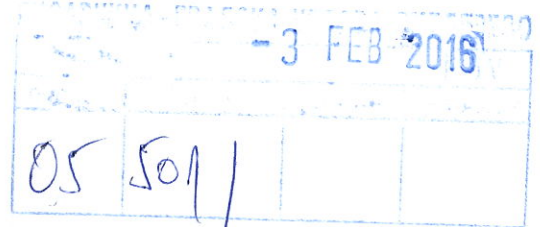




Република Србија
АП Војводина
ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПАНЧЕВО
Пастерова 2, 26000 Панчево



Наш знак: 01-470/15-2015
Датум: 01.02.2016.
Ваш знак:



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ГРАД СМЕДЕРЕВО
ГРАДСКА УПРАВА
СМЕДЕРЕВО, ул. Омладинска 1

55

Предмет: Достава извештаја

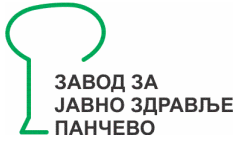
У прилогу вам достављамо Извештај о резултатима мерења квалитета амбијенталног ваздуха у насељима Смедерево и Раља за децембар месец 2015.године
Прилог: Извештај

ДОСТАВЉЕНО:

1. Општина Смедерево
2. Рачуноводство Завода
3. Центар за хигијену и хуману екологију
4. а/а

ДИРЕКТОР ЗАВОДА

Љиљана Лазич
Прим др Љиљана Лазич



ЗАВОД ЗА
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ
ПАНЧЕВО

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

ИЗВЕШТАЈ

О РЕЗУЛТАТИМА МЕРЕЊА У АМБИЈЕНТАЛНОМ ВАЗДУХУ НАСЕЉА Смедерево и Раља ДЕЦЕМБАР 2015.године

Број: 01-470/14-2015
Датум: 29.01.2016.

САДРЖАЈ:

1. Увод	3
2. Макролокација.....	3
3. Мерна места, полутанти и динамика мерења.....	4
4. Примењени стандарди и методе мерења.....	6
5. Мерни уређаји.....	6
6. Резултати мерења	7
7. Индекс квалитета ваздуха за PM_{10} честице.....	9
8. Анализа резултата	10
9. Закључак.....	11
10. Прилози	12

1. УВОД

Током децембра месеца 2015. године Завод за јавно здравље, као акредитована и овлашћена установа вршио је мерење полутаната у ваздуху два насељена места у општини Смедерево. Основ за праћење квалитета ваздуха у општини Смедерево је Уговор бр.01-470/7-2015. године.

Садржај полутаната је на основу Уговора одређиван у амбијенталном ваздуху два насељена места у општини: Смедерево и Раља.

Подаци добијени овим мерењима представљају прелиминарне информације о квалитету амбијенталног ваздуха у насељеним местима општине Смедерево.

2. МАКРО ЛОКАЦИЈЕ

Смедерево се налази на $40^{\circ} 39'$ северна географске ширине и $20^{\circ} 57'$ источне географске дужине. Налази се у североисточном делу Републике Србије, на другој по величини европској реци Дунаву. Од престонице Београда удаљен је свега 46 километара.



Слика 1. Макролокација – општина Смедерево

3. МЕРНА МЕСТА, ПОЛУТАНТИ И ДИНАМИКА МЕРЕЊА

У циљу праћења квалитета ваздуха, уз помоћ представника општине Смедерево, дефинисана су два мерна места, тј. једно мерно место у Смедереву - Центар за културу и једно мерно место у Раљи, у улици Иве Лоле Рибара бр.4.

На сваком од ових мерних места квалитет ваздуха је праћен у периоду од 01.12.2015. до 31.12.2015.године.

У 24-сатним узорцима амбијенталног ваздуха одређиване су концентрације: PM_{10} честица и метала (As, Pb, Ni, Cd и бензоапирена).

Мерно место број 1 оформљено је у Центру за културу ради праћења квалитета амбијенталног ваздуха у граду Смедереву. На овом мерном месту мерења су вршена у периоду од 01.12.2015. до 31.12.2015.године.

Мерно место број 1. Смедерево - Центар за културу



Слика бр.2 Мерно место бр.1

Мерно место број 2 у улици Иве Лоле Рибара бр.4 у Раљи оформљено је за праћење квалитета амбијенталног ваздуха у овом насељеном месту. На овом мерном месту мерења су вршена такође у периоду од 01.12.2015. до 31.12.2015.године.

Мерно место број 2. Раља – Иве Лоле Рибара бр.4



Слика 3. Мерно место бр.2

4. ПРИМЕЊЕНИ СТАНДАРДИ И МЕТОДЕ МЕРЕЊА

Контрола степена загађености ваздуха вршена је у складу са важећом законском регулативом и методологијом:

- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС бр.11/10, бр. 75/10 и бр. 63/13).

§ SRPS EN 12341:2008 *Квалитет ваздуха амбијента – Одређивање фракције PM_{10} честица – референтна метода и поступак испитивања на терену ради демонстрирања еквивалентности мерних метода;*

§ HDMI – 301 *Одређивање садржаја цинка, кадмијума и олова у суспендованим честицама из ваздуха помоћу РС контролисаног система за волтамметрију;*

§ HDMI – 305 *Одређивање садржаја никла у суспендованим честицама из ваздуха помоћу РС контролисаног система за волтамметрију;*

§ HDMI – 323 *Одређивање садржаја арсена у суспендованим честицама и прашкастим материјама помоћу ААС – хидридна техника;*

§ SRPS EN 15549:2008 *Одређивање садржаја бензо(а)пирена у суспендованим честицама;*

Методe одређивања параметара квалитета ваздуха, укључујући и узорковање, акредитоване су према Стандарду SRPS ISO/IEC 17025: 2006.

5. МЕРНИ УРЕЂАЈИ


За узорковање суспендованих честица коришћен је средњеволумни узоркивач **Sven Leckel** тип MVS MBC6, са филтером од кварцних влакана пречника 47mm, са дигиталним читавањем протока и запремине провученог ваздуха (сер. бр. 13/0053; 12/0066) и одговарајућом импактором за фракцију PM_{10} честица. Мерење/вагање филтер папира извршено је на аналитичкој ваги Sartorius CPA 225D-OCE за гравиметријска мерења, резолуције 10 μ g. Накнадна анализа узорака PM_{10} на тешке и токсичне метале рађена је помоћу *Metrom*-овог уређаја за волтамметрију и атомско-апсорпционог спектрофотометра *GBC SensAA*-хидридна техника.


За одређивање PAU (бензо-а-пирена) у суспендованим честицама коришћен је гасни хроматограф Agilent Technologies 6850 са масеним детектором 5975B.

Метеоролошки подаци прикупљани су са најближе метеоролошке станице овлашћене институције РХМЗ-а.

Копије уверења о исправности (еталонирању) мерних уређаја дате су у прилогу овог извештаја.

6. РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

		<p style="text-align: center;">ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ Центар за хигијену и хуману екологију Одељење хигијене Одсек за хигијену ваздуха и комуналну буку</p>										
МЕСЕЧНИ ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹												
ЛОКАЦИЈА: СМЕДЕРЕВО, ЦЕНТАР ЗА КУЛТУРУ										Месец: Децембар 2015.		
ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН. МЕРЕ	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ									>GV _{24h} / датум	
		N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV			
PM ₁₀	µg/m ³	14	102.6	103.0	219.4	25	222	50	10	1,3,12,15,17,19,22, 24,26, 31		
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 прекојачена GV 24ч	GV на годишњи ниво		
Параметар	Мин										Макс	Сред ²
Темп. (°C)	-4										9	3
Рел. влаж. (%)	33										100	91.8
Притисак (mbar)	1011										1029	1021
Ветар (m/sec)	1	5										
Примедба:												
¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација												
² средње месечне вредности за температуру и притисак су из средњих дневних вредности												

		<p style="text-align: center;">ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ Центар за хигијену и хуману екологију Одељење хигијене Одсек за хигијену ваздуха и комуналну буку</p>										
МЕСЕЧНИ ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹												
ЛОКАЦИЈА: РАЉА, ЛОЛЕ РИБАРА БР.4										Месец: Децембар 2015.		
ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН. МЕРЕ	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ									>GV _{24h} / датум	
		N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV	>GV _{24h} / датум		
PM ₁₀	µg/m ³	14	92.5	93.5	129.2	32	153	50	13	1,3,8,10,12,15,17,19, 22,24,26,29,31		
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 на годишњи ниво
Параметар	Мин	Макс	Сред ²									
Темп. (°C)	-4	9	3									
Рел. влаж. (%)	33	100	91.8									
Притисак (mbar)	1011	1029	1021									
Ветар (m/sec)	1	5										
Примедба:												
¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација												
² средње месечне вредности за температуру и притисак су из средњих дневних вредности												

7. ИНДЕКС КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

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 интегрисаје утицаје концентрација појединих полутаната. У наредним табелама приказани су дневни индекси квалитета ваздуха током децембра месеца 2015.године за измерене концентрације суспендованих честица (PM₁₀) на мерном месту Смедерево – Центар за културу и Раља – улица Иве Лоле Рибара бр.4.

PM ₁₀ Смедерево		Децембар 2015.година	
Здравствени индекс квалитета ваздуха		Концентрација µg/m ³	Број дана
0-25	добар	0-25	1
26-50	умерен	26-50	3
51-75	нездрав за сензитивне групе	51-75	1
76-100	нездрав	76-100	1
101-150	врло нездрав	101-150	5
>150	опасан	>150	3
			14

PM ₁₀ Раља		Децембар 2015.година	
Здравствени индекс квалитета ваздуха		Концентрација µg/m ³	Број дана
0-25	добар	0-25	0
26-50	умерен	26-50	1
51-75	нездрав за сензитивне групе	51-75	3
76-100	нездрав	76-100	6
101-150	врло нездрав	101-150	4
151-250	опасан	151-250	0
			14

8. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Резултати добијени мерењем дефинисаних полутаната на утврђеним мерним местима оцењивани су за сваки дневни узорак у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. Гласник РС бр.11/10, бр. 75/10 и бр. 63/13).

1. На мерном месту број 1. *Смедерево - Центар за културу* мерење је вршено од 01.12. до 31.12.2015. године. Укупно је у амбијенталном ваздуху узето 14 узорака суспендованих честица PM_{10} . Накнадном анализом у четрнаест узорака честица анализиран је садржај бензо(а)пирена и тешких метала. Резултати мерења поређени су са граничним вредностима (GV) које за анализиране параметре дефинише важећа Уредба и показују следеће:

Измерене концентрације PM_{10} у 4 од 14 испитаних узорака амбијенталног ваздуха било је у границама прописане граничне вредности за 24-сатни узорак ($GV = 50\mu g/m^3$). Измерене повишене концентрације износиле су 60, 125, 158, 81, 108, 102, 222, 218, 115 и $104\mu g/m^3$ и измерене су 1, 3, 12, 15, 17, 19, 22, 24, 26 и 31.12.2015.године. Средња концентрација PM_{10} честица у наведеном периоду мерења износила $102,6\mu g/m^3$.

2. На мерном месту број 2. *Раља - И. Л. Рибара бр. 4*, мерење је вршено од 01.12. до 31.12.2015.године. Укупно је у амбијенталном ваздуху узето 14 узорака суспендованих честица PM_{10} . Накнадном анализом у свих четрнаест узорака честица анализиран је садржај бензо(а)пирена и тешких метала. Резултати мерења поређени су са граничним вредностима (GV) које за анализиране параметре дефинише важећа Уредба и показују следеће:

- Измерене концентрације PM_{10} у 13 испитаних узорака амбијенталног ваздуха биле су веће од прописане граничне вредности за 24-сатни узорак ($GV = 50\mu g/m^3$). Измерене повишене концентрације износиле су 94, 90, 52, 99, 93, 100, 89,125,135,126,73,116 и $71\mu g/m^3$ и измерене су током целог месеца децембра 2015 године.

Средња концентрација PM_{10} честица у наведеном периоду мерења износила $92,5\mu g/m^3$.

Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гласник РС бр.11/10 и бр.75/10 и 63/13) дефинисане су норме само за метале у PM_{10} . На годишњем нивоу дефинисана је гранична вредност само за олово. За кадмијум, никл, арсен, као и за бензо(а)пирен дефинисане су циљне вредности на годишњем нивоу.

9. ЗАКЉУЧАК

- Током праћења квалитета амбијенталног ваздуху на мерним местима у Смедереву и Раљи децембру месецу 2015. године у укупно 23 испитаних узорака суспендованих честица PM_{10} забележене су концентрације веће од граничне вредности дефинисане Уредбом, у 10 (71%) узорака на мерном месту Смедерево, Центар за културу и у 13 (93%) узорака на мерном месту Раља.
- Концентрације честица измерене преко граничне вредности веће су на мерном месту у Раљи него у Смедереву.
- Средња месечна концентрација за овај параметар већа је на мерном месту у Раљи него на мерном месту у Смедереву.
- Индекс квалитета ваздуха као релативна, бездимензионална величина оцењује штетност утицаја загађујућих материја из ваздуха на здравље. На мерном месту Центар за културу Смедерево у децембру месецу је ваздух због присуства повећаних концентрација честица PM_{10} био једном нездрав за све припаднике осетљиве популације и девет пута за припаднике укупне популације. На мерном месту Раља из истих разлога индекс квалитета ваздуха је три дана био нездрав за припаднике осетљиве популације и десет дана за припаднике укупне популације због присуства повишених концентрација PM_{10} честица.
- Да би присуство честица у ваздуху било прихватљиво неопходна је санација у смислу смањења присуства честица PM_{10} у ваздуху у Смедереву и Раљи.
- PM_{10} су честице одговорне за многе штетне здравствене ефекте код људи, нарочито код припадника осетљивих популационих група (хронични болесници, деца, стари, труднице), што је доказано у великом броју научних и стручних истраживања широм света.
- Потребно је наставити праћење квалитета ваздуха у насељима у општине Смедерево .

Припрема извештаја:

Габријела Трајковска,
струковни сан. екол. инж.

НАЧЕЛНИК ЦЕНТРА ЗА ХИГИЈЕНУ

И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ

Прим. мр сц мед др Радмила Јовановић,
специјалиста хигијене, субспецијалиста исхране

10. ПРИЛОЗИ

1. Листа метеоролошких података
2. Листа оригиналних података
3. Оригинални извештаји о испитивању
4. Копија решења о овлашћењу за мерење квалитета ваздуха
5. Копија сертификата о акредитацији са обимом акредитације
6. Копија сертификата о еталонирању мерила