

ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ
ОДЕЉЕЊЕ ХИГИЈЕНЕ

ИЗВЕШТАЈ

О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА У ПАНЧЕВУ НА ЛОКАЦИЈИ „НАРОДНА БАШТА“

јул-септембар 2021. године

Број: 01-727/27-2019

Датум: 11.10.2021.

САДРЖАЈ

1.	Увод.....	3
2.	Подаци о овлашћеној лабораторији која врши мерења и о корисницима услуга	3
3.	Мерна места.....	4
4.	Загађујуће супстанце.....	4
5.	Методологија мерења.....	4
6.	Мерни уређаји.....	4
7.	Резултати мерења	5
7.1	Статистички показатељи	5
7.2	Графички приказ резултата мерења	9
8.	Индекс квалитета ваздуха.....	15
9.	Дискусија резултата.....	16
10.	Закључак.....	17
11.	Предлог мера.....	18
12.	Прилог.....	20
	1. Мапа мерног места (број страна 1)	
	2. Листе метеоролошких података (број страна 3)	
	3. Листе оригиналних података - мерно место Народна башта (број страна 10)	
	4. Копије сертификата о еталонирању мерила (број страна 6)	
	5. Копија решења о утврђивању обима акредитације (број страна 3)	
	6. Копија овлашћења за рад (број страна 8)	

- КРАЈ ИЗВЕШТАЈА -

1. УВОД

У периоду јул-септембар 2021. године, на основу Уговора о набавци специјализованих услуга за праћење квалитета ваздуха на мерном месту Народна башта и на другим мерним местима на територији града Панчева у ситуацијама повећаног аерозагађења за 2020. и 2021. годину број XI-13-404-209/2019 од 25.12.2019. године, наш број 01-727/8-2019 од 25.12.2019. године закљученог са Градском управом града Панчева, вршена су додатна мерења квалитета ваздуха на подручју града Панчева на локацији Народна Башта.

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

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.

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
E-mail	higijena@zjzpa.org.rs
Лица за контакт	Дубравка Николовски, 062 886 97 15

2.2 Подаци о кориснику услуга

Подаци о кориснику услуга	
Назив	Градска управа Града Панчево
Адреса	Трг краља Петра I 2-4
Седиште	Панчево
Тел/факс	013 / 308 884, 013 351 298
E-mail	ekologija@pancevo.rs ; vesna.petkovic-borovnica@pancevo.rs
Лица за контакт	Весна Петковић - Боровница, 064 866 22 48

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 пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије је издало овлашћење под бројем 353-01-01557/2020-03 од 16.11.2020.године којим је овластио Завод за јавно здравље Панчево за мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху.

3. МЕРНО МЕСТО

На мерном месту на локалитету **Народна башта** (NV 77m, N 44° 52' 03,8" Е 20° 39' 11,2") врши се континуално праћење квалитета амбијенталног ваздуха системом за аутоматски мониторинг квалитета ваздуха. Мерно место је активно од октобра месеца 2013. године и репрезентује урбано подручје (зона стамбено-пословна). Тип аутоматске станице је *urban background*.

4. ЗАГАЂУЈУЋЕ СУПСТАНЦЕ

На мерном месту Народна башта у периоду 01.07.2021. - 30.09.2021. године вршен је аутоматски мониторинг следећих параметара:

- Суспендоване честице, фракције PM_{10} и $PM_{2,5}$
- Амонијак
- Укупни азотни оксиди
- Бензен, толуен и ксилен

5. МЕТОДОЛОГИЈА МЕРЕЊА

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):

- ❖ SRPS EN 16450:2017 *Одређивање суспендованих честица PM_{10} и $PM_{2,5}$ аутоматским анализатором (orthogonal light scattering);*
- ❖ HDMI-215 *Одређивање азотних оксида и амонијака аутоматским анализатором (хемилуминисценција);*
- ❖ SRPS EN 14662-3:2017 *Одређивање концентрације бензена аутоматско узорковање пумпом са гасном хроматографијом (техника GC/FID);*
- ❖ HDMI-213 *Одређивање толуена, етилбензена и ксилена (o, m, p) аутоматским узорковањем, пумпом са гасном хроматографијом (техника GC/FID).*

Примењено правило одлучивања (изјава о усаглашености): Бинарно правило одлучивања "једноставног прихватања" дефинисано у процедури ПР-12.

Одступања, допуна или изузимања у односу на наведену законску регулативу и методе није било.

6. МЕРНИ УРЕЂАЈИ

Континуални аутоматски мониторинг фракције PM_{10} и $PM_{2,5}$ суспендованих честица вршен је помоћу анализатора GRIMM EDM 180.

Континуални аутоматски мониторинг амонијака и азотних оксида вршен је помоћу анализатора NH_3/NO_x APNA – 370 Horiba.

Континуални аутоматски мониторинг ароматичних угљоводоника вршен је помоћу анализатора ВТЕХ са PID детектором Chromatotec GC866.

Аутоматски анализатори за праћење квалитета амбијенталног ваздуха се налазе у мобилној мерној јединици Завода за јавно здравље Панчево чија је базна локација „Народна Башта”. Мобилна мерна станица поседује и метеоролошку станицу за праћење метеоролошких параметара.

Копије уверења о еталонирању мерних уређаја дата су у прилогу овог извештаја.

7. РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Статистички обрађени резултати мерења приказани су табеларно и графички.

7.1. Статистички показатељи

ЗАВОД ЗА
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ
ПАНЧЕВО

ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ

Центар за хигијену и хуману екологију

Одељење хигијене

ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹

ЛОКАЦИЈА:

ПАНЧЕВО, НАРОДНА БАШТА

Период:

јул-сеп 2021.

ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН. МЕРЕ	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ								
		N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV	>GV _{24h} / датум
PM ₁₀	µg/m ³	92	29.59	29.10	46.53	12.71	53.95	50	2	28.јул, 16 септембар
PM _{2,5}	µg/m ³	92	13.54	13.07	21.18	1.67	24.80	*	/	
NO _x	µg/m ³	92	35.20	33.97	50.70	20.43	66.49	**	/	
NH ₃	µg/m ³	92	2.53	2.14	6.29	0.48	11.32	100		
Бензен	µg/m ³	86	1.84	1.30	5.43	0.24	15.23	*	/	
Толуен	µg/m ³	86	15.43	12.34	40.04	2.16	79.68	**	/	
Ксилен	µg/m ³	86	22.45	18.81	59.31	2.46	111.21	**	/	

Метеоролошки подаци				Број мерења	Средња годишња концентрација	Медијана	Фреквенција високих концентрација G ₈	Минимална концентрација	Максимална концентрација	Гранична вредност за 24h	Број дана у којима је прекорачена GV 24h
Параметар	Мин	Макс	Сред ²								
Темп. (°C)	11	32	22.3								
Рел. влаж. (%)	25	100	69								
Притисак (mbar)	995	1019	1004								
Ветар (m/sec)	0	6									

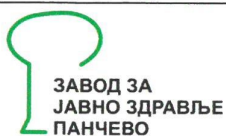
Напомена

¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација

² средње месечне вредности за температуру и притисак су из средњих дневних вредности

* Према важећој Уредби гранична вредност (GV) за бензен и PM2.5 дата је на годишњем нивоу

**GV (дневне и годишње) за толуен, ксилен и NO_x нису нормиране важећом Уредбом



ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ
Центар за хигијену и хуману екологију
Одељење хигијене

ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹

ЛОКАЦИЈА:
ПАНЧЕВО, НАРОДНА БАШТА

Период:
јул 2021.

ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН. МЕРЕ	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ								
		N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV	>GV _{24h} / датум
PM ₁₀	µg/m ³	31	32.03	31.63	45.72	13.96	51.97	50	1	28
PM _{2,5}	µg/m ³	31	13.80	14.41	19.96	1.70	23.04	*	/	
NO _x	µg/m ³	31	35.22	33.86	43.81	27.12	55.72	**	/	
NH ₃	µg/m ³	31	3.23	2.50	9.28	0.48	11.32	100		
Бензен	µg/m ³	27	2.34	1.90	5.87	0.41	5.97	*	/	
Толуен	µg/m ³	27	17.10	12.72	45.75	3.03	52.61	**	/	
Ксилен	µg/m ³	27	25.66	21.77	61.84	2.46	69.72	**	/	

Метеоролошки подаци				Број мерења	Средња годишња концентрација	Медијана	Фреквенција високих концентрација C ₉₈	Минимална концентрација	Максимална концентрација	Гранична вредност за 24h	Број дана у којима је прекорачена GV 24h
Параметар	Мин	Макс	Сред ²								
Темп. (°C)	20	32	26								
Рел. влаж. (%)	30	100	66								
Притисак (mbar)	996	1009	1002								
Ветар (m/sec)	1	5									

Напомена

¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација

² средње месечне вредности за температуру и притисак су из средњих дневних вредности

* Према важећој Уредби гранична вредност (GV) за бензен и PM_{2.5} дата је на годишњем нивоу

**GV (дневне и годишње) за толуен, ксилен и NO_x нису нормиране важећом Уредбом

Из техничких разлога нису доступни подаци за ВТХ у периоду од 09.07. до 12.07.2021. године.

ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹

ЛОКАЦИЈА:
ПАНЧЕВО, НАРОДНА БАШТА

Период:
авг 2021.

ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН. МЕРЕ	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ								
		N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV	>GV _{24h} / датум
PM ₁₀	µg/m ³	31	26.02	26.39	39.06	12.71	43.95	50	0	
PM _{2,5}	µg/m ³	31	11.56	11.09	19.53	5.75	20.73	*	/	
NO _x	µg/m ³	31	32.62	31.72	43.89	20.43	50.53	**	/	
NH ₃	µg/m ³	31	2.72	2.19	6.35	0.74	8.56	100	0	
Бензен	µg/m ³	29	2.25	1.86	3.34	0.26	15.23	*	/	
Толуен	µg/m ³	29	19.69	16.35	39.88	3.09	79.68	**	/	
Ксилен	µg/m ³	29	28.58	21.54	58.99	7.57	111.21	**	/	
Метеоролошки подаци		Број мерења	Средња годишња концентрација	Медијана	Фреквенција високих концентрација C ₉₅	Минимална концентрација	Максимална концентрација	Гранична вредност за 24h	Број дана у којима је прекорачена GV 24h	
Параметар	Мин									
Темп. (°C)	14									
Рел. влаж. (%)	25									
Притисак (mbar)	995									
Ветар (m/sec)	1	3	1004							

Напомена:

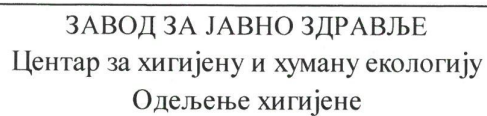
¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација

² средње месечне вредности за температуру и притисак су из средњих дневних вредности

* Према важећој Уредби гранична вредност (GV) за бензен и PM_{2.5} дата је на годишњем нивоу

**GV (дневне и годишње) за толуен, ксилен и NO_x нису нормиране важећом Уредбом

Из техничких разлога нису доступни подаци за ВТХ у периоду од 02.08. и 03.08.2021. године.



Метеоролошки подаци			
Параметар	Мин	Макс	Сред ²
Темп. (°C)	11	24	18
Рел. влаж. (%)	25	100	70
Притисак (mbar)	1001	1019	1008
Ветар (m/sec)	0	6	

Напомена

¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација

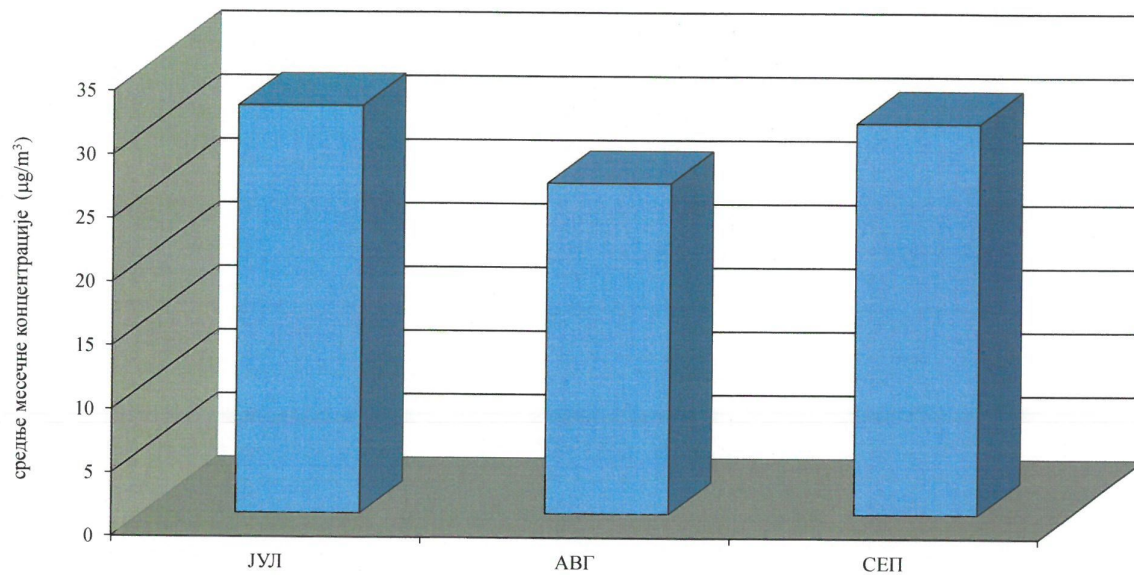
2. средње месечне вредности за температуру и притисак су из средњих дневних вредности

* Према важећој Уредби гранична вредност (GV) за бензен и PM2.5 дата је на годишњем нивоу

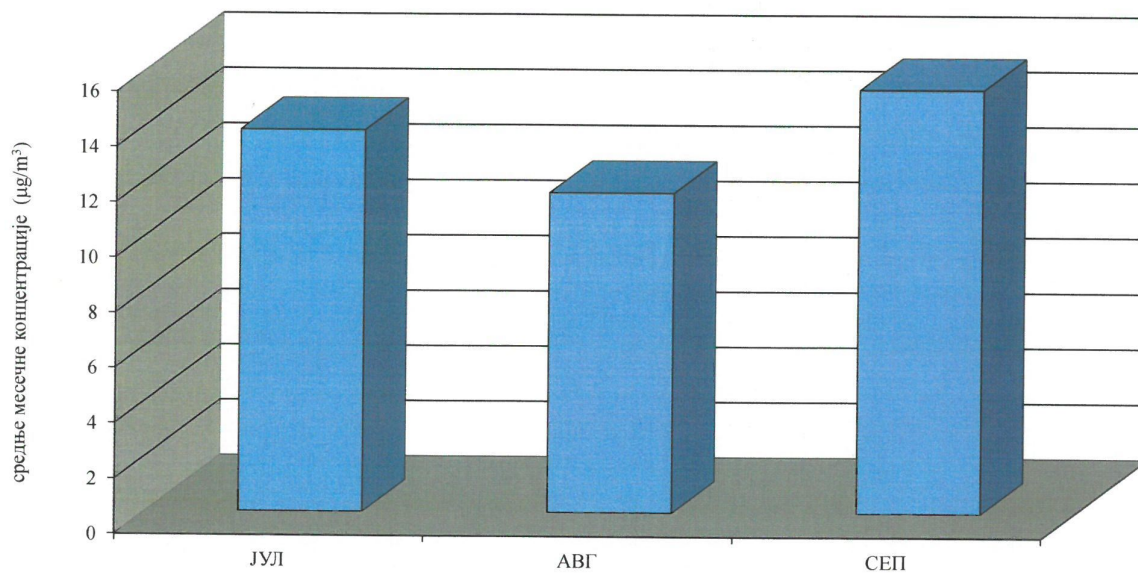
**GV (дневне и годишње) за толуен, ксилен и NOx нису нормиране важећом Уредбом

7.2 Графички приказ резултата мерења

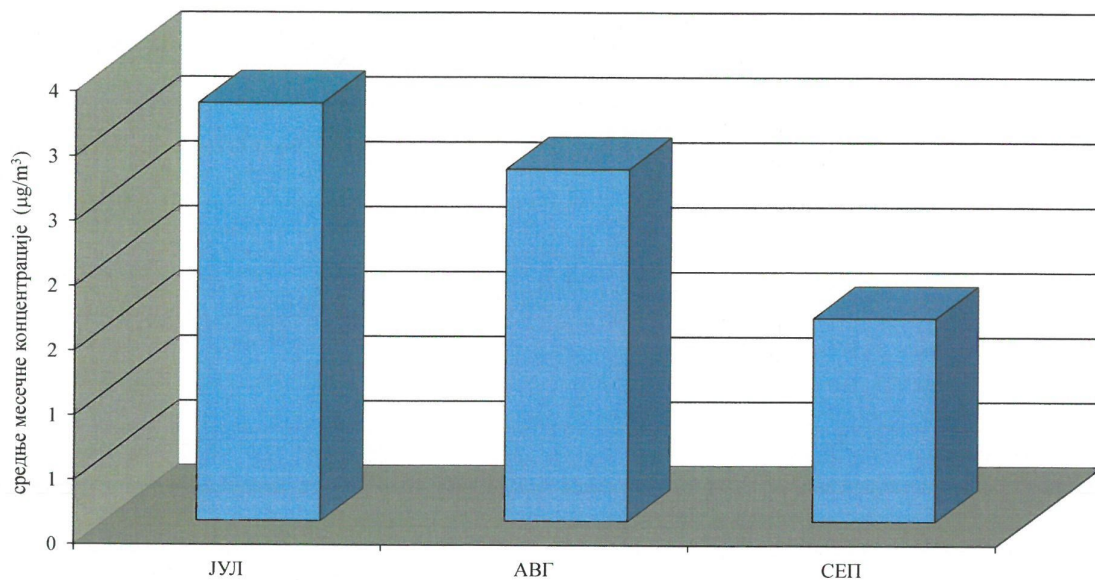
PM₁₀ у ваздуху амбијента
Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2021.године
Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација
аутоматски мониторинг



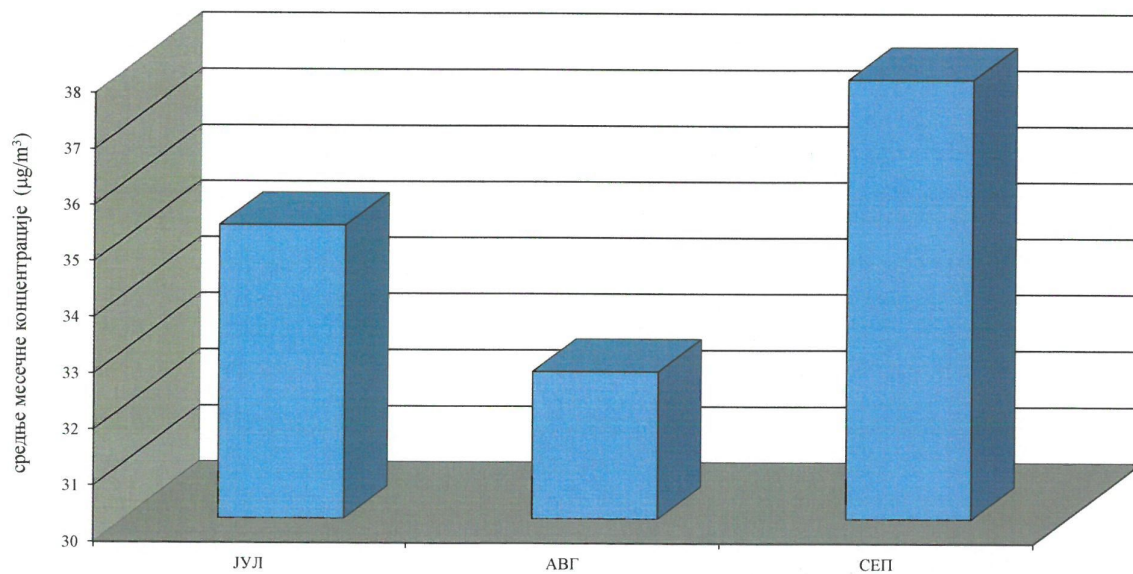
PM_{2,5} у ваздуху амбијента
Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2021.године
Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација
аутоматски мониторинг



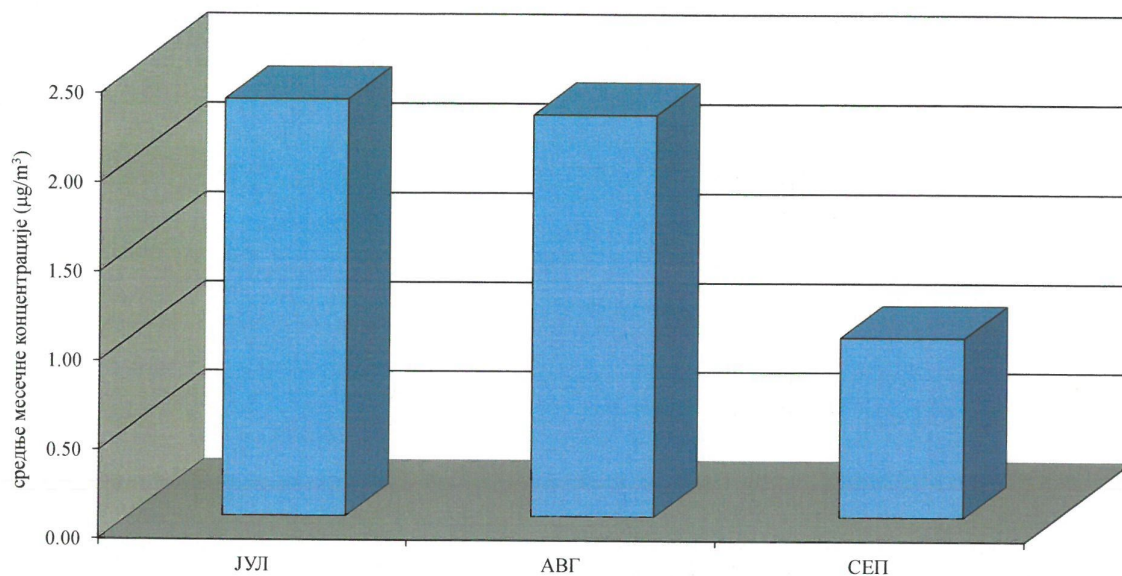
Амонијак у ваздуху амбијента
 Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2021.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација
 аутоматски мониторинг



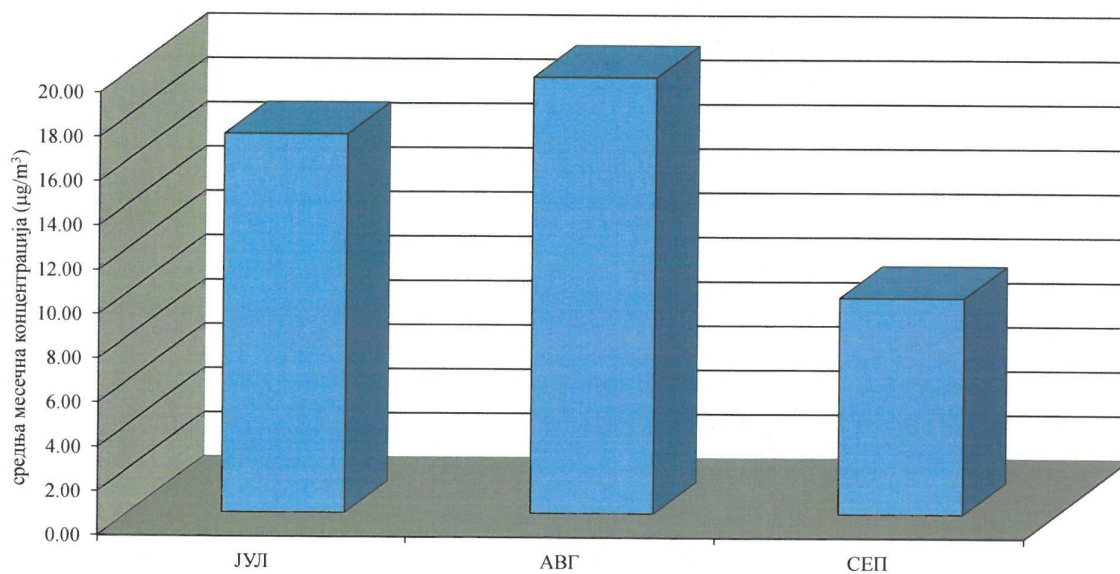
Азотни оксиди у ваздуху амбијента
 Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2021.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација
 аутоматски мониторинг



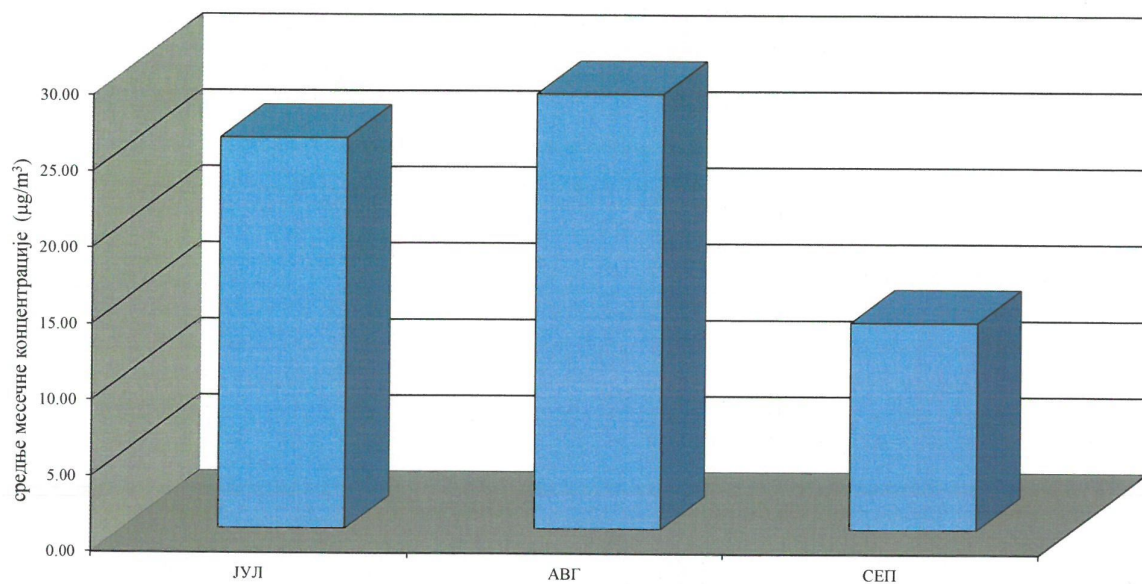
Бензен у ваздуху амбијента
 Мерио место: Панчево, Народна башта III квартал 2021.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација
 аутоматски мониторинг



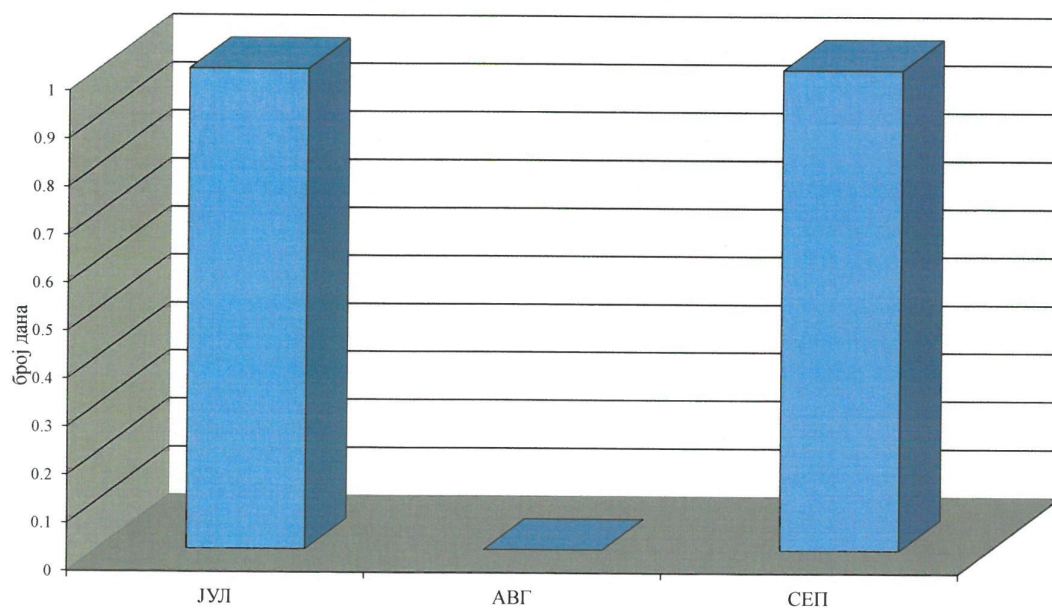
Толуен у ваздуху амбијента
 Мерио место: Панчево, Народна башта III квартал 2021.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација
 аутоматски мониторинг



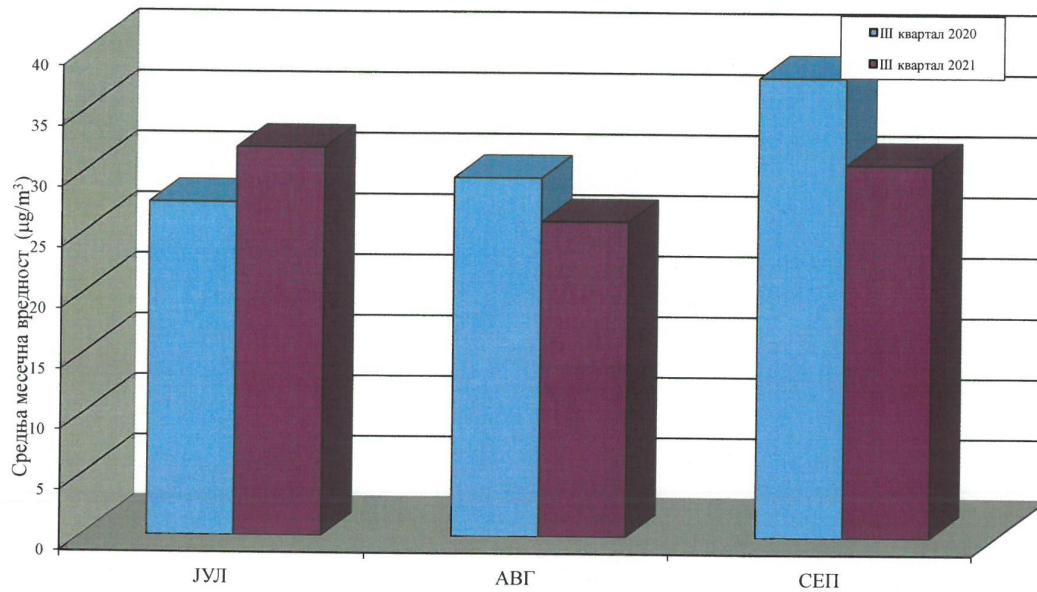
Ксилен у ваздуху амбијента
 Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2021.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација)
 аутоматски мониторинг



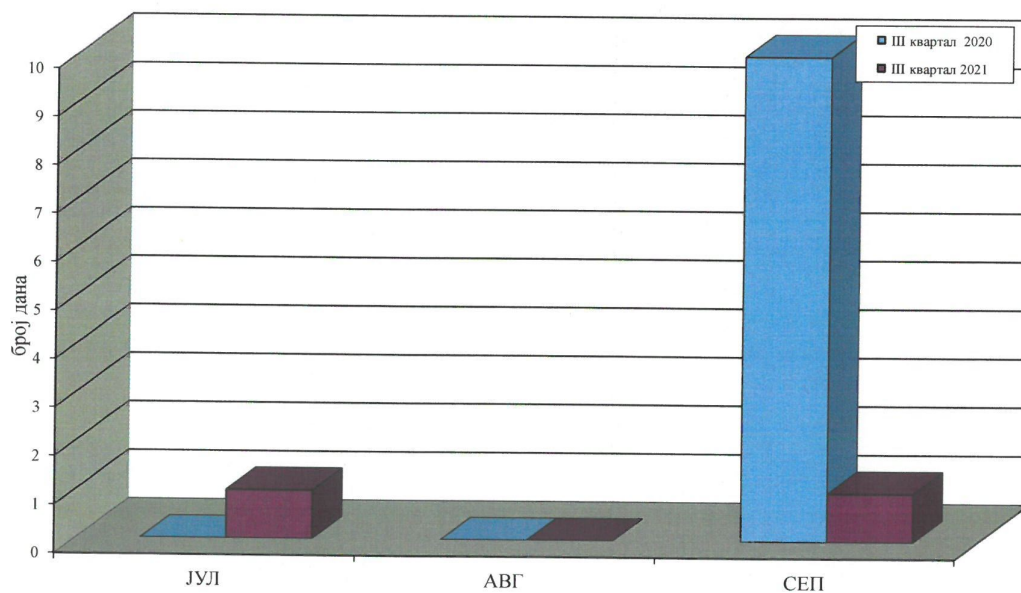
PM₁₀ У ВАЗДУХУ АМБИЈЕНТА
 Мерно место: Панчево, Народна башта
 Број дана са концентрацијама PM₁₀ изнад GV
 III квартал 2021.



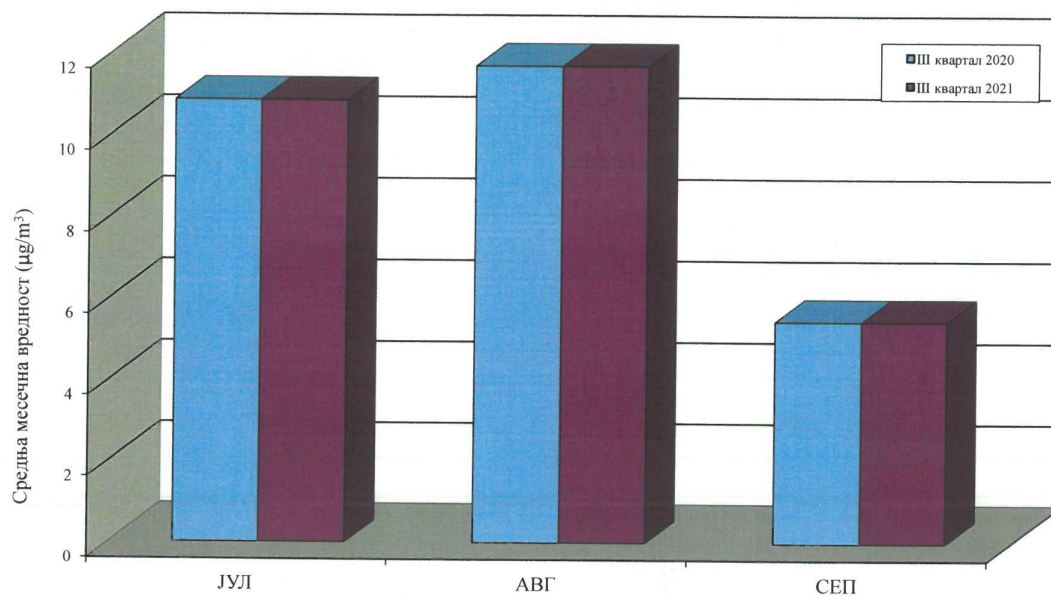
PM₁₀ У ВАЗДУХУ АМБИЈЕНТА
Мерно место: Панчево, Народна башта
Упоредни приказ просечних месечних концентрација
III квартал 2020. - III квартал 2021.



PM₁₀ У ВАЗДУХУ АМБИЈЕНТА
Мерно место: Панчево, Народна башта
Упоредни приказ броја дана са концентрацијама изнад GV
III квартал 2020.-III квартал 2021.



АМОНИЈАК У ВАЗДУХУ АМБИЈЕНТА
Мерно место: Панчево, Народна башта
Упоредни приказ просечних месечних концентрација
III квартал 2020. - III квартал 2021.



8. ИНДЕКС КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА (SAQI_11)

Индекс квалитета ваздуха AQI (Air Quality Index) је релативна, бездимензионална величина којом се оцењује штетност утицаја загађујућих материја из ваздуха на здравље и животну средину. Индекс квалитета ваздуха интегрише утицаје концентрација појединих полутаната и распон интервала класа одређених индексом нису дефинисани законском регулативом у Републици Србији у којој се наводе критеријуми за оцењивање квалитета ваздуха.

Овде је приказан индекс квалитета ваздуха за измерене концентрације суспендованих честица (PM₁₀) на мерном месту Народна башта према вредностима индекса квалитета ваздуха који су дати за SAQI_11* у Кнежевић Ј. и сар. Квалитет ваздуха у Републици Србији 2019 године. Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Београд, 2020, стр. 44, где су прве три класе у оквиру прве категорије квалитета ваздуха;

PM 10 Народна башта јул-септембар 2021				
SAQI_11 *		Концентрација	Број	%
Индекс квалитета ваздуха		(µg/m ³)	дана	
	одличан	0-20	19	20.7
	добар	20,1-40	60	65.2
	прихватљив	40,1-50	11	12.0
	загађен	50,1-100	2	2.2
	јако загађен	>100	0	0.0
			92	100.0

9. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА

Честице PM_{10} праћене су континуално на мерном месту *Народна баишта* у периоду јул - септембар 2021. године. У току овог периода извршено је аутоматско испитивање 92 24-часовних узорака. Прошле године у истом периоду је било анализирано 92 узорака.

Просечна концентрација за овај период била је $25,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $6,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ мање него у истом периоду прошле године. Од укупног броја 24-часовних концентрација било је 2 прекорачења дневне граничне вредности $GV=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за овај параметар. Максимална 24-часовна концентрација од $53,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ била је забележена 16.09.2021. године и у односу на прошлогодишњу максималну 24-часовну вредност концентрације за овај период, мања је за $10,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средња месечна концентрација PM_{10} је износила је $32,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у јулу, $26,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у августу и $30,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у септембру месецу.

Честице $PM_{2,5}$ праћене су континуално на мерном месту *Народна баишта* у периоду јул - септембар 2021. године. У току овог периода извршено је аутоматско испитивање 92 24-часовних узорака. Прошле године у овом периоду је било анализирано 92 узорака.

Просечна концентрација за овај период била је $13,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $4,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ мање него у истом периоду прошле године. Током мерног периода 24-часовне концентрације су се кретале у распону од $1,67$ - $24,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средња месечна концентрација $PM_{2,5}$ износила је $13,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за јул, $11,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за август и $15,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за септембар месец.

Укупни азотни оксиди на мерном месту *Народна баишта* су праћени у периоду јул - септембар 2021. године. Извршено је аутоматско испитивање 92 24-часовних узорака.

Средња концентрација укупних азотних оксида у испитиваном периоду је износила $35,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $8,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ више него у истом периоду прошле године. Минималне измерене 24-часовне концентрације износе $20,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а максималне $66,49 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средње месечне концентрације су биле у јулу $35,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, августу $35,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и септембру $37,84 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Амонијак је на мерном месту *Народна баишта* праћен у периоду јул - септембар 2021. У току овог периода извршено је аутоматско испитивање 92 24-часовних узорака. Прошле године у овом периоду је било анализирано 92 узорака.

Средња концентрација амонијака у испитиваном периоду је износила $2,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $7,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ мање него у истом периоду прошле године. Минимална измерена 24-часовна концентрација је износила $0,48 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а максимална концентрација $11,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средње месечне концентрације су биле у јулу $3,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, августу $2,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и септембру $1,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Бензен је на мерном месту *Народна баишта* праћен у периоду јул - септембар 2021. године. У току овог периода извршено је аутоматско испитивање 86 24-часовних узорака. Прошле године у овом периоду је било анализирано 88 узорака.

Средња концентрација бензена у испитиваном периоду је износила $1,84 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $1,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ више него у истом кварталу прошле године. 24-часовне концентрације бензена на овој локацији кретале су се од $0,24$ - $15,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средње месечне концентрације су имале вредности од $2,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у јулу, $2,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у августу и $1,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у септембру месецу.

Толуен је на мерном месту *Народна баишта* праћен континуално у периоду јул – септембар. У току овог периода извршено је аутоматско испитивање 86 24-часовних узорака. Прошле године у овом периоду је било анализирано 88 узорака.

Средња концентрација толуена износи $15,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $11,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ више него у истом периоду прошле године. 24-часовне концентрације толуена на овој локацији кретале су се од $2,16$ - $79,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средње месечне концентрације су имале вредности од $17,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у јулу, $19,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у августу и $9,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у септембру месецу.

Ксилен је на локацији *Народна башта* мерен континуално у периоду јул - септембар 2021. године. У току овог периода извршено је аутоматско испитивање 86 24-часовних узорак. Прошле године у овом периоду је било анализирано 88 узорак.

Средња концентрација ксилена износи $22,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $14,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ више него у истом периоду прошле године. Концентрације ксилена током овог периода кретале су се од $2,46-111,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средње месечне концентрације су имале вредности од $25,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у јулу, $28,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у августу и $13,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у септембру месецу.

Индекс квалитета ваздуха за PM_{10}

Индекс квалитета ваздуха је одређиван за параметре испитивања за које постоје 24-часовне граничне вредности.

Анализа измерених концентрација **PM_{10}** у периоду јул - септембар 2021. године на мерном месту *Народна башта* је показала да је квалитет ваздуха одговарао класи „одличан“ током 19 (20,7%) дана, класи „добар“ 60 (65,2%) дана, класи „прихватљив (нездрав за сензитивне групе)“ током 11 (12,0%) дана и класи „загађен“ током 2 (2,2%) дана.

10. ЗАКЉУЧАК

Континуалним аутоматским мониторингом на мерном месту *Народна башта* у периоду јул - септембар 2021. године праћени су параметри: PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, укупни азотни оксиди, амонијак и волатилни угљоводоници ВТХ.

Резултати испитивања ових параметара су доступни и на сајту Завода www.rapeko.rs. Оцена квалитета ваздуха је дата на основу 24-часовних вредности концентрација загађујућих материја у виду индекса квалитета ваздуха за параметре за које су дефинисане граничне вредности.

Резултати испитивања честица PM_{10} на мерном месту *Народна башта* у периоду јул - септембар 2021. године показују да је гранична вредност 24-часовних концентрација ($\text{GV}=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) била прекорачена 2 (2,2%) пута.

Средње концентрације параметара испитиваних на мерном месту *Народна башта* у периоду јул - септембар 2021. године су износиле за PM_{10} $29,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{PM}_{2,5}$ $13,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$, укупне азотне оксиде $35,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, амонијак $2,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$, бензен $1,84 \mu\text{g}/\text{m}^3$, толуен $15,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и ксилен $22,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Закључак је да су највећи утицај на стање квалитета ваздуха на мерном месту *Народна башта* у периоду јул - септембар 2021. године имале PM_{10} суспендоване честице.

Повећана концентрација PM_{10} суспендованих честица у ваздуху смањује видљивост и може бити одговорна за саобраћајне акциденте. Повећано присуство честица у ваздуху доприноси и прљању и оштећењу објеката.

Честице PM_{10} и $\text{PM}_{2,5}$ имају значајан утицај на здравље људи, нарочито на здравље припадника осетљивих популационих група (хроничних болесника, деце, старих, трудница), који чешће оболевају од срчаних и плућних болести. Ефекти честица на здравље могу бити акутни и хронични и могу бити потенцирани присуством повишених концентрација других штетних полутаната у ваздуху.

Штетни акутни ефекти на здравље од присуства повећаних концентрација честица у ваздуху манифестују се као погоршање хроничних респираторних и кардиоваскуларних обољења, развој акутних симптома од стране респираторних органа код старих и деце, чешће интервенције службе хитне помоћи, већи број пријема на болничко лечење због погоршања

основне болести, а у неким случајевима чак и смртним исходом због енормног погоршања основне болести.

Хронични штетни ефекти од дугорочне изложености повећаним концентрацијама честица у ваздуху су повећана осетљивост према респираторним инфекцијама, развој хроничне опструктивне болести плућа, астме, појава алергија, развој кардиоваскуларних болести, а као најозбиљнија и најтежа последица је развој малигних обољења.

Честа погоршања здравственог стања хроничних болесника имају за последицу лошији квалитет живота ових људи, чешћу апстиненцију са посла и економске губитке због истог и повећаних трошкова лечења. У срединама са повећаним загађењем ваздуха честицама постоји повећана оптерећеност и повећани трошкови здравствене службе.

11. 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.

Мере за смањење аерозагађења пореклом из стационарних извора:

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

Мере за смањење честичног аерозагађења:

1. Редовно чишћење и прање саобраћајница и тротоара.
2. Редовно одношење смећа и уклањање нехигијенских депонија.
3. Примена термоизолације у стамбеном сектору ради смањења количине утрошених фосилних горива.
4. Замена употребе фосилних горива „чистијим енергијама“ у свим секторима.
5. Проширити уређене зелене површине – обезбедити зелени појас поред саобраћајница и уредити запуштене парцеле.

Мере за смањење аерозагађења дифузних загађивача:

1. Контролисати исправност функционисања система сагоревања у индивидуалним ложиштима.

Мере за смањење аерозагађења узрокованог саобраћајем:

1. Оптимизовати регулацију саобраћаја.
2. Обезбедити виши ниво техничке исправности возила.
3. Повећати примену електричних возила и возила које користе за погон друге „чистије“ енергије.
4. Обезбедити квалитетна горива за саобраћај.
5. Контролисати рад бензинских пумпи и смањити аерозагађење ваздуха нафтним дериватима.
6. Изградити квалитетне и безбедне бицикличке и пешачке стазе.
7. Промовисати коришћење јавног превоза и бициклизма.

Мере за унапређење информисања и развоја еколошке свести:

1. 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.
2. 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.
3. Континуирано едуковати становништво о значају одржавања доброг квалитета ваздуха и мерама превенције.




Прим. др Дубравка Николевски
специјалиста хигијене

12. ПРИЛОГ

1. Мапа мерног места (број страна 1)
2. Листе метеоролошких података (број страна 3)
3. Листе оригиналних података - мерно место Народна башта (број страна 10)
4. Копије сертификата о еталонирању мерила (број страна 6)
5. Копија решења о утврђивању обима акредитације (број страна 3)
6. Копија овлашћења за рад (број страна 3)

- КРАЈ ИЗВЕШТАЈА -