



**ЈАВНА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА УСТАНОВА
ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ И ЕКОЛОГИЈУ
РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ
БАЊА ЛУКА**

Видованска 43
78000 Бања Лука
Република Српска, БиХ
Тел: +387 51 218 318
Факс: +387 51 218 322
ekoinstitut@inecco.net
www.institutzei.net

ЗАПИСНИК

О ИСПИТИВАЊУ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

на подручју општине Модрича



ИНВЕСТИТОР: ОПШТИНА МОДРИЧА

Бања Лука, август 2024. године

ЈИБ: 4401020860005 • ПДВ број: 401020860005 • МБС: 1-2170-00 • МБ: 1101862
НЛБ Банка: 5620990000088958 • UniCredit Bank: 5510010000876230 • Addiko Bank: 5520000000552575
Оснивач: Влада Републике Српске



ОПШТИ ПОДАЦИ:

НАЗИВ И СЈЕДИШТЕ ПРАВНОГ ЛИЦА	ЈНУ "Институт за заштиту и екологију Републике Српске", Бања Лука Видовданска 43
ОРГАНИЗАЦИОНА ЈЕДИНИЦА ПРАВНОГ ЛИЦА	Лабораторија за ваздух и емисију
	Одјељење за испитивање квалитета ваздуха
ПРЕДМЕТ	Мјерење и оцјена квалитета ваздуха у животној средини
БРОЈ СТРУЧНОГ НАЛАЗА (БРОЈ РАДНОГ НАЛОГА)	1317-24
ДАТУМ ИЗДАВАЊА	20. 08. 2024. године
НАЗИВ И АДРЕСА КОРИСНИКА УСЛУГА	"ОПШТИНА МОДРИЧА" Видовданска 1 74 480 Модрича
МЈЕСТО И ВРИЈЕМЕ ВРШЕЊА МЈЕРЕЊА	На територији општине Модрича (2 локације) 19. 08. 2024. год.
ИСПИТИВАЧИ	Ранко Вељко, мастер машинства Мр Денис Мећед, дипл. инжењер. технологије Ратко Шеших, дипл. инжењер машинства Љиљана Ерић, дипл. инж. технологије
ТЕХНИЧКИ РУКОВОДИЛАЦ ОДЈЕЉЕЊА	Весна Митрић, дипл. инжењер технологије
РУКОВОДИЛАЦ ЛАБОРАТОРИЈЕ	Мр Ненад Букејловић, дипл. инж., машинства

ВД ДИРЕКТОРА:
Проф. др Предраг Илић



Са циљем утврђивања квалитета ваздуха на захтјев Општине Модрича обављено је једночасовно мјерење квалитета ваздуха (испитивање узорака ваздуха на присутне концентрације у ваздуху у животној средини угљоводоника (метан (CH₄), бензен (C₆H₆), толуен (C₆H₅CH₃), м-ксилен (C₆H₄(CH₃)₂) и стирен (C₈H₈), и једињења хлора (трихлоретилен (C₂HCl₃), хлороводоник (HCl), метилхлорид (CH₃Cl), дихлоретан (C₂H₄Cl₂), дихлорметан (CH₂Cl₂)), као и концентрације у ваздуху у животној средини алдехида (формалдехид (HCHO), акролеин (C₃H₄O), ацеталдехид (CH₃CHO)), потом фенола (C₆H₅OH), пиридина (C₅H₅N), угљендисулфида (CS₂), ацетона (CH₃COCH₃), метанола (CH₄O), етанола (C₂H₅OH), етил-ацетата (CH₃COOC₂H₅), угљендиоксида (CO₂), угљенмоноксида (CO), азот субоксида (N₂O), азотдиоксида (NO₂), азотмоноксида (NO), сумпордиоксида (SO₂), озона (O₃) суспендованих честица (PM₁₀), укупних суспендованих честица (TSP) и амонијака (NH₃).

Мјерења су вршена у сврху одређивања квалитета ваздуха након акцидентне ситуације пожара на локацији одлагалишта опасног "Рафинерија уља Модрича" а.д. Модрича - ГУДРОНСКЕ ЈАМЕ.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ДИО

ПРИМИЈЕЊЕНИ ПРОПИСИ И СТАНДАРДИ

- Закон о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Српске", бр. 71/12, 79/15, 70/20)
- Закон о заштити ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/11 и 46/17)
- Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12)
- Уредба о условима за мониторинг квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12)

МЕТОДЕ И ИНСТРУМЕНТИ

У склопу мјерења квалитета ваздуха кориштен је GASMET портабл анализатор гасова у амбијенту и радној средини, произвођач GASMET - Финска.

Уређај је дизајниран за мјерења ниских концентрација различитих компоненти (органских и неорганских) у ваздуху, а са стандардним софтвером је повезан са лаптопом за проширене могућности анализирања.



Слика 1. Уређај за испитивање квалитета ваздуха

ЛОКАЦИЈА МЈЕРЕЊА

Испитивање квалитета ваздуха је вршено дана 19. 08. 2024. год., на двије локације у животној средини и то:

- 1) Локација најближег насељеног мјеста (ММ1) и
- 2) Локација у ужем центру града (ММ2).

Извршено је 1-часовно узорковање.

Локације мјерења су дати сликовито на сл. 2, 3 и 4, а сателитски снимак локација су дати на сл. 5 и 6.



Слика 2 и 3. Локације мјерења најближег насељеног мјеста (ММ1)



Слика 4. Локација мјерења у ужем центру града (MM2)



Слика 5. Сателитски снимак локације најближег насељеног мјеста (MM1)



Слика 6. Сателитски снимак локације у ужем центру града (MM2)

РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА

Табела број 1: Резултати испитивања квалитета ваздуха на мјерним локацијама

		локација узорковања	
мјерени полутанти		ММ1	ММ2
Угљоводоници			
СН₄ метан	µg/m ³	1 623,64	1 833,14
С₆Н₆ бензен	µg/m ³	1 817,25	1 881,02
С₆Н₅СН₃ толуен	µg/m ³	3 309,16	3 083,53
С₆Н₄(СН₃)₂ м-ксилен	µg/m ³	8,67	8,67
С₈Н₈ стирен	µg/m ³	-	-
Једињења хлора			
С₂НСл₃ трихлоретилен	µg/m ³	107,27	160,90
НСл хлороводоник	µg/m ³	357,16	59,53
СН₃Сл метилхлорид	µg/m ³	-	-
С₂Н₄Сл₂ дихлоретан	µg/m ³	-	-
СН₂Сл₂ дихлорметан	µg/m ³	-	-
Алдеҳиди			
НСОН формалдеҳид	µg/m ³	73,49	24,50
С₃Н₄О акролеин	µg/m ³	1 578,83	1 281,37
СН₃СНО ацеталдеҳид	µg/m ³	431,51	467,47
Остала органска једињења			
С₆Н₅ОН фенол	µg/m ³	7,68	-

Записник о квалитету ваздуха

C₅H₅N пиридин	µg/m³	0,32	-
CS₂ угљен- дисулфид	µg/m³	-	-
Кетони			
CH₃COCH₃ ацетон	µg/m³	23,71	118,53
Алкохоли			
CH₄O метанол	µg/m³	183,20	287,89
C₂H₅OH етанол	µg/m³	9,40	-
(CH₃)₂CHOH изопропанол	µg/m³	588,05	857,57
Естери			
CH₃COOC₂H₅ етил-ацетат	µg/m³	1 006,86	1 869,88
Неорганска једињења			
CO₂ угљен-диоксид	mg/m³	747,846	808,885
CO угљен- моноксид	mg/m³	1,10	1,15
N₂O азот-субоксид	µg/m³	628,71	592,79
NO₂ азот-диоксид	µg/m³	657,14	713,47
SO₂ сумпор- диоксид	µg/m³	648,45	75,02
PM 10 суспендоване честице	µg/m³	24,80	22,65
укупне суспендоване честице	µg/m³	72,60	56,32
NH₃ амонијак	µg/m³	13,90	20,85
O₃ озон	µg/m³	81,30	61,20

Резултати су упоређени са граничним вриједностима ваздуха за заштиту здравља људи и са максимално дозвољеним концентрацијама за заштиту здравља људи у случају намјенских мјерења према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске" бр. 124/12).

Табела број 2: Граничне вриједности ваздуха

Период узорковања	Гранична вриједност
Сумпордиоксид	
Један сат	350 µg/m ³
Један дан	125 µg/m ³
Календарска година	50 µg/m ³
Азотдиоксид	
Један сат	150 µg/m ³
Један дан	85 µg/m ³
Календарска година	40 µg/m ³
Угљенмоноксид	
Максимална дневна осмочасовна вриједност	10 mg/m ³
Један дан	5 mg/m ³
Календарска година	3 mg/m ³
Суспендоване честице PM10	
Један дан	50 µg/m ³
Календарска година	40 µg/m ³
Бензен	
Календарска година	5 µg/m ³

Табела број 2а: Циљна вриједност за приземни озон (Уредба о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12))

Циљна вриједност за приземни озон		
Циљ	Период рачунања просјечне вриједности	Циљна вриједност
Заштита здравља људи	Максимална дневна осмочасовна средња вриједност	120 µg/m ³

У складу са Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске" бр. 124/12), максимално дозвољене концентрације за заштиту здравља људи у случају намјенских мјерења за гасовите неорганске материје и за органске материје су представљени у табелама бр. 3 и 4:

Табела број 3: Граничне вриједности у ваздуху у животној средини за гасовите неорганске материје

Период узорковања, средња вриједност мјерења	Максимално дозвољена концентрација
Амонијак (NH₃)	
Један дан	270 µg/m ³
Хлороводоник (HCl)	
Три часа	50 µg/m ³

Табела број 4: Граничне вриједности у ваздуху у животној средини за органске материје

Период узорковања, средња вриједност мјерења	Максимално дозвољена концентрација
Угљен-дисулфид (CS₂)	
Један дан	100 µg/m ³
Стирен	
Седам дана	0,26 mg/m ³ (260 µg/m ³)
Толуен	
Седам дана	0,26 mg/m ³ (260 µg/m ³)
1,2-дихлоретан	
Један дан	0,7 mg/m ³ (700 µg/m ³)
Акролеин	
Један дан	0,1 mg/m ³ (100 µg/m ³)
Формалдехид	
Један дан	0,1 mg/m ³ (100 µg/m ³)

У складу са Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске" бр. 124/12), максимално дозвољена концентрација за укупне суспендоване честице за заштиту здравља људи у случају намјенских мјерења је представљена у табели бр. 5.

Табела број 5: Гранична вриједност у ваздуху у животној средини за укупне суспендоване честице

Период узорковања, средња вриједност мјерења	Максимално дозвољена концентрација
Укупне суспендоване честице	
Један дан	250 µg/m ³

ЗАКЉУЧАК

Из табеларно представљених података према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха ("Службени гласник Републике Српске" бр. 124/12) може се закључити следеће:

- Просјечна једночасовна вриједност концентрације **азот-диоксида** у ваздуху у животној средини **на локацији ММ1 и ММ2 је изнад** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији мјерења (период узорковања 1 сат).
- Просјечна једночасовна вриједност концентрације **сумпордиоксида** у ваздуху у животној средини **на локацији ММ2 је испод**, док је **на локацији ММ1 изнад** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији мјерења (период узорковања 1 сат).
- Просјечна једночасовна вриједност концентрације **угљен-монооксида** у ваздуху у животној средини **на локацији ММ1 и ММ2 је испод** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији мјерења (период узорковања 8 сати). Наведеном уредбом није дефинисана максимална дозвољена концентрација за период мјерења од 1 часа.
- Просјечна једночасовна вриједност концентрације **суспендованих честица** ваздуху у животној средини **на локацији ММ1 и ММ2 је испод** граничне вриједности ваздуха а заштиту здравља људи на локацији мјерења (период узорковања 1 дан). Наведеном уредбом није дефинисана максимална дозвољена концентрација за период мјерења од 1 часа.
- Просјечна једночасовна вриједност концентрације **бензена** у ваздуху у животној средини **на локацији ММ1 и ММ2 су изнад** граничне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији мјерења (период узорковања 1 година). Наведеном уредбом није дефинисана максимална дозвољена концентрација за период мјерења од 1 часа.
- Средња дневна вриједност концентрација **озона** у животној средини **на локацији ММ1 и ММ2 су испод** циљне вриједности ваздуха за заштиту здравља људи на локацији мјерења (период узорковања 8 часова). Наведеном уредбом није дефинисана максимална дозвољена концентрација за период мјерења од 1 часа.
- Просјечне једночасовне вриједности концентрација **амонијака** у ваздуху у животној средини **на локацији ММ1 и ММ2 су испод** максимално дозвољене вриједности ваздуха на локацији мјерења (период узорковања 1 дан). Наведеном уредбом није дефинисана максимална дозвољена концентрација за период мјерења од 1 часа.
- Просјечне једночасовне вриједности концентрација **акролеина** у ваздуху у животној средини **на локацији ММ1 и ММ2 је изнад** максимално дозвољене вриједности ваздуха на локацији мјерења (период узорковања 1 дан). Наведеном уредбом није дефинисана максимална дозвољена концентрација за период мјерења од 1 часа.
- Просјечна једночасовна вриједност концентрације **хлороводоника** у ваздуху у животној средини **на локацији ММ1 је изнад**, док је **на локацији ММ2 изнад**

максимално дозвољене вриједности ваздуха на локацији мјерења (период узорковања 3 часа). Наведеном уредбом није дефинисана максимална дозвољена концентрација за период мјерења од 1 часа.

- Просјечна једночасовна вриједност концентрације **толуена** у ваздуху у животној средини **на локацији ММ1 и ММ2** је **изнад** максимално дозвољене вриједности ваздуха на локацији мјерења (период узорковања 7 дана). Наведеном уредбом није дефинисана максимална дозвољена концентрација за период мјерења од 1 часа.
- Просјечна једночасовна вриједност концентрације **укупних суспендованих честица** у ваздуху у животној средини **на локацији ММ1 и ММ2** је **испод** максимално дозвољене вриједности ваздуха на предметној локацији (период узорковања 1 дан). Наведеном уредбом није дефинисана максимална дозвољена концентрација за период мјерења од 1 часа.
- Концентрација у ваздуху у животној средини **стирена на локацији ММ1 и ММ2, метилхлорида на локацији ММ1 и ММ2, дихлоретана на локацији ММ1 и ММ2, дихлорметана на локацији ММ1 и ММ2, угљендисулфида на локацији ММ1 и ММ2, фенола на локацији ММ2, пиридина на локацији ММ2** нису били детектовани на локацији мјерења.

Високе измјерене вриједности азот-диоксида, бензена, толуена, акролеина, хлороводоника и сумпордиоксида представљају ризик по здравље и животну средину и неопходно је предузети хитне мјере заштите како би се смањио ризик по здравље људи и штета по животну средину и то:

- **У сарадњи са Институтом за јавно здравство Републике Српске прописати мјере у циљу заштите здравља становништва** из области која су директно изложена овим гасовима, нарочито из подручја гдје су прекорачене граничне вриједности.
- **Вршити мониторинг ваздуха док траје пожар или испарења на локацији** како би се пратила концентрација опасних гасова и честица у околини.
- **Вршити мониторинг земљишта и подземних вода** на локацији и у околини.
- **Ограничити приступ** подручју гдје је забиљежено присуство опасних материја. Само стручно особље са одговарајућом заштитном опремом смије бити присутно у близини инцидента.
- **Опрема за заштиту радника** мора укључивати маске са одговарајућим филтерима, заштитна одијела, рукавице и чизме отпорне на хемикалије.
- **Приоритетно организовати деконтаминацију загађених површина** како би се уклониле опасне материје и спријечило њихово даље ширење.
- **Након гашења пожара покренути санацију локације** у складу са законским прописима у области заштите животне средине.
- **Информисати јавност** путем медија о мјерама које треба предузимати, у сарадњи са стручњацима јавног здравства.

НАПОМЕНА: за остале мјерене загађујуће супстанце Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, бр. 124/12) нису прописане граничне вриједности концентрација за заштиту и здравље људи.