчево за мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху.

3. ОПИС МАКРОЛОКАЦИЈЕ, МИКРОЛОКАЦИЈЕ И МЕРНИХ МЕСТА

Град Панчево се налази на крајњем југу Баната и представља његов регионални центар. Обухвата низијско подручје јужног обода Панонског басена површине 757,65km², надморске висине од 71m на ушћу Тамиша у Дунав до 155m у катастарској општини Долово. Макро локација Панчева је 44° 55' северне географске ширине и 20° 40' источне географске дужине. Град се налази на линији раздвајања две рељефне целине: банатске лесне терасе и алувијалне равни Тамиша и Дунава. Алувијалне равни Тамиша и Дунава пружају се у правцу отицања река.

Алувијална равна Тамиша је по својој грађи једноставнија и по свом пространству далеко мања од дунавске и ширине је неколико стотина метара.



Слика 1. Приказ локације и граница територије града Панчево

Микроположај Панчева детерминисан је геоморфолошким приликама, саобраћајним карактеристикама Дунава и Тамиша, међусобним односом међународних путева и значајним утицајем Београда. Град Панчево је претежно равничарски град, благо нагнуте површине од североистока ка југозападу и у правцу отицања Тамиша и Дунава, са малим висинским разликама. Подручје које захвата град налази се на надморској висини од 70 до 78,45 m.

На територији града Панчева налази се 10 насељених места и то сеоског типа: Глогоњ, Јабука, Качарево, Банатско Ново Село, Долово, Старчево, Омољица, Банатски Брестовац и Иваново и град Панчево. Према последњој процени броја становника из 2024. године Републичког завода за статистику, на територији града Панчева живи 114798 становника, а у самом насељеном месту Панчево живи 86135 становника. Град има 11 катастарских општина. У оквиру катастарске општине Панчево обухваћено је следеће: насеље Панчево, насеље „Скробара“ и насеље „Стари Тамиш“ и посебна просторна целина коју чини санитарна депонија комуналног отпада. Правац пружања насеља Панчево је северозапад - југоисток и налази се узводно од ушћа реке Тамиш у Дунав.

Агломерација "Панчево" обухвата територију града Панчева. Територија града има облик "грозда", а почетну тачку на североистоку, чини тремеђа између општина Палилула, Панчево и Опово и налази се на реци Тамиш, а остале границе чине граничне линије општине Ковачица, Алибунар, Ковин и Гроцка, односно река Дунав. На распростирање емитованих загађујућих материја у ваздуху на територији агломерације «Панчево» највише утичу доминантни југоисточни и северни ветар, тако да се емисије из Јужне индустријске зоне распростиру до центра града дуж реке Тамиш и села Старчево.

Мерна места

За додатна мерења квалитета ваздуха у Панчеву одабрана су мерна места у насељима Стрелиште и Нова Миса с обзиром да значајан део градског становништва Града Панчева живи у овим зонама (слика 2).

Мерна места одабрана су уз сагласност Секретаријата за заштиту животне средине града Панчева.



Слика 2. Микролокација мерних места *Стрелиште* и *Нова Миса*

Мерно место у насељу *Стрелиште* - Милутина Бојића б.б, Панчево, здравствена амбуланта Дома здравља Панчево (NV 77m, N 44°51'48,70" E 20°39'57,20") је у зони становања.



Слика 2. Мерно место „Стрелиште“

Мерно место у насељу *Нова Миса* - Сремска бб, Амбуланта „Младост“ Дома здравља Панчево (надморска висина 77m, N 44⁰52'39.60" E 20⁰40'06,80") припада зони становања. У близини се налази загађени канал Надел и више индустријских погона и погона мале привреде, као и интензиван саобраћај према Вршцу.



Слика 3. Мерно место „Нова Миса“



Слика 4. Мерна опрема на локацији „Нова Миса“

4. МЕТОДОЛОГИЈА МЕРЕЊА

На оба мерна места у 2025. години су свакодневно мерене 24-часовне концентрације суспендованих честица PM_{10} са накнадном анализом садржаја токсичног метала олова (Pb) и полицикличног ароматичног угљоводоника бензо(а)пирена.

За мерење имисионих концентрација загађујућих супстанци коришћена је стандардна методологија према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гласник бр.11/10 и бр.75/10, бр. 63/13) и то следеће методе:

§ SRPS EN 12341:2023 *Стандардна гравиметријска метода мерења за одређивање PM_{10} и $PM_{2,5}$ масене концентрације суспендованих честица (гравиметрија)*

§ SRPS EN 14902:2008 SRPS EN 14902:2008/AC:2013 *Стандардна метода за одређивање Pb, Cd, As и Ni у фракцији PM_{10} суспендованих честица (ICP-MS)*

§ SRPS EN 15549:2010 *Одређивање садржаја бензо(а)пирена у суспендованим честицама, (техника GC/MSD);*

Узорковање и транспорт узорака се врши поступцима које су описани у наведеним методама и упутству UP – 26 Упутство за узорковање и руковање узорцима ваздуха.

Није било одступања од прописане методологије.

Није било кварова на уређајима за узорковање и испитивање који би утицали на обезбеђење довољног броја података о мерењу.

Оцењивање резултата мерења вршено је према Закону о заштити ваздуха (Службени гласник РС бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021-др. закон), Уредби о условима мониторинга и захтевима квалитета ваздуха ("Сл. гласник РС" бр.11/2010, 75/2010 и 63/2013) и препорукама Светске здравствене организације (WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.) Посматрана су два сезонска периода: „зимски“ од 01.01.2023.-14.04.2023. и 15.10.2023.-31.12.2023., односно хладни период, период грејне сезоне и „летњи“ од 15.04.2023.-14.10.2023., односно топли период, период без грејања.

Оцена штетности утицаја загађујућих материја из ваздуха на здравље и животну средину није вршена према индексу квалитета ваздуха јер је Агенција за заштиту животне средине Републике Србије на сајту објавила 2.12.2025. да се у националној мрежи користи **Европски индекс квалитета ваздуха**, а који се односи на **сатне** вредности и важан је превасходно ради информисања јавности у реалном времену. Индекс није алат за проверу усклађености са граничним вредностима датим у званичним прописима (Уреба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха), не може се користити у ове сврхе и не одражава дугорочну ситуацију квалитета ваздуха, која се може значајно разликовати.

Квалитет података је обезбеђен према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025.

Дневни извештаји о резултатима мерења загађујућих супстанци у ваздуху града Панчева достављани су електронском поштом. Извештаји са резултатима олова и бензо(а)пирена из суспендованих честица достављали су се једном месечно. Сачињено је 12 месечних и један годишњи извештај.

5. МЕРНИ УРЕЂАЈИ

За узорковање суспендованих честица фракције PM₁₀ коришћен је узоркивач произвођача Sven Leckel и одговарајући филтер кварц микрофибер диск ø47mm. Уређај обезбеђује дигитално читавање времена старта, протеклог времена, тренутног протока, температуре и притиска ваздуха амбијента, као и укупне узорковане запремине кориговане на стандардне услове.

Код одређивања суспендованих честица у лабораторији коришћена је аналитичка вага Sartorius CPA 225D-ОСЕ резолуције 10µg.

За одређивање олова у суспендованим честицама коришћена је индуковано куплована плазма са масеним детектором (ICP/MS) Agilent Technologies 7900.

За одређивање бензо(а)пирена у суспендованим честицама коришћен је гасни хроматограф Agilent Technologies 5975B са масеним детектором и аутоинјектором.


Метеоролошки подаци прикупљани су са најближе метеоролошке станице овлашћене институције, Републичког хидрометеоролошког завода (RHMZ), која је лоцирана у Војловици.

6. РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА


Статистички обрађени резултати мерења приказани су табеларно и графички.

6.1. Статистички показатељи – табеларни преглед


Табела 1. Годишњи статистички показатељи PM10 на локацији Стрелиште

		ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ Центар за хигијену и хуману екологију Одељење хигијене												
ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА														
ЛОКАЦИЈА:											Година :			
Панчево, Стрелиште											2025.			
ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН. МЕРЕ	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ												
		N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C ₉₈	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV _{24h}	GV god	>GV _{24h} / датум		
PM ₁₀	µg/m ³	364	32,18	28,50	64,85	78,48	7	113	50	39	50	јануар: 1,2,11,30,31 фебруар: 5,6,20,21,24,25,26 март: 3,4,5,6,7,20,21 април: 21,22 јун: 23,24,25 јул: 7,8 октобар: 31 новембар: 5,15,17 децембар: 1,8,10,17,18,19,20,21,29		
Метеоролошки подаци				Број мерења	Средња годишња концентрација	Медијана	Фреквенција високих концентрација C ₉₅	Фреквенција високих концентрација C ₉₈	Минимална концентрација	Максимална концентрација	Гранична вредност за 24ч	Број дана у којима је преконачена GV 24ч	GV на годишњи ниво	GV на годишњи ниво
Параметар	Мин	Макс	Сред ²											
Темп. (°C)	-4	31	14,0											
Рел. влаж. (%)	18	100	74											
Притисак (mbar)	989	1106	1007,0											
Ветар (m/sec)	0	7												
Легенда:														
¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација														
² средње месечне вредности за температуру и притисак су из средњих дневних вредности														


Табела 2. Годишњи статистички показатељи PM10 на локацији Нова Миса

		ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ Центар за хигијену и хуману екологију Одељење хигијене												
ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА1														
ЛОКАЦИЈА:											Година :			
Панчево, Нова Миса											2025.			
ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН. МЕРЕ	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ												
		N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C ₉₈	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV _{24h}	GV god	>GV _{24h} / датум		
PM ₁₀	µg/m ³	365	31,88	28,00	66,80	85,72	3	116	50	40	50	јануар: 1,2,11,30,31 фебруар: 5,6,19,20,21,24,25 март: 3,4,5,6,7,10,20,21 април: 22 јун: 5,25,26 јул: 7,21 август: 14 октобар: 31 новембар: 5,14,15,17 децембар: 1,8,10,17,18,19,20,29		
Метеоролошки подаци				Број мерења	Средња годишња концентрација	Медијана	Фреквенција високих концентрација C ₉₅	Фреквенција високих концентрација C ₉₈	Минимална концентрација	Максимална концентрација	Гранична вредност за 24ч	Број дана у којима је преко рачена GV 24ч	GV на годишњи ниво	Дани преко рачена граничне вредности
Параметар	Мин	Макс	Сред ²											
Темп. (°C)	-4	31	14,0											
Рел. влаж. (%)	18	100	74											
Притисак (mbar)	989	1106	1007,0											
Ветар (m/sec)	0	7												
Легенда:														
¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација														
² средње месечне вредности за температуру и притисак су из средњих дневних вредности														

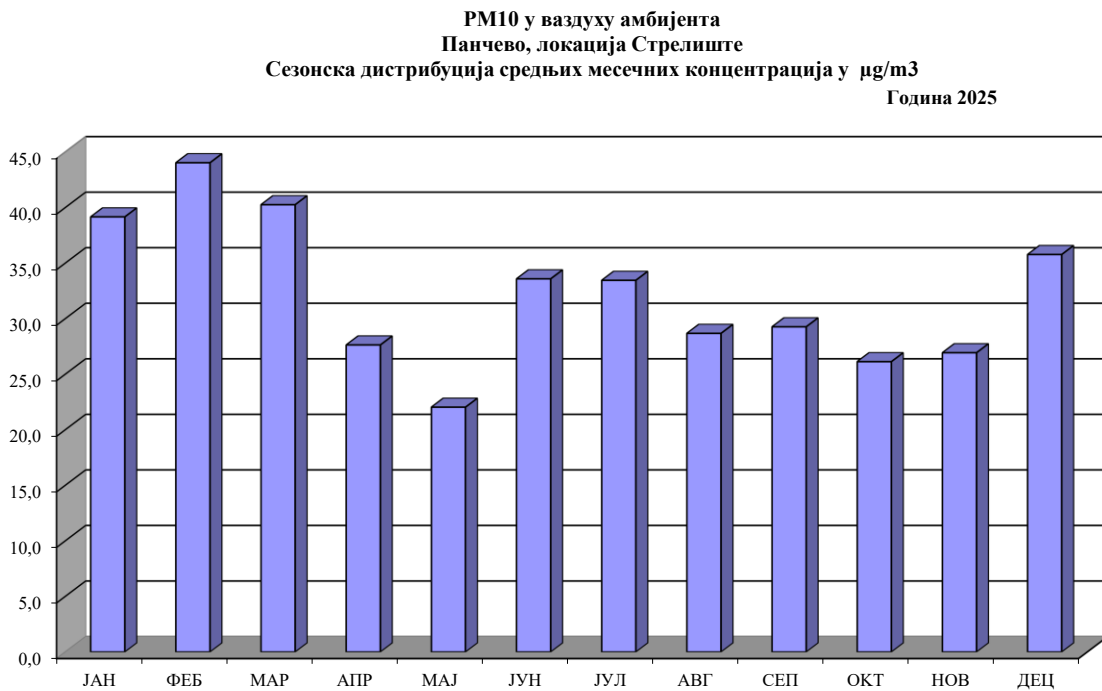
Табела 3. Годишњи статистички показатељи анализе узорака из PM₁₀ на локацији Стрелиште – олово и бензо(а)пирен

	ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПАНЧЕВО Центар за хигијену и хуману екологију Одељење хигијене						
	ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹						
МЕРНО МЕСТО Панчево, Стрелиште						Година: 2025.	
Накнадана анализа узорака из PM₁₀							
<i>Параметар</i>	СТАТИСТИЧКИ ПОДАЦИ						
	јединица	N	C _{sr}	C ₅₀	C _{min}	C _{max}	Циљне вредности
Олово	µg/m ³	168	0,001773	0,000500	0,00050	0,029	0.5**
Бензоапирен	ng/m ³	168	0,373	0,200	0,2	3,7	1*
Напомена ¹ Статистички подаци добијени су обрадом 24h концентрација * Циљна вредност за просечну годишњу вредност укупног садржаја суспендованих честица PM ₁₀							

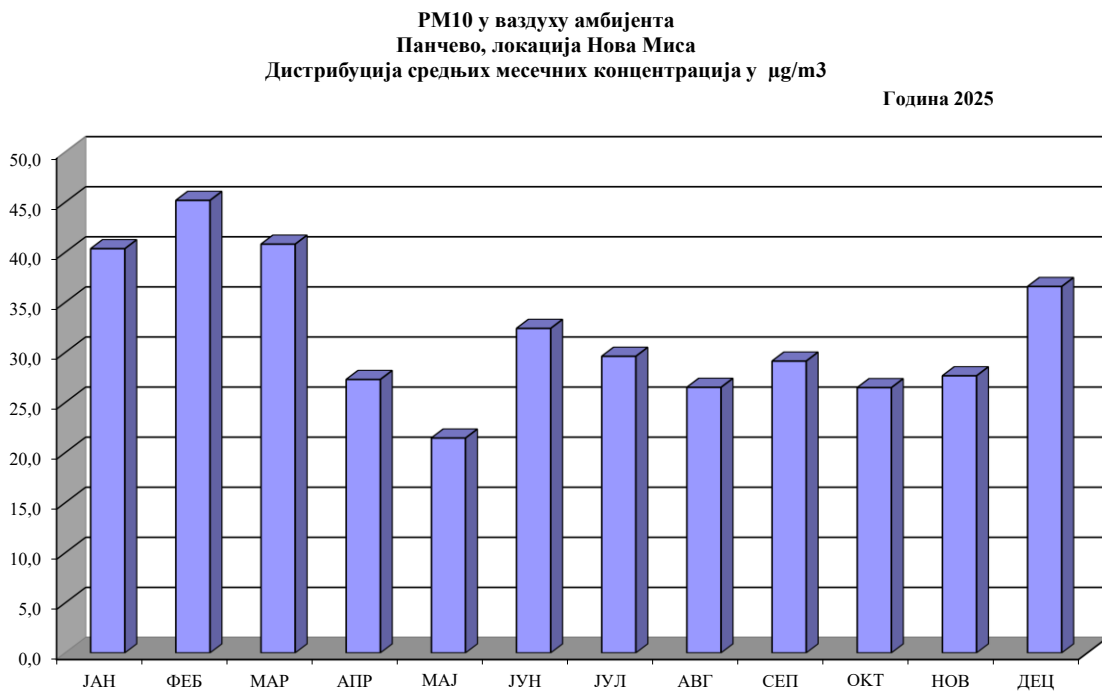
Табела 4. Годишњи статистички показатељи анализе узорака из РМ₁₀ на локацији Нова Миса – олово и бензо(а)пирен

 <p>ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПАНЧЕВО</p>	<p>ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПАНЧЕВО Центар за хигијену и хуману екологију Одељење хигијене</p>						
<p>ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹</p>							
<p>МЕРНО МЕСТО Панчево, Нова Миса</p>						<p>Година: 2025.</p>	
<p>Накнадна анализа узорака из РМ₁₀</p>							
<i>Параметар</i>		СТАТИСТИЧКИ ПОДАЦИ					
	јединица	N	C _{sr}	C ₅₀	C _{min}	C _{max}	Циљне вредности
Олово	µg/m ³	168	0,00133	0,00050	0,0005	0,024	0.5**
Бензоапирен	ng/m ³	168	0,508	0,200	0,2	13,2	1*
<p>Напомена</p> <p>¹ Статистички подаци добијени су обрадом 24h концентрација * Циљна вредност за просечну годишњу вредност укупног садржаја суспендованих честица РМ₁₀ ** Гранична вредност за годишњи ниво</p>							

6.2. Статистички показатељи – графички преглед

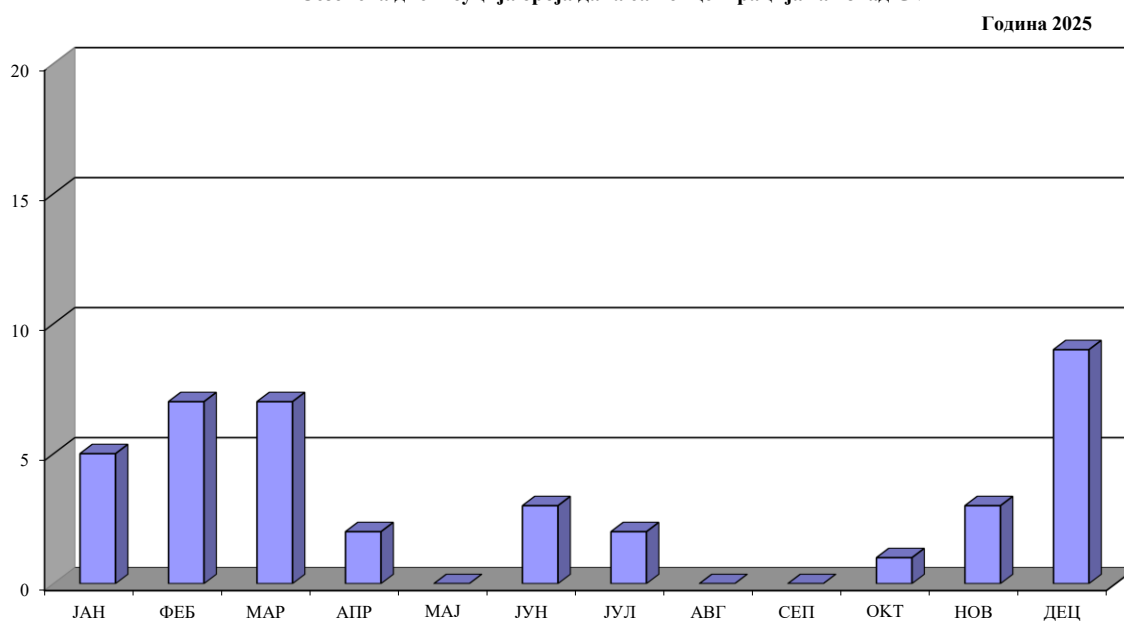


Графикон 1. PM₁₀ у ваздуху амбијента на мерном месту Стрелиште, Панчево; 2025. година
Дистрибуција средњих месечних концентрација



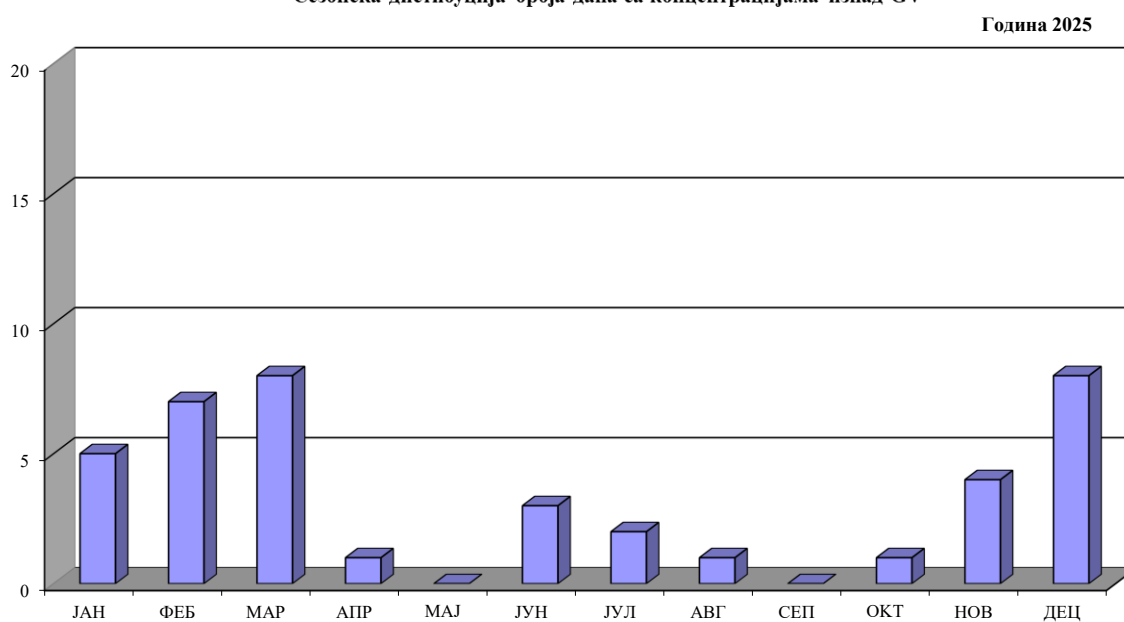
Графикон 2. PM₁₀ у ваздуху амбијента на мерном месту Нова Миса, Панчево; 2025. година
Дистрибуција средњих месечних концентрација

PM₁₀ у ваздуху амбијента
 Мерно место Стрелиште, Панчево
 Сезонска дистрибуција броја дана са концентрацијама изнад GV



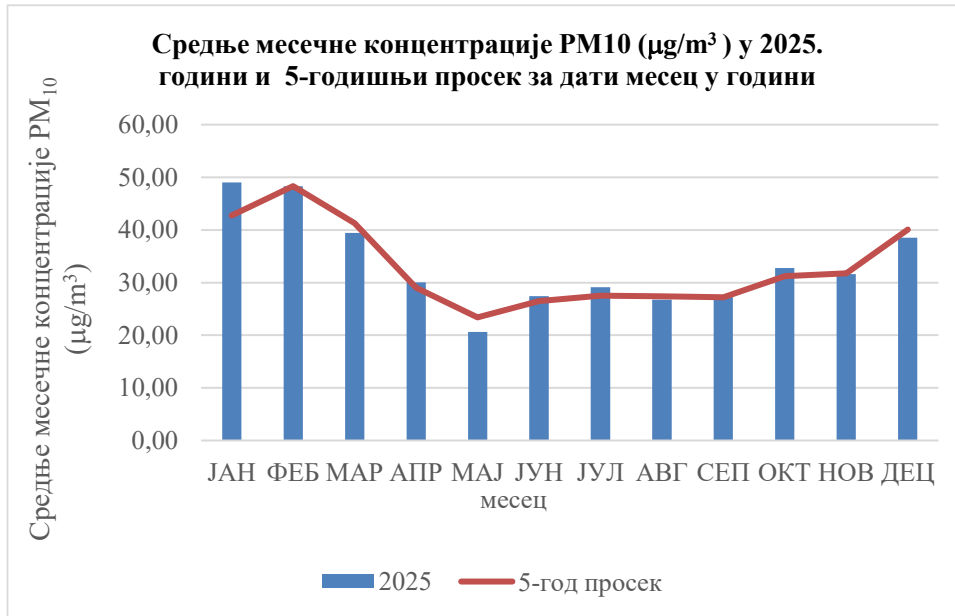
Графикон 3. PM₁₀ у ваздуху амбијента на мерном месту Стрелиште, Панчево; 2025.година
 Број дана са концентрацијама PM₁₀ изнад граничне вредности

PM₁₀ у ваздуху амбијента
 Мерно место Нова Миса, Панчево
 Сезонска дистрибуција броја дана са концентрацијама изнад GV

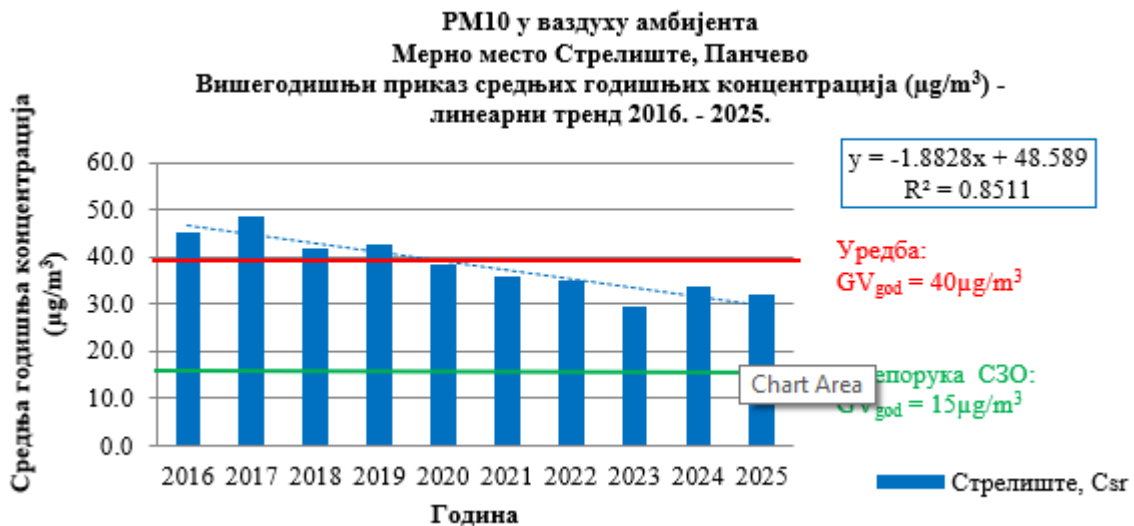


Графикон 4. PM₁₀ у ваздуху амбијента на мерном месту Нова Миса, Панчево; 2025.година
 Број дана са концентрацијама PM₁₀ изнад граничне вредности

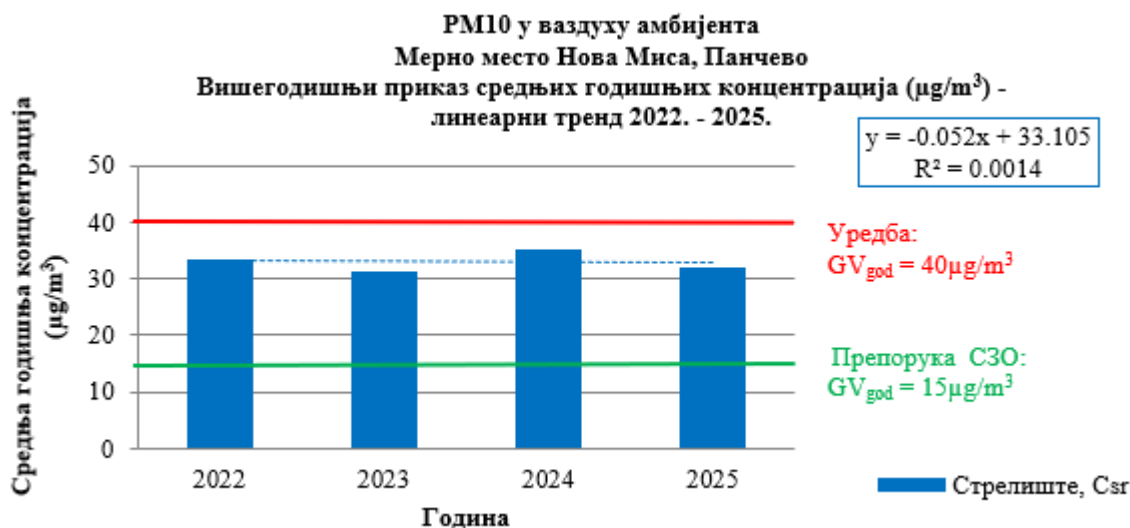
PM₁₀ се мери на мерном месту Стрелиште од 2013. године. У периоду од 2013 – 2021 године динамиком на сваки трећи дан, а од 2022. године свакодневно.



Графикон 5. PM₁₀ у ваздуху амбијента на мерном месту Стрелиште
Приказ средњих месечних концентрација у 2025. години и 5-годишњи просек за дати месец



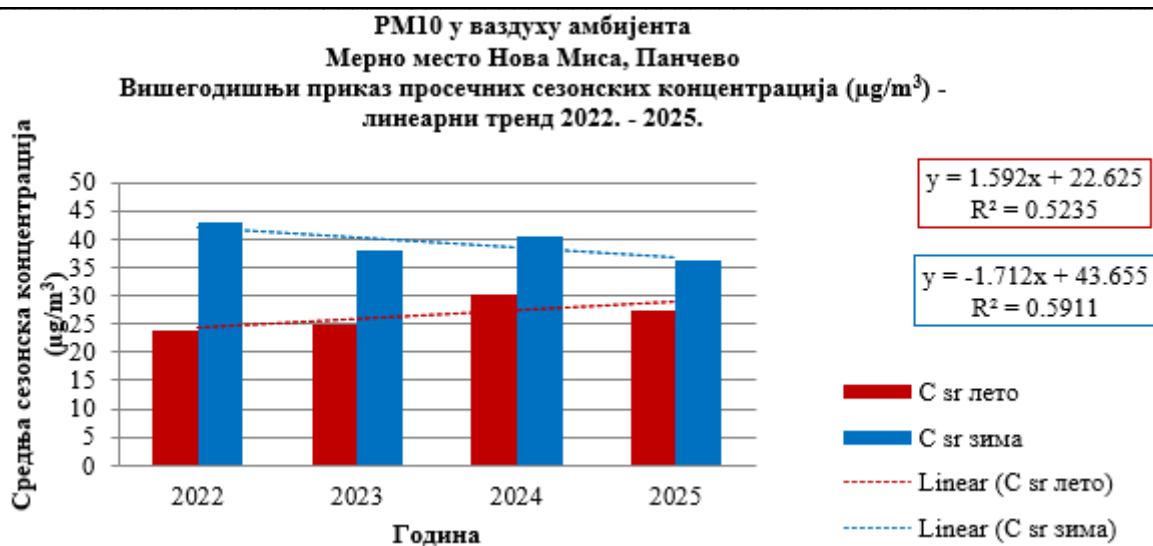
Графикон 6. Вишегодишњи приказ средњих годишњих концентрација PM₁₀ на мерном месту Стрелиште



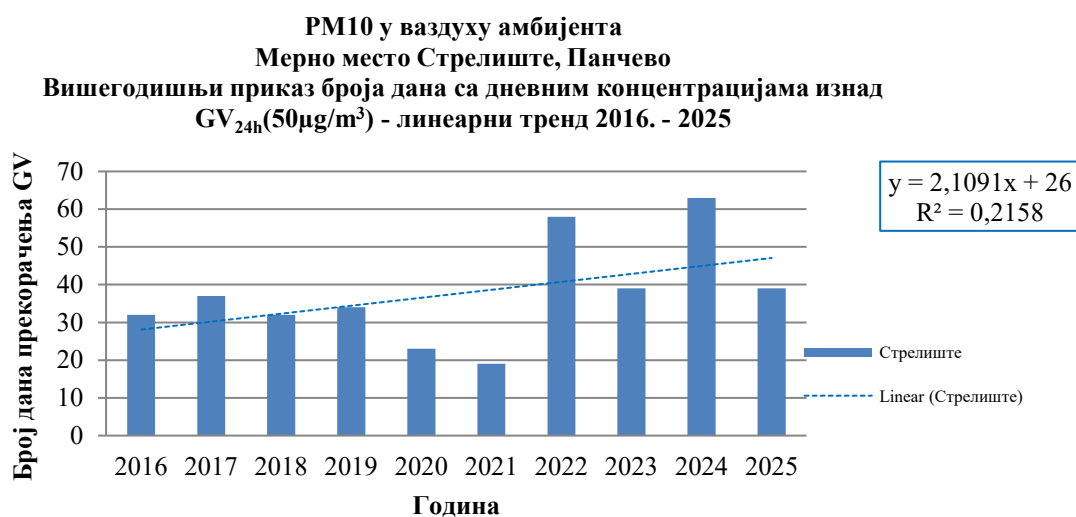
Графикон 7. Вишегодишњи приказ средњих годишњих концентрација PM10 на мерном месту Нова Миса



Графикон 8 7. Вишегодишњи приказ средњих сезонских концентрација PM10 на мерном месту Стрелиште

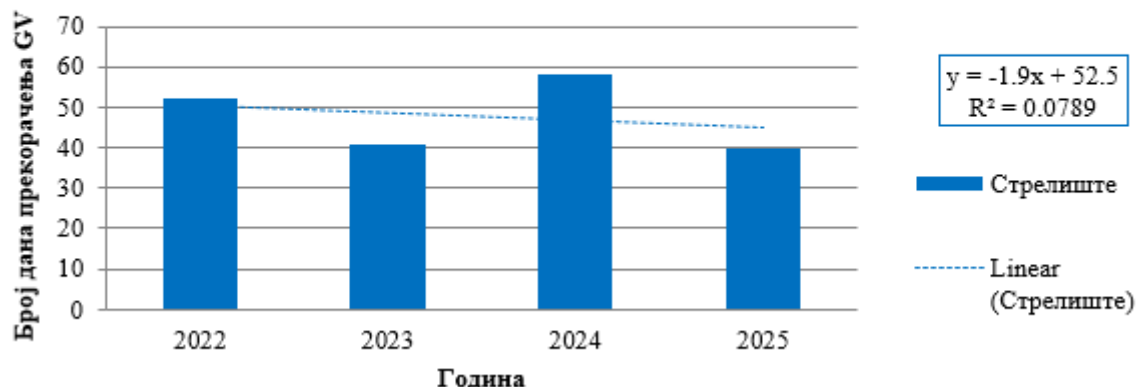


Графикон 9. Вишегодишњи приказ средњих сезонских концентрација PM10 на мерном месту Нова Миса



Графикон 10 8. Вишегодишњи приказ броја дана са концентрацијама PM10 изнад граничне вредности на мерном месту Стрелиште (Од 2022. године мониторинг се врши свакодневно)

PM10 у ваздуху амбијента
Мерно место Нова Миса, Панчево
Вишегодишњи приказ броја дана са дневним концентрацијама изнад GV_{24h}
(50µg/m³) - линеарни тренд 2022. - 2025.



Графикон 11. Вишегодишњи приказ броја дана са концентрацијама PM10 изнад граничне вредности на мерном месту Нова Миса

Табела 5. Препоруке за смањење загађености ваздуха за PM10 на локацији Стрелиште

ВИШЕГОДИШЊИ РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХУ												
Локација: СТРЕЛИШТЕ												
Загађујућа материја	Карактеризација загађености	Година										10 год просек
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
PM ₁₀ (µg/m ³)	Средња вредност концентрације C _{sr}	45,3	48,7	41,8	42,4	38,4	35,6	34,9	29,4	33,7	32,2	38,2
	Фреквенција високих концентрација C ₉₈	139,0	156,6	94,3	121,8	155,6	85,6	91,3	92,9	81,4	78,5	109,7
	Неопходност санације	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Препоручени % смањења загађености	71	74	58	67	74	53	56	57	51	49	64

Табела 6. Препоруке за смањење загађености ваздуха за PM10 на локацији Нова Миса

ВИШЕГОДИШЊИ РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХУ						
Локација: НОВА МИСА						
Загађујућа материја	Карактеризација загађености	Година				4 год просек
		2022	2023	2024	2025	
PM ₁₀ (µg/m ³)	Средња вредност концентрације C _{sr}	33,4	31,4	35,3	31,9	33,0
	Фреквенција високих концентрација C ₉₈	93,4	99,9	87,0	85,7	91,5
	Неопходност санације	ДА	ДА	ДА	ДА	
	Препоручени % смањења загађености	57	60	54	53	56

Мерења PM10 на локацији Нова Миса се врше од 2022. године. Средња годишња концентрација на локацији Стрелиште (табела 5) и на локацији Нова Миса (табела 6) је мања од граничне вредности прописане Уредбом, али је већа од препоручене вредности Светске здравствене организације, те је и даље потребно предузимати мере за смањење вредности концентрација овог параметра у ваздуху Панчева.

7. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА

Суспендоване честице PM₁₀

На мерном месту *Стрелиште* и *Нова Миса* у току 2025. године вршен је мониторинг концентрација PM₁₀ у ваздуху амбијента града Панчево.

Просечне концентрације PM₁₀ за испитивани период у 2025. години износе:

$$C_{\text{sr}} \text{ Стрелиште} = 32,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$C_{\text{sr}} \text{ Нова Миса} = 31,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

На мерном месту *Стрелиште* узето је 364 узорака, од којих је 39 (10,71%) прекорачило дневну граничну вредност и толерантну вредност имисије од 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Највиша измерена концентрација износила 113 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и измерена је 20.02.2025. године.

$$C_{\text{sr}} \text{ Стрелиште} = 32,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$C_{\text{sr}} \text{ лето} = 28,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$C_{98} \text{ Стрелиште} = 78,48 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$C_{\text{sr}} \text{ зима} = 35,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Просечна годишња концентрација је нижа за 7,82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ од граничне вредности за годишњи ниво (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Просечна концентрација PM₁₀ на локалитету *Стрелиште* износила је 28,75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ у току летњег периода (ван сезоне грејања), а у току зиме (грејне сезоне) је била већа и износила је 35,60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Тренд средњих годишњих концентрација PM₁₀ на локацији *Стрелиште* у периоду 2016.-2025. је у паду.

Највећи број прекорачења GV за PM₁₀ на локалитету *Стрелиште* регистрован је у току децембра месеца.

Према Уредби гранична вредност за дан може бити прекорачена највише 35 пута у години, а у 2025. години на мерном месту *Стрелиште* је било 39 дана са вредностима већим од GV.

Према новим препорукама Светске здравствене организације за PM₁₀ (GV_{24h}=45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и GV_{год}=15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) укупан број дана са прекораченим дневним граничним вредностима на мерном месту *Стрелиште* је 58 (15,93%), а проценат прекорачења средње годишње вредности је за 114,53% већи.

На мерном месту *Нова Миса* узето је 365 узорака, од којих је 40 (10,96%) прекорачило дневну граничну вредност и толерантну вредност имисије од 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Највиша измерена концентрација износила 116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и измерена је 20.02.2025. године.

$$C_{\text{sr}} \text{ Нова Миса} = 31,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$C_{\text{sr}} \text{ лето} = 27,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$C_{98} \text{ Нова Миса} = 85,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$C_{\text{sr}} \text{ зима} = 36,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Просечна годишња концентрација је нижа за 8,12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ од граничне вредности за годишњи ниво (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Просечна концентрација PM₁₀ на локалитету *Нова Миса* износила је 27,41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ у току летњег периода, а у току зиме је била већа и износила је 36,37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Тренд средњих годишњих концентрација PM₁₀ на локацији *Нова Миса* у периоду 2022.-2025. је у паду.

Највећи број прекорачења GV за PM₁₀ на локалитету *Нова Миса* регистрован је у току марта и децембра месеца.

Према Уредби гранична вредност за дан може бити прекорачена највише 35 пута у години, а у 2025. години на мерном месту *Нова Миса* је било 40 дана са вредностима већим од GV.

Према препорукама Светске здравствене организације за PM₁₀ (GV_{24h}=45µg/m³ и GV_{год}=15µg/m³) укупан број дана са прекораченим дневним граничним вредностима на мерном месту *Нова Миса* је 59, а проценат прекорачења средње годишње вредности је за 112,53% већи.

Токсични метали и бензо(а)пирен у узорцима PM₁₀

На мерном месту *Стрелиште* накнадном анализом у 168 узорака PM₁₀ одређиван је садржај **бензо(а)пирена**. Просечна годишња концентрација бензо(а)пирена од 0,373ng/m³ је мања од циљне вредности за овај параметар (1ng/m³). Максимална измерена концентрација бензо(а)пирена у узорцима PM₁₀ износила је 3,7ng/m³.

Бензо(а)пирен (CV = 1ng/m³): C_{sr} = 0,373ng/m³; C₅₀ = 0,200ng/m³

У узорцима PM₁₀ је накнадном анализом узорака одређивано олово. Сви узорци метала испитивани су у 168 узорака.

Олово (GV=0,5µg/m³): C_{sr} = 0,001773µg/m³ C₅₀ = 0,0005µg/m³

На мерном месту *Нова Миса* накнадном анализом у 168 узорака PM₁₀ одређиван је садржај **бензо(а)пирена**. Просечна годишња концентрација бензо(а)пирена од 0,508ng/m³ је мања од циљне вредности за овај параметар (1ng/m³). Максимална измерена концентрација бензо(а)пирена у узорцима PM₁₀ износила је 13,2ng/m³.

Бензо(а)пирен (CV = 1ng/m³): C_{sr} = 0,508ng/m³; C₅₀ = 0,200ng/m³

У узорцима PM₁₀ је накнадном анализом узорака одређивано олово. Сви узорци метала испитивани су у 168 узорака.

Олово (GV=0,5µg/m³): C_{sr} = 0,00133µg/m³ C₅₀ = 0,0005µg/m³

Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр.11/2010, 75/2010 и 63/2013) за бензо(а)пирен су дефинисане циљне, а за олово граничне вредности за календарску годину.

8. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА НА ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА

Присуство честица у ваздуху је веома важно са аспекта утицаја на здравље. Светска здравствена организација сматра да не постоји безбедна концентрација честица у ваздуху када је здравље људи у питању.

Европска студија у оквиру HRAPIE пројекта (Health risks of air pollution in Europe) описује ефекте дуготрајне експозиције $PM_{2,5}$ на укупни морталитет становништва (старости 30+ година), као и морталитет кардиоваскуларних и респираторних болести и малигних обољења плућа. Ефекти дуготрајне експозиције $PM_{2,5}$ су у истој студији повезани са специфичним морталитетом (цереброваскуларне болести, исхемичне болести срца, опструктивне болести плућа и канцер плућа). Ефекти краткотрајних експозиција $PM_{2,5}$ ова студија прати само у односу на укупни морталитет, не и на специфични. Сличне закључке дају и друге мета-студије: Long-term air pollution exposure and cardio-respiratory mortality (Хоек Г, 2013), Environmental risk factors and health: an umbrella review of meta analyses (Rojas-Rueda С, 2021). Светска здравствена организација је објавила два водича која описују утицај загађујућих материја на здравље људи: WHO global air quality guidelines: Particulate matter ($PM_{2,5}$ and PM_{10}), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide (WHO, 2021) и Human health effects of polycyclic aromatic hydrocarbons as ambient air pollutants (WHO, 2021).

Повезаност присуства честица у ваздуху са акутним оболевањем је присутна, али вредност ових студија има мању снагу медицинских доказа. Код осетљиве популације коју чине мала деца, стари и људи болесни од хроничних респираторних и кардиоваскуларних обољења, повишене концентрације чађи и PM_{10} могу изазвати различите акутне поремећаје здравља као што су поремећаји дисајног и кардиоваскуларног система уз погоршање основних хроничних болести, хроничног бронхитиса и бронхијалне астме, коронарне болести, хипертензије и других болести срца и крвних судова.

Загађење честицама може повећати осетљивост за респираторне инфекције, може индуковати срчане ударе код релативно младих људи, побачаје и превремене порођаје. У неким студијама доказано је да присуство већих концентрација честица у ваздуху може бити повезано са малом порођајном тежином новорођенчади. Највећу осетљивост испољавају хронични болесници код којих погоршање основне болести може захтевати додатно лечење, интервенције од стране службе хитне медицинске помоћи, често одсуствовање са посла и из школе. Честа погоршања основне болести умањују квалитет живота ових особа и економски их оптерећују, као и здравствени систем и државу у целини. Повећане концентрације честица у ваздуху одговорне су за повећану смртност код болесника који болују од кардиоваскуларних болести и хроничних респираторних болести. Веома су угрожени болесници који болују од хроничних болести срца као што су ангина пекторис или хронична срчана инсуфицијенција.

Повећана концентрација честица смањује видљивост и може бити одговорна за страдања и повреде у саобраћају.

Повећана концентрација честица у ваздуху изазива материјалне трошкове у заједници због прљања објеката.

У овом извештају је приказана процена броја становника за 2024. годину која је последња доступна у време израде годишњег извештаја за 2025. годину. Како ће подаци о процени броја становника за 2025. годину бити публиковани у јулу 2026. године, овде неће бити приказани здравствени индикатори за 2025. годину, већ само за претходни петогодишњи период. Биће приказани подаци о броју умрлих / оболелих за дефинисане параметре за шестогодишњи период, односно и за 2025. годину, тако да ће исти моћи да се користе у будућим студијама.

Табела 11. Процењени број становника у Панчеву према добним групама за период 2020-2024

ПАНЧЕВО	Укупно	Старост (год)								
		0-4	30+	30+Ж	30+М	25+	25+Ж	25+М	5-14	0-19
2020	118971	5483	82815	43535	39280	89693	46808	42885	11764	23286
2021	118163	5453	82324	43272	39052	89032	46496	42536	11688	23268
2022	115664	5466	81058	42611	38447	87395	45686	41709	11365	22707
2023	115120	5409	80736	42411	38325	86939	45440	41499	11364	22601
2024	114798	5386	80559	42278	38281	86620	45261	41359	11342	22523

М- мушкарци, Ж-жене

Извор: Републички завод за статистику Републике Србије

Током периода 2020-2024 уочава се пад броја становника у Панчеву у свим добним групама (Табела 11).

Табела 12. Укупан број умрлих и морталитет према старосним групама и дијагнозама од значаја у периоду 2020-2024 година у Панчеву

ПАНЧЕВО	Број умрлих					Морталитет					
	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024	
Укупан морталитет, сви узроци	2246	2063	1638	1399	1493	1353	1888	1746	1416	1215	1301
Укупан морталитет, сви узроци 30+	2234	2054	1635	1393	1485	1349	2698	2495	2017	1725	1843
J10-J22 (деца 0-4год)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J40-J44, J47, одрасли укупно (30+)	25	20	16	19	20	28	30	24	20	24	25
J40-J44, J47, жене (30+)	9	9	11	9	9	16	21	21	26	21	21
J40-J44, J47, мушкарци 30+	16	11	5	10	11	12	41	28	13	26	29
I20-I25, одрасли укупно 25+	129	134	114	123	97	93	144	151	130	141	112
I20-I25, жене 25+	66	58	55	55	46	39	141	125	120	121	102
I20-I25, мушкарци 25+	63	76	59	68	51	54	147	179	141	164	123
C33-C34, D02.1-D02.2,D38.1, одрасли укупно 30+	74	92	89	79	85	62	89	112	110	98	106
C33-C34, D02.1-D02.2,D38.1, жене 30+	24	33	42	30	35	22	55	76	99	71	83
C33-C34, D02.1-D02.2,D38.1, мушкарци 30+	50	59	47	49	50	40	127	151	122	128	131
I60-I63, I65-I67, I69.0-I69.3, одрасли укупно 25+	156	99	110	112	84	90	174	111	126	129	97
I60-I63, I65-I67, I69.0-I69.3, жене 25+	75	42	55	57	43	52	160	90	120	125	95
I60-I63, I65-I67, I69.0-I69.3, мушкарци 25+	81	57	55	55	41	38	189	134	132	133	99
J00-J99, укупно сви	144	80	101	90	95	84	121	68	87	78	83
I00-I99, укупно сви	940	777	737	635	660	584	790	658	637	552	575

*Напомена: Подаци се односе на умрле особе које су имале пребивалиште и умрле у општини Панчево

Морталитет = број умрлих / укупни број становника по добној групи * 100.000

Извор: Витална статистика, РЗС

Укупан морталитет, сви узроци

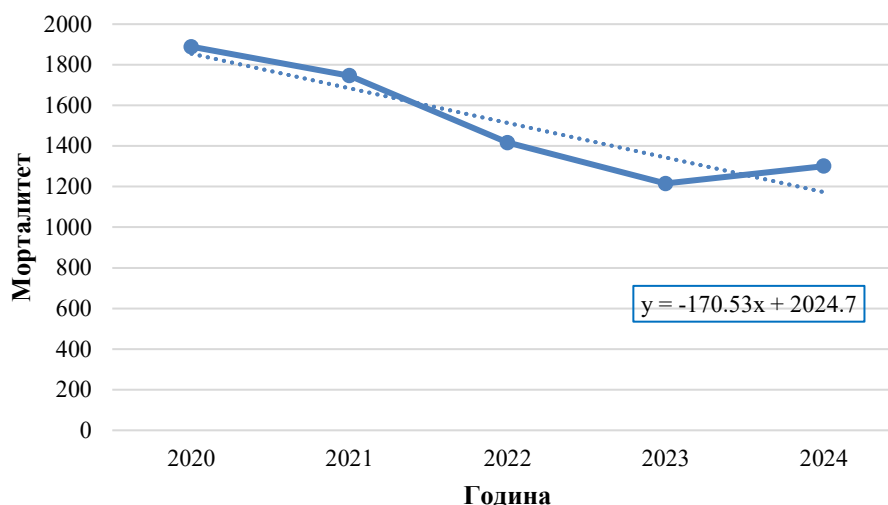


График 11. Тренд морталитета за све узроке у периоду 2020-2024 година

Тренд морталитета за све узроке у периоду од 2020 – 2024 године је у опадању (Табела 12, График 11).

Морталитет од болести које према Међународној класификацији болести (МКБ) - J10-J22 припадају групи инфлуенци и пнеумонија и другим акутним инфекцијама респираторног система није регистрован у периоду 2020-2024 у Панчеву за узраст од 0-4 године.

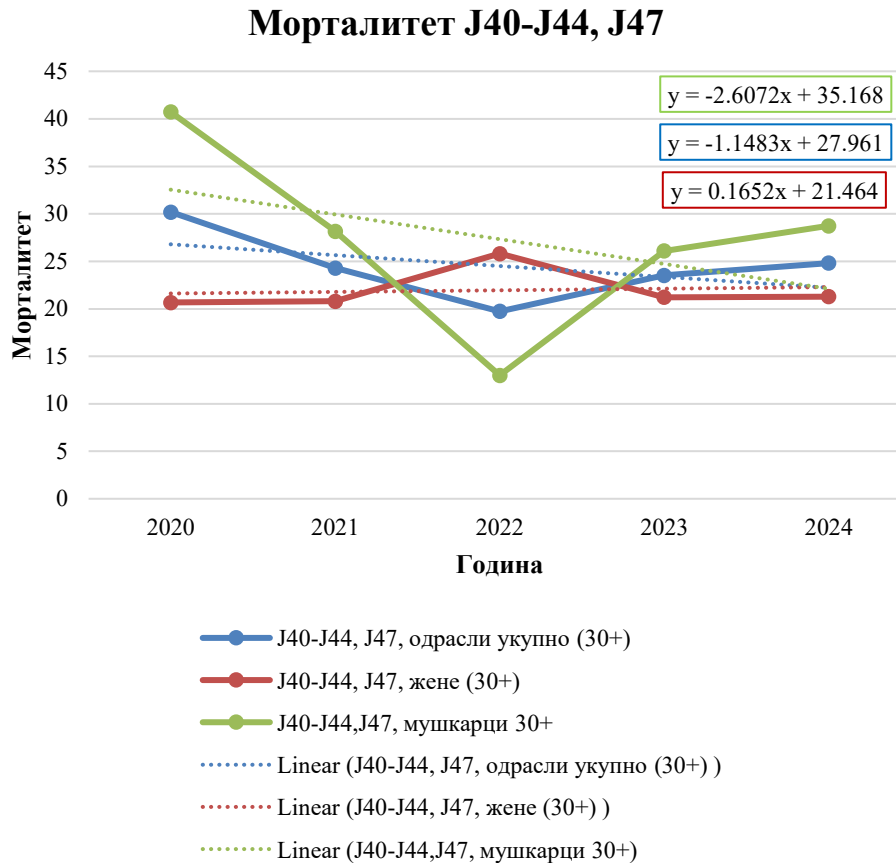


График 12. Тренд морталитета за хроничне болести доњег респираторног система у периоду 2020-2024 у Панчеву

Морталитет од болести које према МКБ – J40-J44, J47 припадају хроничним болестима доњег респираторног система у периоду 2020-2024 у Панчеву је у опадању за популацију 30+ година, подгрупу мушкараца старости 30+ и у порасту за подгрупу жена старости 30+ (Табела 12, График 12).

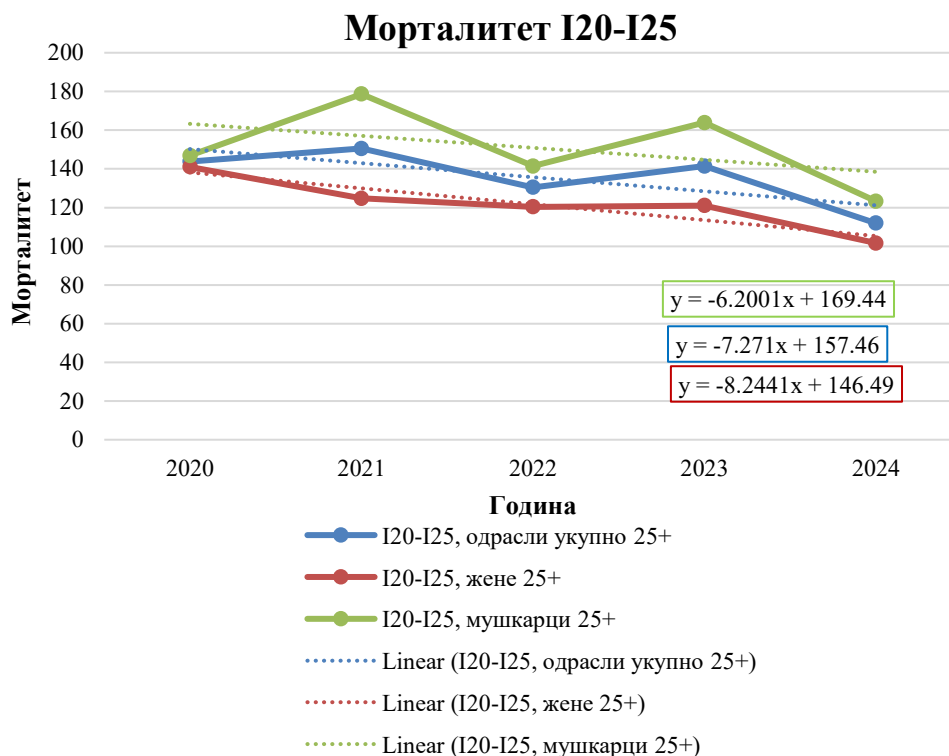


График 13. Тренд морталитета за исхемичне болести срца у периоду 2020-2024 у Панчеву

Морталитет од болести које према МКБ – I20-I25 припадају исхемичним болестима срца у периоду 2020-2024 у Панчеву је у опадању за популацију 25+ година, за подгрупу жена старости 25+ и за подгрупу мушкараца старости 25+ (Табела 12, График 13).

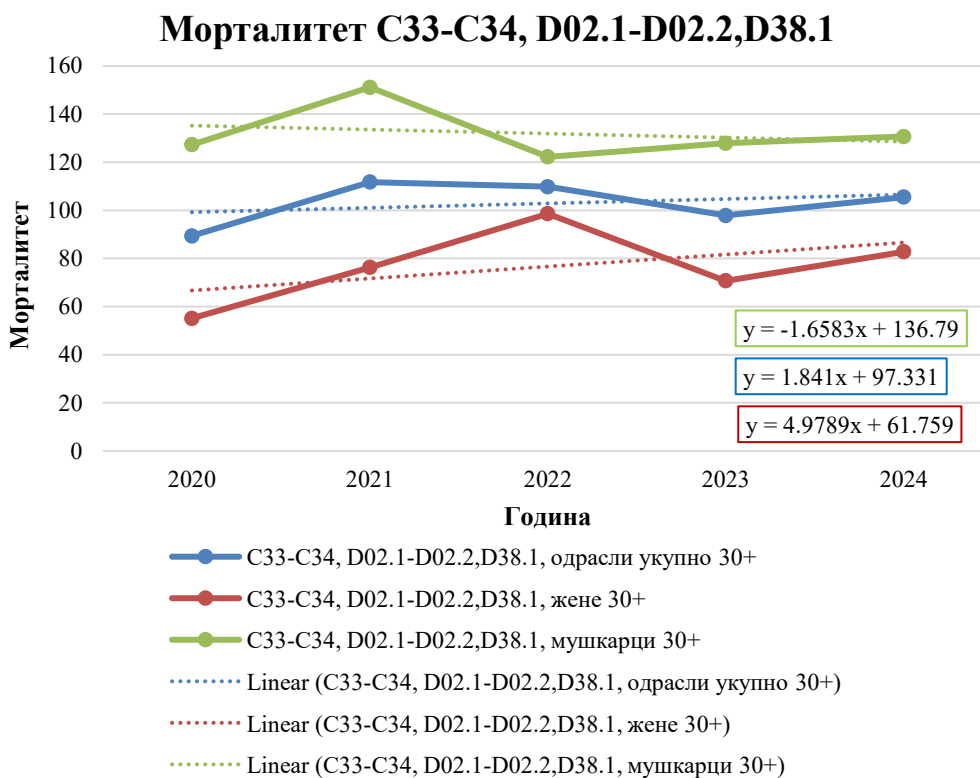


График 14. Тренд морталитета због злоћудних тумора органа за дисање у периоду 2020-2024 у Панчеву

Морталитет од болести које према МКБ – С33-С34, D02.1-D02.2, D38.1 припадају злоћудним туморима органа за дисање у периоду 2020-2024 у Панчеву је у опадању за подгрупу мушкараца старости 30+ и у порасту за популацију 30+ година и за подгрупу жена старости 30+ (Табела 12, График 14).

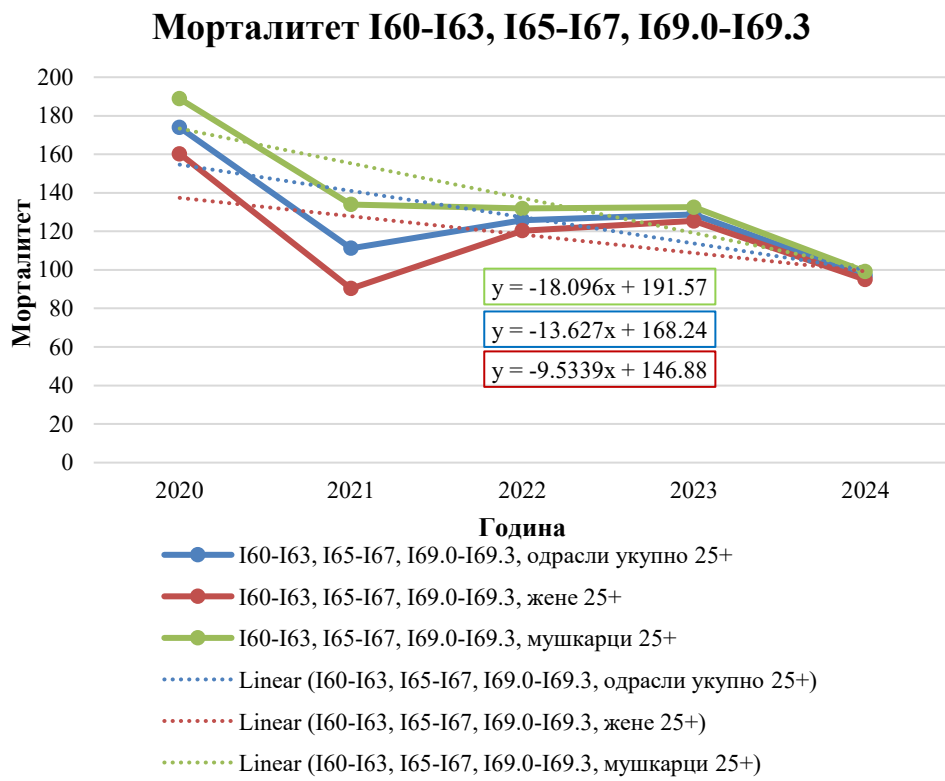


График 15. Тренд морталитета због болести крвних судова мозга у периоду 2020-2024 у Панчеву

Морталитет од болести које према МКБ – I60-I63, I65-I67, I69.0-I69.3 припадају болестима крвних судова мозга у периоду 2020-2024 у Панчеву је у опадању за популацију 30+ година, за подгрупу жена старости 30+ и за подгрупу мушкараца старости 30+ (Табела 12, График 15).

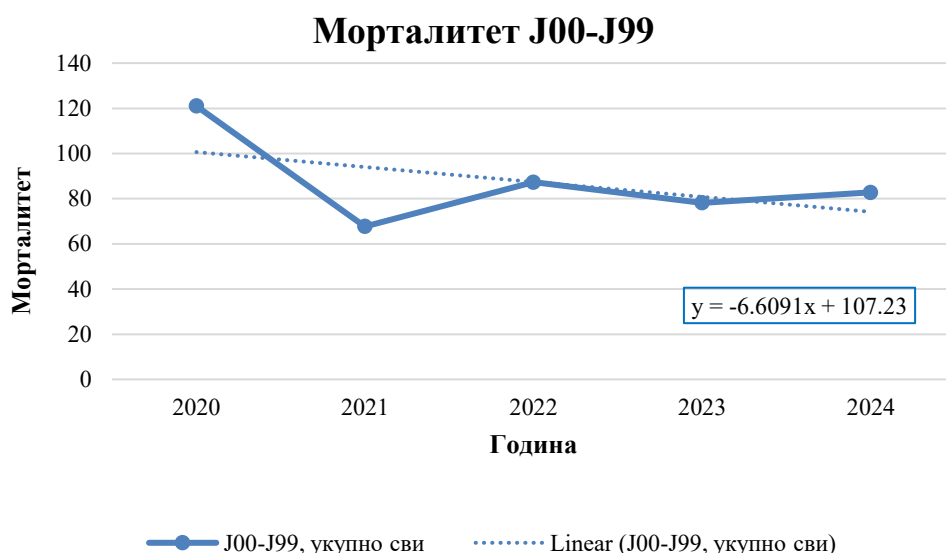


График 16. Тренд морталитета за болести система за дисање у периоду 2020-2024 у Панчеву

Морталитет од болести које према МКБ – J00-J99 припадају болестима система за дисање у периоду 2020-2024 у Панчеву је у опадању за општу популацију (Табела 12, График 16).

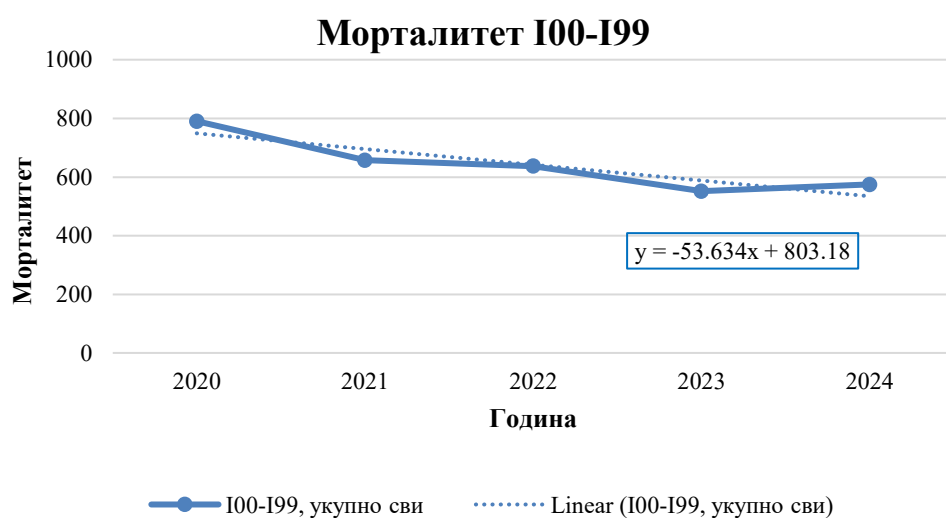


График 17. Тренд морталитета за болести система крвотока у периоду 2020-2024 у Панчеву

Морталитет од болести које према МКБ – I00-I99 припадају болестима система крвотока у периоду 2020-2024 у Панчеву је у опадању за општу популацију (Табела 12, График 17).

Стопа преваленције бронхитиса код деце J20-J22, J40-J44 (0-19) год

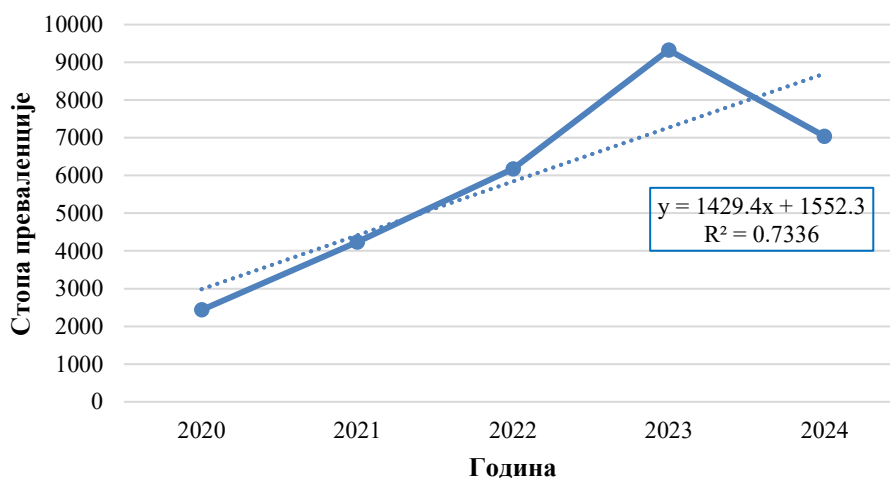


График 18. Стопа преваленције бронхитиса код деце

Тренд стопе преваленције бронхитиса код деце узраста од 0-19 година је био у порасту у периоду од 2020. до 2024. године (график 18).

Напомена: у 2020. и 2021. години је била актуелна пандемија Covid-19 вируса.

9. ЗАКЉУЧАК

Мерења концентрација суспендованих честица PM_{10} у амбијенталном ваздуху на локацијама Стрелиште и Нова Миса у Панчеву током 2025. године показују да је ваздух оптерећен овом загађујућом материјом и да она представља ризик за здравље изложеног становништва.

На мерном месту Стрелиште број дана са измереним концентрацијама PM_{10} преко граничне вредности концентрације је мањи у односу на мерно место Нова Миса.

Од укупно 729 узорака ваздуха на оба мерна места у 79 (10,84%) узорака концентрација PM_{10} је била изнад граничне вредности.

Број дана са концентрацијама PM_{10} већим од граничне вредности на мерном месту Стрелиште је значајно већи у периоду 2022-2025 него претходних година из разлога што се од 2022. године мониторинг вршио сваки дан, а у периоду од 2013-2021 године на сваки трећи дан. На мерном месту Нова Миса мерења се врше од 2022. године.

Средње годишње концентрације PM_{10} током 2025. године на оба мерна места су мање од граничне вредности на годишњем нивоу ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) према Уредби, али и значајно веће у односу на препоруке Светске здравствене организације ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Средње сезонске концентрације PM_{10} су у периоду грејања биле веће на локацији Нова Миса.

Средње сезонске концентрације PM_{10} биле су веће током зимског у поређењу са летњим периодом на обе локације.

Највећа средња месечна концентрација PM_{10} на мерном месту Нова Миса забележена је у фебруару месецу ($45,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) и била је мања од прошлгодишње највеће средње месечне вредности.

Просечна годишња концентрација олова у PM_{10} је нижа од годишње граничне вредности. Просечна годишња концентрација бензо(а)пирена је нижа од циљне вредности на годишњем нивоу.

10. ПРЕДЛОГ МЕРА

Предлог мера за постизање бољег квалитета ваздуха у Панчеву подразумева низ мера које је потребно спроводити систематски и континуирано да би се у што краћем временском периоду достигле норме које закон предвиђа за поједине загађујуће материје, а током времена постигле и ниже концентрације ради заштите здравља људи и животне средине. С обзиром на препоруке СЗО, које су драстично ниже, примена превентивних мера мора бити енергичнија, са појачаном контролом и применом санкција за субјекте који се не придржавају мера дефинисаних законским одредбама.

Мере за смањење аерозагађења пореклом из стационарних извора:

- Ширење даљинског система грејања и процеса гасификације.
- Контрола процеса сагоревања у котларницама.
- Редовна контрола емисије загађујућих супстанци из процеса производње у индустрији.

Мере за смањење честичног аерозагађења:

- Редовно чишћење и прање саобраћајница и тротоара.
- Редовно одношење смећа и уклањање нехигијенских депонија.
- Примена термоизолације у стамбеном сектору ради смањења количине утрошених фосилих горива.
- Промовисање „зелене градње“.
- Унапређење примене алтернативних извора енергије у свим секторима.
- Проширење уређених зелених површина – обезбедити зелени појас поред саобраћајница и уредити запуштене парцеле.

Мере за смањење аерозагађења дифузних загађивача:

- Контролисати исправност функционисања система сагоревања индивидуалних ложишта.

Мере за смањење аерозагађења узрокованог саобраћајем:

- Оптимизовати регулацију саобраћаја.
- Обезбедити виши ниво техничке исправности возила.
- Повећати примену електричних возила и возила које користе за погон друге „чистије“ енергије.
- Обезбедити квалитетна горива за саобраћај.
- Контролисати рад бензинских пумпи и смањити аерозагађење ваздуха нафтним дериватима.
- Изградити станице за снабдевање алтернативним горивом.
- Увести „паметну мобилност“: дељење аутомобила, мобилност као услугу, мобилност на захтев, паметна мобилност у теретном и логистичком саобраћају.
- Изградити квалитетне и безбедне бицикличке и пешачке стазе и зоне.
- Промовисати коришћење јавног превоза и бициклизам.

Мере за унапређење информисања и развоја еколошке свести:

- Свакодневно информисати јавност о квалитету ваздуха у агломерацији „Панчево“ и о потреби свакодневног спровођења превентивних мера. Завод за јавно здравље Панчево обавештава јавност путем два портала: www.zjzpa.org.rs и www.paneko.rs.
- Редовно спроводити акције уз активно укључивање становништва, града и инспекцијских служби. О предузетим акцијама за чистији ваздух и постигнутим ефектима правовремено и објективно информисати становништво.
- Континуирано едуковати становништво о значају одржавања доброг квалитета ваздуха и мерама превенције.

Мере за побољшање праћења утицаја загађујућих материја у ваздуху на здравље становништва:

- Израдити студију која би обухватила процене утицаја квалитета ваздуха на здравље становништва за сва мерна места у Панчеву.

Специјалиста хигијене

Прим. др Дубравка Николовски

12. ПРИЛОГ

- Листе метеоролошких података за октобар-децембар 2025. (број страна 3)
- Листе оригиналних података - мерно место Стрелиште и Нова Миса: јануар-децембар 2025. (број страна 2)
- Листе оригиналних података - мерно место Стрелиште, бензо(а)пирен и метали: јануар-децембар 2025. (број страна 4)
- Листе оригиналних података - мерно место Нова Миса, бензо(а)пирен и метали: јануар-децембар 2025. (број страна 4)
- Дневни извештаји за октобар, новембар и децембар месец 2025. (број страна 104)

КРАЈ ИЗВЕШТАЈА