



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



Наш знак: 04-319/3-2017

Датум: 07.08.2017.

Ваш знак:

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ОПШТИНА КОВИН
ОПШТИНСКА УПРАВА КОВИН
Број: 404-43/2017-IV од 04.05.2017.
26220 Ковин, ул. ЈНА бр.5

Предмет: Достава извештаја

У прилогу Вам достављамо Извештај о резултатима мерења у амбијенталном ваздуху насеља Ковин, Плочица и Делиблато у периоду јун-јул 2017.године.

Прилог: извештај

С` поштовањем

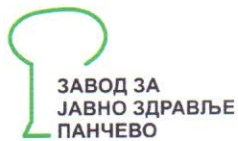


ДИРЕКТОР ЗАВОДА

Прим. др Љиљана Лазиф

ДОСТАВЉЕНО:

1. Општина Ковин, Општинска управа Ковин
2. Центар за хигијену и хуману екологију
3. Рачуноводство Завода
4. а/а



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 КОВИН, ПЛОЧИЦА И
ДЕЛИБЛАТО

ЈУН/ЈУЛ 2017.

Број: 04-319/3-2017
Датум: 04.08.2017.

САДРЖАЈ:

1.	Увод	3
2.	Макро и микро локације	3
3.	Мерна места, полутанти и динамика мерења	4
4.	Примењени стандарди и методе мерења	6
5.	Мерни уређаји	6
6.	Резултати мерења	8
7.	Анализа резултата	12
8.	Закључак	14
9.	Прилози	15

1. УВОД

У периоду од 20. јуна до 19. јула 2017. године Завод за јавно здравље, као акредитована и овлашћена установа вршио је мерење полутаната у ваздуху у три насељена места у општини Ковин. Основ за праћење квалитета ваздуха у општини Ковин је Наручбеница бр.04-319/2-2017. године, коме је претходило прихватање Понуде од стране Завода за јавно здравље, а на основу Наручбенице Општинске Управе Ковин бр.404-43/2017-IV од 01.06.2017. године. Садржај полутаната је на основу Наручбенице одређиван у амбијенталном ваздуху три насељена места у општини: Ковин, Плочица и Делиблато.

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

2. МАКРО И МИКРО ЛОКАЦИЈЕ

Општина Ковин једна је од осам општина јужнобанатског округа. Заузима површину од 730 км² (од чега на пољопривредну површину отпада 47.753 ха, а на шумску 10.266 ха). Седиште општине је град Ковин са изузетно повољним положајем јер је раскрсница значајних путева који га повезују са Белом Црквом, Панчевом, Вршцем и Смедеревом. Општину Ковин чини 10 насеља: Ковин, Баваниште, Гај, Делиблато, Дубовац, Мало Баваниште, Мраморак, Плочица, Скореновац и Шумарак. Ковинска општина има облик неправилне пирамиде. Простире се највећим делом на лесној тераси и алувијалној равни Дунава. Јужним делом општине протиче река Дунав која представља значајан пловни пут за транспорт роба и путника.



Слика 1. Положај општине Ковин

3. МЕРНА МЕСТА, ПОЛУТАНТИ И ДИНАМИКА МЕРЕЊА

У циљу праћења квалитета ваздуха, уз помоћ представника општине Ковин, дефинисана су три мерна места: Ковин - Зграда општине, зграда Месне заједнице (МЗ) у Плочици и зграда Месне заједнице у Делиблату.

На сваком од ових мерних места квалитет ваздуха је праћен у периоду од 20.06.2017. до 19.07.2017. године.

У 24-сатним узорцима амбијенталног ваздуха одређиване су концентрације: амонијака, сумпордиоксида, азотдиоксида, чађи и суспендованих честица. На мерним местима Зграда општине у Ковину и МЗ Плочица, одређиване су само концентрације амонијака, а остали параметри су одређивани на мерном месту у Делиблату на мерном месту Месна заједница.

Мерно место број 1. оформљено је ради праћења квалитета амбијенталног ваздуха у Ковину у улици ЈНА бб, у згради општине. На овом мерном месту мерења су вршена у периоду од 20.06.2017. до 19.07.2017. године.



Слика 2. Мерно место бр.1. Ковин - зграда општине

Мерно место број 2 оформљено је за праћење квалитета амбијенталног ваздуха на згради Месне заједнице у Плочици, у улици Краља Петра I 97. На овом мерном месту мерења су вршена у периоду од 20.06.2017. до 19.07.2017. године.



Слика 3. Мерно место бр.2 Месна заједница Плочица

Мерно место број 3 оформљено је ради праћења квалитета амбијенталног ваздуха у Делиблату, у улици Вука Караџића број 2, у згради Месне заједнице. На овом мерном месту мерења су вршена у периоду од 20.06.2017. до 19.07.2017. године.



Слика 4. Мерно место бр.3 Делиблато - Месна заједница

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.11/2010, бр. 75/2010 и бр. 63/2013).
- HDMI-207, Одређивање сумпор-диоксида у амбијенталном ваздуху *West-Geak*-овом методом (спектрофотометрија)
- HDMI-206, Одређивање чађи у амбијенталном ваздуху (рефлектометрија)
- SRPS EN 12341:2015, Стандардна гравиметријска метода мерења за одређивање PM10 и PM2,5 масене концентрације суспендованих честица (гравиметрија)
- HDMI-201, Одређивање азот-диоксида у амбијенталном ваздуху *Griess-Saltzman*-овом методом (спектрофотометрија)
- HDMI-202, Одређивање амонијака у амбијенталном ваздуху методом индофенол плаво (спектрофотометрија)
- SRPS EN 14902:2008/AC:2013, Стандардна метода за одређивање олова, кадмијума, арсена и никла у фракцији PM10 суспендованих честица (GFAAS)

Методe одређивања параметара квалитета ваздуха, укључујући и узорковање, акредитоване су према Стандарду SRPS ISO/IEC 17025: 2006. и прошле су ригорозне процедуре интерне и екстерне провере.

5. МЕРНИ УРЕЂАЈИ

Узорковање сумпордиоксида и чађи из ваздуха спроводило се помоћу осмоканалног узоркивача ваздуха произвођача **ПроЕкос** Београд (са дигиталним читавањем времена старта, протеклог времена, тренутног протока и укупне запремине узоркованог ваздуха) у испиранице са апсорпционим раствором за сумпордиоксид, односно на филтер папир (Whatman 1) за чађ.

Узорковање азотдиоксида и амонијака спроводило се помоћу једноканалних пумпи за узорковање ваздуха, са еталонираним протоком и контролом протока на старту и завршетку узорковања, у испиранице са апсорпционим раствором за азотдиоксид/амонијак.

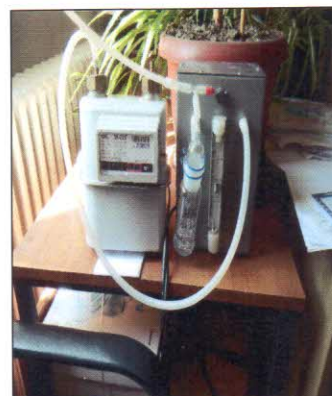
За узорковање суспендованих честица коришћен је нисковолумни узоркивач LVS Sven Leckel са дигиталним читавањем протока и запремине узоркованог ваздуха (сер. бр. 13/0053) и одговарајућом главом за PM₁₀ честице са филтером пречника 47mm (Sartorius Quartz-Microfibre Discs). Мерење/вагање филтер папира извршено је на аналитичкој ваги *Sartorius CPA225D-0CE* (инв. бр. 1188).

За читавање концентрације сумпордиоксида, азотдиоксида и амонијака коришћен је UV/VIS спектрометар PE Lambda E3150, а за читавање концентрације чађи рефлектометар ProEcos Aerotest RM-02.

Накнадном анализом суспендованих честица фракције PM_{10} извршено је одређивање садржаја тешких и токсичних метала олова, кадмијума, никла и арсена техником атомскоапсорпционе спектрофотометрије са графитном пећи и Zemann-овом корекцијом (GFAAS), инструментом GBC SavantAA Z (инв. бр. 1210)

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

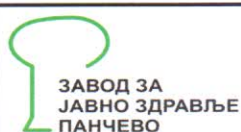
Опрема коришћена за узорковање и одређивање концентрација сумпордиоксида, азотдиоксида, амонијака, чађи и суспендованих честица фракције PM_{10} из ваздуха приказана је на слици 5.



Слика 5.1-5.3. Опрема

6. РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

 ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ ПАНЧЕВО		ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ Центар за хигијену и хуману екологију Одељење хигијене										
МЕСЕЧНИ ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹												
ЛОКАЦИЈА: КОВИН; ЗГРАДА ОПШТИНЕ										Месец: јун/јул 2017.		
ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН. МЕРЕ	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ										
		N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV	>GV _{24h} / датум		
Амонијак	µg/m ³	30	24,3	23,0	37,0	15	53	100	0			
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)	19	30	25									
Рел. влаж. (%)	26	100										
Притисак (mbar)	994	1009	1004									
Ветар (m/sec)	1	7										
Легенда: ¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација ² средње месечне вредности за температуру и притисак су из средњих дневних вредности												



ЗАВОД ЗА
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ
ПАНЧЕВО

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

МЕСЕЧНИ ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹

ЛОКАЦИЈА:

Месец:

ПЛОЧИЦА; МЕСНА ЗАЈЕДНИЦА

Јун/јул 2017.

ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН.	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ								
	МЕРЕ	N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV	>GV _{24h} / датум
Амонијак	µg/m ³	30	25,4	24,5	36,6	7	44	100	0	

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)	19	30	25									
Рел. влаж. (%)	26	100										
Притисак (mbar)	994	1009	1004									
Ветар (m/sec)	1	7										

Легенда:

¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација

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

ЗАВОД ЗА
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ
ПАНЧЕВО

ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ

Центар за хигијену и хуману екологију

Одељење хигијене

МЕСЕЧНИ ИЗВЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА¹

ЛОКАЦИЈА:Месец:

ДЕЛИБЛАТО; МЕСНА ЗАЈЕДНИЦАЈун/јул 2017.

ПАРАМЕТРИ	ЈЕДИН. МЕРЕ	СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ								
		N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C _{min}	C _{max}	GV _{24h}	>GV	>GV _{24h} / датум
Сумпордиоксид	µg/m ³	30	8,6	8,0	12,0	8	14	125	0	
Чађ	µg/m ³	30	5,8	5,0	11,0	2	12	50	0	
Азотдиоксид	µg/m ³	30	8,7	8,0	11,0	5	25	85	0	
PM ₁₀	µg/m ³	30	31,3	31,5	56,9	7	77	50	3	21,28,29 јун

Метеоролошки подаци

Параметар	Мин	Макс	Сред ²
Темп. (°C)	19	30	25
Рел. влаж. (%)	26	100	
Притисак (mbar)	994	1009	1004
Ветар (m/sec)	1	7	

Број мерења

Средња годишња концентрација

Медијана

Фреквенција високих концентрација C₉₈

Минимална концентрација

Максимална концентрација

Гранична вредност за 24ч

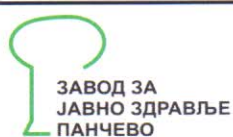
Број дана у којима је прекорачена GV 24ч

GV на годишњи ниво

Легенда:

¹ статистички подаци добијени су обрадом 24-часовних концентрација

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



ЗАВОД ЗА
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ
ПАНЧЕВО

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

ГОДИШЊИ ИЗВЊШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА

МЕРНО МЕСТО

Година:

КОВИН - Делиблато, Месна заједница

2017.

Накнадна анализа узорака из PM10

Параметар	СТАТИСТИЧКИ ПОДАЦИ						
	јединица	N	C _{sr}	C ₅₀	C _{min}	C _{max}	Циљне вредности
Кадмијум	ng/m ³	30	0,60	0,50	0,29	3,72	5*
Олово	µg/m ³	30	0,001	0,001	0,001	0,001	0.5**
Никл	ng/m ³	30	0,001	0,001	0,001	0,001	20*
Арсен	ng/m ³	30	0,25	0,25	0,25	0,25	6*

Легенда:

¹ Статистички подаци добијени су обрадом 24h концентрација

* Циљна вредност за просечну годишњу вредност укупног садржаја суспендованих честица PM10

** Гранична вредност за годишњи ниво

Чађ Делиблато		Јун-Јул 2017	
Здравствени индекс		Концентрација	Број
квалитета ваздуха		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	дана
0-25	одличан	0-25	30
25,1-35	добар	25,1-35	0
35,1-50	прихватљив (нездрав за сензитивне групе)	35,1-50	0
50,1-75	загађен	50,1-75	0
>75	јакo загађено	>75	0
			30

PM ₁₀ Делиблато, Месна заједница		Јун-Јул 2017	
Здравствени индекс		Концентрација	Број
квалитета ваздуха		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	дана
0-25	одличан	0-25	10
25,1-35	добар	25,1-35	12
35,1-50	прихватљив (нездрав за сензитивне групе)	35,1-50	5
50,1-75	загађен	50,1-75	2
>75	јакo загађено	>75	1
			30

7. 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.11/2010, бр. 75/2010 и бр. 63/2013).

1. На мерном месту број 1. **Ковин-Зграда Општине**, мерење је вршено од 20.06.2017. до 19.07.2017. године. Укупно је у амбијенталном ваздуху анализирано тридесет узорака амонијака. Резултати мерења поређени су са граничним вредностима (GV) које за анализиране параметре дефинише важећа Уредба и показују следеће:

- Измерене концентрације амонијака у свим испитаним узорцима амбијенталног ваздуха биле су мање од прописане граничне вредности за 24-сатни узорак ($\text{GV} = 100\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Средња концентрација амонијака у наведеном периоду мерења износила $24,3\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2. На мерном месту број 2. **МЗ Пличица** мерење је вршено од 20.06.2017. до 19.07.2017.године. Укупно је у амбијенталном ваздуху анализиран тридесет узорака амонијака. Резултати мерења поређени су са граничним вредностима (GV) које за анализиране параметре дефинише важећа Уредба и показују следеће:

- Измерене концентрације амонијака у свим испитаним узорцима амбијенталног ваздуха биле су мање од прописане граничне вредности за 24-сатни узорак ($GV = 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Средња концентрација амонијака у наведеном периоду мерења износила $25,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3. На мерном месту *Делиблато, Месна заједница* мерење је вршено од 20.06.2017. до 19.07.2017.године

Укупно је у амбијенталном ваздуху измерено по тридесет узорака сумпордиоксида, чађи, азотдиоксида, и честица PM_{10} .

Оцењивање резултата мерења у складу са важећом Уредбом показало је следеће:

- Измерене концентрације сумпордиоксида у свим испитаним узорцима амбијенталног ваздуха биле су мање од прописане граничне вредности за 24-сатни узорак ($GV = 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Средња концентрација сумпордиоксида за наведени период мерења износила је $8,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- Измерене концентрације чађи у свим испитаним узорцима амбијенталног ваздуха биле су мање од прописане граничне вредности за 24-сатни узорак ($GV = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Средња концентрација чађи за наведени период мерења износила је $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- Измерене концентрације азотдиоксида у свим испитаним узорцима амбијенталног ваздуха биле су мање од прописане граничне вредности за 24-сатни узорак ($GV = 85 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Средња концентрација азотдиоксида за наведени период мерења износила је $8,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- Измерене концентрације PM_{10} у 3 од укупно 30 узорака амбијенталног ваздуха биле су веће од прописане граничне вредности за 24-сатни узорак ($GV = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Средња концентрација PM_{10} за наведени период мерења износила је $31,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Анализом суспендованих честица, утврђено је да је измерена средња количина износила мање од граничне вредности ($GV = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- Накнадна анализа суспендованих честица фракције PM_{10} је показала да је према Уредби садржај тешких и токсичних метала кадмијума, никла и арсена мањи од циљаних годишњих вредности (које износе $5 \text{ng}/\text{m}^3$, $20 \text{ng}/\text{m}^3$ и $6 \text{ng}/\text{m}^3$ респективно), односно да је мањи од дневне и годишње граничне вредности за садржај олова (које износе $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ респективно), у свим мереним узорцима.

Средње концентрације кадмијума у суспендованим честицама фракције PM_{10} су износиле $0,6033 \text{ng}/\text{m}^3$, никла $0,001 \text{ng}/\text{m}^3$ и арсена $0,25 \text{ng}/\text{m}^3$, а олова $0,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

8. ЗАКЉУЧАК

- Током овог периода мерења у амбијенталном ваздуху на мерним местима у Ковину и Плочицама у периоду од 20. јуна до 19. јула 2017. године, нису забележене концентрације амонијака изнад граничне вредности. На мерном месту у Делиблату у истом периоду нису забележене концентрације сумпордиоксида, чађи и азотдиоксида изнад граничне вредности за ове полутанте.
- Просечне концентрације ових полутаната за наведени период ниске су и очекиване у руралној средини.
- Током периода мерења забележене су концентрације PM_{10} честица веће од граничне вредности у три узорка у Делиблату.
- Током периода мерења садржај тешких и токсичних метала кадмијума, никла и арсена је био мањи од циљаних годишњих вредности, односно мањи од дневне и годишње граничне вредности за садржај олова.
- Мерења у амбијенталном ваздуху вршена су у кратком периоду током лета и немају карактер систематских ни индикативних мерења.
- Резултати мерења представљају прелиминарне информације о квалитету ваздуха у насељима општине Ковин и на основу њих се не може дати дефинитивна оцена квалитета ваздуха.
- Потребно је наставити праћење квалитета ваздуха у насељима у општине Ковин уз сезонску покривеност мерењима.

Специјалиста хигијене:


Прим. др Дубравка Николовски
специјалиста хигијене

НАЧЕЛНИК ЦЕНТРА ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ

Прим. мр сц мед др Радмила Јовановић,
спец. хигијене,
субспец. исхране

9. ПРИЛОЗИ

1. Листа метеоролошких података
2. Оригинални извештаји о испитивању
3. Решење о овлашћењу за мерење квалитета ваздуха
4. Сертификат о акредитацији са обимом акредитације