



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



Наш знак: 04-766/15-2021
Датум: 09.02.2023.
Ваш знак:

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ОПШТИНА КОВИН
ОПШТИНСКА УПРАВА КОВИН
ЈНА бр.5, 26220 Ковин

Предмет: Достава годишњег извештаја

Поштовани,

У прилогу вам достављамо Годишњи извештај о извршеним мерењима амбијенталног ваздуха у Ковину и процени утицаја загађујућих материја у ваздуху на здравље становништва за 2022. годину за услуге које је реализовао Завод за јавно здравље Панчево по основу Уговора о пружању услуге „Мерење квалитета ваздуха“ на територији општине Ковин у 2022. години број 04-766/3-2021. године.

У прилогу: Годишњи извештај

Израдила:


Прим. др Дубравка Николовски



ДОСТАВЉЕНО:

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

ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ

ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ

О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА У КОВИНУ И ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХУ НА ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА

2022. година



САДРЖАЈ:

1.	Увод	3
2.	Подаци о овлашћеној лабораторији која врши мерења и о корисницима услуга	3
	2.1 Подаци о овлашћеној лабораторији која врши мерења	3
	2.2 Подаци о кориснику услуга	3
	2.3 Сертификати и овлашћења.....	3
3.	Макро и микро локације	4
4.	Мерно место, полутанти и динамика мерења	5
5.	Примењени стандарди и методе мерења	6
6.	Мерни уређаји	6
7.	Резултати мерења	7
	7.1 Микроклиматски показатељи	7
	7.2 Резултати мерења и годишњи статистички показатељи за загађујуће материје	8
	7.3 Графички приказ резултата	12
8.	Индекс квалитета ваздуха	14
9.	Дискусија резултата мерења.....	16
10.	Процена утицаја загађења ваздуха на здравље становништва	18
	10.1 Загађујуће материје у ваздуху	18
	10.2 Здравствено стање становништва у Ковину	19
	10.3 Процена утицаја загађујућих материја на здравље становништва	24
11.	Предлог мера	24
12.	Закључак	24
13.	Прилози	26

Решење о овлашћењу за мерење квалитета ваздуха (број страна 3)
Сертификат о акредитацији са обимом акредитације (број страна 3)
Уверења о еталонирању мерних уређаја (број страна 14)

----- КРАЈ ИЗВЕШТАЈА -----

1. УВОД

У периоду од 01.12.2022. до 31.12.2022. године Завод за јавно здравље Панчево, као акредитована и овлашћена установа, вршио је мерење амбијенталног ваздуха на мерном месту у општини Ковин према Уговору о пружању услуге „Мерење квалитета ваздуха“ на територији општине Ковин у 2022. години број 04-766/2-2021 од 05.01.2022. године.

1. 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
E-mail	higijena@zjzpa.org.rs
Лица за контакт	Дубравка Николовски, 062 886 97 15 Снежана Ђурић, 066 866 68 35

2.2 Подаци о кориснику услуга

Подаци о кориснику услуга	
Назив	Општинска управа Ковин
Адреса	ЈНА 5
Седиште	Ковин
Тел/факс	013 742 114 / 742 322
E-mail	privreda@kovin.org.rs
Лица за контакт	Тивадар Богош, шеф Одсека за инспекцијске послове – инспектор заштите животне средине, 064 864 16 14

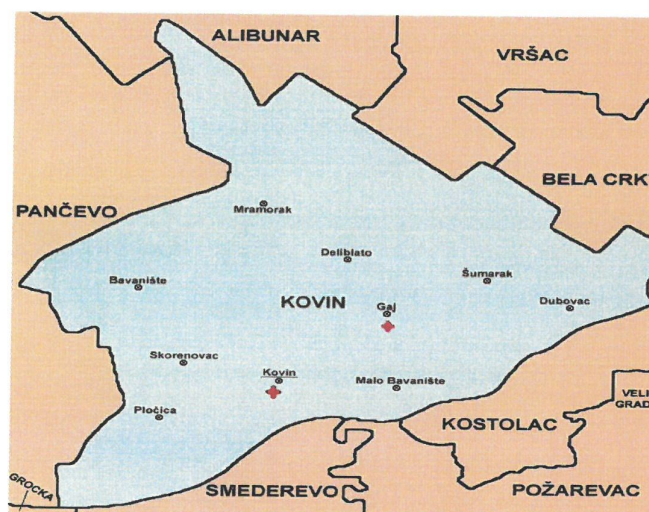
2.3 Сертификати и овлашћења

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. МАКРО И МИКРО ЛОКАЦИЈЕ

Општина Ковин једна је од осам општина јужнобанатског округа. Заузима површину од 730km² (од чега на пољопривредну површину отпада 47.753ha, а на шумску 10.266ha). 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, Делиблато, Мраморак, Баваниште, Мало Баваниште, Гај, Шумарак, Дубовац, Плочица, Скореновац. 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

4. МЕРНА МЕСТА, ПОЛУТАНТИ И ДИНАМИКА МЕРЕЊА

У циљу праћења квалитета ваздуха, уз помоћ представника општине Ковин, дефинисано је мерно место: Ковин – Дом здравља (координате N 44°44'33 " E 20°58'38 ").

Мерења амбијенталног ваздуха су вршена у периоду од 01.01.2022. до 31.12.2022. године.

У 24-часовним узорцима амбијенталног ваздуха свакодневно су одређиване концентрације сумпор-диоксида и азот-диоксида на овом мерном месту, а осам недеља равномерно током целе године одређиване су 24-часовне концентрације амонијака и суспендованих честица фракције PM₁₀.



Слика 2. Мерно место Ковин – Дом здравља

5. 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).
- Закон о заштити ваздуха „Сл. гласник РС“ број 36/2009, 10/2013, 26/2021-др.закон)
- HDMI-201, Одређивање азот-диоксида у амбијенталном ваздуху *Griess-Saltzman*-овом методом (спектрофотометрија)
- HDMI-210, Одређивање амонијака у амбијенталном ваздуху *NESSLER*-овим реагенсом (спектрофотометрија)
- HDMI-207, Одређивање сумпор-диоксида у амбијенталном ваздуху *West-Geak*-овом методом (спектрофотометрија)
- SRPS EN 12341:2015, Стандардна гравиметријска метода мерења за одређивање PM_{10} и $PM_{2,5}$ масене концентрације суспендованих честица (гравиметрија)

Методe одређивања параметара квалитета ваздуха, укључујући и узорковање, акредитоване су према Стандарду SRPS ISO/IEC 17025:2017. Опрема која се користи за узорковање и испитивање је еталонирана.

6. МЕРНИ УРЕЂАЈИ

Узорковање сумпордиоксида и азотдиоксида 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.

Узорковање амонијака је извршено помоћу једноканалне пумпе за узорковање ваздуха **произвођача ПроЕкос Београд**, са еталонираним протоком и контролом протока на старту и завршетку узорковања, у испиранице са апсорпционим раствором за азотдиоксид/амонијак.

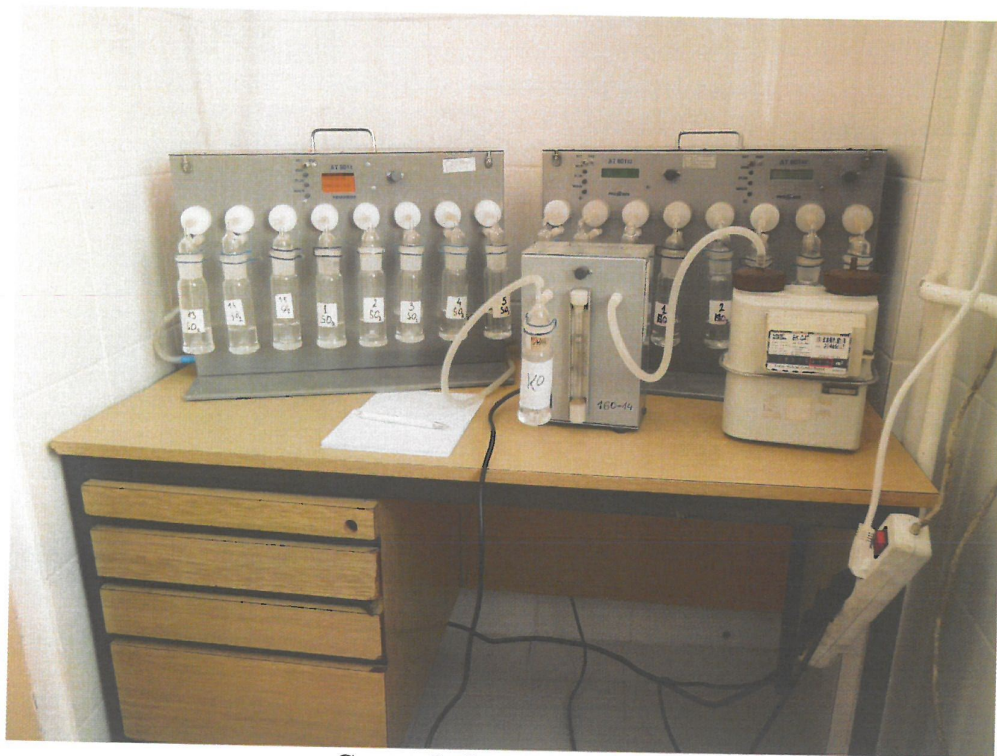
За узорковање суспендованих честица коришћен је нисковолумни узоркивач **LVS Sven Leckel** са дигиталним читавањем протока и запремине узоркованог ваздуха и одговарајућом главом за PM_{10} честице са филтером пречника 47mm (Filtratech). Мерење/вагање филтер папира извршено је на аналитичкој ваги **Sartorius CPA225D-0CE**.

За читавање концентрације сумпордиоксида, азотдиоксида и амонијака коришћен је **UV/VIS спектрометар PE Lambda EZ150**.

Накнадном анализом суспендованих честица фракције PM_{10} извршено је одређивање садржаја тешких и токсичних метала олова, кадмијума, никла и арсена техником индуковано купловане плазме са масеним детектором и аутосамплером (ICP-MSD) произвођача **Agilent T**.

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

Опрема коришћена за узорковање и одређивање концентрација сумпордиоксида, азотдиоксида, амонијака и суспендованих честица фракције PM_{10} из ваздуха приказана је на слици 3.



Слика 3. Опрема

7. РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

7.1 Микроклиматски показатељи

Табела 1. Микроклиматски показатељи* на територији Ковина у 2022. години

КОВИН 2022 година Месец	Температура ваздуха (°C)	Ваздушни притисак (hPa)	Релативна влажност ваздуха (%)	Брзина ветра min (m/s)	Брзина ветра max (m/s)
Јануар	1	1011	88	1	2
Фебруар	5	1009	75	1	3
Март	6	1014	58	1	3
Април	12	1002	76	1	2
Мај	19	1006	65	1	2
Јун	24	1004	67	1	2
Јул	25	1005	60	1	2
Август	24	1003	74	1	2
Септембар	17	1003	83	1	2
Октобар	14	1012	82	1	2
Новембар	9	1007	93	1	2
Децембар	5	1008	91	1	3
Број мерења	365	365	365	365	365
Средња вредност	13.5	1007	76.0	0.9	2.1
Минимална вредност	-10	983	39	0	1
Максимална вредност	33	1028	100	4	9

*Подаци су преузети са најближе хидрометеоролошке станице у Панчеву

У периоду испитивања квалитета ваздуха у насељеном месту Ковин, од 01.01.2022. – 31.12.2022. године минимална забележена средња дневна температура је износила -10°C , максимална 33°C , а средња годишња температура ваздуха је била $13,5^{\circ}\text{C}$.

Ваздушни притисак је варирао од 983 hPa до 1028 hPa. Средња годишња израчуната вредност ваздушног притиска је износила 1007 hPa.

Релативна влажност ваздуха је имала вредности од 39% до 100%, у просеку 76,0%.

Максимална брзина ветра је била 9m/s.

7.2 Резултати мерења и годишњи статистички показатељи за загађујуће материје

Табела 2. Резултати мерења SO₂ на мерном месту Дом здравља, Ковин, 2022

Мерно место:	КОВИН - Дом здравља												
SO ₂ 2022	24- часовне концентрације (µg/m ³)												
ДАН \ МЕСЕЦ	ГВ/ТВ (24h) = 125/125 µg/m ³ ; ГВ/ТВ(1год) = 50/50 µg/m ³												
	ЈАН	ФЕБ	МАР	АПР	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГ	СЕП	ОКТ	НОВ	ДЕЦ	ГОД
01	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
02	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
03	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
04	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
05	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
06	<8	<8	15	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
07	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
08	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
09	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
10	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
11	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
12	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
13	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
14	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
15	<8	<8	10	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
16	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
17	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
18	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
19	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
20	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
21	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
22	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
23	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
24	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
25	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
26	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
27	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
28	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
29	<8		<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
30	<8		<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	
31	<8		<8		<8		<8		<8		<8		
Број података N	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Средња вред. C _{sr}	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Медијана C ₅₀	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Фрек.вис.конц. C ₉₅	8.0	8.0	9.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Фрек.вис.конц. C ₉₈	8.0	8.0	12.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Минимал.вред. C _{min}	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Максим.вред. C _{max}	8	8	15	8	8	8	8	8	8	8	8	8	15
Станд. дев. SD	0.00	0.00	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38
Коеф. вар. CV	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
Број дана > GV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Број дана > TV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% броја дана >GV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
% броја дана > TV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
% C _{sr} >Gvgod													-
% C _{sr} >Tvgod													-

GV- гранична вредност; TV-толерантна вредност

Табела 3. Резултати мерења NO₂ на мерном месту Дом здравља, Ковин, 2022

Мерно место:	КОВИН - Дом здравља												
NO ₂ 2022	24- часовне концентрације (µg/m ³)												ГОД
	ГВ/ТВ (24h) =85/85 µg/m ³ ; ГВ/ТВ(1год) =40/40 µg/m ³												
ДАН \ МЕСЕЦ	ЈАН	ФЕБ	МАР	АПР	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГ	СЕП	ОКТ	НОВ	ДЕЦ	
01	8	9	5	10	3	9	3	12	2	3	6	3	
02	9	13	6	10	8	<2	4	16	5	2	6	2	
03	12	10	12	9	7	10	6	12	12	6	5	3	
04	13	10	17	4	7	8	3	18	7	6	5	5	
05	8	11	9	8	13	11	3	12	2	5	4	5	
06	6	8	9	10	10	<2	4	16	3	5	5	6	
07	11	6	7	12	8	2	3	29	7	6	5	7	
08	9	7	8	12	8	2	2	2	2	5	5	8	
09	7	16	9	8	4	2	4	3	6	8	4	5	
10	6	12	7	5	4	<2	5	4	11	2	7	4	
11	7	19	6	<2	5	<2	3	4	12	2	6	6	
12	8	7	8	5	4	2	4	4	5	<2	8	6	
13	16	4	7	10	4	<2	3	5	4	5	5	5	
14	19	6	6	20	5	<2	3	6	3	3	3	2	
15	15	7	10	18	5	<2	4	13	4	5	5	2	
16	14	11	8	9	9	<2	4	14	2	4	4	4	
17	11	15	2	5	13	<2	3	18	2	7	14	6	
18	8	10	7	5	7	<2	3	12	3	10	6	3	
19	17	6	5	3	5	3	4	13	2	12	5	3	
20	17	11	5	2	7	2	5	14	2	9	4	5	
21	9	10	4	2	10	2	5	13	3	9	3	4	
22	9	5	9	9	5	3	5	4	4	7	3	12	
23	8	7	8	6	8	3	7	3	2	6	5	17	
24	15	15	10	9	8	2	4	2	7	9	6	15	
25	26	10	7	5	8	2	6	2	4	9	7	9	
26	14	6	9	2	7	2	9	<2	2	12	8	3	
27	13	6	5	2	10	2	7	2	<2	10	9	9	
28	8	6	10	2	6	3	8	<2	<2	10	3	6	
29	13		11	5	5	2	10	5	3	8	6	3	
30	12		7	3	6	3	13	4	4	9	3	4	
31	10		7		5		10	5		8		8	
Број података N	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Средња вред. C _{sr}	11.5	9.4	7.7	7.1	6.9	3.2	5.1	8.7	4.3	6.6	5.5	5.8	6.8
Медијана C ₅₀	11.0	9.5	7.0	5.5	7.0	2.0	4.0	5.0	3.0	6.0	5.0	5.0	6.0
Фрек.вис.конц. C ₉₅	18.0	15.7	11.5	15.3	11.5	9.6	10.0	18.0	11.6	11.0	8.6	13.5	15.0
Фрек.вис.конц. C ₉₈	21.8	17.4	14.0	18.8	13.0	10.4	11.2	22.4	12.0	12.0	11.1	15.8	17.7
Минимал.вред. C _{min}	6	4	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2
Максим.вред. C _{max}	26	19	17	20	13	11	13	29	12	12	14	17	29
Станд. дев. SD	4.45	3.71	2.76	4.59	2.52	2.59	2.59	6.68	2.97	2.94	2.24	3.59	4.25
Коеф. вар. CV	0.39	0.39	0.36	0.65	0.37	0.82	0.51	0.76	0.69	0.45	0.41	0.62	0.62
Број дана > GV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Број дана > TV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% броја дана >GV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
% броја дана > TV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
% C _{sr} >Gvgod													-
% C _{sr} >Tvgod													-

GV- гранична вредност; TV-толерантна вредност

Табела 4. Резултати мерења РМ₁₀ на мерном месту Дом здравља, Ковин, 2022

Мерно место:	КОВИН - Дом здравља												
РМ ₁₀ 2022	24- часовне концентрације (µg/m ³)												
	Важећи нормативи: ГВ/ТВ (24h) =50/50 µg/m ³ ; ГВ/ТВ(1год) =40/40 µg/m ³ ;												
ДАН \ МЕСЕЦ	ЈАН	ФЕБ	МАР	АПР	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГ	СЕП	ОКТ	НОВ	ДЕЦ	ГОД
01					17			19					
02								22					
03								24					
04								30					
05								35					
06								33					
07			35					29					
08			42										
09			33										
10			33										
11			37								29		
12			86								41		
13			76			16					31		
14						20					36		
15						26					42		
16						39					24		
17	29					23					26		
18	46					19							
19	82					28			9			22	
20	55								6			22	
21	17								10			73	
22	31								17			90	
23	30								32			69	
24									30			50	
25				22					25			42	
26				10									
27				35									
28				16									
29				18									
30				17									
31													
Број података N	7	0	7	6	1	7	0	7	7	0	7	7	56
Средња вред. C _{sr}	41.4		48.9	19.7	17.0	24.4		27.4	18.4		32.7	52.6	33.1
Медијана C ₅₀	31.0		37.0	17.5	17.0	23.0		29.0	17.0		31.0	50.0	29.5
Фрек.вис.конц. C ₉₅	73.9		83.0	31.8	17.0	35.7		34.4	31.4		41.7	84.9	77.5
Фрек.вис.конц. C ₉₈	78.8		84.8	33.7	17.0	37.7		34.8	31.8		41.9	88.0	85.6
Минимал.вред. C _{min}	17		33	10	17	16		19	6		24	22	0
Максим.вред. C _{max}	82		86	35	17	39		35	32		42	90	90
Станд. дев. SD	21.76		22.36	8.45		7.63		5.91	10.63		7.11	26.06	19.21
Коеф. вар. CV	0.53		0.46	0.43		0.31		0.22	0.58		0.22	0.50	0.58
Број дана >GV	2		2	0	0	0		0	0		0	3	7
Број дана >TV	2		2	0	0	0		0	0		0	3	7
% броја дана >GV	28.6		28.6	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	42.9	12.5
% броја дана >TV	28.6		28.6	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	42.9	12.5
% C _{sr} >Gvgod													-
% C _{sr} >Tvgod													-

GV- гранична вредност; TV-толерантна вредност

Табела 5. Резултати мерења амонијака на мерном месту Дом здравља, Ковин, 2022

Мерно место:	КОВИН - Дом здравља												
NH ₃ 2022	24- часовне концентрације (µg/m ³)												
	MDK (24h) =100 µg/m ³												
ДАН \ МЕСЕЦ	ЈАН	ФЕБ	МАР	АПР	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГ	СЕП	ОКТ	НОВ	ДЕЦ	ГОД
01					<10			17					
02								31					
03								<10					
04								53					
05								18					
06								<10					
07			<10					32					
08			<10										
09			<10										
10			27										
11			<10								16		
12			37								<10		
13			15			43					<10		
14						22					<10		
15						78					<10		
16						20					<10		
17	<10					17					<10		
18	<10					31							
19	<10					47			<10			<10	
20	<10								<10			<10	
21	<10								<10			<10	
22	<10								<10			<10	
23	<10								<10			<10	
24									<10			<10	
25				35					<10			<10	
26				32									
27				13									
28				<10									
29				<10									
30				<10									
31													
Број података N	7	0	7	6	1	7	0	7	7	0	7	7	56
Средња вред. C _{sr}	<10		17.0	18.3	10.0	36.9		24.4	<10		<10	<10	17.0
Медијана C ₅₀	<10		10.0	11.5	10.0	31.0		18.0	<10		<10	<10	10.0
Фрек.вис.конц. C ₉₅	10.0		34.0	34.3	10.0	68.7		46.7	10.0		14.2	10.0	44.0
Фрек.вис.конц. C ₉₈	10.0		35.8	34.7	10.0	74.3		50.5	10.0		15.3	10.0	52.4
Минимал.вред. C _{min}	10		10	10	10	17		10	10		10	10	10
Максим.вред. C _{max}	10		37	35	10	78		53	10		16	10	78
Станд. дев. SD	0.00		10.80	11.84		21.47		15.44	0.00		2.27	0.00	13.57
Коеф. вар. CV	0.00		0.64	0.65		0.58		0.63	0.00		0.21	0.00	0.80
Број дана > MDK	0		0	0	0	0		0	0		0	0	0
% броја дана > MDK	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
% C _{sr} > G _{год}													-

MDK- максимално дозвољена концентрација

Због броја еквивалентних мерења која износе мање од половине укупног броја мерења, уместо средње вредности приказује се медијана.

Табела 6. Резултати мерења таложних материја

2022		ЈАН	ФЕБ	МАР	АПР	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГ	СЕП	ОКТ	НОВ	ДЕЦ
Укупне таложне материје	mg/m ² /дан			7.2			22.6	94.3	47.6	74.7	48.6	57.5	80.5
Количина падавина	L/m ² /дан			0.1			0.8	0.5	0.7	3.9	0.2	2.1	2.1

Таложне материје													
Параметар	Јед. мере	N	C _{sred}	C ₅₀	C ₉₅	C ₉₈	C _{min}	C _{max}	SD	CV	MDK мес	>MDK мес	MDK год
Укупне таложне материје	mg/m ² /дан	24	54,1	53	89	92	7	94	29,31	0,54	450		200
Количина падавина	L/m ² /дан	24	1,3	0,8	3,3	3,6	0,1	3,9	1,31	1,00			

7.3 Графички приказ резултата мерења

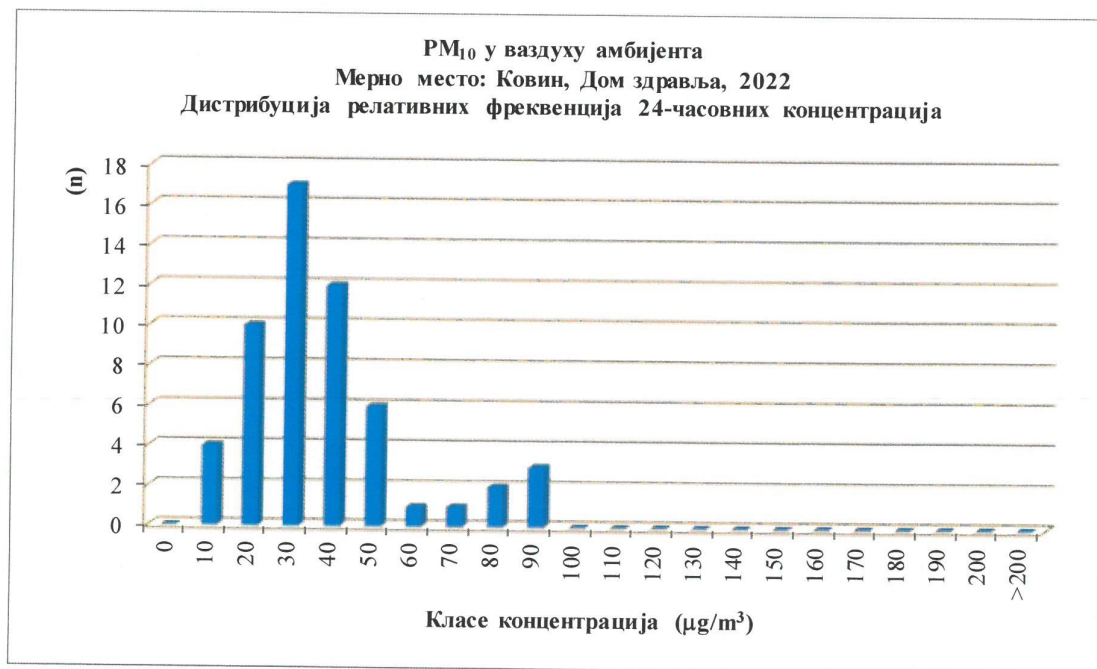


График 1. Дистрибуција релативних фреквенција PM₁₀

PM₁₀ у ваздуху амбијента
 Мерно место: Ковин, Дом здравља 2022.године
 Дистрибуција средњих месечних концентрација

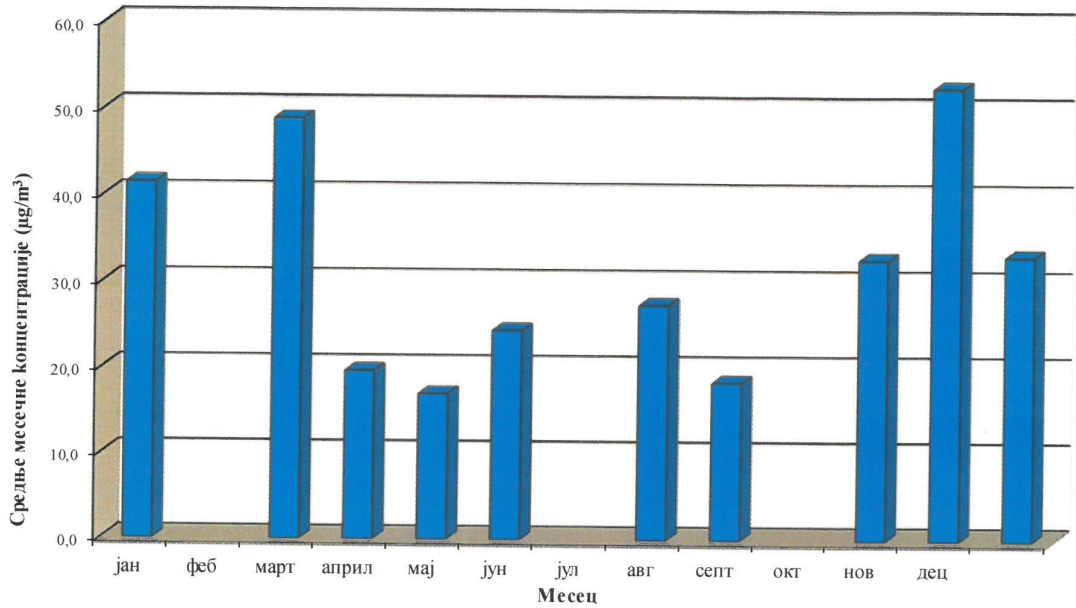


График 2. Дистрибуција средњих месечних концентрација PM₁₀

PM₁₀ у ваздуху амбијента
 Мерно место: Ковин, Дом здравља 2022.године
 Број дана са концентрацијама PM₁₀ изнад GV

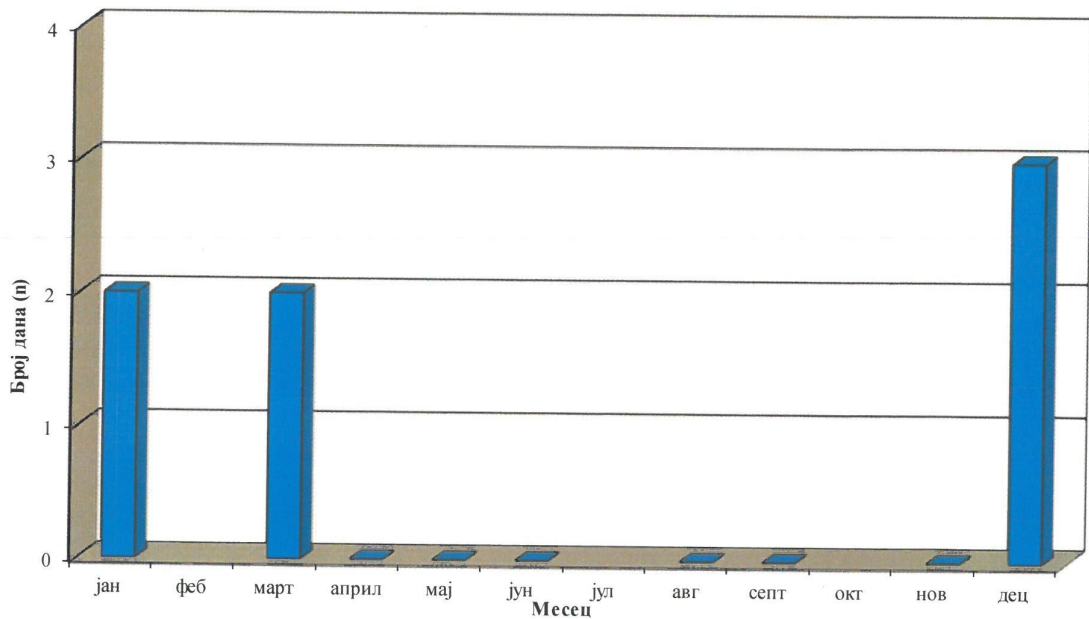


График 3. Број дана са концентрацијама PM₁₀ изнад граничне вредности

8. ИНДЕКС КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

Индекс квалитета ваздуха AQI (Air Quality Index) је 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.

У наредним табелама приказани су дневни индекси квалитета ваздуха за измерене концентрације суспендованих честица (PM₁₀) на мерном месту Ковин – Дом здравља, 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;

Табела 8. Индекс квалитета ваздуха за SO₂ у Ковину

SO ₂ Дом здравља, Ковин		година 2022.		
SAQI_11 Индекс квалитета ваздуха		Концентрација (µg/m ³)	Број дана	%
	одличан	0-50	365	100,0
	добар	50,1-75,0	0	0,0
	прихватљив	75,1-125,0	0	0,0
	загађен	125,1-187,5	0	0,0
	јакo загађен	>187,5	0	0,0
			365	100,0

Табела 9. Индекс квалитета ваздуха за NO₂ у Ковину

NO ₂ Дом здравља, Ковин		година 2022		
SAQI_11 Индекс квалитета ваздуха		Концентрација (µg/m ³)	Број дана	%
	одличан	0-42,5	365	100,0
	добар	42,6-60,0	0	0,0
	прихватљив	60,1-85,0	0	0,0
	загађен	85,1-125,0	0	0,0
	јакo загађен	>125,0	0	0,0
			365	100,0

Табела 10. Индекс квалитета ваздуха за PM₁₀ у Ковину

PM ₁₀ Дом здравља, Ковин		година 2022.		
SAQI_11 Индекс квалитета ваздуха		Концентрација (µg/m ³)	Број дана	%
	одличан	0-20	14	25,0
	добар	20,1-40	29	51,8
	прихватљив	40,1-50	6	10,7
	загађен	50,1-100	7	12,5
	јакo загађен	>100	0	0,0
			56	100,0

Табела 11. Дистрибуција индекса квалитета ваздуха у Ковину

PM10 ДАН/МЕСЕЦ	SAQI_11 ИНДЕКС КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА											
	ЈАН	ФЕБ	МАР	АПР	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГ	СЕП	ОКТ	НОВ	ДЕЦ
1					одличан			одличан				
2								добар				
3								добар				
4								добар				
5								добар				
6								добар				
7			добар					добар				
8			прихватљив									
9			добар									
10			добар									
11										добар		
12			загађен								прихватљив	
13			загађен			одличан					добар	
14						одличан					добар	
15						добар					прихватљив	
16						добар					добар	
17	добар					добар					добар	
18	прихватљив					одличан						
19	загађен					добар			одличан			добар
20	загађен								одличан			добар
21	одличан								одличан			загађен
22	добар								одличан			загађен
23	добар								добар			загађен
24									добар			прихватљив
25									добар			прихватљив
26					одличан							
27					добар							
28					одличан							
29					одличан							
30					одличан							
31												

Легенда

одличан	одличан
добар	добар
прихватљив	прихватљив
загађен	загађен
јакко загађен	јакко загађен

Индекс квалитета ваздуха је приказан само за параметар PM₁₀. За остале параметре који се мере свакодневно (сумпордиоксид и азотдиоксид), квалитет ваздуха током целе године је припадао класи „одличан“. Обзиром да је обухват мерења за параметар PM₁₀ мањи, није приказан збирни индекс квалитета ваздуха за све дане у години.

9. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА МЕРЕЊА

Прикупљени подаци су систематизовани, обрађени, анализирани и интерпретирани у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха («Сл. гласник РС» бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013).

Гранична вредност за SO_2 за период усредњавања један дан износи $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и не сме се прекорачити више од 3 пута у једној календарској години. Толерантна вредност за SO_2 за период усредњавања један дан износи $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а граница толеранције је 0%.

Гранична вредност за SO_2 за период усредњавања „календарска година“ износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Толерантна вредност за SO_2 за период усредњавања календарска година износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а граница толеранције је 0%.

Гранична вредност за NO_2 за период усредњавања један дан износи $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Толерантна вредност за NO_2 за период усредњавања један дан износи $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а граница толеранције је 0%.

Гранична вредност за NO_2 за период усредњавања „календарска година“ износи $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Толерантна вредност за NO_2 за период усредњавања календарска година износи $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а граница толеранције је 0%.

Гранична вредност за суспендоване честице PM_{10} за период усредњавања један дан износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и не сме се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години. Толерантна вредност за суспендоване честице PM_{10} за период усредњавања један дан износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а граница толеранције је 0%.

Гранична вредност за суспендоване честице PM_{10} за период усредњавања „календарска година“ износи $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Толерантна вредност за суспендоване честице PM_{10} за период усредњавања календарска година износи $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а граница толеранције је 0%.

Поређење резултата мерења је извршено и са прописаним вредностима Европске директиве и препорукама Светске здравствене организације.

Табела 12. Граничне вредности / максимално дозвољене концентрације према Уредби, директиви Европске Уније и препорукама Светске здравствене организације*

Период усредњавања	Документ	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Дан	Уредба	50	125	85	100
	ЕУ директива	50	125	-	-
	СЗО препорука	45	40	25	-
Година	Уредба	40	50	40	-
	ЕУ директива	40	-	40	-
	СЗО препорука	15	-	10	-

* Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр.11/2010, 75/2010 и 63/2013); Directive 2008/50/EC; WHO global air quality guidelines. Particulate matter ($\text{PM}_{2.5}$ and PM_{10}), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization; 2021.

Сумпордиоксид је мерен свакодневно у периоду 01.01.2022. – 31.12.2022. године. Анализирано је 365 (100,0%) узорака. Број еквивалентних мерења је био 2 (0,55%) – број мерења са вредностима већим од границе квантификације методе. Није било прекорачења дневне граничне вредности и толерантне вредности имисије од $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Највиша измерена концентрација износила је $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и измерена је 06.03.2022. године.

Средња годишња вредност и вредност годишње медијане измерених концентрација је била $<8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Гранична вредност за годишњи период је $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

У односу на препоруке Светске здравствене организације није било прекорачења дневне граничне вредности ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Азотдиоксид је мерен свакодневно у периоду 01.01.2022. – 31.12.2022. године. Анализирано је 365 (100,0%) узорака. Број еквивалентних мерења је био 348 (95,6%). Није било прекорачења дневне граничне вредности и толерантне вредности имисије од $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Највиша измерена концентрација износила је $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и измерена је 07.08.2022. године.

Средња годишња вредност измерених концентрација је била $6,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Гранична вредност за годишњи период је $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

У односу на препоруке Светске здравствене организације било је 2 (0,5%) прекорачења дневне граничне вредности ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Средња годишња вредност није прекорачила годишњу граничну вредност ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Суспендоване честице PM_{10} мерене су у периоду 01.01.2022. – 31.12.2022. године током осам недеља равномерно распоређених током године. Анализирано је 56 (100,0%) узорака, од којих је 7(12,5%) прекорачило дневну граничну вредност и толерантну вредност имисије од $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Највиша измерена концентрација износила је $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и измерена је 22.12.2022. године. Број еквивалентних мерења је био 56 (100,0%).

Просечна годишња концентрација је износила $33,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и била је нижа од граничне вредности за годишњи ниво ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

У односу на препоруке Светске здравствене организације било је 9 (16,1%) прекорачења дневне граничне вредности ($45 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Средња годишња вредност је прекорачила годишњу граничну вредност ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) за 120,9%.

Амонијак је мерен у периоду 01.01.2022. – 31.12.2022. године током осам недеља равномерно распоређених током године. Анализирано је 56 (100,0%) узорака. Број еквивалентних мерења је био 19 (33,9%). Није било прекорачења максимално дозвољене дневне вредности концентрације од $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Највиша измерена концентрација износила је $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и измерена је 07.08.2022. године.

Средња годишња вредност измерених концентрација је била $13,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Индекс квалитета ваздуха је величина којом се оцењује штетност утицаја загађујућих материја у ваздуху на здравље људи и животну средину. Он интегрисхе утицаје концентрација појединих полутаната.

У испитиваном периоду рачунати индекси квалитета ваздуха за параметре **сумпордиоксид и азотдиоксид** су током целе године припадали класи «одличан».

Анализа **индекса квалитета ваздуха за PM_{10}** показује да је од 56 дана када је мерен овај полутант, број дана са ризичним концентрацијама по здравље регистрован током 7(12,5%) дана када је припадао класи «загађен». Број дана са концентрацијама PM_{10} које угрожавају само сензитивне групе је био 6(10,7%).

10. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА НА ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА

Загађење ваздуха има индиректно и директно дејство на здравље људи. Индиректним путем оштећује пољопривредне културе и вегетацију, таложењем аеросола тешких метала у земљишту који улазе у ланац исхране животиња утиче на њихово здравље, а даље и на здравље људи. Загађење из земљишта продире и у подземне воде. Промене у саставу атмосфере утичу и на климатске и микроклиматске услове. Директни утицај аерозагађења на здравље човека зависи од дужине експозиције и концентрације одређених полутаната у ваздуху.

У оквиру уговорног периода доступан је ограничен број података здравствене статистике за 2022. годину, јер од те године се подаци са региона извештавају ка сервису јавног здравља Института за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“.

У свету још увек није прописана методологија која би се користила за процену утицаја загађења ваздуха на здравље људи. Постоје многобројне студије, а последњих деценија се користи и софтвер AirQ+, чија употреба у нашој земљи још увек није заживела, с изузетком пар објављених студија.

С обзиром да до 2022. године није било континуираног мониторинга у Ковину, овде ће бити приказане могућности које има овај софтвер, које параметре треба пратити у наредном периоду и на који начин треба организовати мониторинг квалитета ваздуха, а да подаци мониторинга буду довољно квалитативни и квантитативни за даљу обраду.

10.1 Загађујуће материје у ваздуху града Ковина

Према плану мониторинга квалитета ваздуха који је реализован у Ковину у 2022. године мерење сумпордиоксида и азотдиоксида је вршено свакодневно. Међутим, концентрације сумпордиоксида су тек у 0,55% случајева биле изнад границе квантификације, те се ови подаци не могу користити за даљу обраду. Једино се може закључити да овако изузетно ниске концентрације сумпордиоксида не утичу у значајној мери на здравље становништва Ковина. Треба имати на уму да је став Светске здравствене организације да не постоји лимит квантификације испод кога одређена загађујућа материја нема утицаја на здравље. Ниске концентрације неких полутаната у дугом временском периоду такође могу проузроковати здравствене проблеме.

Сумпордиоксид је безбојан гас оштрог мириса, добро растворљив у води. Најчешће настаје током процеса сагоревања фосилних горива: угља, лигнита, као и од непотпуног сагоревања нафтних деривата који у себи садрже сумпор. Након сагоревања сумпор се ослобађа у ваздух и оксидише у сумпордиоксид или у мањем проценту и у сумпортриоксид, док у пепелу остаје у виду сулфата. Сумпордиоксид је један од главних узрочника појаве смога у зимским месецима када је због ложења повећана концентрација сумпордиоксида у ваздуху, а тим и концентрација сумпорне киселине. Уколико нема довољно ветра, погоршава се загађење ваздуха. У случају постојања температурне инверзије нема вертикалног мешања ваздуха и полутанти се задржавају у ниским слојевима атмосфере.

Азотдиоксид је најзначајнији полутант из групе азотних оксида који се налазе у ваздуху у урбаној средини и који најчешће настаје у процесу сагоревања фосилних горива која се користе у саобраћају. Азотдиоксид је скоро целе године (95,6%) био присутан у ваздуху града Ковина у концентрацијама које су биле изнад границе квантификације. Средња годишња вредност овог полутанта је $6,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ваздуха.

Суспендоване честице PM10 су веома значајне са аспекта утицаја на здравље. Оне представљају комплексне и хетерогене мешавине, које варирају у димензијама и садржини

честица, у зависности од локације, микроклиматских услова, годишњег доба, као и извора емисије. За угљеничну срж честице могу се адсорбовати различите компоненте: киселине, делимично неутрализоване соли, алифатична и (полициклична) ароматична органска једињења, некада у оксидованом облику, метали (тешки метали и металоиди) и биолошки материјал, попут алергена, фрагмената полена и ендотоксина. Оне су одговорне за многе штетне здравствене ефекте код људи, нарочито код припадника осетљивих популационих група (хронични болесници, деца, стари, труднице). Ефекти честица на здравље могу бити акутни и хронични. Штетни акутни ефекти на здравље од присуства повећаних концентрација честица у ваздуху огледају се у томе што људи са срчаним или плућним болестима (као што је застојна срчана инсуфицијенција, обољења коронарних артерија, астма или хронична обструктивна болест плућа), стари и деца чешће посећују службу хитне помоћи, чешће одлазе на болничко лечење или у неким случајевима чак умиру због енормног погоршања основне болести. Када су изложени загађењу честицама људи са срчаним обољењима могу доживети бол у грудима, палпитације (подрхтавање), кратко и плитко дисање, кашаљ и замарање. Загађење честицама може бити удружено са срчаним аритмијама, срчаним нападима, може повећати осетљивост за респираторне инфекције, погоршати постојеће респираторне болести, као што су астма или хронични бронхитис. Оболели чешће користе услуге здравствене заштите и повећана је укупна потрошња лекова. Честа погоршања болести умањују квалитет живота ових особа. Повећане концентрације честица у ваздуху одговорне су за повећану смртност код болесника који болују од кардиоваскуларних и хроничних респираторних болести. Повећана концентрација честица смањује видљивост и може бити одговорна за саобраћајни трауматизам.

Амонијак има утицај на еутрофикацију и ацидификацију еколошких система. Учествује у формирању секундарних честица ступањем у брзу реакцију са већ присутним киселим компонентама у амбијенталном ваздуху (сумпор-диоксид и азотови оксиди).

10.2 Здравствено стање становништва у Ковину

Приказ здравственог стања становништва у Ковину је дат према захтевима AirQ+ софтвера.

Табела 13. Процењени број становника у Ковину према добним групама за период 2018-2022

КОВИН	Укупно	Старост (год)								
		0-4	30+	30+Ж	30+М	25+	25+Ж	25+М	5-14	0-19
2017	31761	1348	21522	10850	10672	23532	11767	11764	3142	6241
2018	31474	1327	21421	10790	10631	23403	11675	11728	3080	6138
2019	31194	1322	21330	10737	10593	23298	11619	11679	2973	6033
2020	30852	1308	21173	10668	10505	23126	11555	11571	2888	5922
2021	30459	1294	20946	10555	10391	22877	11430	11447	2833	5830
*2022	28284	1188	19459	9815	9645	21241	10607	10635	2630	5414

М- мушкарци, Ж-жене

Извор: Републички завод за статистику Републике Србије и Завод за јавно здравље Панчево*

Током периода 2018-2022 године уочљив је пад броја становника у Ковину у свим добним групама.

Табела 14. Укупан број умрлих и морталитет према старосним групама и дијагнозама од значаја у периоду 2018-2022 година у Ковину

КОВИН	Број умрлих					Морталитет					
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	
Година											
Укупан морталитет, сви узроци	422	455	385	614	444	1341	1459	1248	2016	1570	
J10-J22 (деца 0-4год)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
J40-J44, J47, одрасли укупно (30+)	9	9	7	21	8	42	42	33	100	41	
J40-J44, J47, жене (30+)	4	3	2	18	5	37	28	19	171	51	
J40-J44, J47, мушкарци 30+	5	6	5	3	3	47	57	48	29	31	
I20-I25, одрасли укупно 25+	54	36	31	76	32	231	155	134	332	151	
I20-I25, жене 25+	27	12	18	43	20	231	103	156	376	189	
I20-I25, мушкарци 25+	27	24	13	33	12	230	205	112	288	113	
C33-C34, D02.1-D02.2, D38.1, одрасли укупно 30+	30	21	23	21	19	140	98	109	100	98	
C33-C34, D02.1-D02.2, D38.1, жене 30+	7	7	4	4	8	65	65	37	38	82	
C33-C34, D02.1-D02.2, D38.1, мушкарци 30+	23	14	19	17	11	216	132	181	164	114	
I60-I63, I65-I67, I69.0-I69.3, одрасли укупно 25+	22	38	17	37	21	94	163	74	162	99	
I60-I63, I65-I67, I69.0-I69.3, жене 25+	13	13	8	25	9	111	112	69	219	85	
I60-I63, I65-I67, I69.0-I69.3, мушкарци 25+	9	25	9	12	12	77	214	78	105	113	
J00-J99, укупно сви	16	20	21	27	35	51	64	68	89	124	
I00-I99, укупно сви	208	229	181	264	186	661	734	587	867	658	

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

Морталитет = број умрлих / укупним бројем становника по добној групи * 100.000

Извор: Витална статистика, РЗС

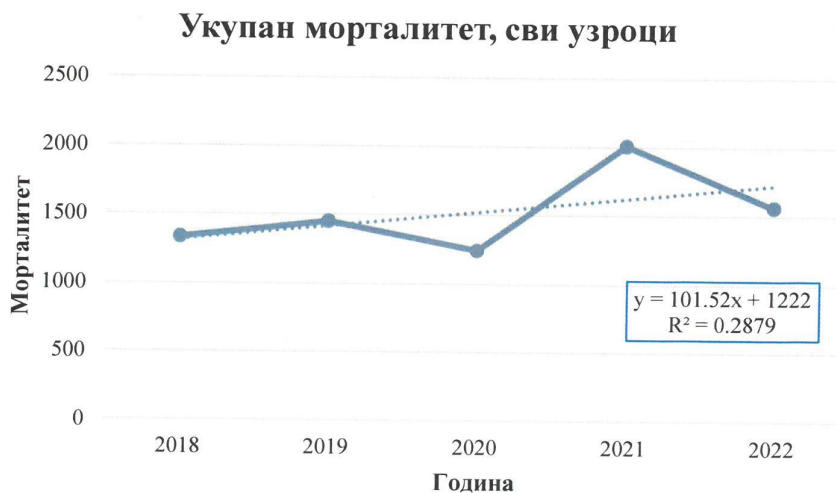


График 4. Тренд морталитета за све узроке у периоду 2018-2022 година

Морталитет за све узроке у периоду од 2018 – 2022. године је у порасту.

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 2018-2022 у Ковину за узраст од 0-4 године.

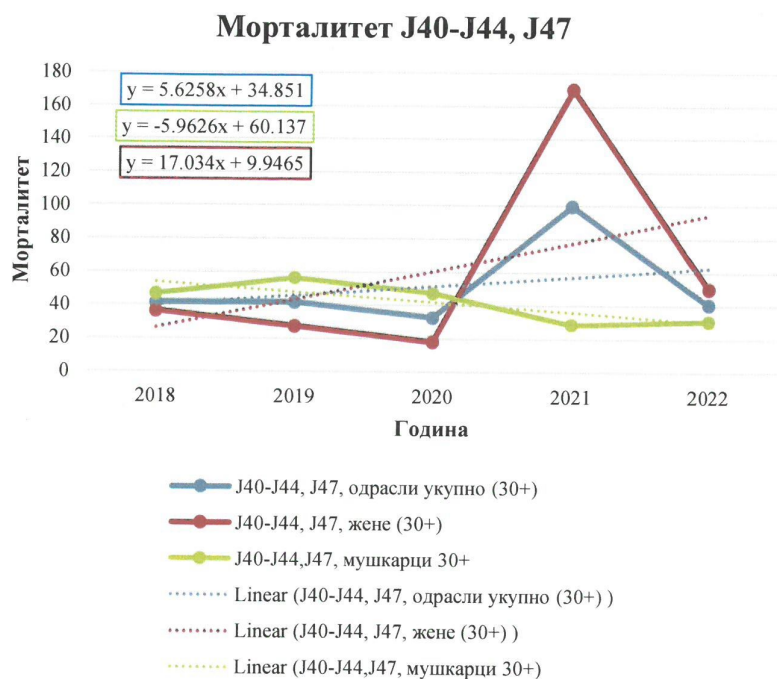


График 5. Тренд морталитета за хроничне болести доњег респираторног система у периоду 2018-2022 у Ковину

Морталитет од болести које према МКБ – J40-J44, J47 припадају хроничним болестима доњег респираторног система у периоду 2018-2022 у Ковину је у порасту за популацију 30+ година, и подгрупу жена старости 30+, а у паду је за подгрупу мушкараца старости 30+.

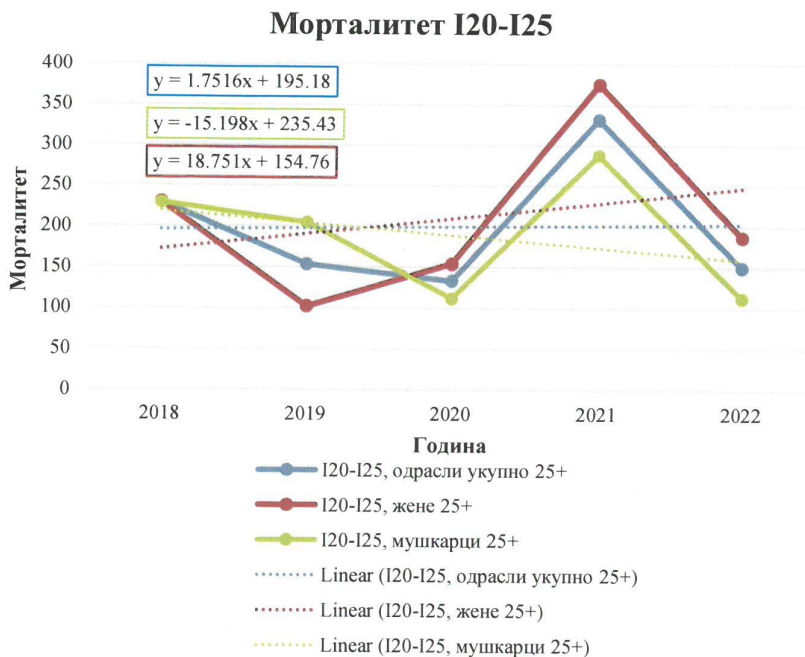


График 5. Тренд морталитета за исхемичне болести срца у периоду 2018-2022 у Ковину

Морталитет од болести које према МКБ – I20-I25 припадају исхемичним болестима срца у периоду 2018-2022 у Ковину је у порасту за популацију 25+ година, за подгрупу жена старости 25+ и за подгрупу мушкараца старости 25+.

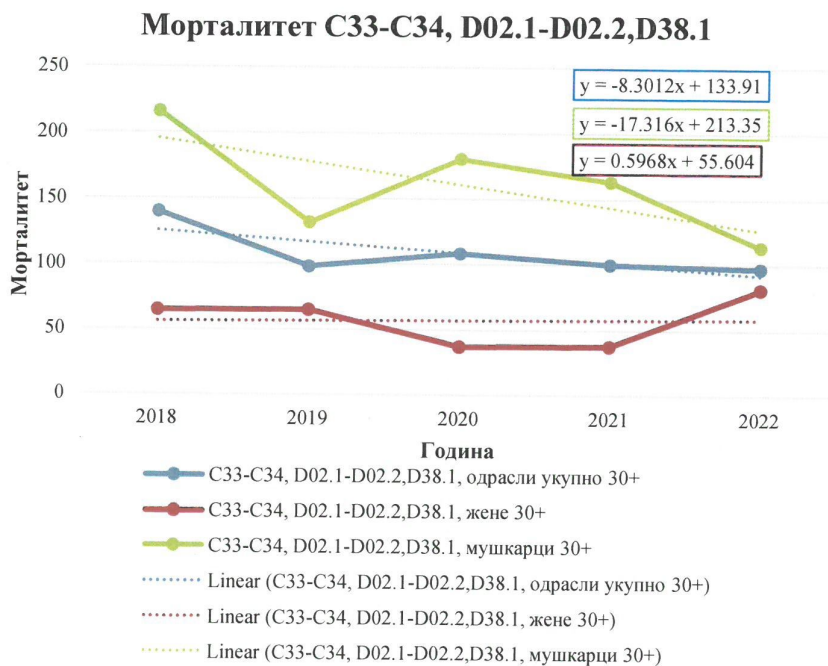


График 6. Тренд морталитета због злоћудних тумора органа за дисање у периоду 2018-2022 у Ковину

Морталитет од болести које према МКБ – C33-C34, D02.1-D02.2, D38.1 припадају злоћудним туморима органа за дисање у периоду 2018-2022 у Ковину је у опадању за популацију 30+ година, за подгрупу жена старости 30+ и за подгрупу мушкараца старости 30+.

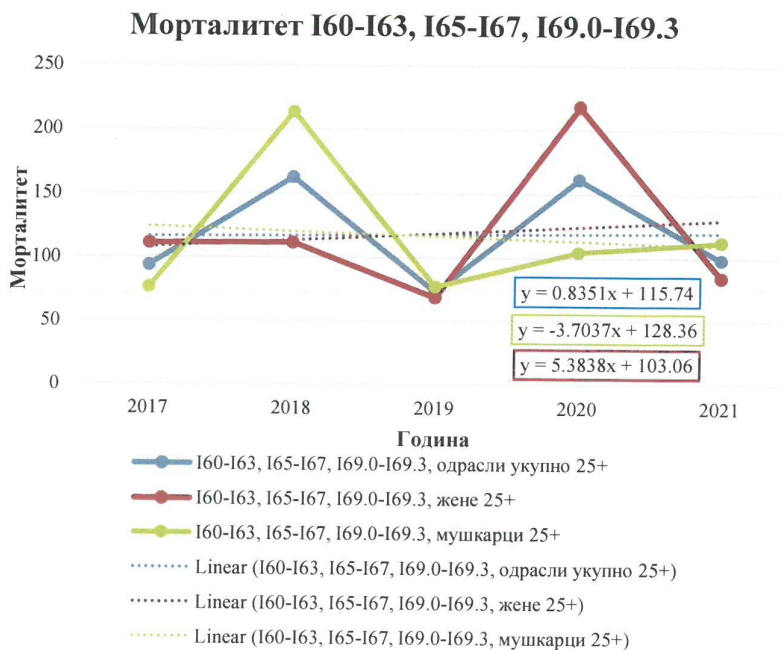


График 7. Тренд морталитета због болести крвних судова мозга у периоду 2018-2022 у Ковину

Морталитет од болести које према МКБ – I60-I63, I65-I67, I69.0-I69.3 припадају болестима крвних судова мозга у периоду 2018-2022 у Ковину је у опадању за популацију 30+ година и за подгрупу мушкараца старости 30+, а у порасту за подгрупу жена старости 30+.

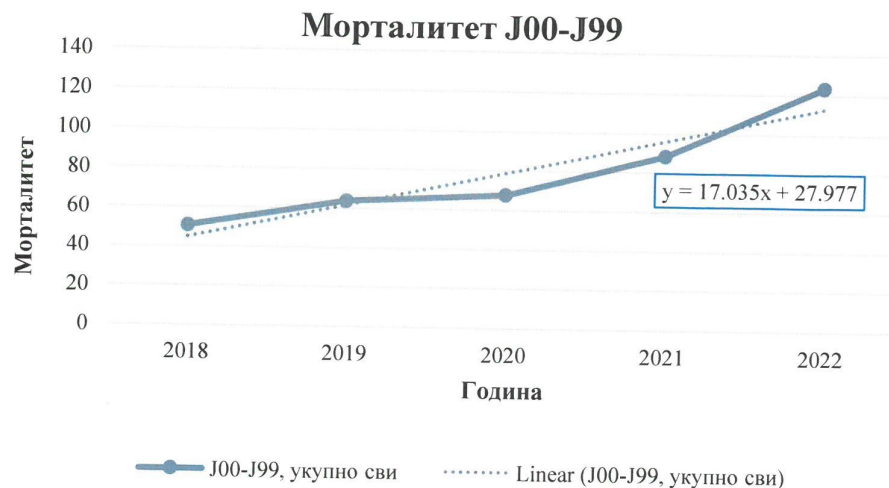


График 8. Тренд морталитета за болести система за дисање у периоду 2018-2022 у Ковину

Морталитет од болести које према МКБ – J00-J99 припадају болестима система за дисање у периоду 2018-2022 у Ковину је у порасту за општу популацију.

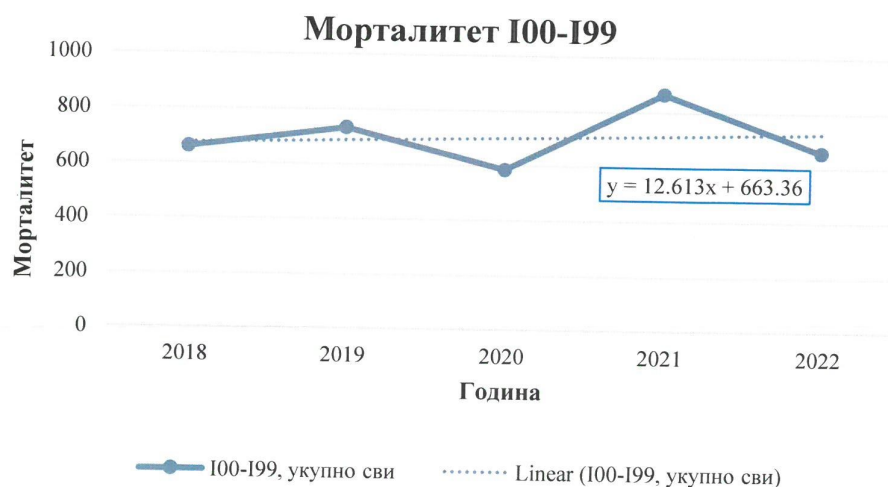


График 9. Тренд морталитета за болести система крвотока у периоду 2018-2022 у Ковину

Морталитет од болести које према МКБ – I00-I99 припадају болестима система крвотока у периоду 2018-2022 у Ковину је у порасту за општу популацију.

10. 3 Процена утицаја загађујућих материја на здравље људи

Процена утицаја загађујућих материја на здравље људи је рађена помоћу софтвера AirQ+. Циљ је био да се квантификују потенцијални дуготрајни здравствени исходи настали као последица промена квалитета ваздуха.

Одабран је следећи параметар испитивања: Стопа преваленције бронхитиса код деце

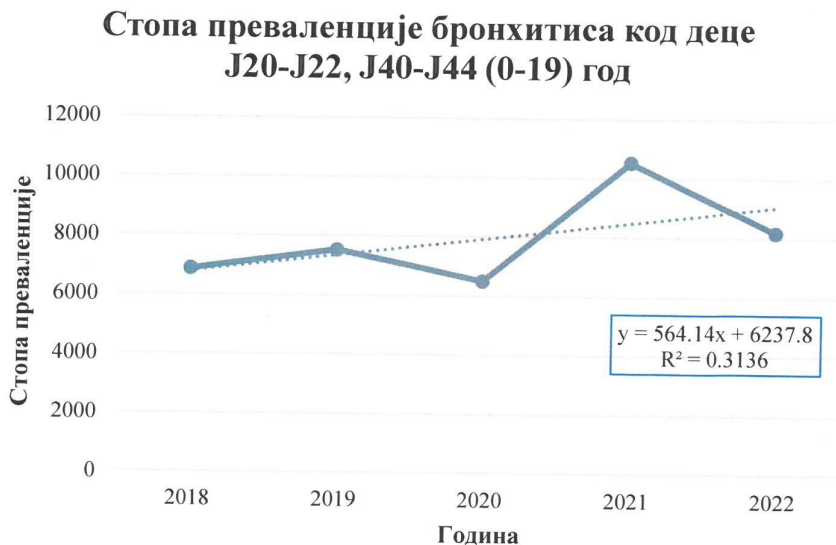


График 10. Стопа преваленције бронхитиса код деце

Табела 15. Преваленца бронхитиса код деце у 2022. години

	Central	Lower	Upper
Estimated Attributable Proportion	16.29%	0%	33.09%
Estimated number of Attributable Cases	72	0	147
Estimated number of Attributable Cases per 100,000 Population at Risk	1,335.73	0.00	2,713.77

За калкулациони логаритамско-линеарни модел, релативни ризик $RR = 1,08$ (1-1,19), cut-off вредност од $10\mu\text{g}/\text{m}^3$, средњу годишњу вредност суспендованих честица $PM_{10} = 33,1\mu\text{g}/\text{m}^3$, укупан број деце узраста до 19 година 5414 и стопу преваленције 8201 за 2022. годину, процењени број случајева деце оболеле од бронхитиса који се могу приписати загађењу ваздуха PM_{10} честицама је 72 (95%CI: 0-147, AP 16,29%) при дугорочној (годишњој) експозицији суспендованим честицама PM_{10} .

11. ЗАКЉУЧАК

Анализа резултата праћења квалитета ваздуха у Ковину у 2022. години показује да у загађењу ваздуха значајно учешће имају PM_{10} честице.

Просечне годишње концентрације сумпордиоксида, азотдиоксида и амонијака нису прелазиле граничне вредности / максимално дозвољене концентрације.

Однос узетих узорак и броја дана са концентрацијама PM_{10} угрожавајућим за здравље, показује да је здравље становништва угрожено високим концентрацијама овог полутанта у 12,5% праћених дана у години и да је ово најзначајнији полутант кога треба и даље пратити.

Процењени број случајева деце оболеле од бронхитиса који се могу приписати загађењу ваздуха PM_{10} честицама је 58.

Да би се проценио здравствени ризик од присуства суспендованих честица у ваздуху Ковина неопходно је свакодневно мерење PM_{10} током године, као и суспендованих честица $PM_{2,5}$ које с обзиром да су мањих димензија више и лакше продиру у ткиво и тако доводе до здравствених проблема..

12. ПРЕДЛОГ МЕРА

Мере за смањење аерозагађења пореклом из стационарних извора:

1. Ширење даљинског система грејања и 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. Унапређење примене алтернативних извора енергије 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 индивидуалних ложишта.

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. Изградити квалитетне и безбедне бицикличке и пешачке стазе.
6. Промовисати коришћење јавног превоза и бициклизма.

Мере за унапређење информисања и развоја еколошке свести:

1. Свакодневно информисати јавност о квалитету ваздуха
2. Редовно спроводити акције уз активно укључивање становништва, града и инспекцијских служби. О предузетим акцијама за чистији ваздух и постигнутим ефектима правремено и објективно информисати становништво.
3. Континуирано едуковати становништво о значају одржавања доброг квалитета ваздуха и мерама превенције.

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

1. Проширење мониторинга PM_{10} честица на свакодневно мерење.
2. Увести мониторинг $PM_{2,5}$ честица.


Специјалиста хигијене
Прим. др Дубравка Николовски

13. ПРИЛОГ

Решење о овлашћењу за мерење квалитета ваздуха (број страна 3)

Сертификат о акредитацији са обимом акредитације (број страна 3)

Уверења о еталонирању мерних уређаја (број страна 14)

- КРАЈ ИЗВЕШТАЈА -