



Република Србија
АП Војводина
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПАНЧЕВО
Пастерова 2, 26000 Панчево



Наш знак: 01-727/19-2019
Датум: 09.10.2020.
Ваш знак: XI-13-404-209/2019

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД ПАНЧЕВО
ГРАДСКА УПРАВА
Панчево, Трг краља Петра I бр.2-4

Предмет: достава извештаја

Поштовани,

У прилогу Вам достављамо Извештај о квалитету ваздуха на мерном месту Народна башта за **III квартал 2020.** године за услуге које је Завод за јавно здравље Панчево реализовао на основу Уговора о набавци специјализованих услуга за праћење квалитета ваздуха на мерном месту Народна башта и на другим мерним местима на територији града у ситуацијама повећаног аерозагађења за 2020. и 2021. годину број 01-727/8-2019 од 25.12.2019. године

У прилогу:

1. Извештај

Израдио:

Прим. др Дубравка Николевски
специјалиста хигијене



ВД ДИРЕКТОРА

Прим. др Љиљана Лазич

ДОСТАВЉЕНО:

1. Градска управа града Панчево
2. Рачуноводство Завода
3. Центар за хигијену и хуману екологију
4. а/а



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 КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА НАРОДНА БАШТА

јул-септембар 2020. године

Број: 01-727/19-2019

Датум: 09.10.2020.

САДРЖАЈ

1.	Увод.....	3
2.	Подаци о овлашћеној лабораторији која врши мерења и о корисницима услуга	
2.1	Подаци о овлашћеној лабораторији која врши мерења	3
2.2	Подаци о кориснику 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
7.2.1	Дистрибуција релативних фреквенција дневних концентрација полутаната	9
7.2.2	Дистрибуција просечних месечних концентрација полутаната	12
8.	Индекс квалитета ваздуха.....	17
9.	Дискусија резултата.....	18
10.	Закључак.....	20
11.	Предлог мера.....	21
12.	Прилог.....	23

1. УВОД

У периоду јул-септембар 2020. 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 Радмила Јовановић, 062 886 97 14

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

3. МЕРНО МЕСТО

На мерном месту на локалитету *Народна башта* (NV 77m, N 44° 52' 03,8" E 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 01.07.2020. - 30.09.2020. 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).*

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 BTEX 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

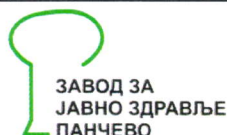
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ
Центар за хигијену и хуману екологију
Одељење хигијене

ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹

ЛОКАЦИЈА:
ПАНЧЕВО, НАРОДНА БАШТА

Период:
јул-сеп 2020.

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	31,61	30,38	54,89	11,85	64,58	50	10	11-16, 18, 20-22. септембар
PM _{2,5}	µg/m ³	92	17,68	14,92	25,74	5,11	190,80	*	/	
NO _x	µg/m ³	92	26,95	25,28	44,33	15,26	55,68	**	/	
NH ₃	µg/m ³	92	9,56	9,51	16,08	1,30	24,26	100		
Бензен	µg/m ³	88	0,43	0,31	0,76	0,03	7,94	*	/	
Толуен	µg/m ³	88	3,67	3,07	6,64	0,39	35,44	**	/	
Ксилен	µg/m ³	88	7,37	6,46	12,83	1,23	42,19	**	/	



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 2020.

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	27,49	29,42	36,87	14,19	40,08	50		
PM _{2,5}	µg/m ³	31	21,29	15,18	25,04	6,31	190,80	*	/	
NO _x	µg/m ³	31	25,87	25,04	43,74	15,26	45,61	**	/	
NH ₃	µg/m ³	31	10,87	10,47	17,78	4,83	24,26	100		
Бензен	µg/m ³	27	0,40	0,36	0,62	0,07	0,76	*	/	
Толуен	µg/m ³	27	3,36	3,00	6,49	0,63	7,00	**	/	
Ксилен	µg/m ³	27	7,31	7,29	11,80	2,21	13,50	**	/	

Метеоролошки подаци				Број мерења	Средња годишња концентрација	Медијана	Фреквенција високих концентрација C ₉₈	Минимална концентрација	Максимална концентрација	Гранична вредност за 24ч	Број дана у којима је прекорачена GV 24ч	GV за годишњи ниво
Параметар	Мин	Макс	Сред ²									
Темп. (°C)	17	28	23									
Рел. влаж. (%)	29	100	76									
Притисак (mbar)	999	1010	1004									
Ветар (m/sec)	1	4										

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

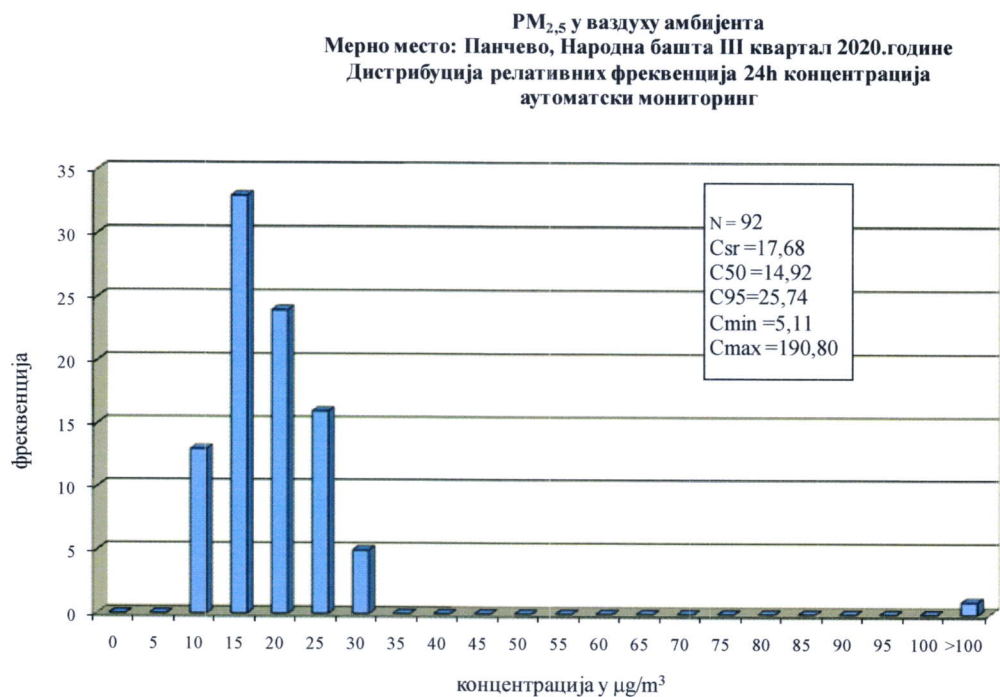
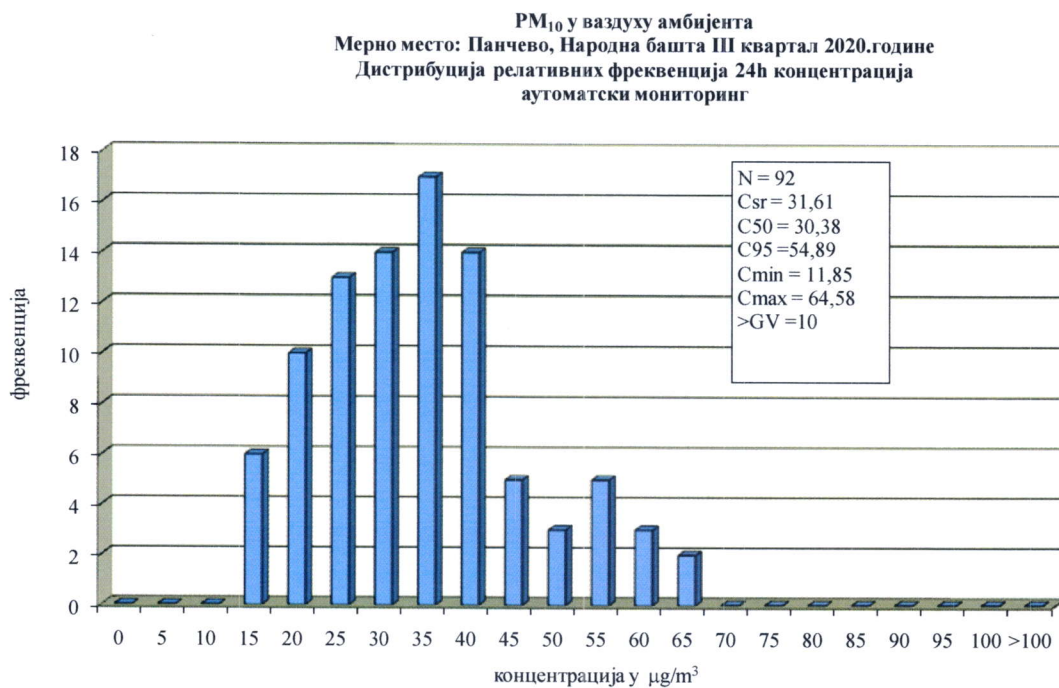
**GV (дневне и годишње) за толуен, ксилен и NO_x нису нормиране важећом Уредбом

 ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПАНЧЕВО		ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ Центар за хигијену и хуману екологију Одељење хигијене										
ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ¹												
ЛОКАЦИЈА: ПАНЧЕВО, НАРОДНА БАШТА										Период: авг 2020.		
ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН.	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ										
	МЕРЕ	N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV	>GV _{24h} / датум		
PM ₁₀	µg/m ³	31	29,62	30,26	41,00	14,75	41,54	50				
PM _{2,5}	µg/m ³	31	16,21	15,23	24,19	6,76	24,42	*	/			
NO _x	µg/m ³	31	25,14	22,63	38,60	16,43	40,72	**	/			
NH ₃	µg/m ³	31	11,71	11,39	16,17	6,51	17,24	100				
Бензен	µg/m ³	31	0,36	0,28	0,87	0,13	1,11	*	/			
Толуен	µg/m ³	31	3,31	3,21	5,85	1,51	6,31	**	/			
Ксилен	µg/m ³	31	7,07	6,79	12,23	3,65	12,93	**	/			
Метеоролошки подаци				Број мерења	Средња годишња концентрација	Медијана	Фреквенција високих концентрација C ₉₈	Минимална концентрација	Максимална концентрација	Гранична вредност за 24ч	Број дана у којима је прекорачена GV 24ч	GV за годишњи ниво
Параметар	Мин	Макс	Сред ²									
Темп. (°C)	18	29	24									
Рел. влаж. (%)	35	100	75									
Притисак (mbar)	996	1007	1002									
Ветар (m/sec)	0	4										
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												

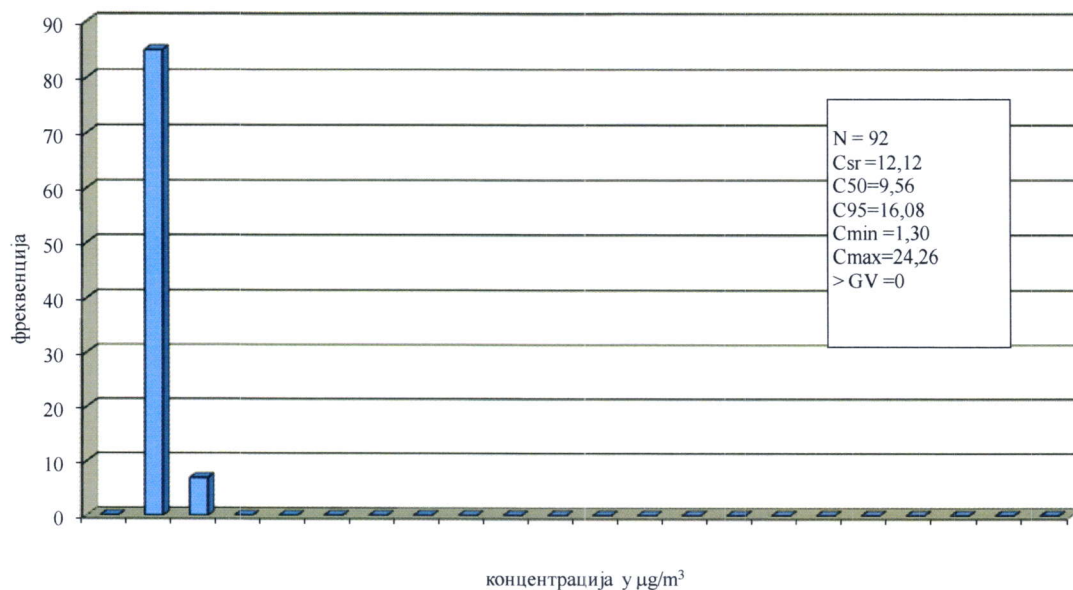
 ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПАНЧЕВО		ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ Центар за хигијену и хуману екологију Одељење хигијене										
ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ¹												
ЛОКАЦИЈА: ПАНЧЕВО, НАРОДНА БАШТА										Период: сеп 2020.		
ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН.	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ										
	МЕРЕ	N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV	>GV _{24h} / датум		
PM ₁₀	µg/m ³	30	37,92	37,69	59,73	11,85	64,58	50	10	11-16, 18, 20-22		
PM _{2,5}	µg/m ³	30	15,48	14,26	28,62	5,11	29,98	*				
NO _x	µg/m ³	30	29,94	28,39	48,03	17,67	55,68	**	/			
NH ₃	µg/m ³	30	5,47	5,56	8,30	1,30	8,87	100	0			
Бензен	µg/m ³	30	0,51	0,24	0,86	0,03	7,94	*	/			
Толуен	µg/m ³	30	4,32	2,90	12,50	0,39	35,44	**	/			
Ксилен	µg/m ³	30	7,73	5,81	26,52	1,23	42,19	**	/			
Метеоролошки подаци				Број мерења	Средња годишња концентрација	Медијана	Фреквенција високих концентрација C ₉₈	Минимална концентрација	Максимална концентрација	Гранична вредност за 24ч	Број дана у којима је прекорачена GV 24ч	GV за годишњи ниво
Параметар	Мин	Макс	Сред ²									
Темп. (°C)	14	24	20									
Рел. влаж. (%)	26	100	70									
Притисак (mbar)	986	1015	1005									
Ветар (m/sec)	1	8										
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												

7.2 Графички приказ резултата мерења

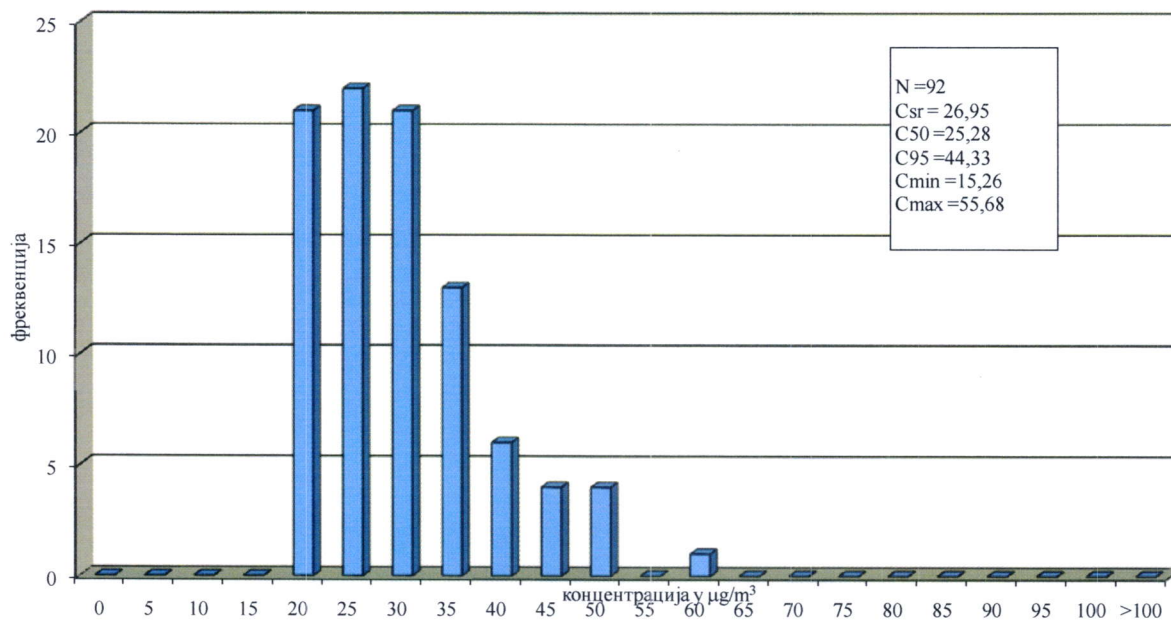
7.2.1 Дистрибуција релативних фреквенција дневних концентрација полутаната



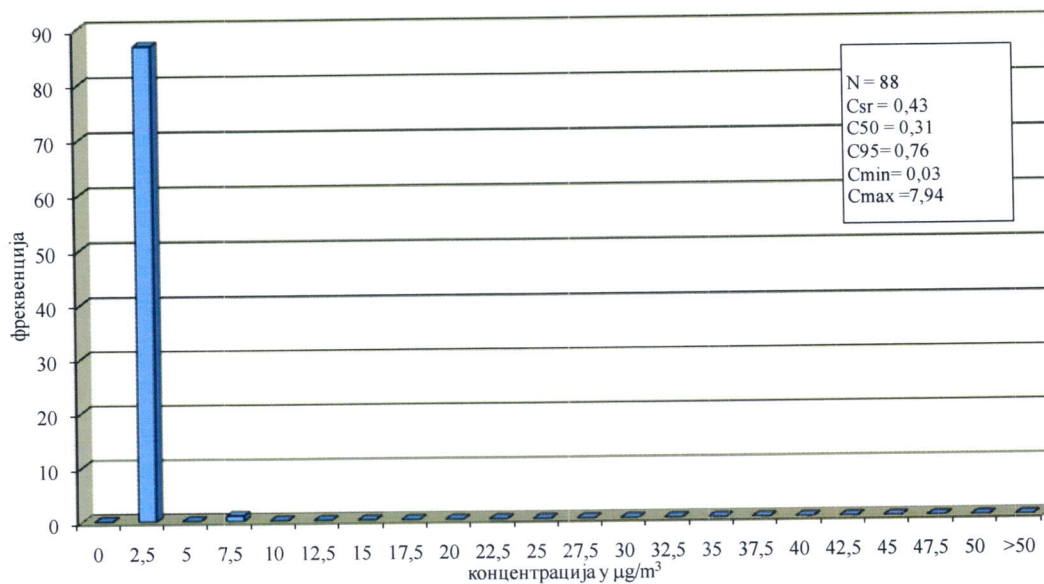
ННЗ у ваздуху амбијента
Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2020.године
Дистрибуција релативних фреквенција 24h концентрација
аутоматски мониторинг



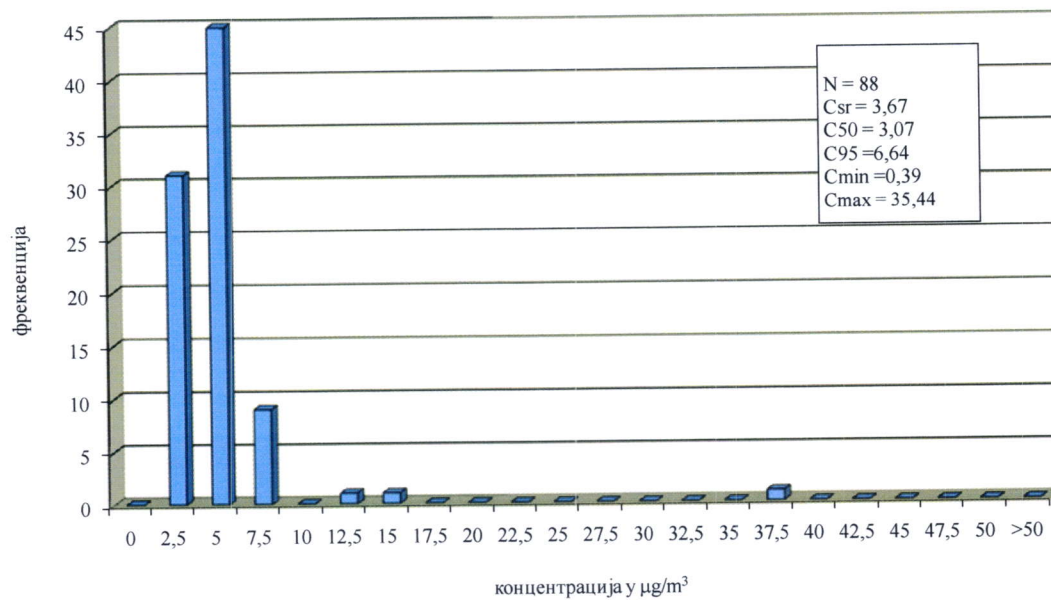
NOx у ваздуху амбијента
Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2020.године
Дистрибуција релативних фреквенција 24h концентрација
аутоматски мониторинг



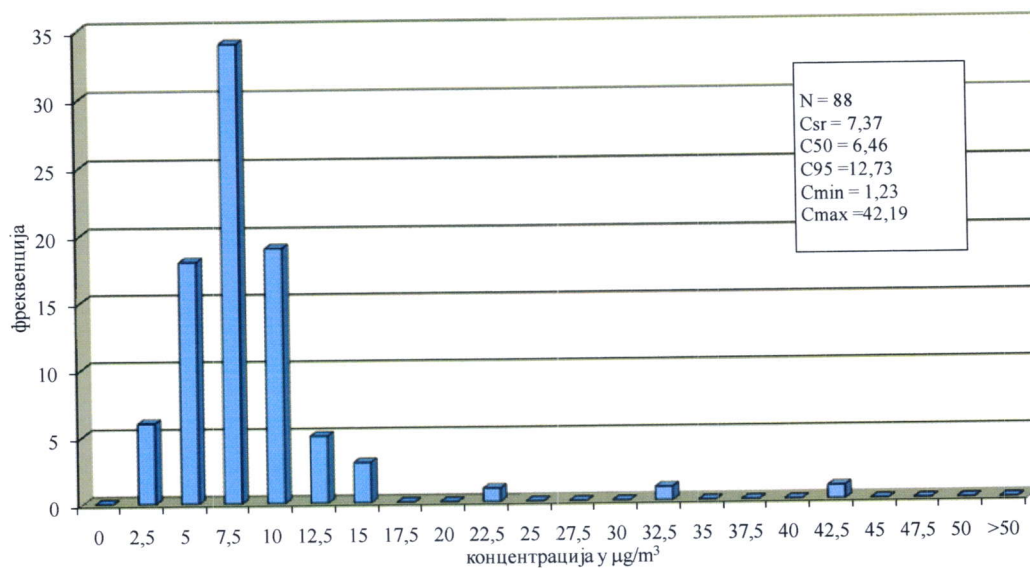
Бензен у ваздуху амбијента
Мерно место: Панчево-Народна башта III квартал 2020. године
Дистрибуција релативних фреквенција 24h концентрација
аутоматски мониторинг



Толуен у ваздуху амбијента
Мерно место :Панчево, Народна башта II квартал 2020.године
Дистрибуција релативних фреквенција 24h концентрација
аутоматски мониторинг

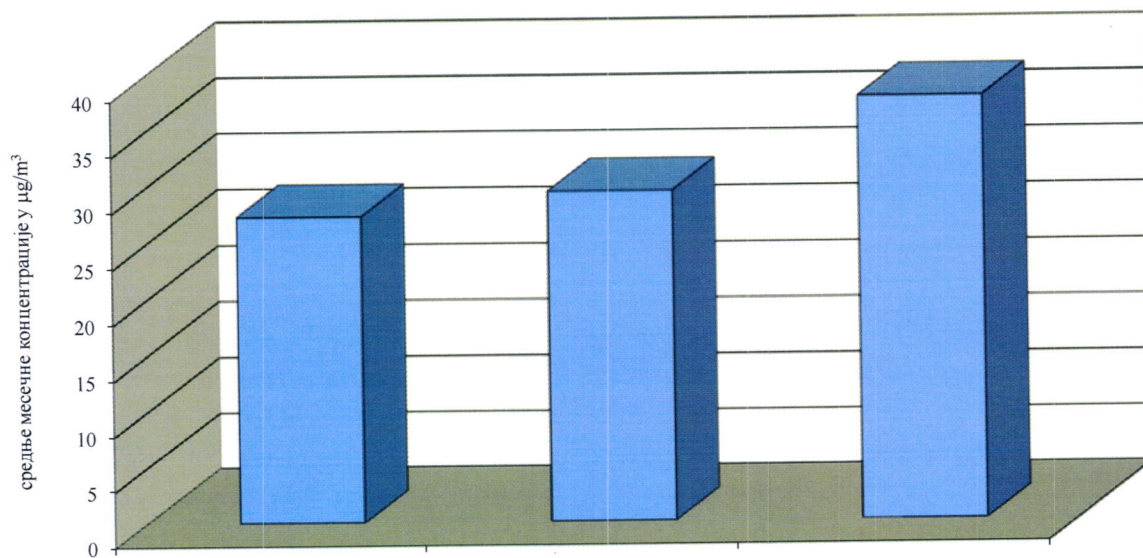


Ксилен у ваздуху амбијента
Мерно место :Панчево, Народна башта III квартал 2020.године
Дистрибуција релативних фреквенција 24h концентрација
аутоматски мониторинг

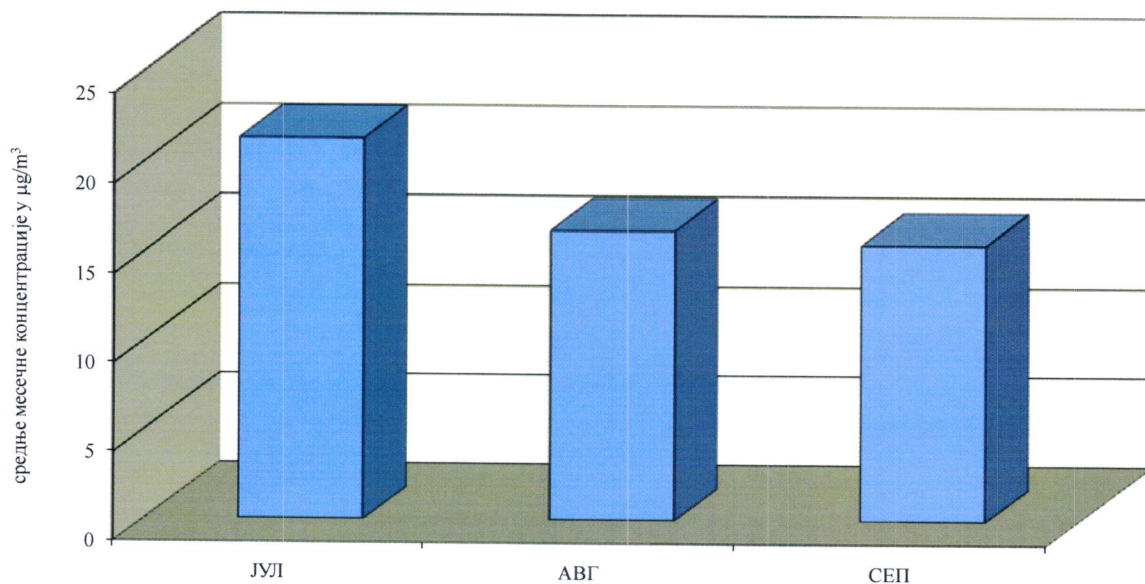


7.2.2 Дистрибуција просечних месечних концентрација полутаната

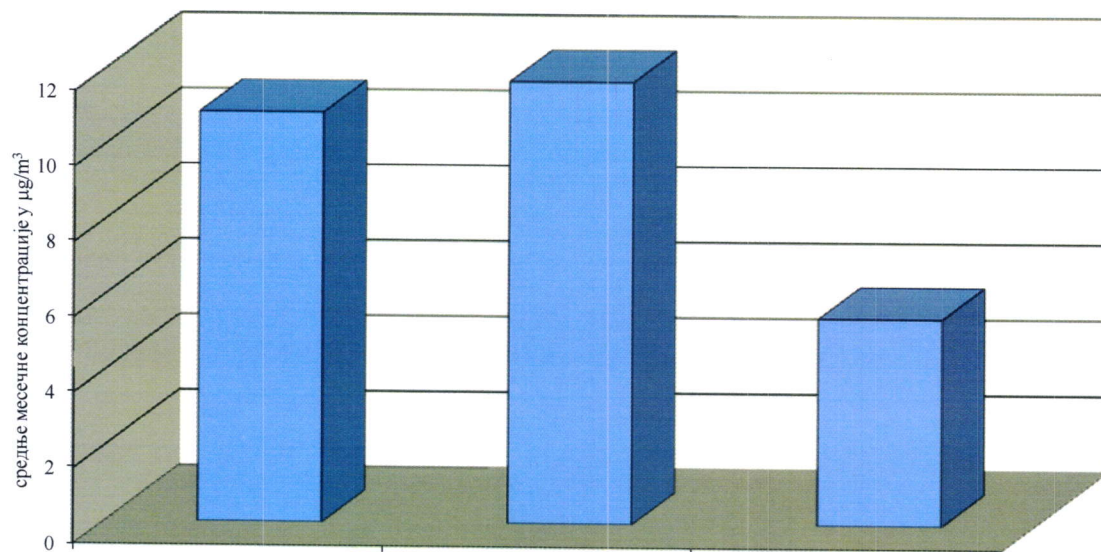
PM₁₀ у ваздуху амбијента
Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2020.године
Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација (µg/m³)
аутоматски мониторинг



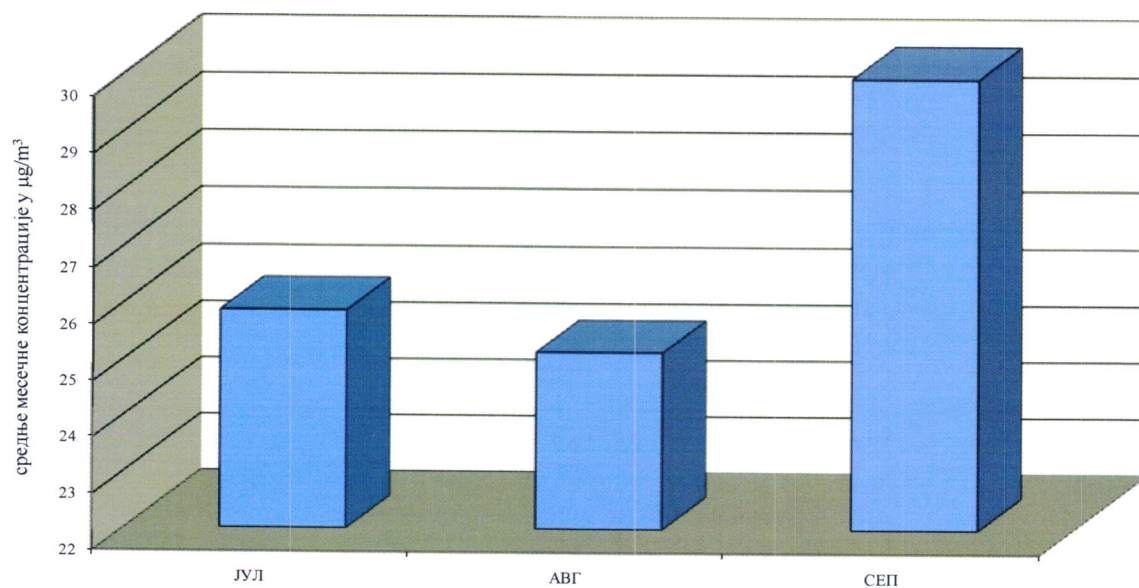
PM_{2,5} у ваздуху амбијента
 Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2020.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација (µg/m³)
 аутоматски мониторинг



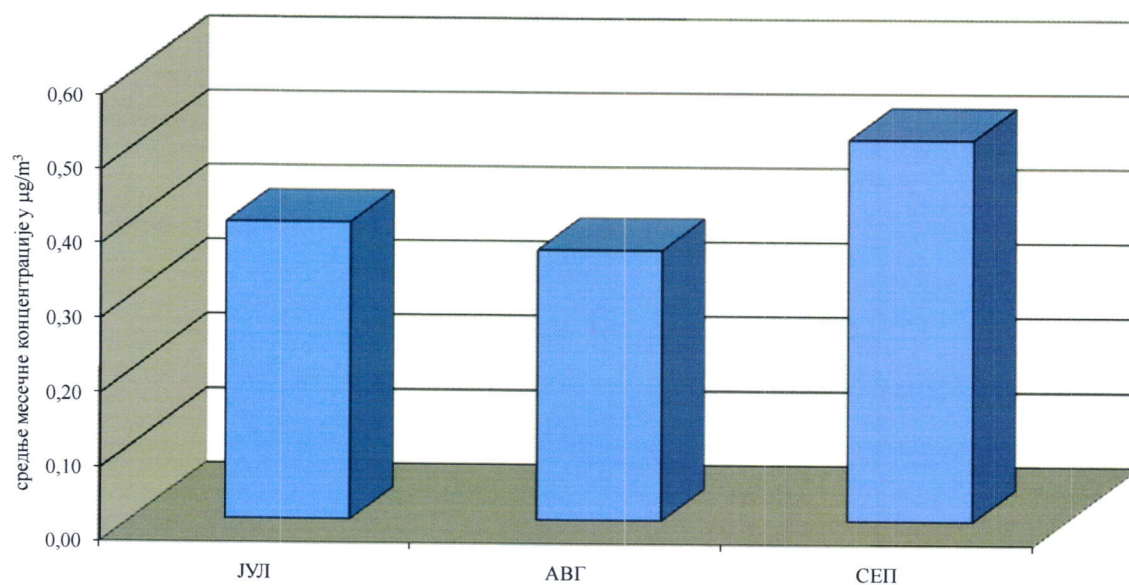
Амонијак у ваздуху амбијента
 Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2020.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација (µg/m³)
 аутоматски мониторинг



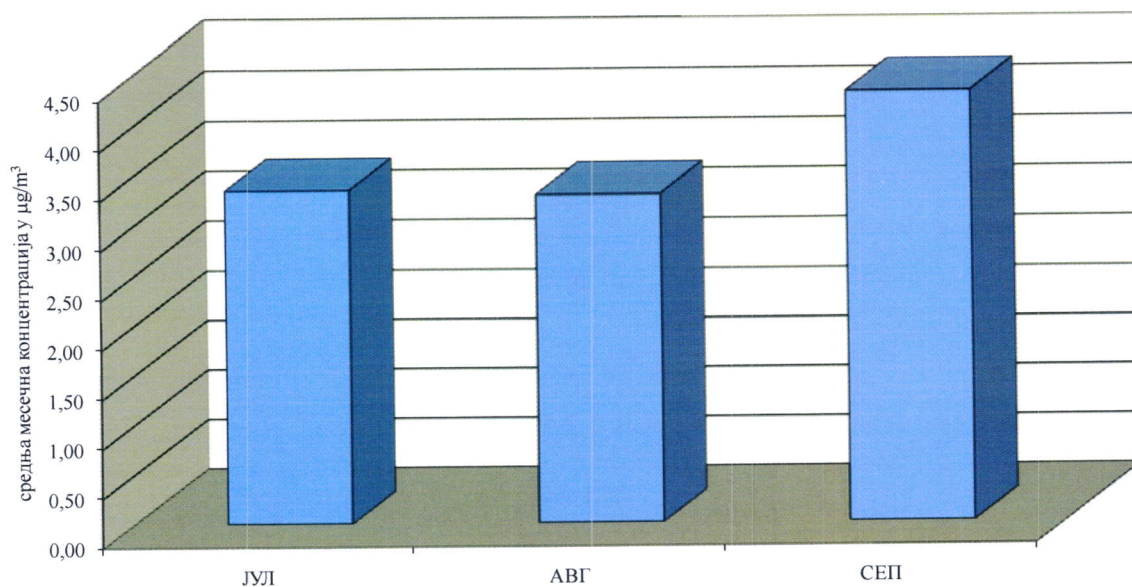
Азотни оксиди у ваздуху амбијента
 Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2020.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 аутоматски мониторинг



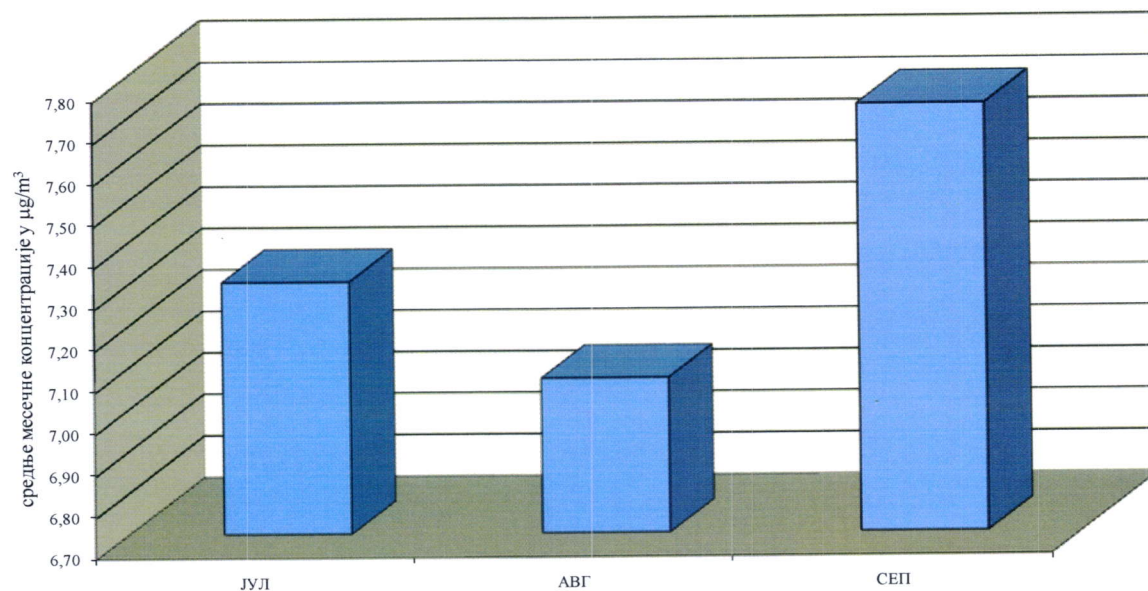
Бензен у ваздуху амбијента
 Мерно место: Панчево, Народна башта III квартал 2020.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 аутоматски мониторинг



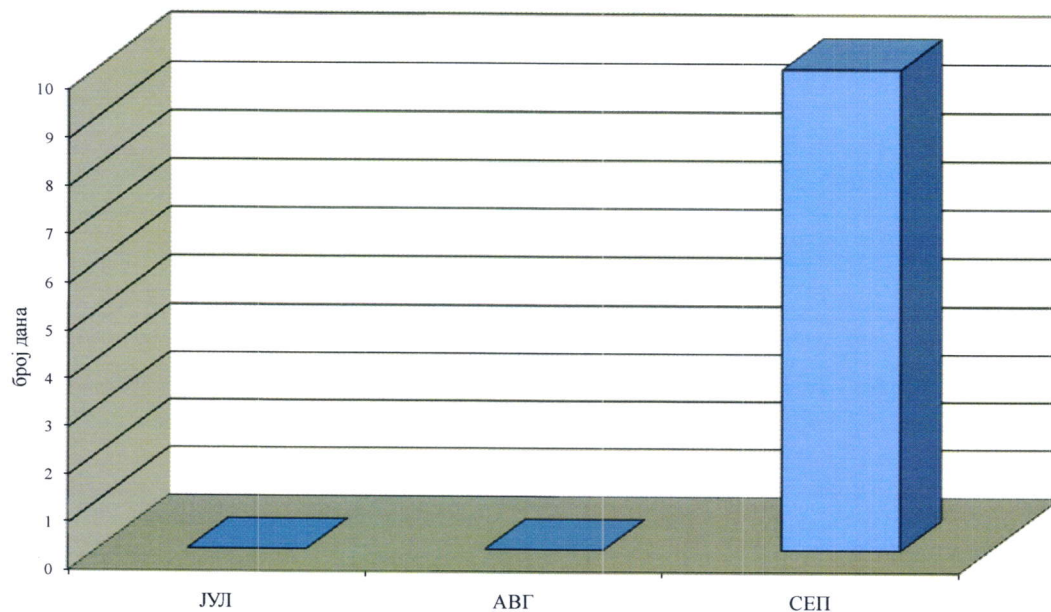
Толуен у ваздуху амбијента
 Мерио место: Панчево, Народна башта III квартал 2020.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 аутоматски мониторинг



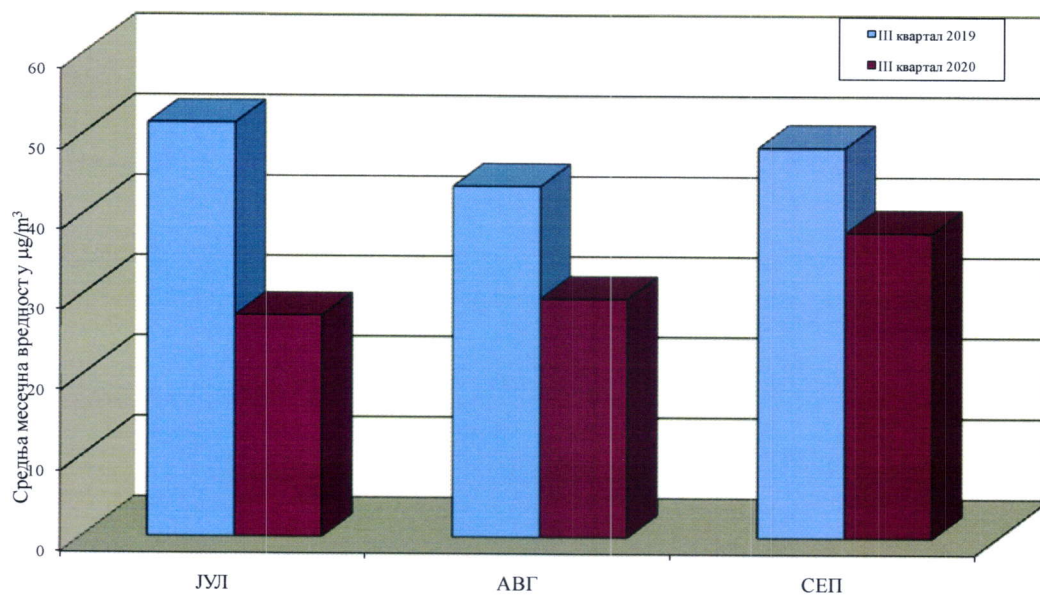
Ксилен у ваздуху амбијента
 Мерио место: Панчево, Народна башта III квартал 2020.године
 Сезонска дистрибуција средњих месечних концентрација ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 аутоматски мониторинг



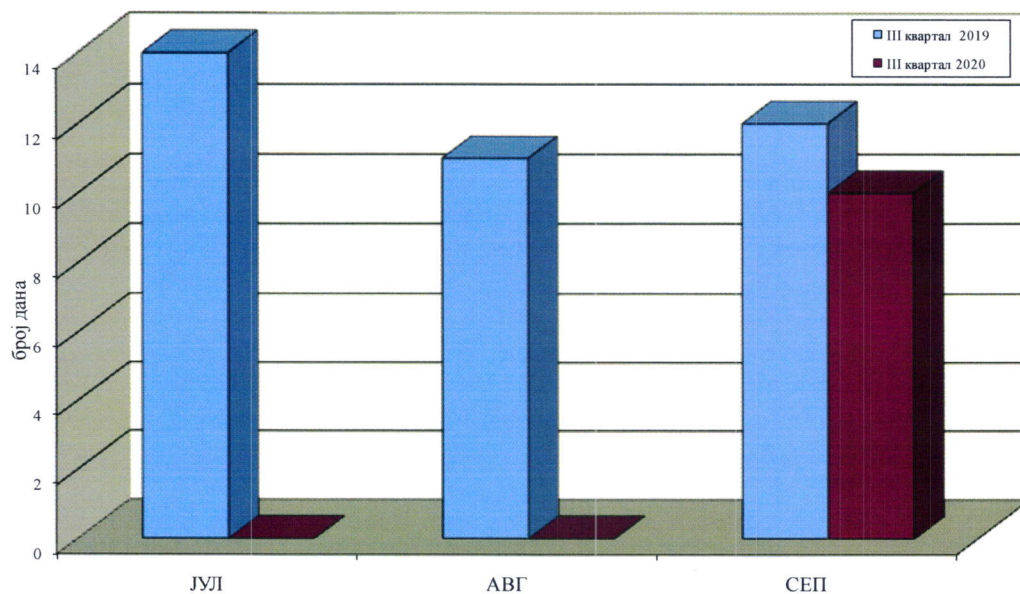
PM₁₀ У ВАЗДУХУ АМБИЈЕНТА
Мерно место: Панчево, Народна башта
Број дана са концентрацијама PM₁₀ изнад GV
III квартал 2020.



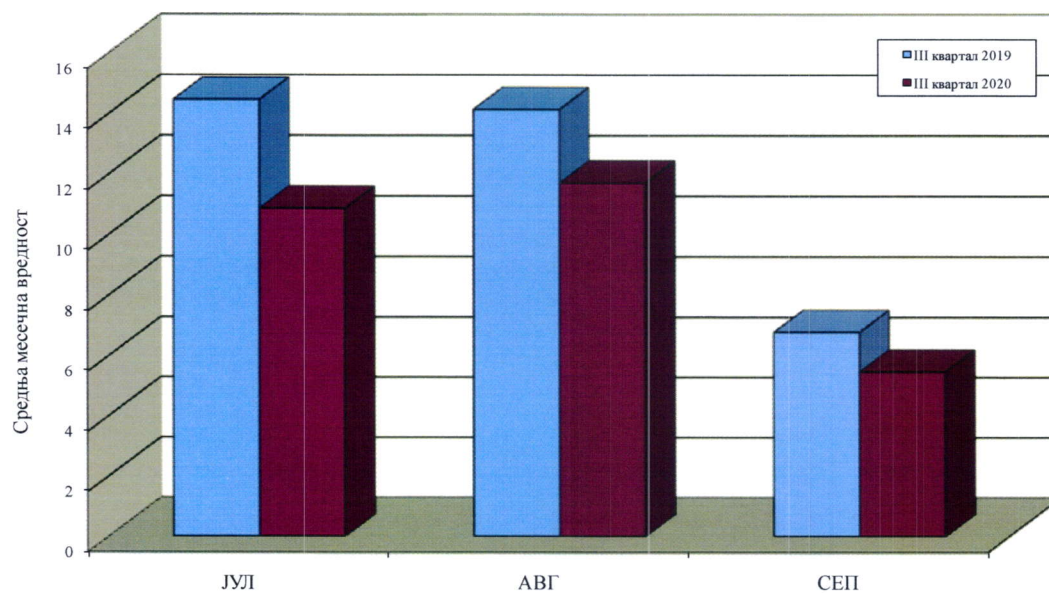
PM₁₀ У ВАЗДУХУ АМБИЈЕНТА
Мерно место: Панчево, Народна башта
Упоредни приказ просечних месечних концентрација у $\mu\text{g}/\text{m}^3$
III квартал 2019. - III квартал 2020.



PM₁₀ У ВАЗДУХУ АМБИЈЕНТА
Мерно место: Панчево, Народна башта
Упоредни приказ броја дана са концентрацијама изнад GV
III квартал 2019.-III квартал 2020.



АМОНИЈАК У ВАЗДУХУ АМБИЈЕНТА
Мерно место: Панчево, Народна башта
Упоредни приказ просечних месечних концентрација у $\mu\text{g}/\text{m}^3$
III квартал 2019. - III квартал 2020.



8. ИНДЕКС КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА (SAQI_11)

Индекс квалитета ваздуха AQI (Air Quality Index) је релативна, бездимензионална величина којом се оцењује штетност акутног утицаја загађујућих материја из ваздуха на здравље и животну средину.

Индекс квалитета ваздуха интегрише утицаје концентрација појединих полутаната, због чега се може изражавати само за полутанте који имају дефинисану граничну вредност концентрације у ваздуху.

Обзиром да у ЕУ регулативи, која је транспонована у националне прописе, не постоји јединствено дефинисан AQI, у Агенцији за заштиту животне средине дефинисан је Индекс квалитета ваздуха SAQI_11.

У наредним табелама приказане су збирне вредности индекса квалитета ваздуха за измерене концентрације суспендованих честица PM_{10} у ваздуху током периода 01.07.2020. – 30.09.2020.год. на мерном месту Народна башта.

PM_{10}		Народна башта		јул-сеп 2020	
Здравствени индекс		Концентрација		Број	
квалитета ваздуха		$\mu g/m^3$		дана	
0-25	одличан	0-25		29	
25,1-35	добар	25,1-35		31	
35,1-50	прихватљив (нездрав за сензитивне групе)	35,1-50		22	
50,1-75	загађен	50,1-75		10	
>75	јакко загађен	>75		0	
				92	

NH_3		Народна башта		јул-сеп 2020	
Здравствени индекс		Концентрација		Број	
квалитета ваздуха		$\mu g/m^3$		дана	
0-50	одличан	0-50		92	
50,1-75	добар	50,1-75		0	
75,1-100	прихватљив(нездрав за сензитивне групе)	75,1-100		0	
100,1-150	загађен	100,1-150		0	
>150	јакко загађен	>150		0	
				92	

9. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА

Честице PM_{10} праћене су континуално на мерном месту *Народна башта* у периоду јул - септембар 2020. године. У току овог периода анализирано је укупно 92 дневних узорака. Прошле године у истом периоду је било анализирано 79 узорака.

Просечна концентрација за овај период била је $31,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $16,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ мање него у истом периоду прошле године. Од укупног броја дневних просека било је 10 прекорачења дневне граничне вредности $GV=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за овај параметар. Максимална дневна концентрација од $64,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ била је забележена 15.09.2020. године и у односу на прошлогодишњу максималну дневну вредност концентрације за овај период, мања је за $15,98 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средња месечна концентрација PM_{10} је износила је $27,49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у јулу, $29,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у августу и $37,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у септембру месецу.

Честице $PM_{2,5}$ праћене су континуално на мерном месту *Народна башта* у периоду јул - септембар 2020. године. У току овог периода анализирано је укупно 92 дневних узорака. Прошле године у овом периоду је било анализирано 79 узорака.

Просечна концентрација за овај период била је $17,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $8,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ мање него у истом периоду прошле године. Током мерног периода дневне концентрације су се кретале у распону од $5,11-190,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средња месечна концентрација $PM_{2,5}$ износила је $21,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за јул, $16,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за август и $15,48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за септембар месец.

Укупни азотни оксиди на мерном месту *Народна башта* су праћени у периоду јул - септембар 2019. године у 92 доступних дневних просека.

Средња концентрација укупних азотних оксида у испитиваном периоду је износила $26,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $1,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ мање него у истом периоду прошле године. Минималне измерене концентрације износе $15,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а максималне $55,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средње месечне концентрације су биле у јулу $25,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$, августу $25,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и септембру $29,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Амонијак је на мерном месту *Народна башта* праћен у периоду јул - септембар 2020. године у 92 доступних дневних просека.

Средња концентрација амонијака у испитиваном периоду је износила $9,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $2,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ мање него у истом периоду прошле године. Минимална измерена концентрација је износила $1,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а максимална концентрација $24,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Средње месечне концентрације су биле у јулу $10,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$, августу $11,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и септембру $5,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Бензен је на мерном месту *Народна башта* праћен у периоду јул - септембар 2020. године. Доступно је било 88 дневна просека.

Средња концентрација бензена у испитиваном периоду је износила $0,43\mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $0,20\mu\text{g}/\text{m}^3$ више него у истом кварталу прошле године. Концентрације бензена на овој локацији кретале су се од $0,03\text{--}7,94\mu\text{g}/\text{m}^3$. Средње месечне концентрације су имале вредности од $0,40\mu\text{g}/\text{m}^3$ у јулу, $0,36\mu\text{g}/\text{m}^3$ у августу и $0,51\mu\text{g}/\text{m}^3$ у септембру месецу.

Толуен је на мерном месту *Народна башта* праћен континуално у периоду јул - септембар 2020. године. Доступно је било 88 дневна просека.

Средња концентрација толуена износи $3,67\mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $0,70\mu\text{g}/\text{m}^3$ мање него у истом периоду прошле године. Концентрације толуена на овој локацији кретале су се од $0,39\text{--}35,44\mu\text{g}/\text{m}^3$. Средње месечне концентрације су имале вредности од $3,36\mu\text{g}/\text{m}^3$ у јулу, $3,31\mu\text{g}/\text{m}^3$ у августу и $4,32\mu\text{g}/\text{m}^3$ у септембру месецу.

Ксилен је на локацији *Народна башта* мерен континуално у периоду јул - септембар 2019. године. Доступно је било 88 дневна просека.

Средња концентрација ксилена износи $7,95\mu\text{g}/\text{m}^3$, што је за $0,58\mu\text{g}/\text{m}^3$ више него у истом периоду прошле године. Концентрације ксилена током овог периода кретале су се од $1,23\text{--}42,19\mu\text{g}/\text{m}^3$. Средње месечне концентрације су имале вредности од $7,31\mu\text{g}/\text{m}^3$ у јулу, $7,07\mu\text{g}/\text{m}^3$ у августу и $7,73\mu\text{g}/\text{m}^3$ у септембру месецу.

Индекс квалитета ваздуха за PM_{10}

Индекс квалитета ваздуха је одређиван за параметре испитивања за које постоје дневне граничне вредности.

Анализа измерених концентрација **PM_{10}** у периоду јул - септембар 2020. године на мерном месту *Народна башта* је показала да је квалитет ваздуха одговарао класи „прихватљив (нездрав за сензитивне групе)“ током 22 (23,9%) дана и класи „загађен“ током 10 (10,9%) дана.

Анализа измерених концентрација **амонијака** у периоду јул - септембар 2020. године на мерном месту *Народна башта* је показала да је квалитет ваздуха био прихватљив за све популационе групе.

10. ЗАКЉУЧАК

Континуалним аутоматским мониторингом на мерном месту *Народна башта* у периоду јул - септембар 2020. године праћени су параметри: PM_{10} , $PM_{2,5}$, 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 дневних вредности концентрација загађујућих материја у виду индекса квалитета ваздуха за параметре за које су дефинисане дневне граничне вредности.

Резултати испитивања честица PM_{10} на мерном месту *Народна башта* у периоду јул - септембар 2020. године показују да је гранична вредност дневних концентрација ($GV=50\mu\text{g}/\text{m}^3$) била прекорачена 10 (10,9%) пута.

Средње концентрације параметара испитиваних на мерном месту *Народна башта* у периоду јул - септембар 2020. године су износиле за PM_{10} $31,61\mu\text{g}/\text{m}^3$, $PM_{2,5}$ $17,68\mu\text{g}/\text{m}^3$, укупне азотне оксиде $26,95\mu\text{g}/\text{m}^3$, амонијак $9,56\mu\text{g}/\text{m}^3$, бензен $0,43\mu\text{g}/\text{m}^3$, толуен $3,67\mu\text{g}/\text{m}^3$ и ксилен $7,37\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Закључак је да су највећи утицај на стање квалитета ваздуха на мерном месту *Народна башта* у периоду јул - септембар 2020. 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 $PM_{2.5}$ 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

У случају повећаног загађења ваздуха израженог одређеним вредностима AQI квалитета ваздуха дају се упутства која се односе на одређене категорије становништва, а тичу се прилагођеног понашања у условима повећаног загађења, са крајњим циљем да штете по здравље буду избегнуте. Обавештавање врши Завод за јавно здравље Панчево путем два портала: www.zjzpa.org.rs и www.paneko.rs.

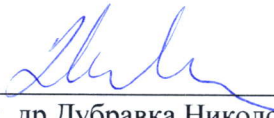
- Свакодневне мере које подразумевају контролисану и толерантну емисију из индустрије тичу се одговорних и запослених у индустрији, доносе се од стране индустрије и њихово спровођење има за циљ минимални допринос индустријског загађења укупној емисији. При остваривању своје делатности индустрија је у обавези да се придржава одлука о прилагођавању производних процеса метеоролошким приликама донетих на градском Тиму.

У случају предвиђених екстремних вредности AQI за честице требало би да се доносе мере као:

- Ограничење употребе индивидуалног аутомобилског превоза у угроженим деловима града или целом граду.
- Уколико претходна мера не доведе до побољшања забрана саобраћаја треба да се односи на сва возила (осим возила хитне помоћи, ватрогасних јединица и возила намењених контроли квалитета ваздуха).

- Уколико је AQI и поред свих наведених и спроведених мера и даље угрожавајући неопходно је вршити селективно и поступно заустављање погона у индустрији по договору и унапред створеном плану.
- У условима прогнозираног краткорочног или дугорочног загађења честицама због неповољних метеоролошких услова и екстремних вредности AQI неопходно је апеловати на становништво и индустрију да се препоручене мере спроводе у циљу заштите здравља становништва и животне средине. Потребно је континуирано промовисати употребу градског превоза, као и превоза који користи друге изворе енергије (електрични аутомобили, бицикли и тротинети).




Грим. др Дубравка Николовски
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 8)

- КРАЈ ИЗВЕШТАЈА -