



РЕПУБЛИКА СРПСКА

МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ, ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД

ИЗВЈЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА РЕПУБЛИКУ СРПСКУ

2023

ИЗВЈЕШТАЈ О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА ЗА РЕПУБЛИКУ СРПСКУ ЗА 2023. ГОДИНУ

Радни тим: мр Ранка Радић, дипл.инж.технологије

Златко Ђајић, дипл.просторни планер

Свјетлана Боројевић, дипл.географ

Дарко Шипка, дипл.технолог

Нада Мијатовић, хем.технолошки оператор-лаборант

**Директор
Дарко Боројевић**

Бања Лука, јул 2024.

САДРЖАЈ

ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА	3
Законске одредбе о квалитету ваздуха	3
ЗОНА И АГЛОМЕРАЦИЈЕ.....	7
МОНИТОРИНГ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ	10
Распоред мјерних станица	10
Методe мјерења и мјерни инструменти	12
Агломерација Бања Лука.	13
Агломерација Добој	14
Агломерација Бијељина.....	15
Агломерација Требиње.....	16
Агломерација Приједор.....	17
 РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ЗА ПЕРИОД ОД 01.01.2023.–31.12.2023.....	 18
Сумпор диоксид (SO_2).....	19
Азот диоксид (NO_2).	27
Суспендоване честице (PM_{10}).....	35
Тешки метали у фракцији (PM_{10}) суспендованих честица.....	42
Суспендоване честице ($\text{PM}_{2.5}$)	43
Угљен моноксид (CO)	49
Приземни озон (O_3).....	55
Чађ	62
Водоник сулфид (H_2S)	65
Бензен (C_6H_6)	67
 ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У 2022. ГОДИНИ	 69
ЛИТЕРАТУРА.....	72

ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Законске одредбе о квалитету ваздуха

Ниво концентрације загађујућих материја у ваздуху утврђује се мјерењем. Надлежно Министарство прописује граничне вриједности квалитета ваздуха, обезбјеђује прописно праћење квалитета ваздуха у зони и агломерацијама и евиденцију података, обезбјеђује праћење основних метеоролошких елемената и прати утицај загађеног ваздуха на здравље људи. Циљ контроле квалитета ваздуха је заштита здравља људи, односно, утврђивање извора загађења, утврђивање степена загађења, утврђивање кретања загађености ваздуха у току године, процјена оптерећености појединих локација, утврђивање критичних ситуација у циљу упозорења јавности, утврђивање мјера заштите.

Праћење квалитета ваздуха треба да обезбиди битне податке, потребне за израду стандарда за квалитет ваздуха и да омогући израду прихватљивог програма заштите квалитета ваздуха. Овај извјештај обухвата праћење садржаја главних полутаната у ваздуху: концентрација SO₂, O₃, CO, NO, NO₂, NOX, PM₁₀, (TPM) и чађи.

У Републици Српској закон и уредбе које регулишу проблематику заштите ваздуха, мониторинга и граничних вриједности квалитета ваздуха су:

- Закон о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/11, 46/17),
- Закон о Фонду и финасирању животне средине Републике Српске („Службени гласник Републике Српске“, број 117/11),
- Уредба о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12),
- Уредба о условима за мониторинг квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12),
- Уредба о успостављању Републичке мреже мјерних станица и мјерних мјеста („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12).
- Уредба о зони и агломерацијама („Службени гласник Републике Српске“, број 100/12).

У циљу ефикасног управљања квалитетом ваздуха успоставља се јединствени функционални систем праћења и контроле степена загађења ваздуха и одржавања базе података о квалитету ваздуха-мониторинг квалитета ваздуха. Мониторинг квалитета ваздуха се може спроводити систематским мјерењем концентрације основних загађујућих материја и повременим мјерењем концентрације специфичних загађујућих материја и загађујућих материја из издувних гасова моторних возила, повременим мјерењем квалитета падавина и праћењем утицаја загађеног ваздуха на животну средину. Код праћења квалитета ваздуха, неопходно је вршити поређење измјерених вриједности са граничним вриједностима квалитета ваздуха, идентификовати изворе емисије, информисати јавност, као важан сегмент мониторинга ваздуха, пратити трендове загађења у градској средини, као и предузимати превентивне мјере у сегментима значајним за заштиту ваздуха од загађивања и вршити евалуацију дуготрајних трендова загађења. Мониторинг квалитета ваздуха врши се у оквиру републичке и локалних мрежа мјерних станица и/или мјерних мјеста за фиксна мјерења. Одредбама дефинисаним у члану 21. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/11) утврђују се сљедеће категорије квалитета ваздуха:

а) прва категорија – чист или незнатно загађен ваздух гдје нису прекорачене граничне вриједности нивоа ни за једну загађујућу материју,

б) друга категорија – умјерено загађен ваздух гдје су прекорачене граничне вриједности нивоа за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вриједности ниједне загађујуће материје и

ц) трећа категорија - прекомјерно загађен ваздух гдје су прекорачене толерантне вриједности за једну или више загађујућих материја.

Категорије квалитета ваздуха утврђују се према нивоу загађености, полазећи од прописаних граничних и толерантних вриједности дефинисаних Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) и на основу резултата мјерења.

Ако за неку загађујућу материју није прописана граница толеранције, њена гранична вриједност узима се као толерантна вриједност.

Категорије квалитета ваздуха утврђују се једном годишње за протеклу календарску годину.

Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) утврђене су вриједности квалитета ваздуха у циљу управљања квалитетом ваздуха на територији Републике Српске.

Вриједности квалитета ваздуха у овој Уредби представљају нумеричке вриједности граничних вриједности нивоа загађујућих материја у ваздуху, и то доње и горње границе оцјењивања квалитета ваздуха, критичних нивоа, граница толеранције и толерантних вриједности, циљних вриједности и дугорочних циљева загађујућих материја у ваздуху, концентрација опасних по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност.

ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ, ТОЛЕРАНТНА ВРИЈЕДНОСТ И ГРАНИЦА ТОЛЕРАНЦИЈЕ ЗА ЗАШТИТУ ЗДРАВЉА ЉУДИ

Табела 1. Гранична вриједност, толерантна вриједност и граница толеранције

Загађујућа материја	Период усредњавања	Гранична вриједност	Граница толеранције	Толерантна вриједност
SO ₂	1 час	350 µg/m ³ (напомена 1)	-	350 µg/m ³
SO ₂	24 часа	125 µg/m ³ (напомена 2)	-	125 µg/m ³
SO ₂	Календарска година	50 µg/m ³	-	50 µg/m ³
NO ₂	1 час	150 µg/m ³ (напомена 3)	-	150 µg/m ³
NO ₂	24 часа	85 µg/m ³	-	85 µg/m ³
NO ₂	Календарска година	40 µg/m ³	-	40 µg/m ³
PM ₁₀	24 часа	50 µg/m ³ (напомена 4)	-	50 µg/m ³
PM ₁₀	Календарска година	40 µg/m ³	-	40 µg/m ³
PM _{2.5}	Календарска година	25 µg/m ³	-	25 mg/m ³
CO	8 часова	10 mg/m ³	-	10 mg/m ³
CO	24 часа	5 mg/m ³	-	5 mg/m ³
CO	Календарска година	3 mg/m ³	-	3 mg/m ³
C ₆ H ₆	Календарска година	5 µg/m ³	-	5 µg/m ³

Уредба о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12)

Напомена 1: не смије се прекорачити више од 24 пута у једној календарској години.

Напомена 2: не смије се прекорачити више од 3 пута у једној календарској години.

Напомена 3: не смије се прекорачити више од 18 пута у једној календарској години.

Напомена 4: не смије се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години.

Табела 2. Циљна вриједност за приземни озон

Циљ	Период рачунања просјечне вриједности	Циљна вриједност
Заштита здравља људи	Максимална дневна осмочасовна средња вриједност	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (напомена 1)

Уредба о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске”, број 124/12)

Напомена 1: не смије се прекорачити у више од 25 дана по календарској години у току три године мјерења

Табел 3. Циљне вриједности за арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен

Загађујуће материје	Циљна вриједност ⁽¹⁾
Арсен	6 ng/m^3
Кадмијум	5 ng/m^3
Никл	20 ng/m^3
Бензо(а)пирен	1 ng/m^3

⁽¹⁾ За просјечну годишњу вриједност укупног садржаја суспендованих честица PM_{10}

КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ОПАСНЕ ПО ЗДРАВЉЕ ЉУДИ И КОНЦЕНТРАЦИЈЕ О КОЈИМА СЕ ИЗВЈЕШТАВА ЈАВНОСТ

Табела 4. Концентрације сумпор диоксида и азот диоксида опасне по здравље људи

Загађујућа материја	Концентрација опасна по здравље људи
Сумпор диоксид	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Азот оксид	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Уредба о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске”, број 124/12)

Концентрације опасне по здравље људи мјере се током три узастопна сата на локацијама репрезентативним за квалитет ваздуха на подручју чија површина није мања од 100 km^2 , или у зони или агломерацијама, ако је њихова површина мања.

Табела 5. Концентрације приземног озона опасне по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност

Сврха	Период усредњавања	Граница
Обавјештење	1 сат	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Упозорење	1 сат ⁽¹⁾	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Уредба о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске”, број 124/12)

⁽¹⁾ У циљу доношења краткорочних акционих планова ради заштите здравља људи или животне средине по потреби, у зони или агломерацији утврђују се или предвиђају прекорачења границе у току три узастопна сата.

**МАКСИМАЛНЕ ДОЗВОЉЕНЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЗА ЗАШТИТУ ЗДРАВЉА ЉУДИ У СЛУЧАЈУ
НАМЈЕНСКИХ МЈЕРЕЊА**

Табела 6. Максимална дозвољена концентрација за чађ

Период усредњавања	Максимална дозвољена вриједност
Један дан	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Календарска година	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Табела 7. Максимална дозвољена концентрација за Водоник-сулфид

Период усредњавања	Максимална дозвољена концентрација
Један дан	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Табела 8. Максимална дозвољена концентрација за Укупне суспендоване честице

Период усредњавања	Максимална дозвољена вриједност
Један дан	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Календарска година	90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Табела 9. Максимална дозвољена концентрација за арсен

Период узимања средње вриједности мјерења	Максимална дозвољена вриједност
Календарска година	6 ng/m^3

Табела 10. Максимална дозвољена концентрација за никл

Период узимања средње вриједности мјерења	Максимална дозвољена вриједност
Календарска година	20 ng/m^3

ЗОНА И АГЛОМЕРАЦИЈЕ

Према Уредби о одеђивању зоне и агломерација („Службени гласник Републике Српске“, број 100/12), одређују се зоне и агломерације на територији Републике Српске, у циљу контроле, одржавања стања и унапређења квалитета ваздуха.

На територији Републике Српске одређује се једна зона „Република Српска“ која обухвата цијелу територију Републике Српске и 6 (шест) агломерација које су одређене на основу планиране регионализације Републике Српске из Просторног плана Републике Српске до 2015. године.

Агломерације су:

1. Агломерација Бања Лука са припадајућим градовима и општинама (Бања Лука, Градишка, Језеро, Кнежево, Котор Варош, Лакташи, Мркоњић, Град, Петровац, Рибник, Србац, Источни Дрвар, Купрес, Челинац, Шипово).
2. Агломерација Бијељина са припадајућим градовима и општинама (Бијељина, Братунац, Власеница, Зворник, Лопаре, Милићи, Осмац, Пелагићево, Сребреница, Доњи Жабар, Угљевик, Шековићи).
3. Агломерација Добој са припадајућим градовима и општинама (Добој, Модрича, Брод, Теслић, Шамац, Дервента, Вукосавље).
4. Агломерација Приједор са припадајућим градовима и општинама (Приједор, Козарска Дубица, Крупа на Уни, Нови Град, Костајница, Оштра Лука).
5. Агломерација Источно Сарајево са припадајућим градовима и општинама (Источно Ново Сарајево, Источна Илиџа, Источни Стари Град, Ново Горажде, Трново, Хан Пијесак, Вишеград, Калиновик, Пале, Рогатица, Рудо, Соколац, Фоча).
6. Агломерација Требиње са припадајућим градовима и општинама (Требиње, Берковићи, Билећа, Гацко, Љубиње, Невесиње, Источни Мостар).

Према Уредби о успостављању Републичке мреже мјерних станица и мјерних мјеста („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), одређује се број и распоред мјерних станица и/или мјерних мјеста у одређеној зони и агломерацији, као и обим, врста и учесталост мјерења.

Републичку мрежу, у складу са Законом о заштити ваздуха, потребно је успоставити ради мјерења регионалног и прекограничног атмосферског преноса загађујућих материја у ваздуху и аероседиментима у оквиру међународних обавеза, квалитета ваздуха у насељима, индустријским и ненасељеним подручјима, квалитета ваздуха у заштићеним природним добрима непокретних културних добара, квалитета ваздуха у подручјима под утицајем одређених извора загађења, укључујући покретне изворе и алергеног полена.

Број и распоред мјерних станица и/или мјерних мјеста у одређеној зони и агломерацијама, као и обим, врста и учесталост мјерења нивоа загађујућих материја у ваздуху на нивоу Републике Српске, дати су Табели 11. и Табели 12.

Табела 11. Структура мреже мјерних мјеста

Зона	Агломерација	Мјерно мјесто	Координате	Врста мјерног мјеста	Загађујуће материје мјерене због заштите здравља људи	Загађујуће материје мјерене због заштите вегетације
Република Српска	Регија Бања Лука	Бања Лука	N 44 47	UT	SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, Тешки метали, ПАХ	
			E 17 13			
		Бања Лука	N 44 74	UB	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, O ₃ , Тешки метали, ПАХ	
			E 17 17			
	Регија Приједор	Приједор	N 44 59	SB	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Тешки метали, BTX, ПАХ	
			E 16 44			
		Приједор (Мраковица)	N 45 01	RB	O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5}	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , BTX
			E 16 54			
	Регија Добој	Брод	N 45 07	UI	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , BTX, ПАХ, Тешки метали	
			E 17 59			
		Добој	N 44 44	UT	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Тешки метали, BTX, ПАХ,	
			E 18 06			
	Регија Бијељина	Бијељина	N 44 47	SB	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Тешки метали, BTX, ПАХ	
			E 19 16			
		Угљевик	N 44 41	UI	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2.5} , Тешки метали	
			E 18 59			
	Регија Источно Сарајево	Соколац	N 43 47	UB	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Тешки метали, ПАХ, BTX	
			E 18 59			
		Фоча(Тјентиште)	N 44 05	RB	O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5}	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , BTX
			E 18 58			
	Регија Требиње	Гацко	N 43 09	UI	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2.5} , Тешки метали	
			E 18 32			
	Регија Требиње	Требиње	N 42 43	UT	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Тешки метали, BTX, ПАХ	
			E 18 21			

UT (urban traffic) - Мјерно мјесто за мјерење загађења које потиче од саобраћаја у градском подручју

UB (urban background) - Мјерно мјесто за мјерење позадинског загађења у градском подручју

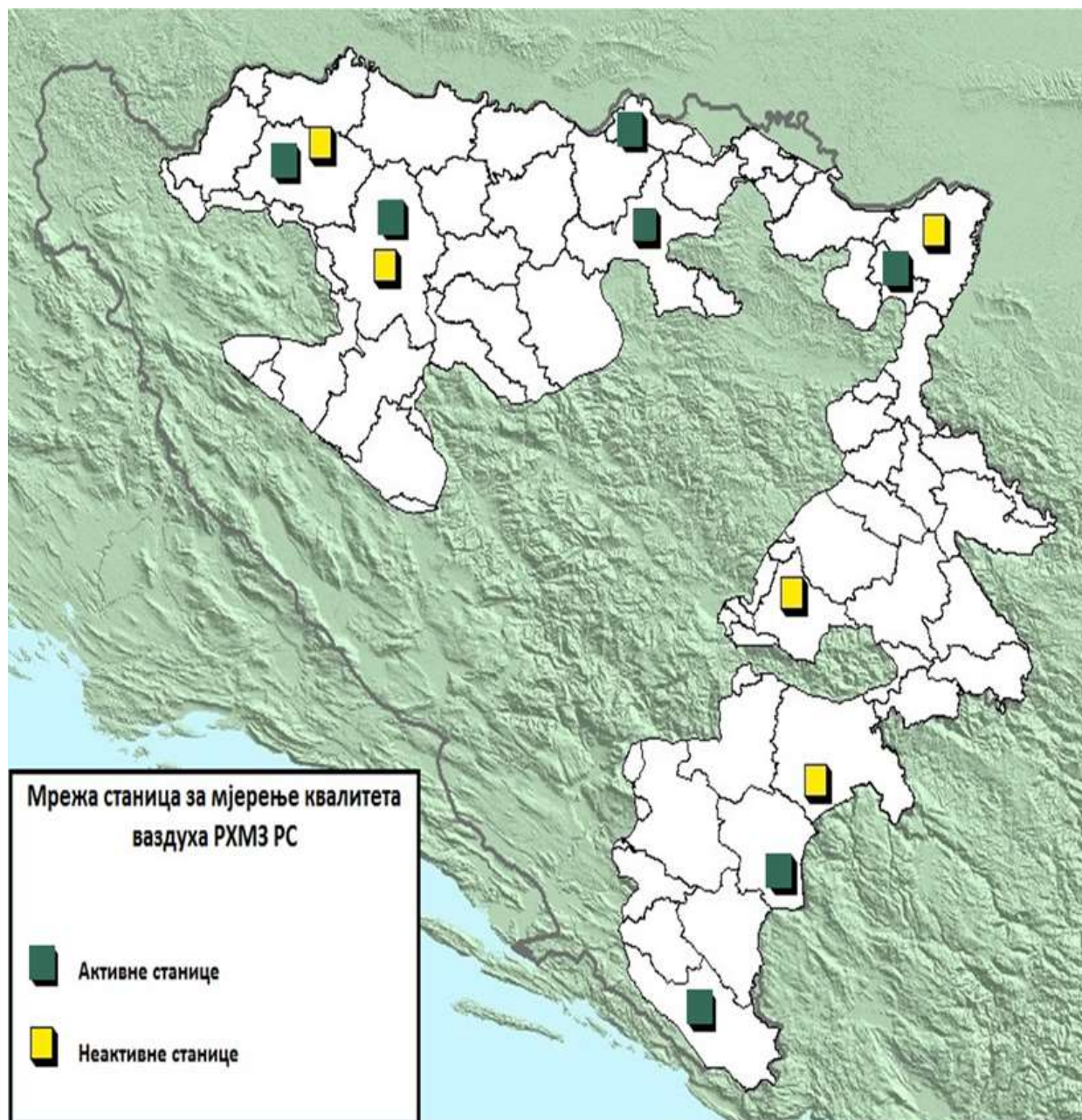
RB (rural background) - Мјерно мјесто за мјерење позадинског загађења у руралном подручју

SB (sub-urban background) - Мјерно мјесто за мјерење позадинског загађења у приградском подручју

UI (urban-industrial) - Мјерно мјесто за мјерење загађења у индустријском подручју

Табела 12. Учесталост мјерења у мрежи станица за мјерење нивоа загађујућих материја

Загађујуће материје	Учесталост
SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO	356 дана
PM ₁₀ , PM _{2.5} , ПАХ, BTX	56 дана (осам недеља равномјерно распоређених у току једне године)



Слика 1. Карта мјерних мјеста у Републици Српској

На слици 1. приказана је карта са распоредом мјерних станица за мониторинг квалитета ваздуха у оквиру републичке мреже мјерних мјеста. Зеленим квадратићем су означена мјерна мјеста на којима је вршен мониторинг квалитета ваздуха, док су жути квадратићем означена мјерна мјеста гдје се није вршио мониторинг квалитета ваздуха.

МОНИТОРИНГ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Распоред мјерних станица

Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске је на основу Закона о хидролошкој и метеоролошкој дјелатности („Службени гласник Републике Српске“, број 20/2000), Закона о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/2011, 46/17), Уредбе о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), Уредбе о условима за мониторинг квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), Уредбе о зони и агломерацијама („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), Уредбе о успостављању Републичке мреже мјерних станица и мјерних мјеста („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), овлаштена институција за успостављање и извођење мониторинга квалитета ваздуха у Републици Српској са циљем:

- одређивања квалитета ваздуха у станицама позадинског загађења, регионалног и прекограничног даљинског преноса, те праћења у оквиру међународних обавеза државе;
- одређивања квалитета ваздуха на подручјима националних паркова, заштићених пејзажа, заштићених подручја, споменика природе, осјетљивих еко-система, те културног и природног наслеђа;
- одређивање квалитета ваздуха у насељима и индустријским подручјима.

Основни послови и задаци према поменутој Уредби су:

- успостављање, организовање и управљање системом мониторинга квалитета ваздуха у Републици Српској;
- успостављање информационог система за праћење квалитета ваздуха у циљу извјештавања о резултатима мониторинга према прописаним форматима.

Континуирана мјерења и праћења квалитета ваздуха у Републици Српској у 2023. години вршена су у неколико градова и општина у Републици Српској и то у Бањој Луци, Приједору, Бијељини, Добоју, Требињу, Броду, Угљевику и Гацку. У Бањој Луци, Требињу, Добоју, Броду, Угљевику, Приједору и Гацку вршена су мјерења на по једној локацији и дио су републичке мреже мјерних мјеста. У Бијељини су мјерења вршена на два мјерна мјеста и то Центар града и Топлана која су у надлежности Града Бијељина и чине локалну мрежу мјерних мјеста.

Сви подаци резултата мјерења из републичке и локалне мреже мјерних мјеста достављају се у базу података РХМЗРС који је референтни центар за квалитет ваздуха, емисије у ваздуху и ублажавање климатских промјена, а који врши размјену података о квалитету ваздуха и емисијама за потребе извјештавања у складу са преузетим међународним обавезама.

За оцјену квалитета ваздуха, врше се мјерења рН вриједности киселости и електричне проводљивости падавина.

Мјерење квалитета ваздуха обухвата сљедеће параметре:

- сумпор диоксид (SO_2) ; $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- угљен моноксид (CO); mg/m^3
- оксиди азота (NO , NO_2 , NO_x); $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- озон (O_3); $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- лебдеће честице (PM_{10}); $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- лебдеће честице ($\text{PM}_{2.5}$); $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- бензен (C_6H_6); $\mu\text{g}/\text{m}^3$

- водоник сулфид (H_2S); $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- киселост падавина pH
- проводљивост падавина; $\mu\text{S}/\text{cm}^3$
- Чађ; $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- таложне материје; $\text{mg}/\text{m}^2 \text{ dan}$
- укупне лебдеће честице; $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- олово; $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- арсен; ng/m^3
- кадмијум; ng/m^3
- никл; ng/m^3
- бензо(а)пирен; ng/m^3

За оцјену квалитета ваздуха неопходно је вршити хемијску анализу падавина као што је:

- pH,
- електрична проводљивост,
- SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , NH_4^+ ,
- Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , F^- , PO_4^{3-}

На станицама за квалитет ваздуха неопходно је вршити сва метеоролошка осматрања потребна за утврђивање везе између метеоролошких услова и стања загађености атмосфере и ширења загађујућих материја у ваздуху.

Основни метеоролошки параметри који се прате су:

- смјер вјетра
- брзина вјетра
- релативна влажност ваздуха
- температура ваздуха
- атмосферски притисак
- падавине
- трајање сијања сунца

Методе мјерења и мјерни инструменти

Методе мјерења, примијењене у функционисању коришћене опреме, су у складу са домаћим законодавством и европским директивама и стандардима за мониторинг параметара квалитета ваздуха.

- Референтна метода за мјерење концентрација сумпор-диоксида је описана у стандарду BAS EN 14212, Квалитет ваздуха амбијента – Стандардна метода за мјерење концентрације сумпор-диоксида на основу ултраљубичасте флуоресценције.
- Референтна метода за мјерење концентрација азот-диоксида и оксида азота је описана у стандарду BAS EN 14211, Квалитет ваздуха амбијента – Стандардна метода за мјерење концентрације азот-диоксида и азот-монооксида на основу хемилуминисценције.
- Референтна метода за мјерење концентрација угљен-монооксида описана је у стандарду BAS EN 14626, Квалитет ваздуха амбијента – Стандардна метода за одређивање концентрација угљен-монооксида на основу недисперзивне инфрацрвене спектроскопије.
- Референтна метода за узимање узорак и мјерење концентрација суспендованих честица PM_{10} описана је у стандарду BAS EN 12341, Квалитет ваздуха – Одређивање фракције PM_{10} суспендованих честица – Референтна метода и поступак испитивања на терену ради демонстраирања еквивалентности мјерних метода.
- Референтна метода за узимање узорак и мјерење концентрација суспендованих честица $PM_{2.5}$ описана је у стандарду BAS EN 14907, Квалитет ваздуха амбијента – Стандардна гравиметријска метода за одређивање масене фракције $PM_{2.5}$ суспендованих честица.
- Референтна метода за мјерење концентрација приземног озона описана је у стандарду BAS EN 14625, Квалитет ваздуха амбијента – Стандардна метода за одређивање концентрације озона ултраљубичастом фотометријом.
- Мониторинг концентрација бензена у амбијенталном ваздуху врши се према Стандарду BAS EN 14662-3.



Слика 2. Мјерни инструменти за мониторинг квалитета ваздуха

АГЛОМЕРАЦИЈА БАЊА ЛУКА

У Агломерацији Бања Лука у 2023. години мониторинг квалитета ваздуха вршен је у Бањој Луци на једном мјерном мјесту .

Мјерно мјесто: „ЛАЗАРЕВО“

Координате локације: N 44.79804; E 17.20496

Локација узорковања: Аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха у насељу Лазарево постављена је на мјерном мјесту у кругу Вртића „Колибри“. Станица припада републичкој мрежи мјерних мјеста којом управља Републички хидрометеоролошки завод.

Табела 13. Мјерни уређаји на аутоматској станици за мониторинг квалитета ваздуха у Бањој Луци (Лазарево)

Мјерни уређаји за мониторинг квалитета ваздуха	
Сумпор диоксид (SO ₂)	HORIBA APSA-370
Азотни оксиди (NO, NO ₂ и NO _x)	HORIBA APNA-370
Угљен моноксид (CO)	HORIBA APMA-370
Суспендоване честице (PM ₁₀ и PM _{2.5})	APDA-372
Приземни озон (O ₃)	APOA-370

АГЛОМЕРАЦИЈА ДОБОЈ

У Агломерацији Добој у 2023. години мониторинг квалитета ваздуха вршен је у Броду на једном мјеста и у Добоју на једном мјерном мјесту.

Мјерно мјесто: „РАФИНЕРИЈА НАФТЕ БРОД А.Д. “

Координате локације: N 45.135565; E 17.984798

Локација узорковања: Аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха у Броду постављена је на мјерном мјесту прије улаза у круг Рафинерије нафте Брод а.д. Станица припада републичкој мрежи мјерних мјеста којом управља Рафинерија нафте Брод а.д.

Табела 14. Мјерни уређаји на аутоматској станици за мониторинг квалитета ваздуха у Броду

Мјерни уређаји за мониторинг квалитета ваздуха	
Сумпор диоксид (SO ₂)	HORIBA APSA-370
Оксиди азота (NO, NO ₂ и NO _x)	HORIBA APNA-370
Угљен моноксид (CO)	HORIBA APMA-370
Суспендоване честице (PM ₁₀ и PM _{2.5})	HORIBA APDA-371
Приземни озон (O ₃)	APOA-350E
Водоник сулфид (H ₂ S)	HORIBA APSA-370
Бензен	AMA GC-5000

Мјерно мјесто: „КРУГ МЕТЕОРОЛОШКЕ СТАНИЦЕ“

Координате локације: N 44.7262; E 18.0891

Локација узорковања: Аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха у Добоју постављена је у круг метеоролошке станице. Станица припада републичкој мрежи мјерних мјеста којом управља Републички хидрометеоролошки завод.

Табела 15. Мјерни уређаји на аутоматској станици за мониторинг квалитета ваздуха у Добоју

Мјерни уређаји за мониторинг квалитета ваздуха	
Сумпор диоксид (SO ₂)	ENVEA AF22e
Оксиди азота (NO, NO ₂ и NO _x)	ENVEA AC32e
Угљен моноксид (CO)	HORIBA APMA-370
Суспендоване честице (PM ₁₀ и PM _{2.5})	HORIBA APDA-371
Приземни озон (O ₃)	HORIBA APOA-370

АГЛОМЕРАЦИЈА БИЈЕЉИНА

У Агломерацији Бијељина у 2023. години мониторинг квалитета ваздуха вршен је у Угљевику на једном мјерном мјесту и у Бијељини на два мјерна мјеста.

Угљевик

Мјерно мјесто: „КРУГ Т.Е.УГЉЕВИК“

Координате локације: N 44.684038; E 18.969576

Локација узорковања: Аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха у Угљевику постављена на мјерном мјесту у круг Термоелектране Угљевик .

Станица припада републичкој мрежи мјерних мјеста којом управља РиТЕ Угљевик.

Табела 16. Мјерни уређаји на аутоматској станици за мониторинг квалитета ваздуха у Угљевику

Мјерни уређаји за мониторинг квалитета ваздуха	
Сумпор диоксид (SO ₂)	HORIBA APSA-370
Оксиди азота (NO, NO ₂ и NO _x)	HORIBA APNA-370
Суспендоване честице (PM ₁₀ и PM _{2.5})	VEREWA F-701

Бијељина

Мјерно мјесто: „ЦЕНТАР ГРАДА“

Координате локације: N 44.756786; E 19.21480

Локација узорковања: Аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха постављена је у самом центру града, уз објекат који припада Граду Бијељина. У околини се налазе веома прометне улице, објекти услужног типа (Градска управа, банке, тржни центри, ресторани), културно-образовни објекти (Музеј Семберије, школе), вјерски објекти, стамбени објекти и друго. Станица припада локалној мрежи мјерних мјеста којом управља Град Бијељина.

Мјерно мјесто: „ТОПЛАНА“

Координате локације: N 44.761633; E 19.205911

Локација узорковања: Аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха налази се у индустријској зони, у Сремској улици. С једне стране локације је тржни центар Бинго а с друге тржни центар ТОМ. У околини се још налазе веома прометне улице, бензинска пумпа, те услужни и стамбени објекти. Станица припада локалној мрежи мјерних мјеста којом управља Град Бијељина.

АГЛОМЕРАЦИЈА ТРЕБИЊЕ

У Агломерацији Требиње у 2023. години мониторинг квалитета ваздуха вршен је у Гацку на једном мјерном мјесту и у Требињу на једном мјерном мјесту.

Мјерно мјесто: „КРУГ МЕТЕОРОЛОШКЕ СТАНИЦЕ“

Координате локације: N 42.71408; E 18.33418

Локација узорковања: Аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха у Требињу постављена је у круг метеоролошке станице. Станица припада републичкој мрежи мјерних мјеста којом управља Републички хидрометеоролошки завод.

Табела 17. Мјерни уређаји на аутоматској станици за мониторинг квалитета ваздуха у Требињу

Мјерни уређаји за мониторинг квалитета ваздуха	
Сумпор диоксид (SO ₂)	HORIBA APSA-370
Оксиди азота (NO, NO ₂ и NO _x)	HORIBA APNA-370
Угљен моноксид (CO)	HORIBA APMA-370
Суспендоване честице (PM ₁₀ и PM _{2.5})	APDA-372
Приземни озон (O ₃)	APOA-370

Мјерно мјесто: „КРУГ О.Ш.СВЕТИ САВА“

Координате локације: N 43.16458; E 18.535791

Локација узорковања: Аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха у Гацку постављена на мјерном мјесту у круг О.Ш.Свети Сава у Гацку.

Станица припада републичкој мрежи мјерних мјеста којом управља РиТЕ Гацко.

Табела 18. Мјерни уређаји на аутоматској станици за мониторинг квалитета ваздуха у Гацку

Мјерни уређаји за мониторинг квалитета ваздуха	
Сумпор диоксид (SO ₂)	HORIBA APSA-370
Оксиди азота (NO, NO ₂ и NO _x)	HORIBA APNA-370
Суспендоване честице (PM ₁₀ и PM _{2.5})	VEREWA F-701

АГЛОМЕРАЦИЈА ПРИЈЕДОР

У Агломерацији Приједор у 2023. години мониторинг квалитета ваздуха вршен је у Приједору на једном мјерном мјесту.

Мјерно мјесто: „КРУГ МЕТЕОРОЛОШКЕ СТАНИЦЕ“

Координате локације: N 44.971993; E 16.712734

Локација узорковања: Аутоматска станица за мониторинг квалитета ваздуха постављена је у дворишту метеоролошке станице Републичког хидрометеоролошког завода.

Станица припада републичкој мрежи мјерних мјеста којом управља Републички хидрометеоролошки завод.

Табела 19. Мјерни уређаји на аутоматској станици за мониторинг квалитета ваздуха у Приједору

Мјерни уређаји за мониторинг квалитета ваздуха	
Сумпор диоксид (SO ₂)	API Teledyne - 100
Оксиди азота (NO, NO ₂ и NO _x)	API Teledyne - 200
Угљен моноксид (CO)	API Teledyne - 300
Суспендоване честице (PM ₁₀ и PM _{2.5})	Grimm EDM - 180+
Приземни озон (O ₃)	API Teledyne - 400

РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ЗА ПЕРИОД ОД 01.01.2023. – 31.12.2023.

Прикупљени подаци обрађени су и анализирани у складу са Законом о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/11, 46/17) и Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12).

Резултати праћења параметара квалитета ваздуха током 2023. године презентују се табеларно и графички. Приказ концентрација загађујућих материја дат је средњом годишњом вриједношћу која је дефинисана Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), и представља основ за оцјењивање квалитета ваздуха.

У овом извјештају на основу њих су одређиване категорије квалитета ваздуха.

Број дана са прекорачењем дневних ГВ и ТВ вриједности, сатних ГВ и ТВ вриједности, максималних дневних осмочасовних средњих вриједности те циљних вриједности су уобичајени параметри за оцјену стања квалитета ваздуха.

Сумпор-диоксид (SO₂)

Табела 20. Статистички показатељи концентрација SO₂ у µg/m³ у 2023. години.

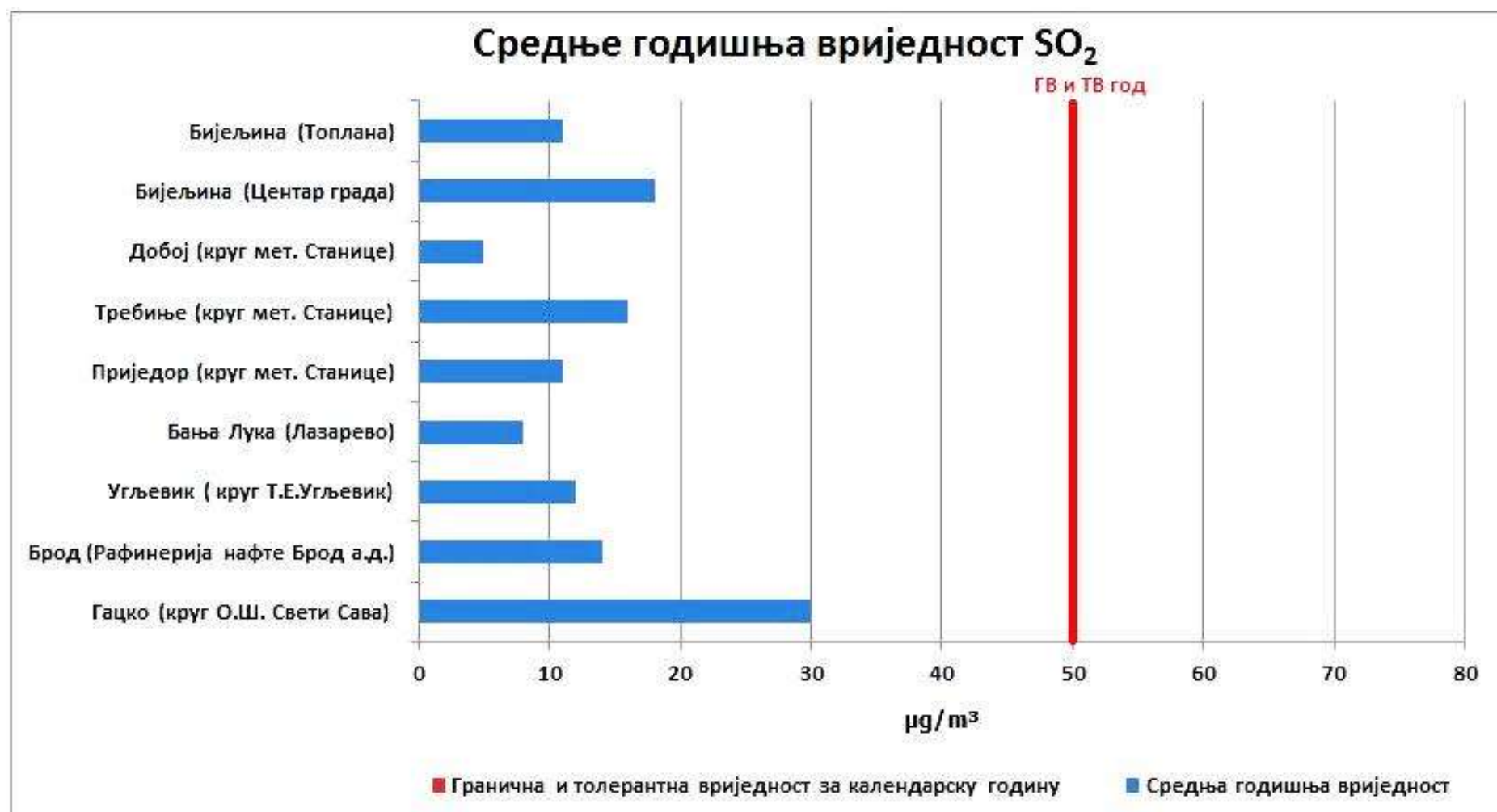
	Статистички показатељи резултата мјерења концентрација SO ₂ у 2023. години								
Град и станица	БРОД	ДОБОЈ	БАЊА ЛУКА	УГЉЕВИК	ПРИЈЕДОР	ТРЕБИЊЕ	ГАЦКО	БИЈЕЉИНА	
Статистички показатељ	М.М. рафинерија нафте Брод а.д.	М.М. круг мет. станице	М.М. Лазарево	М.М. круг Т.Е. Угљевик	М.М. круг мет. станице	М.М. круг мет. станице	М.М. круг О.Ш. Свети Сава	М.М. Центар града	М.М. Топлана
Број валидних сатних мјерења у току године	8740	4446	8755	8712	5678	7425	8481	-	-
Удио валидних сатних мјерења у току године (%)	100	51	100	99	65	85	97	-	-
Просјечна годишња вриједност (µg/m ³)	14	5	8	12	11	16	30	18	11
Максимална сатна вриједност (µg/m ³)	177	45	75	1055	56	105	769	-	-
Број сатних прекорачења граничне вриједности (>350 µg/m ³)	0	0	0	13	0	0	5	-	-
Број сатних прекорачења толерантне вриједности (>350 µg/m ³)	0	0	0	13	0	0	5	-	-
Број валидних 24h просјека у току године	365	181	365	364	243	309	354	153	153
Удио валидних 24h мјерења у току године (%)	100	50	100	100	67	85	97	42	42
Максимална 24h вриједност (µg/m ³)	46	21	35	143	18	50	136	37	25
Број 24h прекорачења граничне и толерантне вриједности (>125 µg/m ³)	0	0	0	2		0	1	0	0
Вриједности сатних перцентила									
Перцентил-50	11	4	5	7	9	19	23	-	-
Перцентил-75	13	5	10	12	11	21	39	-	-
Перцентил-98	45	24	31	47	47	41	76	-	-

У табели 20. приказана је: просјечна годишња вриједност концентрација сумпор-диоксида, максимална сатна вриједност, број валидних сатних мјерења у току године, удио валидних сатних мјерења у току године, број сатних прекорачења ГВ и ТВ вриједности, број валидних 24h просјека, удио валидних 24h мјерења у току године, максимална 24h вриједност, број 24h прекорачења ГВ и ТВ вриједност и вриједност сатних перцентиала.

Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), гранична и толерантна вриједност сумпор-диоксида за календарску годину износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, и није прекорачена ни на једном мјерном мјесту у 2023. години.

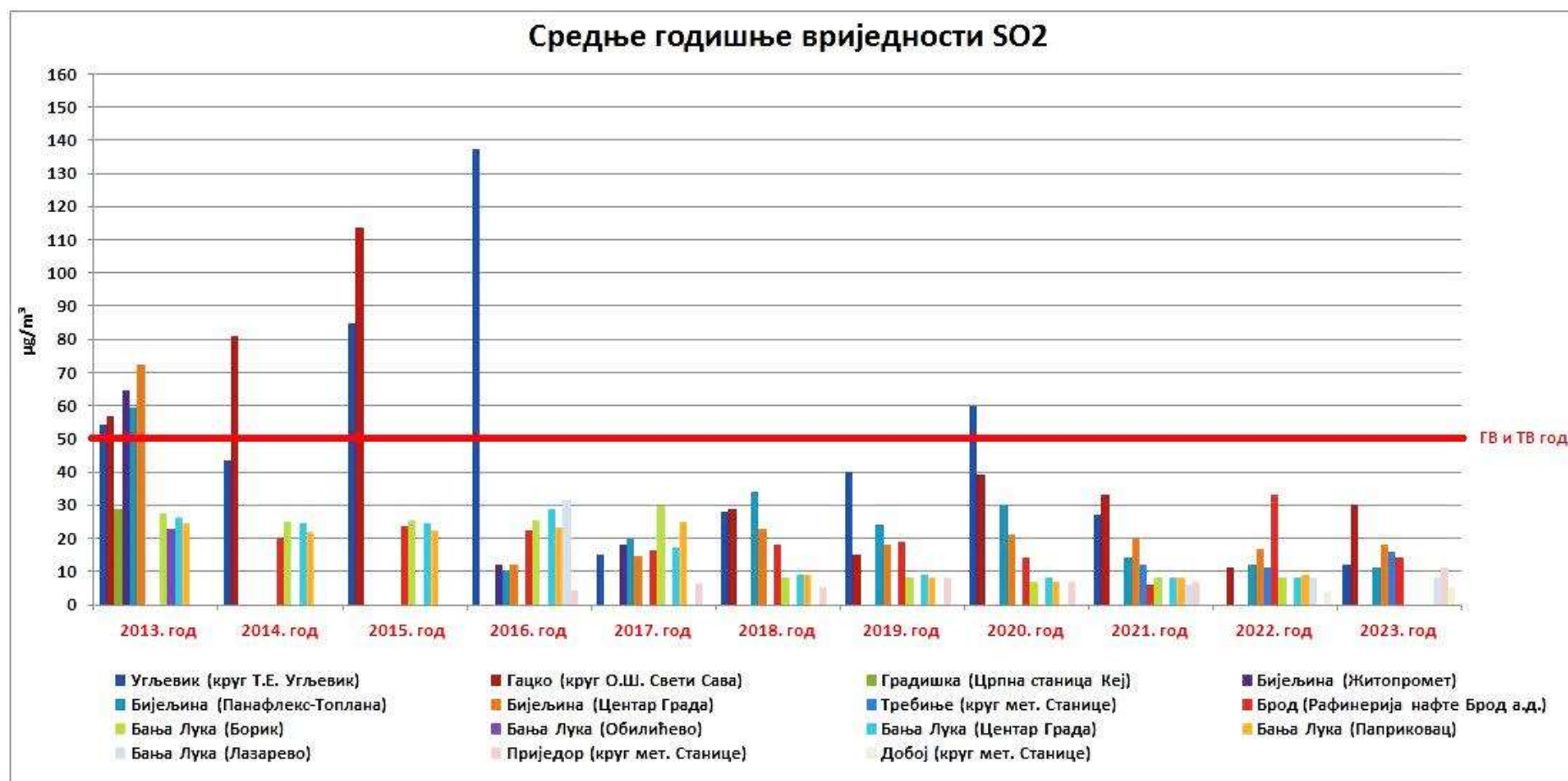
Дневна гранична и толерантна вриједност концентрација сумпор-диоксида која према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), износи $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (не смије се прекорачити више од 3 пута у једној календарској години) прекорачена је у Угљевику на мјерном мјесту круг трмоелектране Угљевик 2 пута и у Гацку на мјерном мјесту круг О.Ш“Свети Сава“ 1 пут у 2023. години.

Сатна гранична и толерантна вриједност концентрације сумпор-диоксида према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), износи $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (не смије се прекорачити више од 24 пута у једној календарској години) прекорачена у Угљевику на мјерном мјесту круг трмоелектране Угљевик 13 пута и у Гацку на мјерном мјесту круг О.Ш“Свети Сава“ 5 пута у 2023. години.



Графикон 1. Упоредни приказ средње годишње концентрације SO₂ µg/m³ по мјерним мјестима у 2023. години.

Графички приказ резултата мониторинга SO₂ µg/m³ током 2023. године дат је на графикону 1. као упоредни приказ средње годишње концентрације SO₂ µg/m³ по мјерним мјестима у 2023. години.



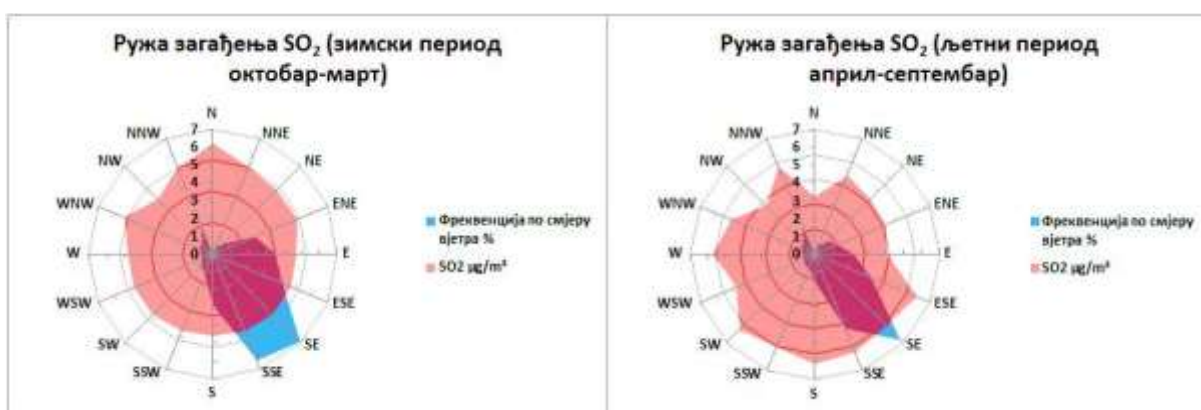
Графикон 2. Упоредни приказ средњих годишњих концентрације SO₂ µg/m³ по мјерним мјестима и годинама.

Графички приказ резултата мониторинга SO₂ µg/m³ у периоду од 2013. до 2023. године дат је на графикону 2. као упоредни приказ средње годишње концентрације SO₂ µg/m³ по мјерним мјестима и годинама.



Графикон 3. Руже загађења $\text{SO}_2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Брод М.М. Рафинерија нафте Брод а.д. 2023. године

Графички приказ руже загађења $\text{SO}_2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у Броду у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 3. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер, а док у лјетном периоду највеће загађење долази из правца запад-југозапад.



Графикон 4. Руже загађења $\text{SO}_2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Добој М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења $\text{SO}_2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у Добоју у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 4. У зимском периоду највеће загађење долази из правца запад, у лјетном периоду највеће загађење долази из правца југ.



Графикон 5. Ружа загађења SO₂ µg/m³ Гацко М.М. круг О.Ш. Свети Сава 2023. године

Графички приказ руже загађења SO₂ µg/m³ у Гацку у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 5. У зимском периоду највеће загађење долази из правца исток-сјевероисток и југ-југоисток, у љетном периоду највеће загађење долази из правца запад-југозапад.



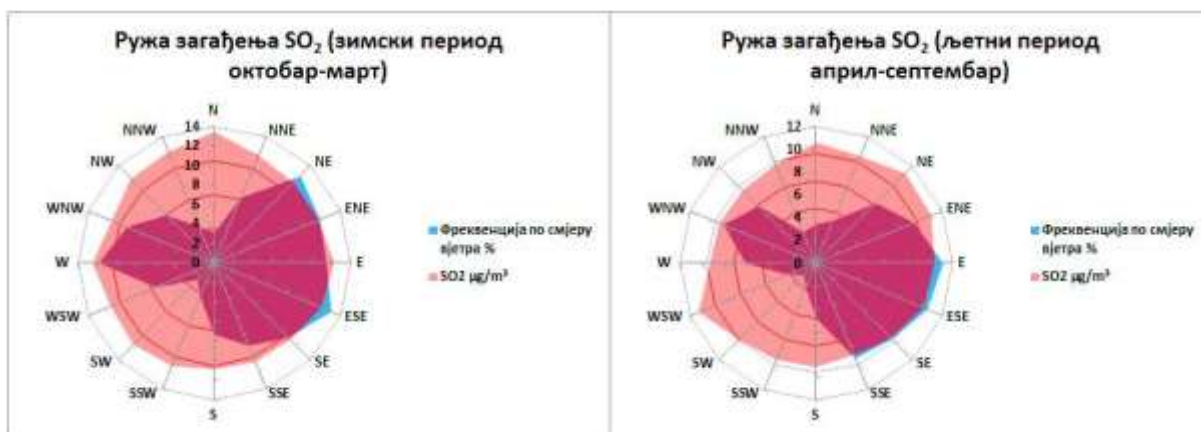
Графикон 6. Ружа загађења SO₂ µg/m³ Бања Лука М.М Лазарево 2023. године

Графички приказ руже загађења SO₂ µg/m³ у Бањој Луци у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 6. У зимском периоду највеће загађење долази из правца исток-југоисток и југоисток, у љетном периоду највеће загађење долази из правца запад.



Графикон 7. Руже загађења SO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Требиње М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења SO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ у Требињу у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 7. У зимском периоду највеће загађење долази из правца запад и запад-сјеверозапад, у љетном периоду највеће загађење долази из правца исток и југоисток.



Графикон 8. Руже загађења SO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Приједор М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења SO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ у Приједору у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 8. У зимском периоду највеће загађење долази из правца запад и исток, у љетном периоду највеће загађење долази из правца запад-југозапад.



Графикон 9. Руже загађења SO₂ µg/m³ Угљевик М.М. круг термоелектране 2023. године

Графички приказ руже загађења SO₂ µg/m³ у Приједору у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 9. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевероисток, у љетном периоду највеће загађење долази из правца југоисток.

Азот-диоксид (NO₂)

Табела 21 . Статистички показатељи концентрација NO₂ у µg/m³ у 2023. години

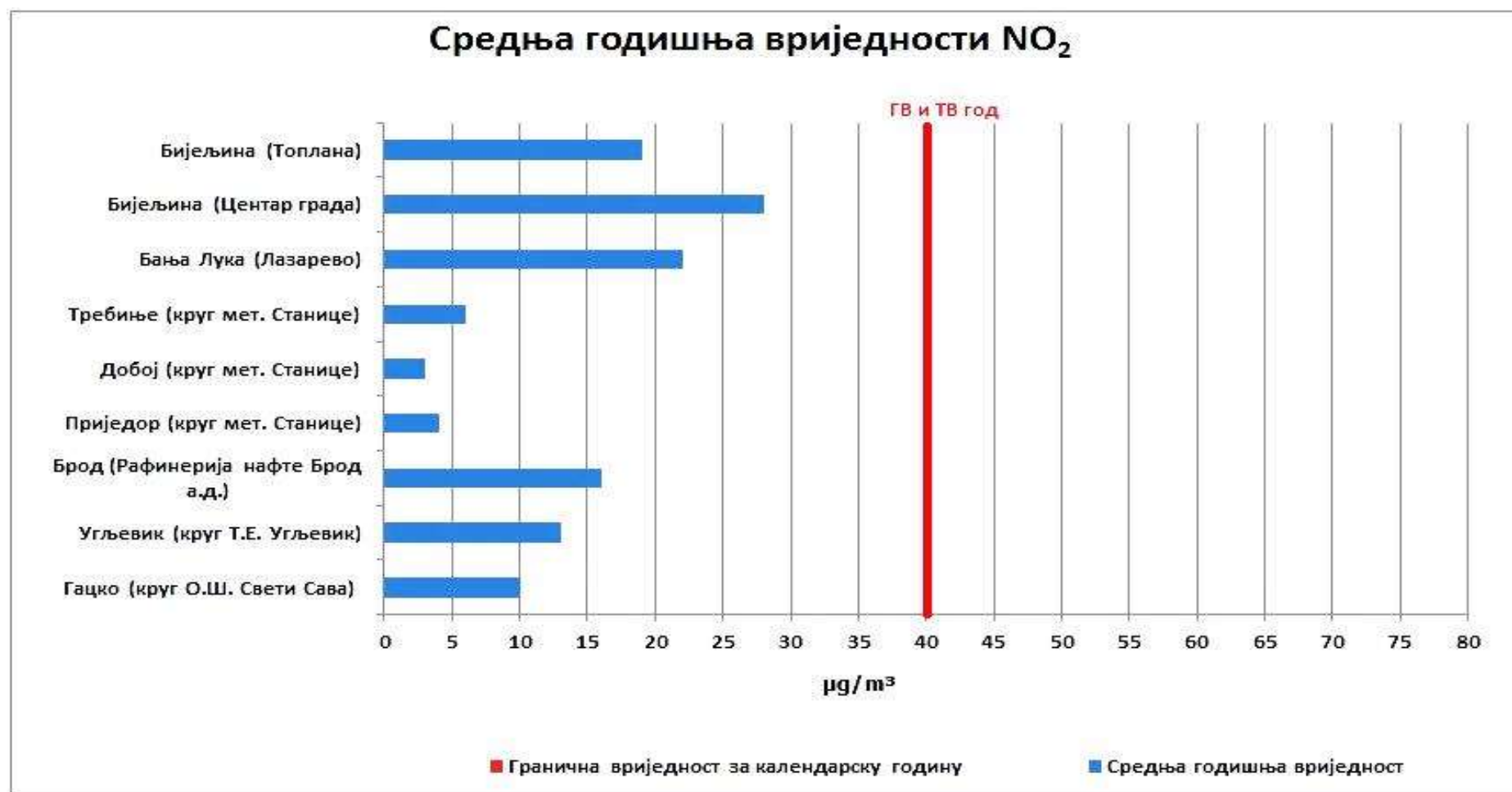
	Статистички показатељи резултата мјерења концентрација NO ₂ у 2023. години								
Град и станица	БРОД	ДОБОЈ	УГЉЕВИК	БАЊА ЛУКА	ПРИЈЕДОР	ТРЕБИЊЕ	ГАЦКО	БИЈЕЉИНА	
Статистички показатељ	М.М. рафинерија нафте Брод а.д.	М.М. круг мет. станице	М.М. круг Т.Е. Угљевик	М.М. Лазарево	М.М. круг мет. станице	М.М. круг мет. станице	М.М. круг О.Ш. Свети Сава	М.М. Центар града	М.М. Топлана
Број валидних сатних мјерења у току године	8668	3643	8441	8740	5678	6585	8311	-	-
Удио валидних сатних мјерења у току године (%)	99	42	96	100	65	75	95	-	-
Просјечна годишња вриједност (µg/m ³)	16	3	13	22	4	6	10	28	19
Максимална сатна вриједност (µg/m ³)	116	6	81	142	25	63	92	-	-
Број сатних прекорачења граничне вриједности (>150 µg/m ³)	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Број сатних прекорачења толерантне вриједности (>150 µg/m ³)	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Број валидних 24h просјека у току године	363	149	352	364	243	274	344	153	153
Удио валидних 24h мјерења у току године (%)	99	41	96	100	67	75	94	42	42
Максимална 24h вриједност (µg/m ³)	38	4	27	53	9	17	48	35	23
Број 24h прекорачења граничне вриједности (>85 µg/m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Број 24h прекорачења толерантне вриједности (>85 µg/m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Вриједности сатних перцентила									
Перцентил-50	12	3	10	17	3	4	5	-	-
Перцентил-75	18	5	18	30	4	6	17	-	-
Перцентил-98	52	6	36	71	13	26	55	-	-

У табели 21. приказана је: просјечна годишња вриједност концентрација азот-диоксида, максимална сатна вриједност, број валидних сатних мјерења у току године, удио валидних сатних мјерења у току године, број сатних прекорачења ГВ и ТВ вриједности, број валидних 24h просјека, удио валидних 24h мјерења у току године, максимална 24h вриједност, број 24h прекорачења ГВ и ТВ вриједност и вриједност сатних перцентила.

Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), гранична и толерантна вриједност азот-диоксида за календарску годину износи $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, и није прекорачена ни на једном мјерном мјесту у 2023. години.

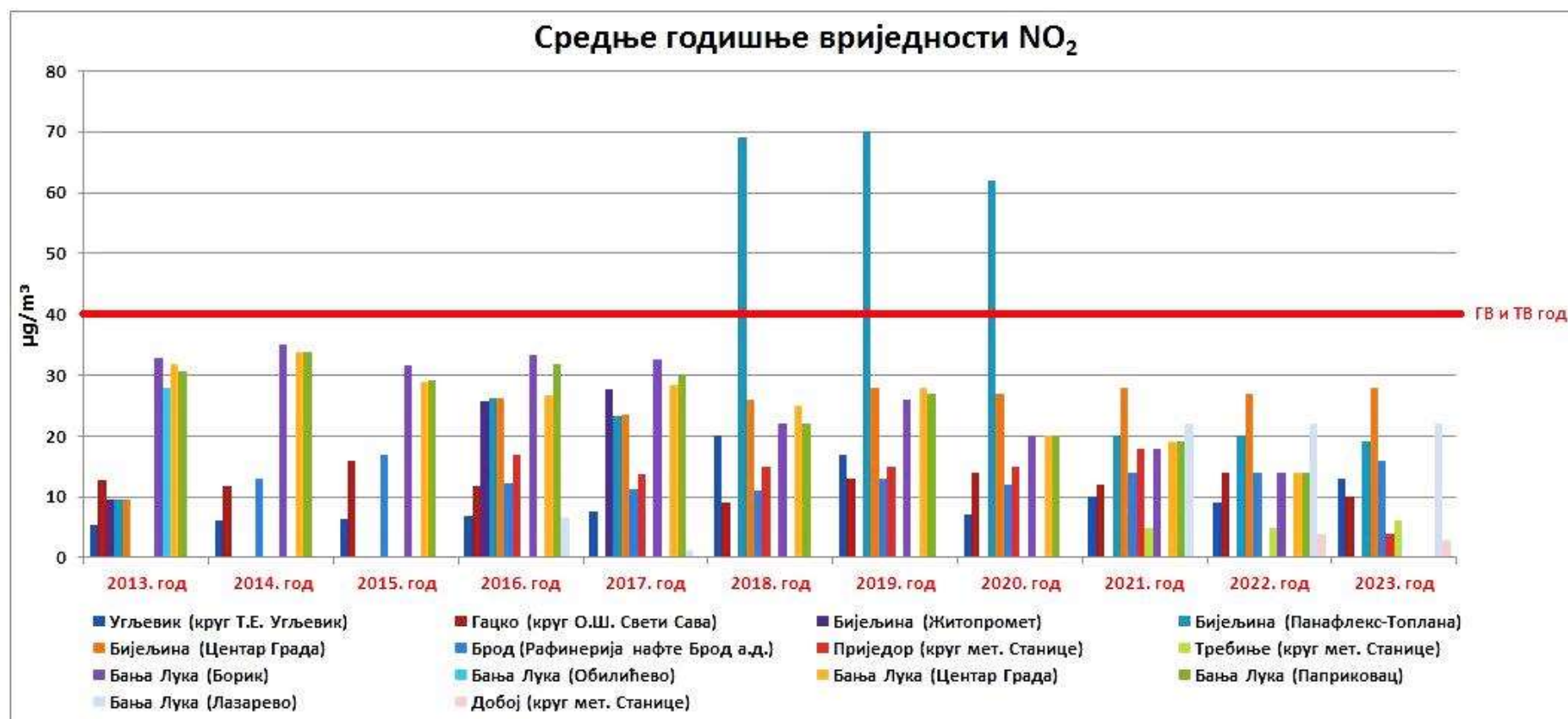
Дневна гранична и толерантна вриједност азот-диоксида која према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ није прекорачена ни на једном мјерном мјесту у 2023. години.

Сатна гранична и толерантна вриједност азот-диоксида која према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), износи $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (не смије се прекорачити више од 18 пута у једној календарској години) није прекорачена ни на једном мјерном мјесту у 2023. години.



Графикон 10. Упоредни приказ средње годишње концентрације NO₂ µg/m³ по мјерним мјестима у 2023. години

Графички приказ резултата мониторинга NO₂ µg/m³ током 2023. године дат је на графикону 10. као упоредни приказ средње годишње концентрације NO₂ µg/m³ по мјерним мјестима у 2023. години.



Графикон 11. Упоредни приказ средњих годишњих концентрације NO₂ µg/m³ по мјерним мјестима и годинама

Графички приказ резултата мониторинга NO₂ µg/m³ у периоду од 2013. до 2023. године дат је на графикону 11. као упоредни приказ средње годишње концентрације NO₂ µg/m³ по мјерним мјестима и годинама.



Графикон 12. Руже загађења NO₂ µg/m³ Брод М.М. Рафинерија нафте Брод а.д. 2023. године

Графички приказ руже загађења NO₂ µg/m³ у Броду у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 12. У зимском периоду највеће загађење долази из правца исток, у љетном периоду највеће загађење долази из правца исток-сјевероисток и сјевер-сјеверозапад.

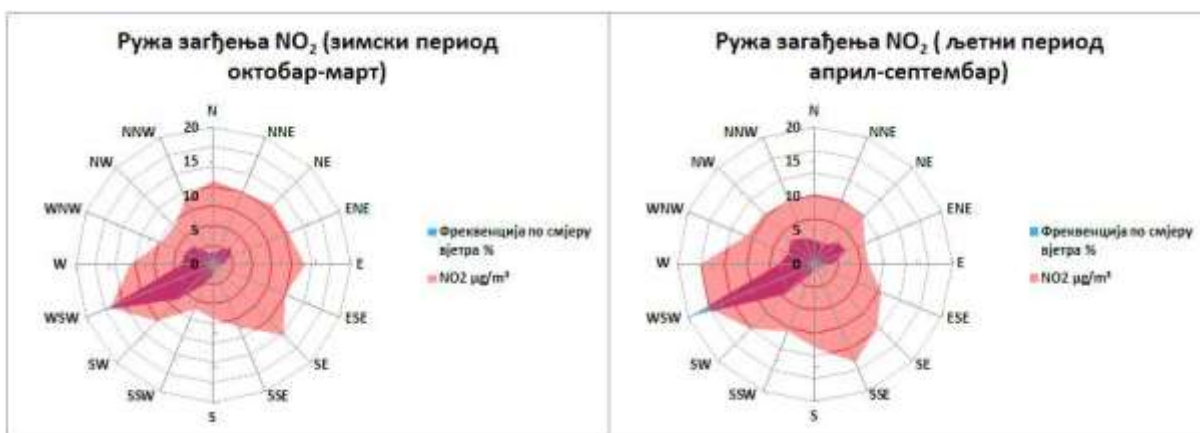


Графикон 13. Руже загађења NO₂ µg/m³ Гацко М.М. круг О.Ш. Свети Сава 2023. године

Графички приказ руже загађења NO₂ µg/m³ у Гацку у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 13. У зимском периоду највеће загађење долази из правца исток-сјевероисток, у љетном периоду највеће загађење долази из правца сјевероисток.



Графички приказ руже загађења NO₂ µg/m³ у Добоју у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 14. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер, у љетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер.



Графички приказ руже загађења NO₂ µg/m³ у Угљевик у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 15. У зимском периоду највеће загађење долази из правца запад-југозапад, у љетном периоду највеће загађење долази из правца запад и запад-југозапад.



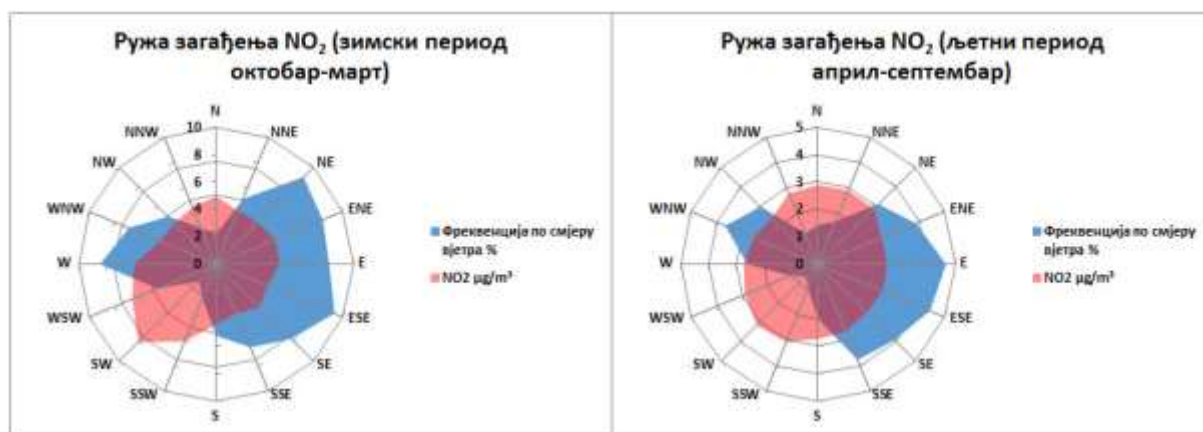
Графикон 16. Руже загађења NO₂ µg/m³ Бања Лука М.М. Лазарево 2023. године

Графички приказ руже загађења NO₂ µg/m³ у Бањој Луци у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 16. У зимском периоду највеће загађење долази из правца запад, у љетном периоду највеће загађење долази из правца запад и сјеверозапад.



Графикон 17. Руже загађења NO₂ µg/m³ Требиње М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења NO₂ µg/m³ у Требињу у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 17. У зимском периоду највеће загађење долази из правца исток и југ-југоисток, у љетном периоду највеће загађење долази из правца југоисток и југ-југоисток.



Графикон 18. Руже загађења NO₂ µg/m³ Приједор М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења NO₂ µg/m³ у Приједору у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 18. У зимском периоду највеће загађење долази из правца југозапад, у љетном периоду највеће загађење долази из правца југозапад.

Суспендоване честице (PM₁₀)

Табела 22. Статистички показатељи концентрација PM₁₀ у µg/m³ у 2023. години.

Статистички показатељи резултата мјерења концентрација PM ₁₀ у 2023. години								
Град и станица	БРОД	ДОБОЈ	ПРИЈЕДОР	БАЊА ЛУКА	ТРЕБИЊЕ	ГАЦКО	БИЈЕЉИНА	
Статистички показатељ	М.М. рафинерија нафте Брод а.д.	М.М. круг мет. станице	М.М. круг мет. станице	М.М. Лазарево	М.М. круг мет. станице	М.М. круг О.Ш. Свети Сава	М.М. Центар града	М.М. Топлана
Број валидних сатних мјерења у току године	8556	4957	5078	8627	8225	8592	-	-
Удио валидних сатних мјерења у току године (%)	98	57	58	98	94	98	-	-
Просјечна годишња вриједност (µg/m ³)	43	48	35	39	9	24	16	43
Максимална сатна вриједност (µg/m ³)	481	299	302	412	133	158	-	-
Број валидних 24h просјека у току године	355	203	218	358	343	358	153	153
Удио валидних 24h мјерења у току године (%)	97	56	60	98	94	98	42	42
Максимална 24h вриједност (µg/m ³)	205	167	141	171	35	78	116	190
Број 24h прекорачења граничне вриједности (>50 µg/m ³)	92	59	45	83	0	14	7	38
Број 24h прекорачења толерантне вриједности (>50 µg/m ³)	92	59	45	83	0	14	7	38
Вриједности сатних перцентила								
Перцентил-50	30	37	21	23	7	19	-	-
Перцентил-75	45	64	42	45	12	28	-	-
Перцентил-98	162	157	159	179	33	73	-	-

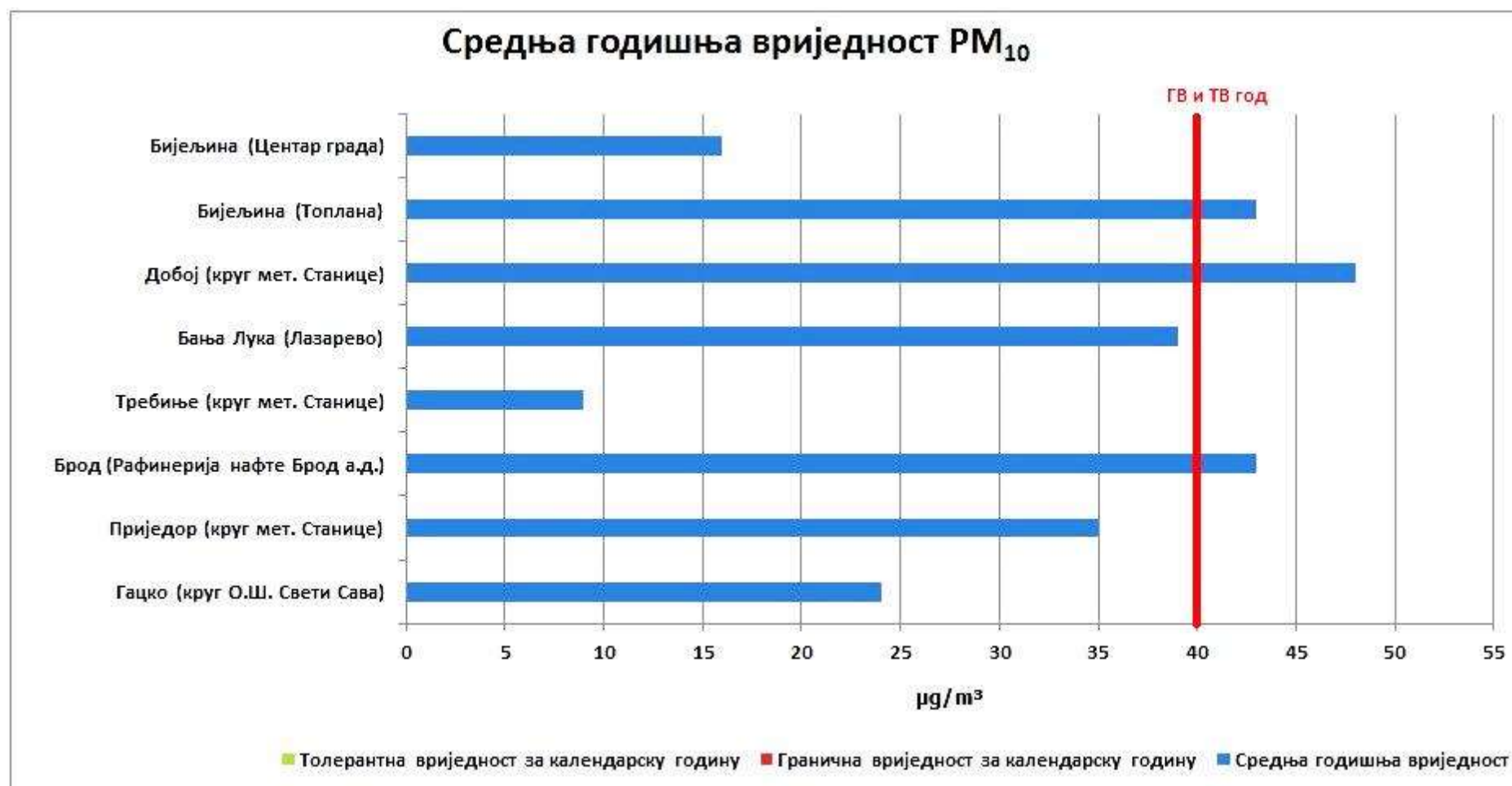
У табели 22. приказана је: просјечна годишња вриједност концентрација суспендованих честица, максимална сатна вриједност, број валидних сатних мјерења у току године, удио валидних сатних мјерења у току године, број валидних 24h просјека, удио валидних 24h мјерења у току године, максимална 24h вриједност, број 24h прекорачења ГВ и ТВ вриједност и вриједност сатних перцентиала.

Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), гранична и толерантна вриједност суспендованих честица за календарску годину износи $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. У 2023. години гранична и толерантна вриједност суспендованих честица за календарску годину прекорачена је у Добоју на мјерном мјесту круг метеоролошке станице која износи $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$, у Броду на мјерном мјесту рафинерија нафте Брод а.д. која износи $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и у Бијељини на мјерном мјесту Топлана која износи $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Прекорачење дневне граничне и толерантне вриједности суспендованих честица која према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (не смије се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години) у току 2023. године забиљежено је у Броду на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. 92 пута; у Бањој Луци на мјерном мјесту Лазарево 83 пута; у Добоју на мјерном мјесту круг метеоролошке станице 59 пута; у Гацку на мјерном мјесту круг О.Ш. Свети Сава 14 пута; у Приједору на мјерном мјесту круг метеоролошке станице 45 пута и у Бијељини на мјерном мјесту Центар града 7 пута и на мјерном мјесту Топлана 38 пута.

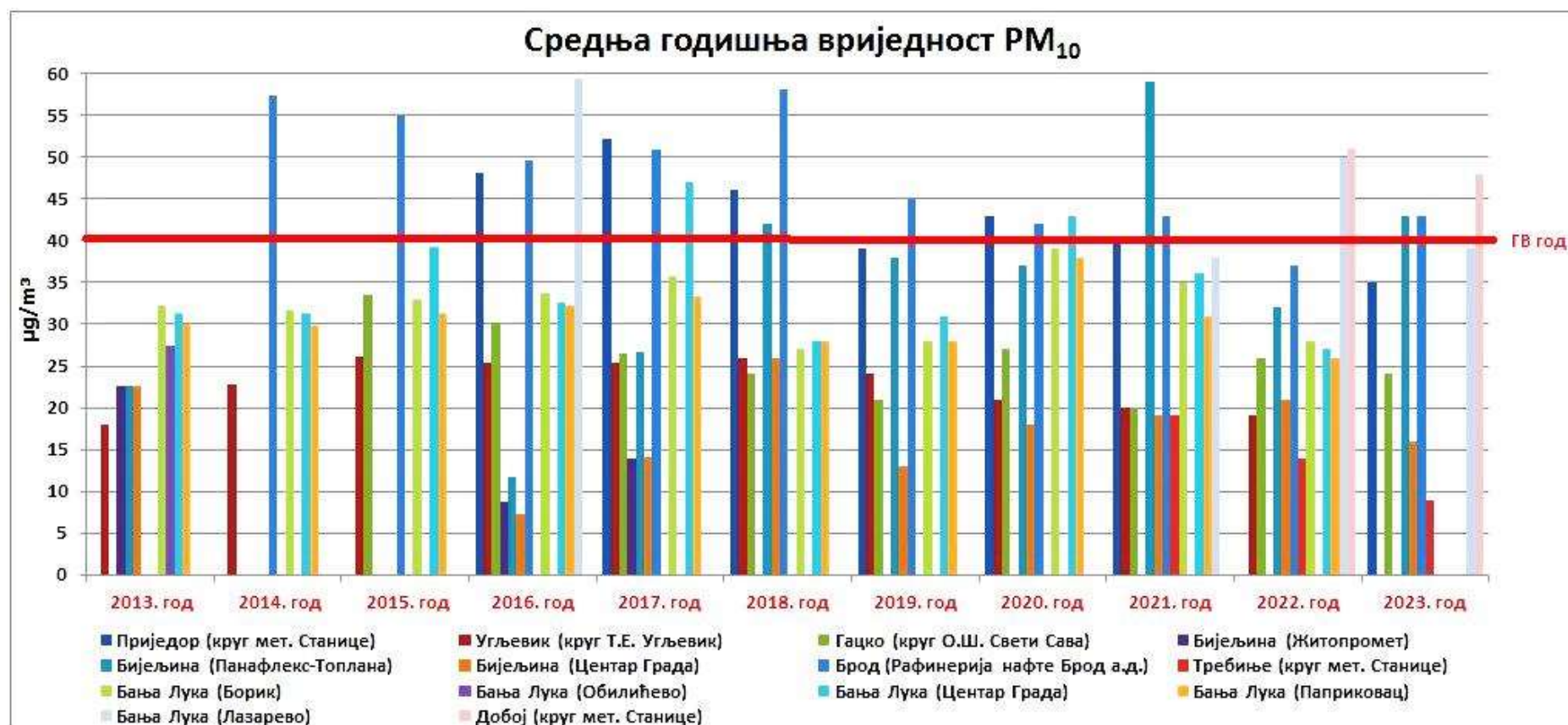
Највећи број прекорачења забиљежен је у Броду на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. 92 пута у току 2023. године.

Највећа максимална дневна вриједност суспендованих честица у току 2023. године забиљежена је у Броду на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. која износи $205 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Графикон 19. Упоредни приказ средње годишње концентрације $PM_{10} \mu g/m^3$ по мјерним мјестима у 2023. години

Графички приказ резултата мониторинга $PM_{10} \mu g/m^3$ током 2023. године дат је на графикону 19. као упоредни приказ средње годишње концентрације $PM_{10} \mu g/m^3$ по мјерним мјестима у 2023. години.



Графикон 20. Упоредни приказ средњих годишњих концентрације $PM_{10} \mu g/m^3$ по мјерним мјестима и годинама

Графички приказ резултата мониторинга $PM_{10} \mu g/m^3$ у периоду од 2013. до 2023. године дат је на графикону 20. као упоредни приказ средње годишње концентрације $PM_{10} \mu g/m^3$ по мјерним мјестима и годинама.



Графикон 21. Ружа загађења PM_{10} $\mu g/m^3$ Брод М.М. Рафинерија нафте Брод а.д. 2023. године

Графички приказ руже загађења PM_{10} $\mu g/m^3$ у Броду у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 21. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер, а у лјетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјевероисток и исток-сјевероисток.



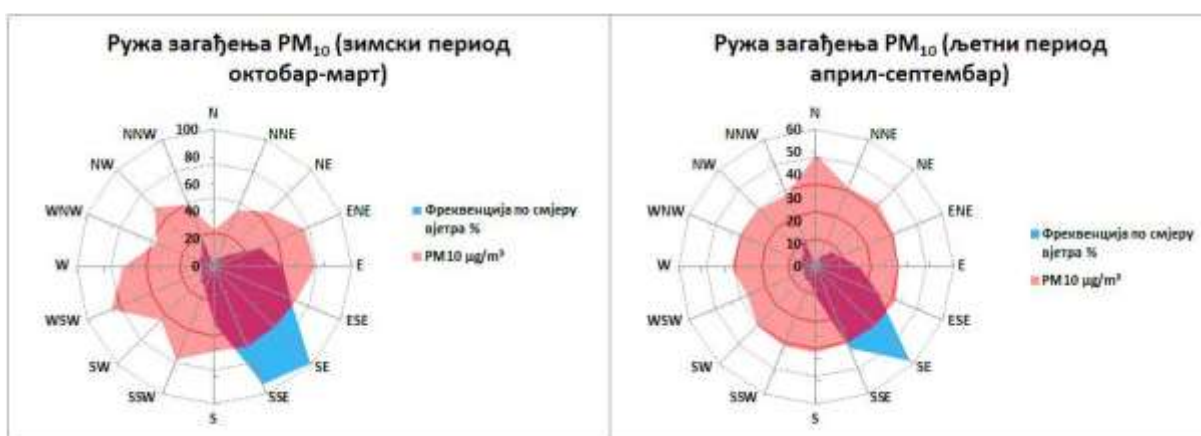
Графикон 22. Ружа загађења PM_{10} $\mu g/m^3$ Гацко М.М. круг О.Ш. "Свети Сава" 2023. године

Графички приказ руже загађења PM_{10} $\mu g/m^3$ у Гацку у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 22. У зимском периоду највеће загађење долази из правца исток, у лјетном периоду највеће загађење долази из правца исток-сјевероисток.



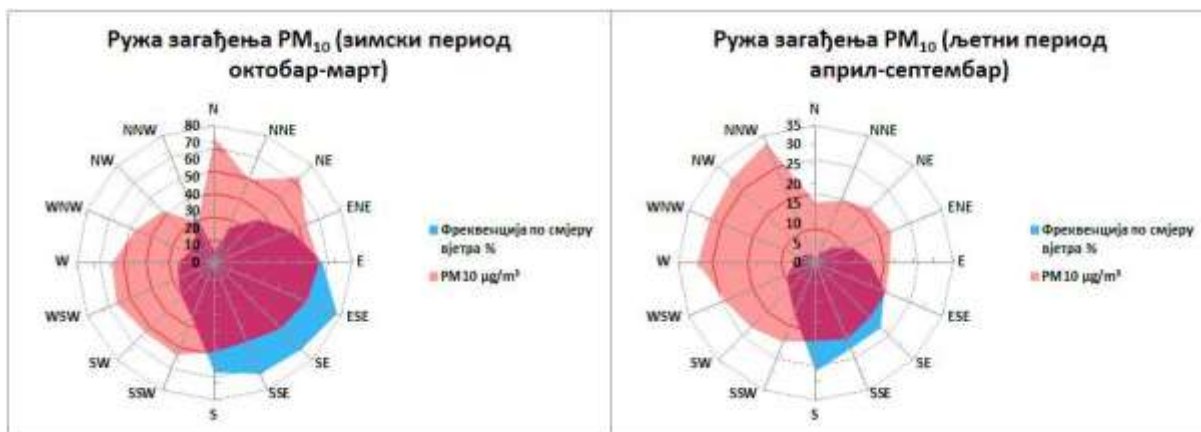
Графикон 23. Руже загађења $PM_{10} \mu g/m^3$ Приједор М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења $PM_{10} \mu g/m^3$ у Приједору у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 23. У зимском периоду највеће загађење долази из правца југозапад, у лјетном периоду највеће загађење долази из правца југозапад.



Графикон 24. Руже загађења $PM_{10} \mu g/m^3$ Добој М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења $PM_{10} \mu g/m^3$ у Добоју у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 24. У зимском периоду највеће загађење долази из правца запад-југозапад, у лјетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер.



Графикон 25. Ружа загађења PM_{10} $\mu g/m^3$ Бања Лука М.М. Лазарево 2023. године

Графички приказ руже загађења PM_{10} $\mu g/m^3$ у Бањој Луци у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 25. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер, у лјетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјеверозапад.



Графикон 26. Ружа загађења PM_{10} $\mu g/m^3$ Требиње М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења PM_{10} $\mu g/m^3$ у Требињу у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 26. У зимском периоду највеће загађење долази из правца југ-југоисток и сјеверозапад, у лјетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјевероисток и сјевер-сјеверозапад.

ТЕШКИ МЕТАЛИ У ФРАКЦИЈИ PM₁₀ СУСПЕНДОВАНИХ ЧЕСТИЦА

Садржај тешких метала: олова (Pb), арсена (As), кадмијума (Cd) и никла (Ni) у суспендованим честицама PM₁₀ током 2023. године одређиван је на станицама које су у саставу локалних мрежа у обиму који захтјевају индикативна мјерења. Анализа садржаја тешких метала извршена је у узорцима PM₁₀ узетим на станицама које су у саставу локалних мрежа у Граду Бијељина на мјерном мјесту Центар града и на мјерном мјесту Топлана. Различита учесталост узорковања била је заступљена током 2023. Године у Граду Бијељина узорковања су вршена у мјесецима септембар и децембар. Приказ средње годишње вредности индикативних мерења тешких метала, њихове максималне средње годишње вриједности, који су коришћени за анализу у 2023. години дат је у табели 23.

Табела 23. Статистички приказ индикативних мјерења тешких метала у PM₁₀ у 2023. години

ТЕШКИ МЕТАЛИ	Средња годишња вриједност				Мах. средња годишња вриједност			
	Pb (µg/m ³)	As (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)	Pb (µg/m ³)	As (ng/m ³)	Cd (ng/m ³)	Ni (ng/m ³)
Бијељина м.м. Центар града	0.103	<0.05	<0.015	11.98	0.128	<0.05	<0.015	13.78
Бијељина м.м. Топлана	0.160	<0.05	<0.015	15.70	0.202	<0.15	<0.015	17.95

Циљна вриједност која према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), за арсен износи 6 ng/m³, за кадмијум износи 5 ng/m³ и за никл износи 20 ng/m³ није прекорачена ни на једном мјерном мјесту току 2023. године. Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), гранична вриједност олова за календарску годину износи 0.5 µg/m³. У 2023. години гранична вриједност олова за календарску годину није прекорачена ни на једном мјерном мјесту. Толерантна вриједност олова која према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) за календарску 2022. годину износи 0.60 µg/m³ такође није прекорачена ни на једном мјерном мјесту.

Суспендоване честице (PM_{2.5})

Табела 24. Статистички показатељи концентрација PM_{2.5} у µg/m³ у 2023. години

Статистички показатељи резултата мјерења концентрација PM _{2.5} у 2023. години						
Град и станица	БРОД	БАЊА ЛУКА	БИЈЕЉИНА		ПРИЈЕДОР	ТРЕБИЊЕ
Статистички показатељ	М.М. рафинерија нафте Брод а.д.	М.М. Лазарево	М.М. Центар града	М.М. Топлана	М.М. круг мет. станице	М.М. круг мет. станице
Број валидних сатних мјерења у току године	8556	8684	-	-	4545	7594
Удио валидних сатних мјерења у току године (%)	98	99	-	-	52	87
Просјечна годишња вриједност (µg/m ³)	38	26	10	37	26	6
Максимална сатна вриједност (µg/m ³)	423	364	-	-	187	125
Број валидних 24h просјека у току године	355	334	153	153	195	316
Удио валидних 24h мјерења у току године (%)	97	92	42	42	53	87
Максимална 24h вриједност (µg/m ³)	180	148	77	163	104	25
Вриједности сатних перцентила						
Перцентил-50	26	14	-	-	15	5
Перцентил-75	39	26	-	-	31	8
Перцентил-98	143	145	-	-	119	24

У табели 24. приказана је: просјечна годишња вриједност концентрација суспендованих честица $PM_{2.5}$, максимална сатна вриједност, број валидних сатних мјерења у току године, удио валидних сатних мјерења у току године, број валидних 24h просјека, удио валидних 24h мјерења у току године, максимална 24h вриједност и вриједност сатних перцентила. Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), гранична вриједност суспендованих честица $PM_{2.5}$ за календарску годину износи $25 \mu g/m^3$ и прекорачена је у Броду на мјерном мјесту рафинерија нафте Брод а.д. која износи $38 \mu g/m^3$, у Бањој Луци на мјерном мјесту Лазаеро која износи $26 \mu g/m^3$, у Бијељини на мјерном мјесту Топлана која износи $37 \mu g/m^3$ и у Приједору на мјерном мјесту круг метеоролошке станице која износи $26 \mu g/m^3$ у 2023. години. Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), толерантна вриједност суспендованих честица $PM_{2.5}$ за календарску 2023. годину износи $25 \mu g/m^3$ и прекорачена је у Броду на мјерном мјесту рафинерија нафте Брод а.д. која износи $38 \mu g/m^3$, у Бањој Луци на мјерном мјесту Лазаеро која износи $26 \mu g/m^3$, у Бијељини на мјерном мјесту Топлана која износи $37 \mu g/m^3$ и у Приједору на мјерном мјесту круг метеоролошке станице која износи $26 \mu g/m^3$ у 2023. години.



Графикон 27. Упоредни приказ средње годишње концентрације $PM_{2.5} \mu g/m^3$ по мјерни мјестима у 2023. години.

Графички приказ резултата мониторинга $PM_{2.5} \mu g/m^3$ током 2023. године дат је на графикону 27. као упоредни приказ средње годишње концентрације $PM_{2.5} \mu g/m^3$ по мјерним мјестима у 2023. години.



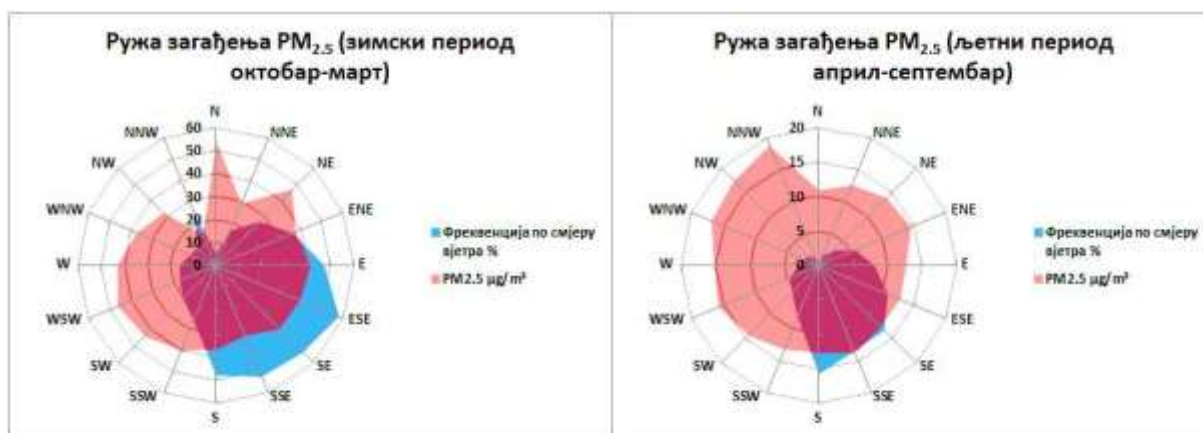
Графикон 28. Упоредни приказ средњих годишњих концентрације $PM_{2.5} \mu g/m^3$ по мјерним мјестима и годинама.

Графички приказ резултата мониторинга $PM_{2.5} \mu g/m^3$ у периоду од 2015. до 2023. године дат је на графикону 28. као упоредни приказ средње годишње концентрације $PM_{2.5} \mu g/m^3$ по мјерним мјестима и годинама.



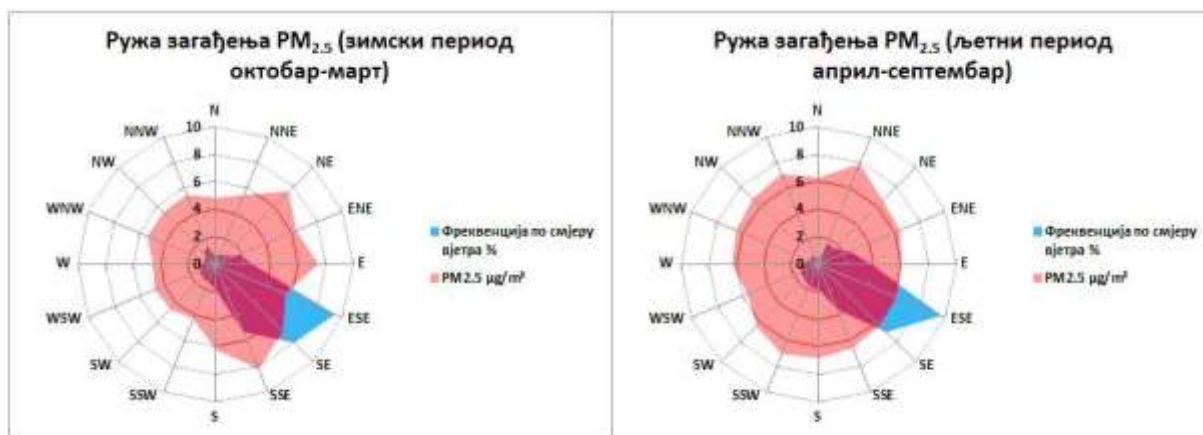
Графикон 29. Ружа загађења $PM_{2.5}$ $\mu g/m^3$ Брод М.М. Рафинерија нафте Брод а.д. 2023. године

Графички приказ руже загађења $PM_{2.5}$ $\mu g/m^3$ у Броду у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 29. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер, у лјетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјевероисток и исток-сјевероисток.



Графикон 30. Ружа загађења $PM_{2.5}$ $\mu g/m^3$ Бања Лука М.М. Лазарево 2023. године

Графички приказ руже загађења $PM_{2.5}$ $\mu g/m^3$ у Бањој Луци у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 30. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер, у лјетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјеверозапад.



Графикон 31. Руже загађења $PM_{2.5} \mu g/m^3$ Требиње М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења $PM_{2.5} \mu g/m^3$ у Требињу у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 31. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевероисток и југ-југоисток, у љетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјевероисток.

Угљен моноксид (CO)

Табела 25. Статистички показатељи концентрација CO у mg/m^3 у 2023. години

Статистички показатељи резултата мјерења концентрација CO у 2023. години						
Град и станица	БРОД	ПРИЈЕДОР	БАЊА ЛУКА	ТРЕБИЊЕ	БИЈЕЉИНА	
Статистички показатељ	М.М. рафинерија нафте Брод а.д.	М.М. круг мет.станице	М.М. Лазарево	М.М. круг мет.станице	М.М. Центар града	М.М. Топлана
Број валидних сатних мјерења у току године	8555	5678	8755	8467	-	-
Удио валидних сатних мјерења у току године (%)	98	65	100	97	-	-
Просјечна годишња вриједност (mg/m^3)	0.5	2.3	0.6	0.2	0.8	0.4
Максимална сатна вриједност (mg/m^3)	5.8	10.3	7.1	2.3	-	-
Број валидних 8-сатних просјека	8537	5833	8760	8453	-	-
Удио валидних 8-сатних просјека (%)	97	67	100	96	-	-
Максимална вриједност 8-сатног просјека (mg/m^3)	3.3	4.4	5.2	1.6	-	-
Број прекорачења граничне вриједности 8-сатног просјека ($>10 \text{ mg}/\text{m}^3$)	0	0	0	0	-	-
Број прекорачења толерантне вриједности 8-сатног просјека ($>10 \text{ mg}/\text{m}^3$)	0	0	0	0	-	-
Број валидних 24h просјека у току године	355	243	363	353	153	153
Удио валидних 24h просјека у току године (%)	97	67	99	97	42	42
Максимална 24h вриједност (mg/m^3)	2.5	3.4	3.0	1.6	3.0	0.9
Број прекорачења граничне вриједности 24h просјека ($>5 \text{ mg}/\text{m}^3$)	0	0	0	0	0	0
Број прекорачења толерантне вриједности 24h просјека ($>5 \text{ mg}/\text{m}^3$)	0	0	0	0	0	0
Вриједности перцентила 8-сатних просјека						
Перцентил-50	0.4	2.3	0.3	0.2	-	-
Перцентил-75	0.5	2.5	0.7	0.3	-	-
Перцентил-98	2.0	3.2	3.1	0.5	-	-

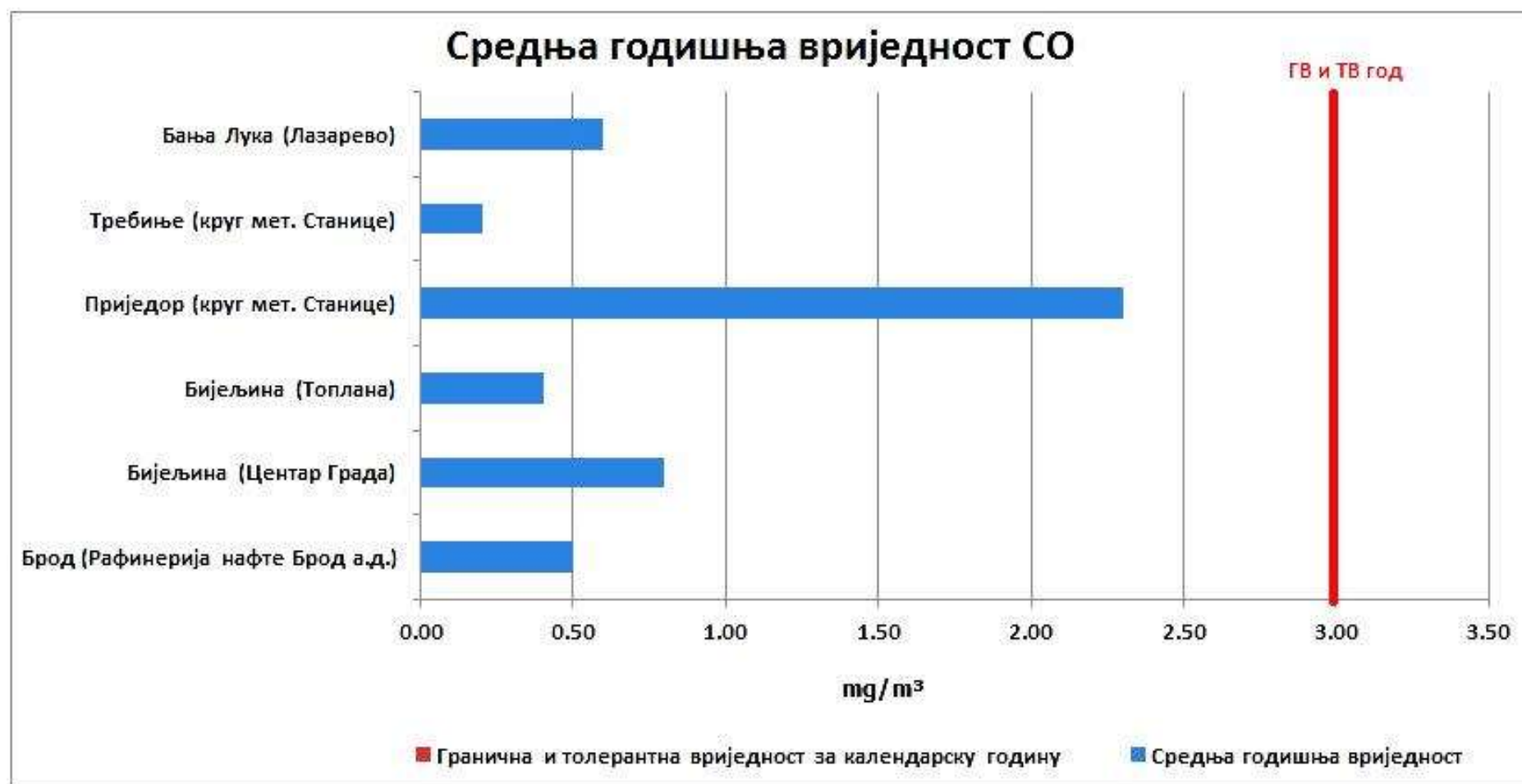
У табели 25. приказана је: просјечна годишња вриједност концентрација угљен монооксида, максимална сатна вриједност, број валидних сатних мјерења у току године, удио валидних сатних мјерења у току године, број валидних 8-сатних просјека, удио валидних 8-сатних просјека, максимална вриједност 8-сатног просјека, број валидних 24h просјека, удио валидних 24h мјерења у току године, максимална 24h вриједност, број прекорачења ГВ и ТВ вриједности 8-сатног просјека, број 24h прекорачења ГВ и ТВ вриједност и вриједност перцентила 8-сатних просјека.

Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), период усредњавања концентрација угљен монооксида је 8 сати, један дан и календарска година.

Гранична вриједност концентрације угљен монооксида за период усредњавања један дан износи 5 mg/m^3 и није прекорачена ни на једном мјерном мјесту у току 2023. године. Толерантна вриједност концентрације угљен монооксида за период усредњавања један дан износи 5 mg/m^3 и није прекорачена ни на једном мјерном мјесту у 2023. години.

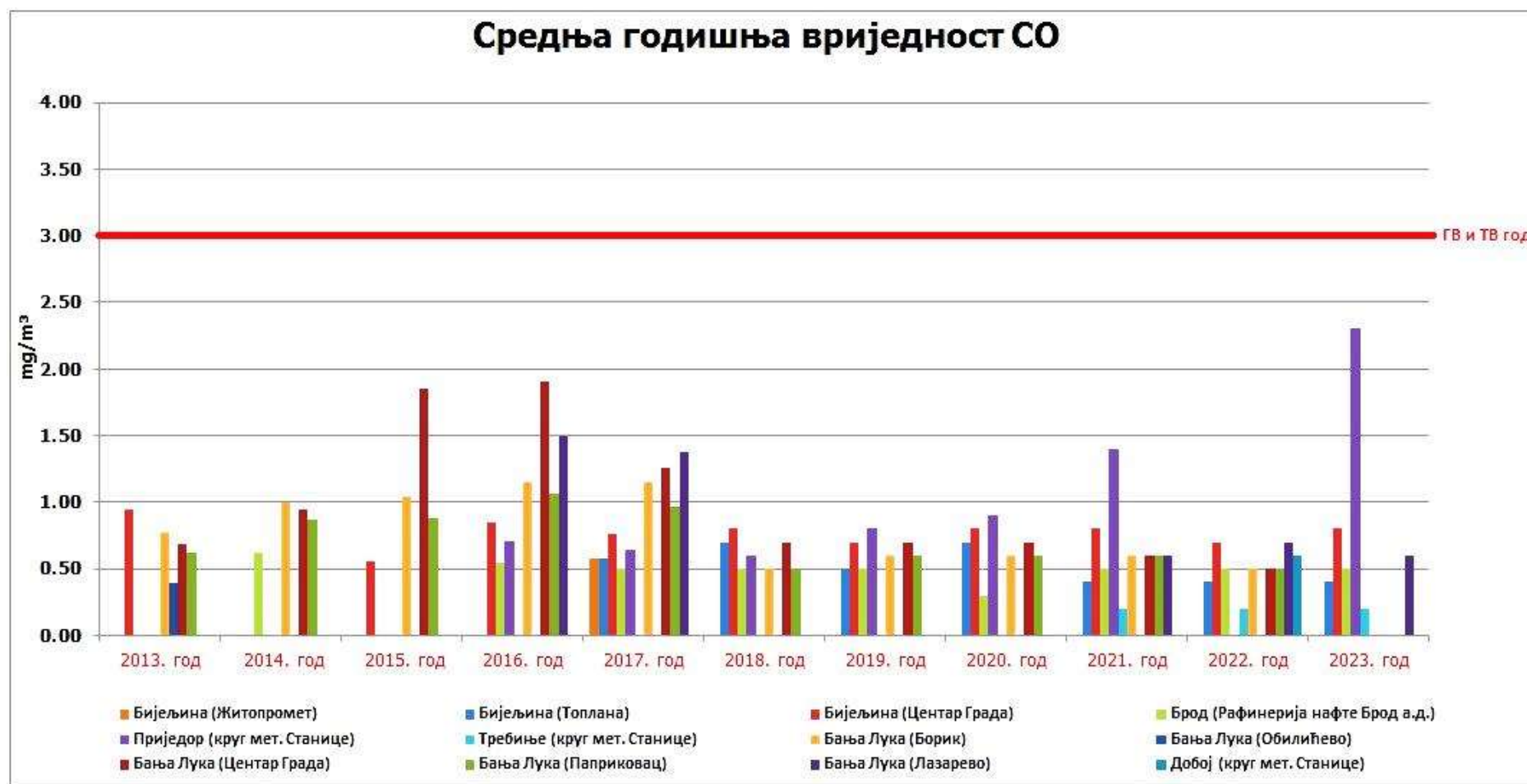
Гранична вриједност концентрације угљен монооксида за максималну дневну осмочасовну средњу вриједност која износи 10 mg/m^3 није прекорачена ни на једном мјерном мјесту као ни толерантна вриједност која за максималну дневну осмочасовну средњу вриједност износи 10 mg/m^3 .

Анализом концентрација угљен монооксида на годишњем нивоу утврђено је да није прекорачена ни гранична ни толерантна вриједност која према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи 3 mg/m^3 .



Графикон 32. Упоредни приказ средње годишње концентрације CO mg/m³ по мјерним мјестима у 2023. години

Графички приказ резултата мониторинга CO mg/m³ током 2023. године дат је на графикону 32. као упоредни приказ средње годишње концентрације CO mg/m³ по мјерним мјестима у 2023. години.



Графикон 33. Упоредни приказ средњих годишњих концентрација CO mg/m³ по мјерним мјестима и годинама

Графички приказ резултата мониторинга CO mg/m³ у периоду од 2013. до 2023. године дат је на графикону 33. као упоредни приказ средње годишње концентрације CO mg/m³ по мјерним мјестима и годинама.



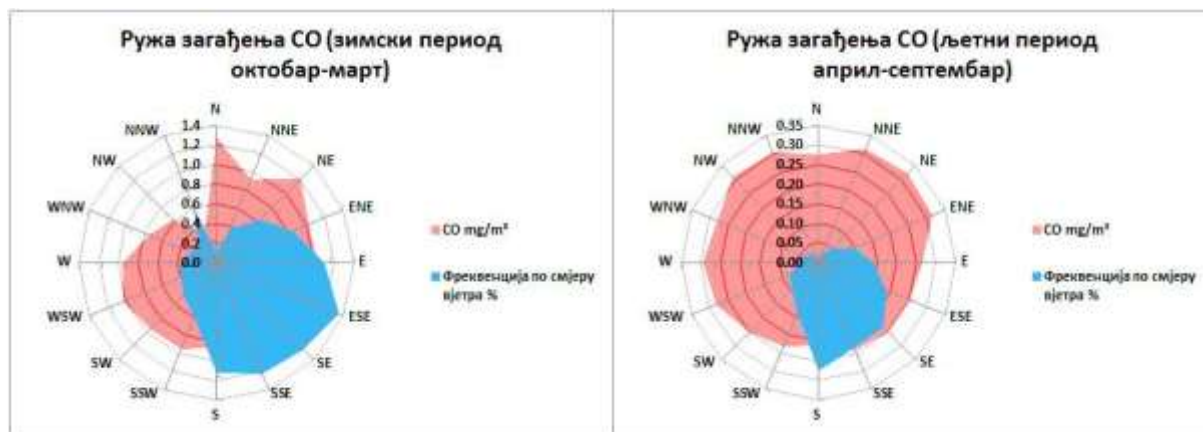
Графикон 34. Ружа загађења $\text{CO mg}/\text{m}^3$ Брод М.М. Рафинерија нафте Брод а.д. 2023. године

Графички приказ руже загађења $\text{CO mg}/\text{m}^3$ у Броду у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 34. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер, а у љетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјевероисток и исток-сјевероисток.



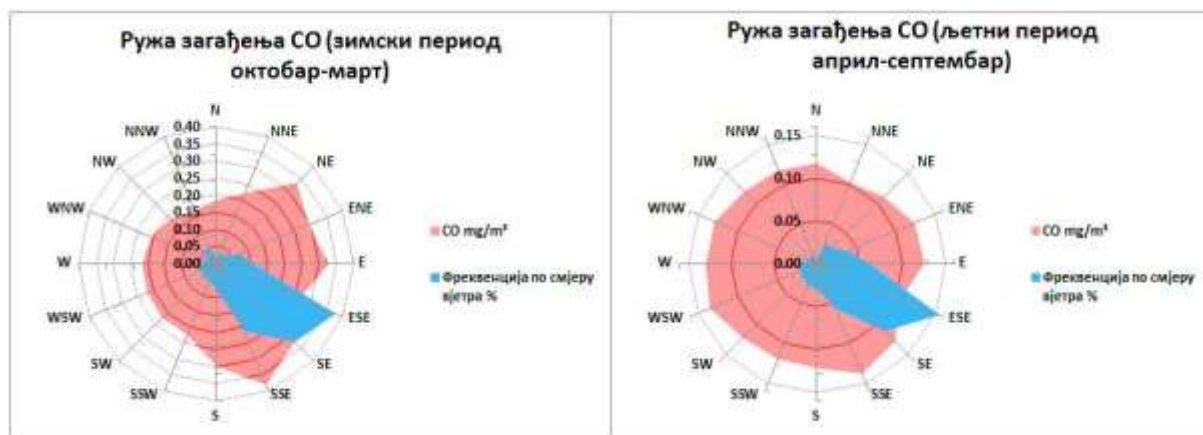
Графикон 35. Ружа загађења $\text{CO mg}/\text{m}^3$ Приједор М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења $\text{CO mg}/\text{m}^3$ у Приједору у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 35. У зимском периоду највеће загађење долази из правца југозапад, у љетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјевероисток.



Графикон 36. Руже загађења CO mg/m^3 Бања Лука М.М. Лазарево 2023. године

Графички приказ руже загађења CO mg/m^3 у Бањој Луци у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 36. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер, у љетном периоду највеће загађење долази из правца сјевероисток и исток-сјевероисток



Графикон 37. Руже загађења CO mg/m^3 Требиње М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења CO mg/m^3 у Требињу у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 37. У зимском периоду највеће загађење долази из правца југ-југоисток, у љетном периоду највеће загађење долази из правца југ-југоисток.

Приземни озон (O₃)

Табела 26. Статистички показатељи концентрација O₃ у µg/m³ у 2023. години

Статистички показатељи резултата мјерења концентрација O ₃ у 2023. години							
Град и станица	БРОД	БАЊА ЛУКА	ТРЕБИЊЕ	ПРИЈЕДОР	ДОБОЈ	БИЈЕЉИНА	
Статистички показатељ	М.М. рафинерија нафте Брод а.д.	М.М. Лазарево	М.М. круг мет.станице	М.М. круг мет.станице	М.М. круг мет.станице	М.М. Центар града	М.М. Топлана
Број валидних сатних мјерења у току године	8516	8595	5036	5678	4212	-	-
Удио валидних сатних мјерења у току године (%)	97	98	57	65	48	-	-
Просјечна годишња вриједност (µg/m ³)	25	37	70	34	21	68	51
Максимална сатна вриједност (µg/m ³)	160	188	168	72	87	-	-
Број валидних 8-сатних просјека	8480	8483	5019	5833	3966	-	-
Удио валидних 8-сатних просјека (%)	97	97	57	67	45	-	-
Максимална дневна 8-часовна средња вриједност (µg/m ³)	75	125	155	66	73	-	-
Број валидних максималних дневних 8- часовних средњих вриједности у току године	349	348	207	243	165	-	-
Удио валидних максималних дневних 8-часовних вриједности у току године (%)	96	95	57	67	45	-	-
Број прекорачења циљне вриједности 8-сатног просјека (>120 µg/m ³)	0	3	25	0	0	-	-
Број прекорачења прага обавјештења (>180µg/m ³ /1h)	0	0	0	0	0	-	-
Број прекорачења прага упозорења (>240µg/m ³ /1h)	0	0	0	0	0	-	-
Вриједности перцентила 8-сатних *							
Перцентил-50	35	66	78	48	36	-	-
Перцентил-75	45	85	104	54	47	-	-
Перцентил-98	71	110	146	63	66	-	-

У табели 26. приказана је: просјечна годишња вриједност концентрација приземног озона, максимална сатна вриједност, број валидних сатних мјерења у току године, удио валидних сатних мјерења у току године, број валидних 8-сатних просјека, удио валидних 8-сатних просјека, максимална дневна 8-часовна средња вриједност, број валидних максималних дневних 8- часовних средњих вриједности у току године, удио валидних максималних дневних 8-часовних вриједности у току године, број прекорачења циљне вриједности 8-сатног просјека, број прекорачења прага обавјештења, број прекорачења прага упозорења и вриједност перцентила 8-сатних просјека. Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), максимална дневна осмочасовна средња вриједност приземног озона не смије прекорачити циљну вриједност више од 25 дана по календарској години у току три године мјерења која износи $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Приземни озон има изражен годишњи ход. Максималне концентрације су током прољећа и раног љета, што је условљено повећањем инсолације, УВ зрачењем и повећаном концентрацијом NO_2 . Током јесени и зиме концентрације су знатно ниже. Анализирајући прикупљене податке резултата мјерења концентрација приземног озона за Градове Бања Лука, Добој, Приједор, Требиње и Бијељина и Општину Брод, гдје су и вршена мјерења у току 2023. године, може се закључити да је током 2023. године било прекорачења максималне дневне осмочасовне средње вриједности на годишњем нивоу у Бањој Луци на мјерном мјесту Лазарево 3 дана и у Требињу на мјерном мјесту круг метеоролошке станице 25 дана.



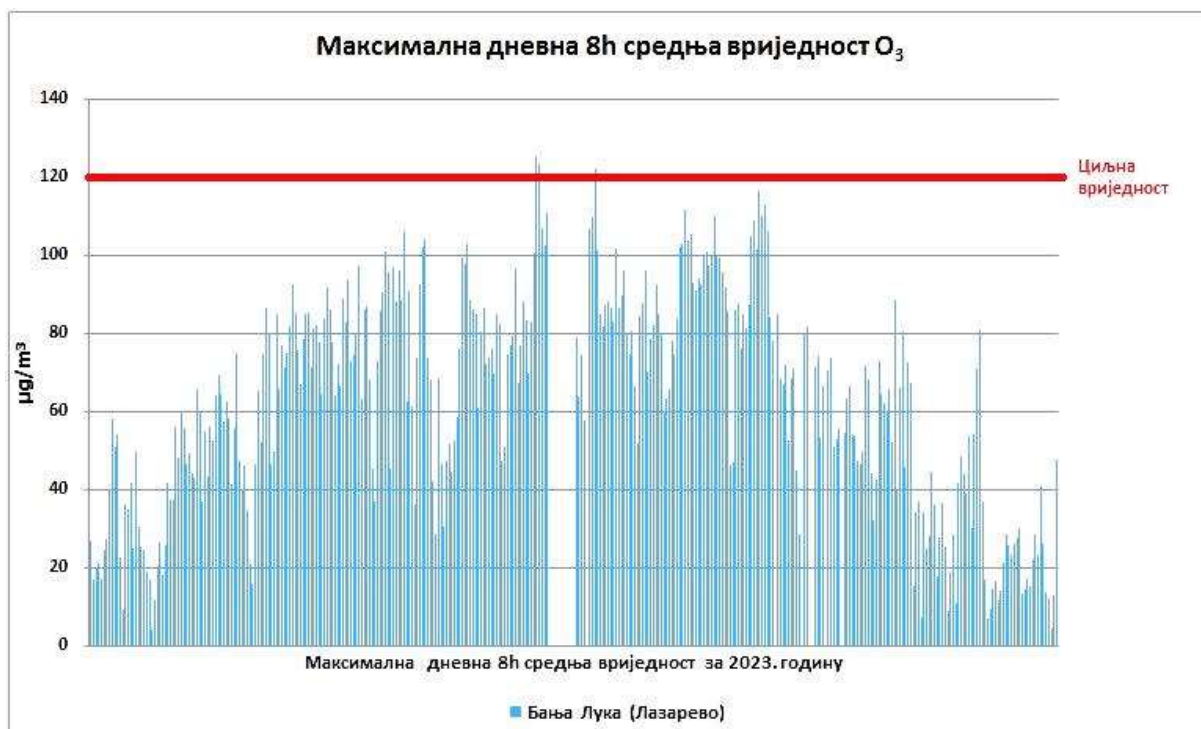
Графикон 38. Приказ максималних дневних осмосмочасовних средњих вриједности приземног озона O₃ µg/m³ Брод М.М. Рафинерија нафте Брод а.д. у 2023. години

Графички приказ резултата мониторинга O₃ µg/m³ током 2023. године на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. у Броду дат је на графикону 38.



Графикон 39. Приказ максималних дневних осмосмочасовних средњих вриједности приземног озона O₃ µg/m³ Добој М.М. круг мет. станице у 2023. години

Графички приказ резултата мониторинга O₃ µg/m³ током 2023. године на мјерном мјесту круг метеоролошке станице у Добоју дат је на графикону 39.



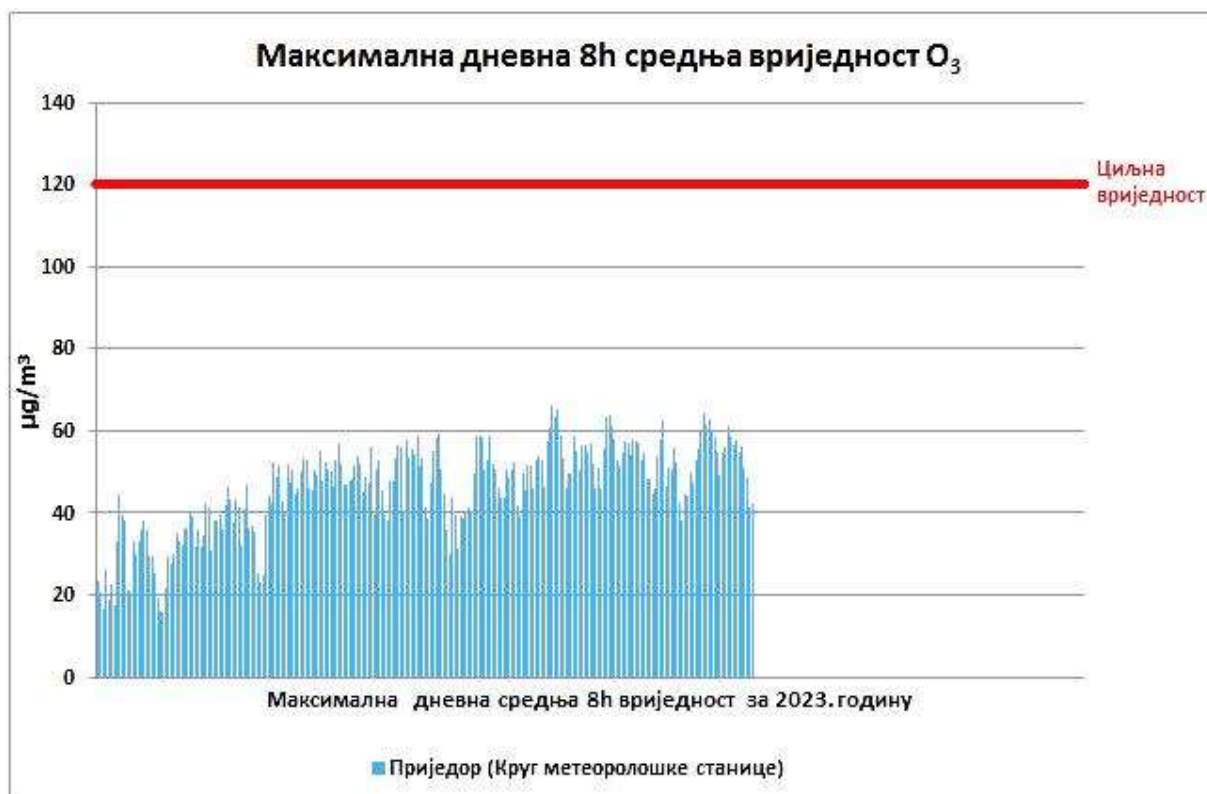
Графикон 40. Приказ максималних дневних осмосмочасовних средњих вриједности приземног озона O_3 $\mu g/m^3$ Бања Лука М.М. Лазарево у 2023. години

Графички приказ резултата мониторинга O_3 $\mu g/m^3$ током 2023. године на мјерном мјесту Лазарево у Бањој Луци дат је на графикону 40.



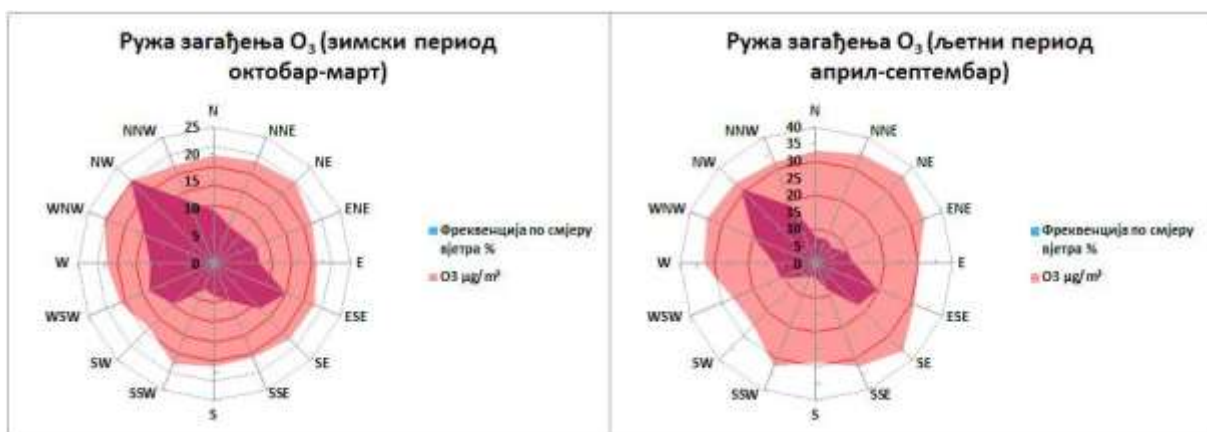
Графикон 41. Приказ максималних дневних осмосмочасовних средњих вриједности приземног озона O_3 $\mu g/m^3$ Требиње М.М. круг мет. станице у 2023. години

Графички приказ резултата мониторинга O_3 $\mu g/m^3$ током 2023. године на мјерном мјесту круг метеоролошке станице у Требињу дат је на графикону 41.



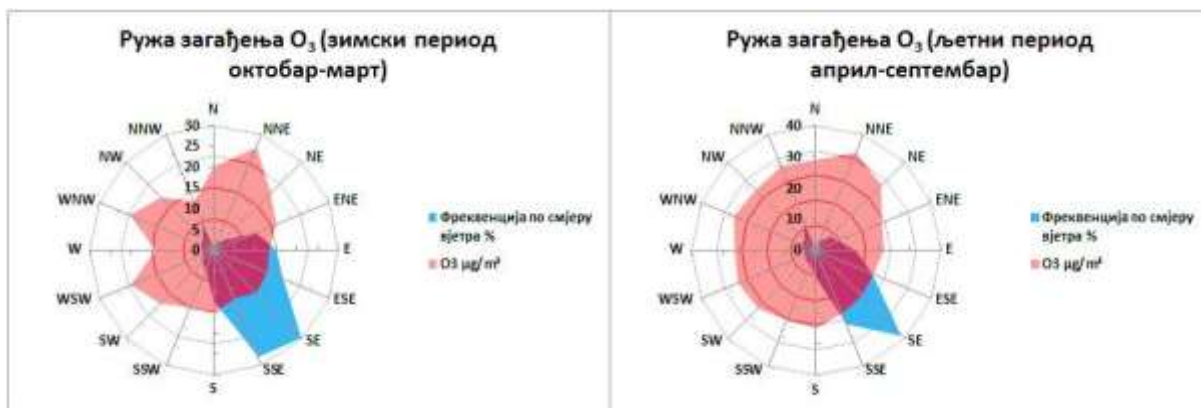
Графикон 42. Приказ максималних дневних осмочасовних средњих вриједности приземног озона O₃ µg/m³ Приједор М.М. круг мет. станице у 2023. години

Графички приказ резултата мониторинга O₃ µg/m³ током 2023. године на мјерном мјесту круг метеоролошке станице у Приједору дат је на графикону 42.



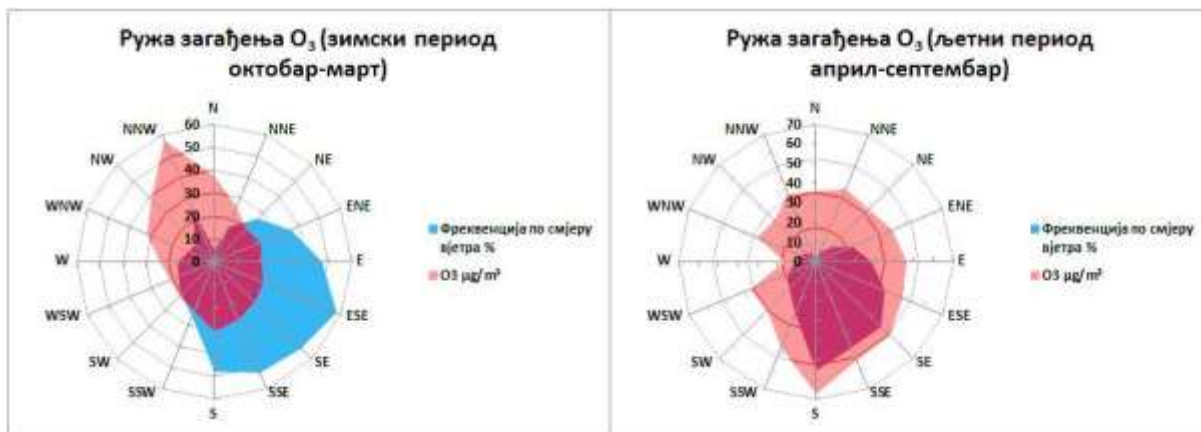
Графикон 43. Руже загађења O₃ µg/m³ Брод М.М. Рафинерија нафте Брод а.д. 2023. године

Графички приказ руже загађења O₃ µg/m³ у Броду у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 43. У зимском периоду највеће загађење долази из правца запад-сјеверозапад, у љетном периоду највеће загађење долази из правца сјевероисток.



Графикон 44. Руже загађења O_3 $\mu g/m^3$ Добој М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења O_3 $\mu g/m^3$ у Добоју у току 2023. Године у зимском периоду дат је на графикону 44. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјевероисток, у лјетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјевероисток.



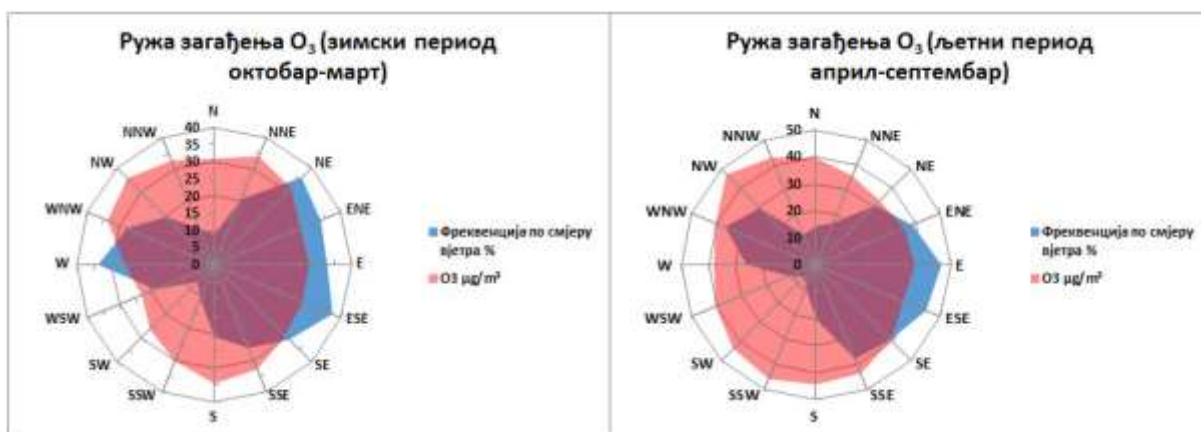
Графикон 45. Руже загађења O_3 $\mu g/m^3$ Бања Лука М.М. Лазаерево 2023. године

Графички приказ руже загађења O_3 $\mu g/m^3$ у Бањој Луци у току 2023. године у лјетном и зимском периоду дат је на графикону 45. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјеверозапад, у лјетном периоду највеће загађење долази из правца југ.



Графикон 46. Ружа загађења O_3 $\mu g/m^3$ Требиње М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења O_3 $\mu g/m^3$ у Требињу у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 46. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер, у љетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер.



Графикон 47. Ружа загађења O_3 $\mu g/m^3$ Приједор М.М. круг мет. станице 2023. године

Графички приказ руже загађења O_3 $\mu g/m^3$ у Приједору у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 47. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјеверозапад, у љетном периоду највеће загађење долази из правца сјеверозапад.

Чађ

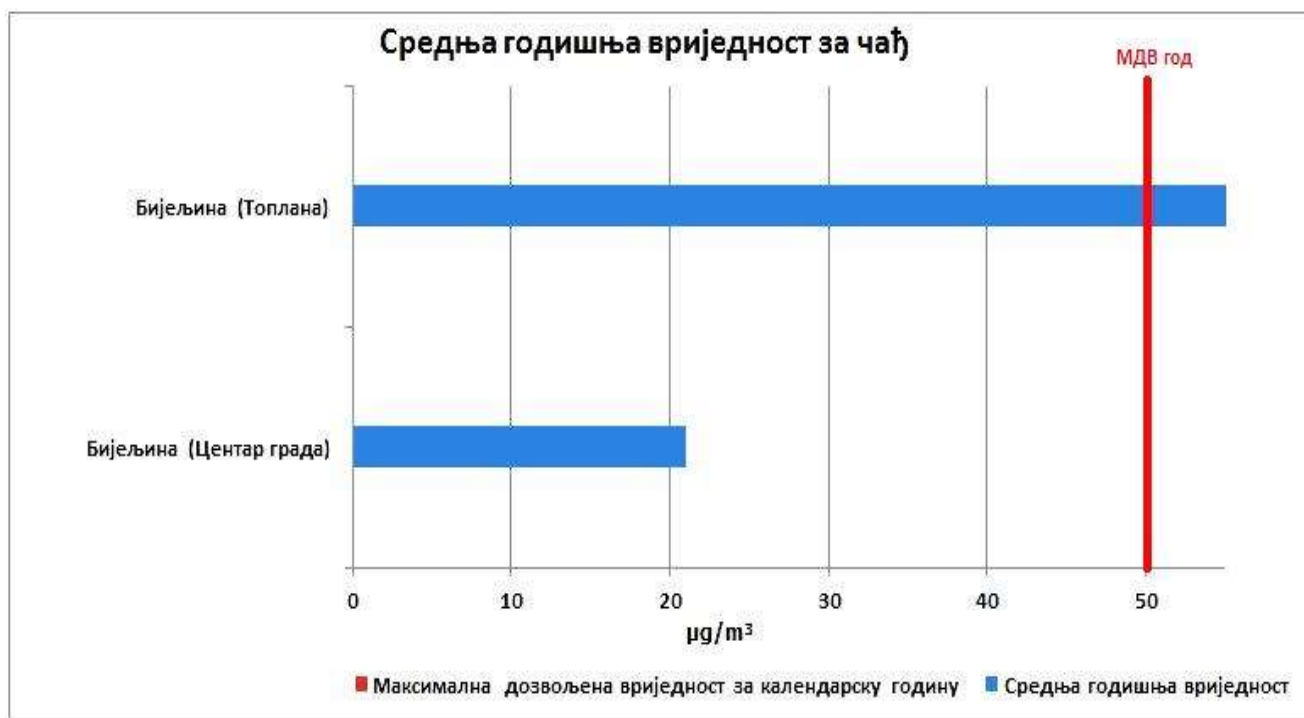
Табела 27. Статистички показатељи концентрација чађ-и у $\mu\text{g}/\text{m}^3$ у 2023. години

Статистички показатељи резултата мјерења концентрација ЧАЂ-и у 2023. години		
Град и станица	БИЈЕЉИНА	
	М.М. Центар града	М.М. Топлана
Статистички показатељ		
Број валидних 24h просјека у току године	153	153
Удио валидних 24h мјерења у току године (%)	42	42
Просјечна годишња вриједност ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21	67
Максимална средња 24h вриједност ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	158	286
Број прекорачења максималне дозвољене вриједности за један дан ($>125 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	22
Вриједности средњих дневних перцентила		
Перцентил-50	12	43
Перцентил-75	27	76
Перцентил-98	92	243

У табели 27. приказана је: просјечна годишња вриједност, број валидних 24h просјека у току године, удио валидних 24h мјерења у току године, максимална средња 24h вриједност, број прекорачења максималне дозвољене вриједности за један дан и вриједности средњих дневних перцентила.

Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), максимална дозвољена вриједност чађи за календарску годину износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и прекорачена је у Бијељини на мјерном мјесту Топлана која износи $67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у 2023. години.

Максимална дозвољена вриједност чађи за један дан према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), износи $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и прекорачена је у Бијељини на мјерном мјесту Топлана 22 дана и на мјерном мјесту Центар града 2 дана у току 2023. године.



Графикон 48. Упоредни приказ средње годишње концентрације чађи $\mu\text{g}/\text{m}^3$ по мјерним мјестима у 2023. години.

Графички приказ резултата мониторинга чађи $\mu\text{g}/\text{m}^3$ током 2023. године дат је на графикону 48. као упоредни приказ средње годишње концентрације чађи $\mu\text{g}/\text{m}^3$ по мјерним мјестима у 2023. години.



Графикон 49. Упоредни приказ средњих годишњих вриједности чађ-и $\mu\text{g}/\text{m}^3$ по мјерним мјестима и годинама

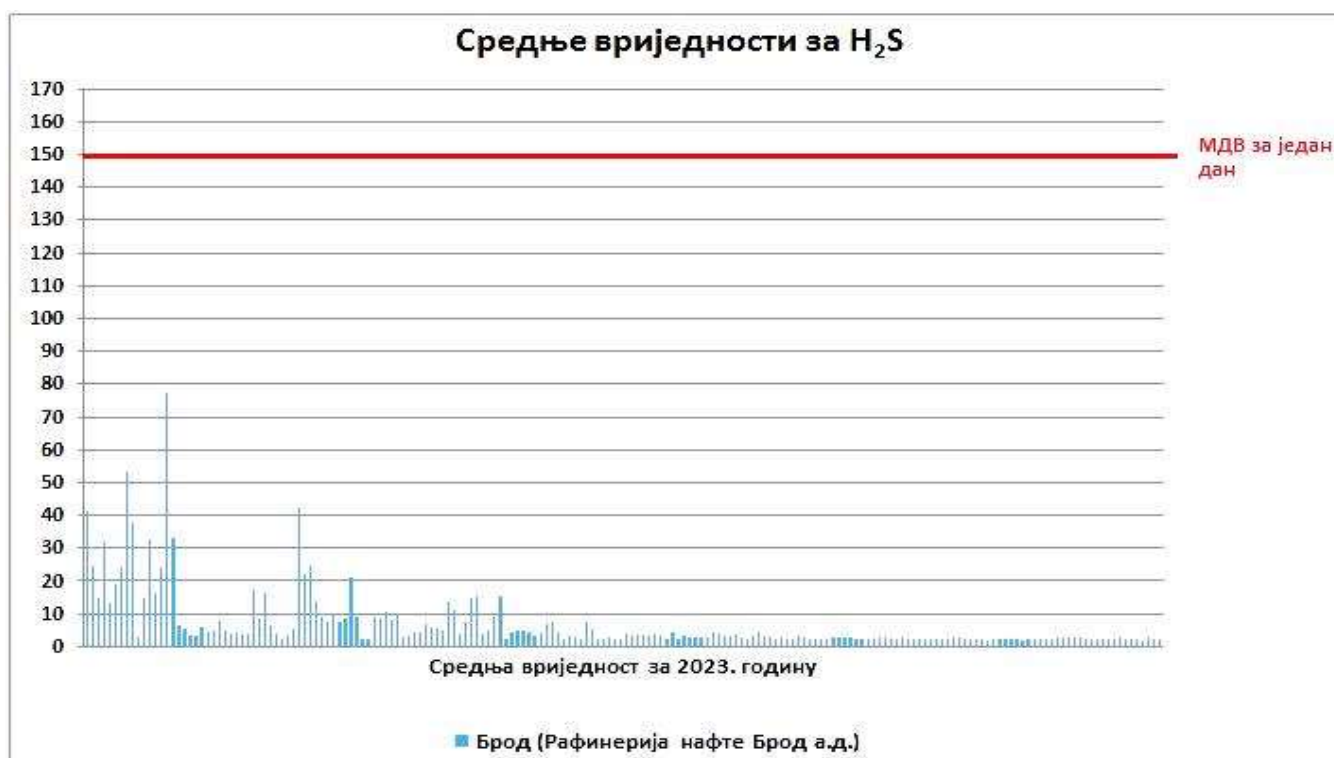
Графички приказ резултата мониторинга чађи $\mu\text{g}/\text{m}^3$ у периоду од 2013. до 2023. године дат је на графикону 49. као упоредни приказ средње годишње концентрације чађи $\mu\text{g}/\text{m}^3$ по мјерним мјестима и годинама

Водоник сулфид (H₂S)

Табела 28. Статистички показатељи концентрација H₂S у µg/m³ у 2023. години

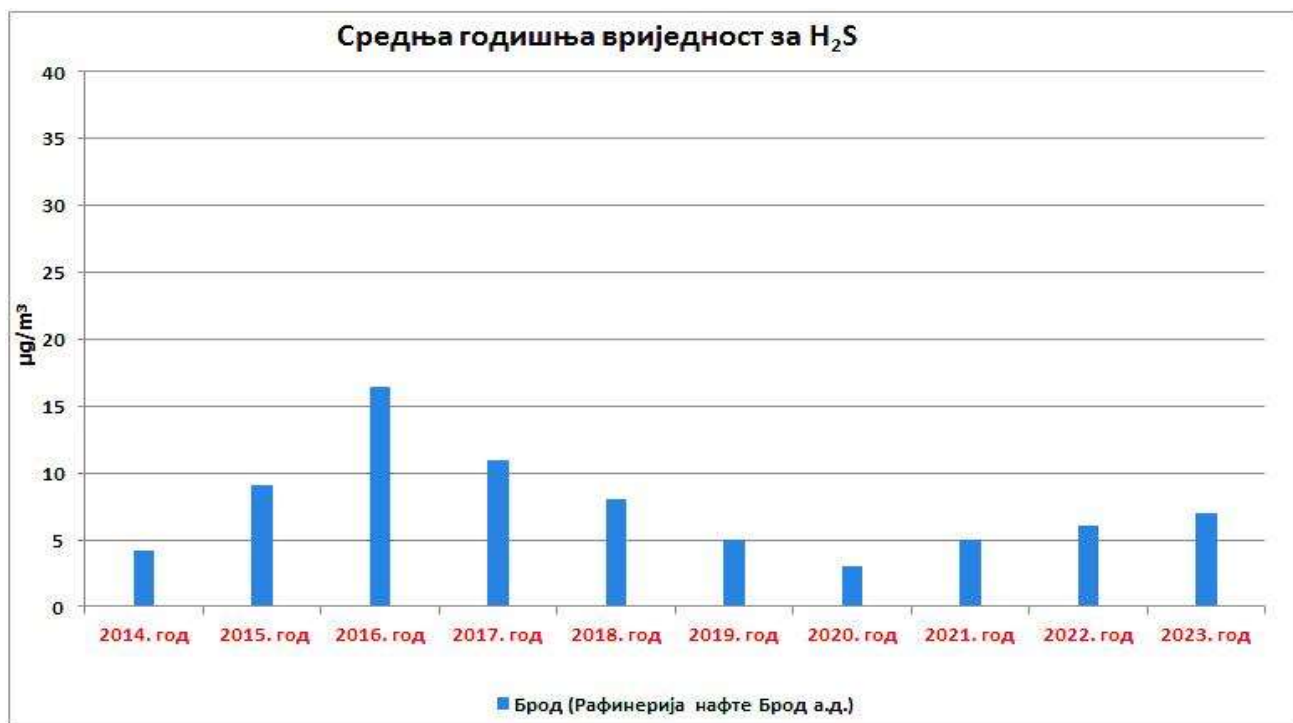
Статистички показатељи резултата мјерења концентрација H ₂ S у 2023. години	
Град и станица	БРОД
Статистички показатељ	Мјерно мјесто рафинерија нафте Брод а.д.
Број валидних сатних мјерења у току године	8554
Удио валидних сатних мјерења у току године (%)	98
Просјечна годишња вриједност (µg/m ³)	7
Максимална сатна вриједност (µg/m ³)	348
Максимална 24h вриједност (µg/m ³)	77
Број прекорачења максималне дозвољене концентрације за један дан (>150µg/m ³)	0
Вриједности сатних перцентила	
Перцентил-50	3
Перцентил-75	5
Перцентил-98	51

У табели 28. приказана је: просјечна годишња вриједност, број валидних сатних мјерења у току године, удио валидних сатних мјерења у току године, максимална сатна вриједност, максимална 24h вриједност, број прекорачења максималне дозвољене концентрације за један дан и вриједности сатних перцентила. Максимална дозвољена концентрација водоник сулфида за један дан према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), износи 150 µg/m³ и није прекорачена ни на једном мјерном мјесту у току 2023. године гдје су вршена мјерења.



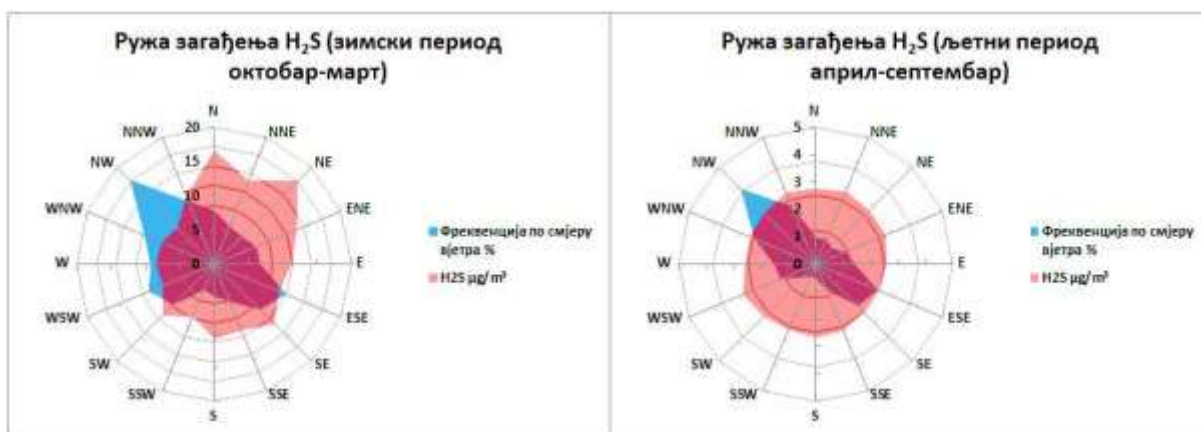
Графикон 50. Приказ средњих дневних вриједности концентрације водоник сулфида µg/m³ у 2023. години

Графички приказ резултата мониторинга водоник сулфида $\mu\text{g}/\text{m}^3$ током 2023. године на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. у Броду дат је на графикону 50.



Графикон 51. Упоредни приказ средње годишње концентрације водоник сулфида $\mu\text{g}/\text{m}^3$ на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. у Броду по годинама.

Графички приказ резултата мониторинга водоник сулфида $\mu\text{g}/\text{m}^3$ у периоду од 2014. до 2023. године дат је на графикону 51. као упоредни приказ средње годишње концентрације водоник сулфида $\mu\text{g}/\text{m}^3$ на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. у Броду по годинама.



Графикон 52. Руже загађења H_2S $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Брод М.М. Рафинерија нафте Брод а.д. 2023. године

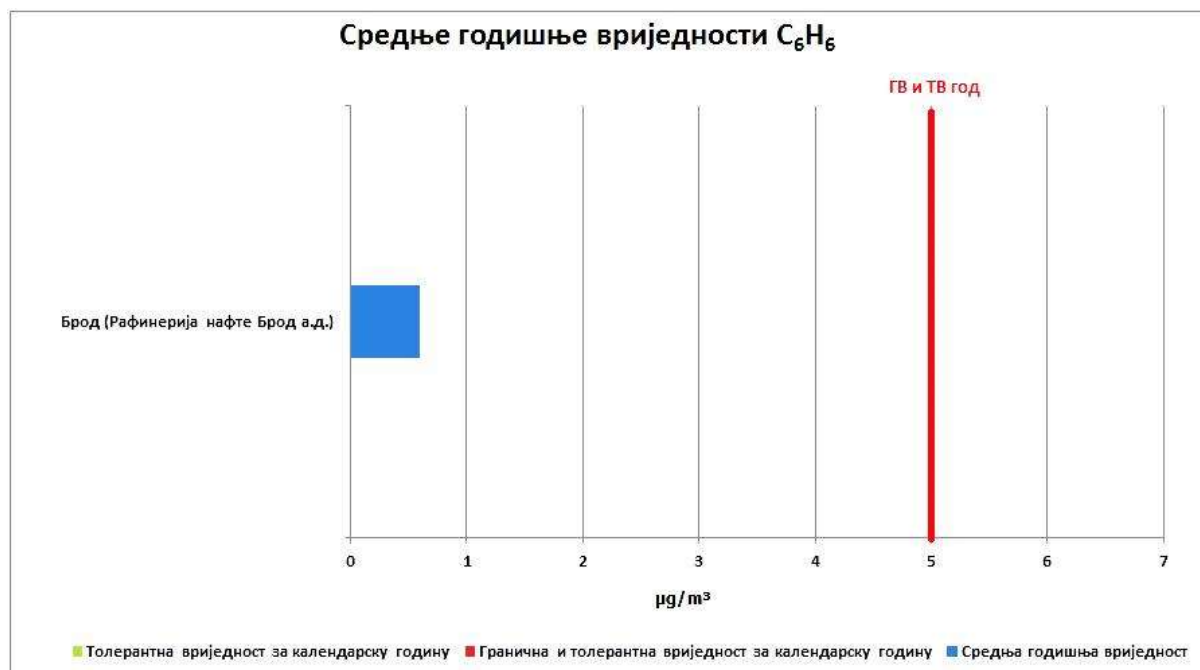
Графички приказ руже загађења H_2S $\mu\text{g}/\text{m}^3$ у Броду у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 52. У зимском периоду највеће загађење долази је из правца сјевер и сјевероисток, у љетном периоду највеће загађење долази из правца сјевер-сјевероисток и запад-југозапад.

Бензен (C₆H₆)

Табела 29. Статистички показатељи концентрација C₆H₆ у µg/m³ у 2023. години

Статистички показатељи резултата мјерења концентрација C ₆ H ₆ у 2023. години	
Град и станица	БРОД
Статистички показатељ	мјерно мјесто рафинерија нафте Брод а.д.
Број валидних сатних мјерења у току године	8609
Удио валидних сатних мјерења у току године (%)	98
Просјечна годишња вриједност (µg/m ³)	0.59
Максимална сатна вриједност (µg/m ³)	6.57
Вриједности сатних перцентила	
Перцентил-50	0.41
Перцентил-75	0.61
Перцентил-98	2.28

У табели 29. приказана је: просјечна годишња вриједност, број валидних сатних мјерења у току године, удио валидних сатних мјерења у току године, максимална сатна вриједност и вриједности сатних перцентила. Током 2023. године, годишња гранична вриједност за C₆H₆ µg/m³ која према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), износи 5 µg/m³ није прекорачена ни на једном мјерном мјесту гдје су вршена мјерења. Толерантна вриједност која према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12), за једну календарску годину износи 5 µg/m³ није прекорачена ни на једном мјерном мјесту гдје су вршена мјерења.



Графикон 53. Приказ средње годишње концентрације C₆H₆ µg/m³ по мјерним мјестима у 2023. години.

Графички приказ резултата мониторинга C₆H₆ µg/m³ током 2023. године на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. у Броду дат је на графикону 53.



Графикон 54. Упоредни приказ средњих годишњих концентрације C_6H_6 $\mu g/m^3$ по мјерним мјестима и годинама.

Графички приказ резултата мониторинга C_6H_6 $\mu g/m^3$ у периоду од 2016. до 2023. године дат је на графикону 54. као упоредни приказ средње годишње концентрације C_6H_6 $\mu g/m^3$ на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. у Броду по годинама.



Графикон 55. Руже загађења C_6H_6 $\mu g/m^3$ Брод М.М. Рафинерија нафте Брод а.д. 2023. године

Графички приказ руже загађења C_6H_6 $\mu g/m^3$ у Броду у току 2023. године у љетном и зимском периоду дат је на графикону 55. У зимском периоду највеће загађење долази из правца сјевер, у љетном периоду највеће загађење долази из правца исток сјевероисток.

ОЦЕНА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У 2023. ГОДИНИ

Заштита ваздуха и контрола квалитета ваздуха у Републици Српској уређена је Законом о заштити ваздуха („ Службени гласник Републике Српске“, број 124/11, 46/17).

Мониторинг квалитета ваздуха врши се у оквиру републичке и локалних мрежа мјерних станица за фиксна мјерења.

Праћење квалитета ваздуха у републичкој мрежи, у оквиру својих надлежности, врши републичка управна организација надлежна за хидролошке и метеоролошке послове и овлашћена правна лица. Овлашћена правна лица, дужна су да податке о извршеним мјерењима достављају републичкој управној организацији надлежној за хидролошке и метеоролошке послове тј. Републичком хидрометеоролошком заводу.

Јединице локалне самоуправе доносе пропис о контроли квалитета ваздуха на локалном нивоу, којим се одређује број и распоред мјерних мјеста у одређеним зонама и агломерацијама, као и обим, врста и учесталост мјерења уз претходну сагласност Министарства.

Уредбом о одређивању зоне и агломерација („ Службени гласник Републике Српске“, број 100/12), одређују се зона и агломерације на територији Републике Српске у циљу контроле и унапређивања квалитета ваздуха.

На територији Републике Српске одређује се зона под називом „Република Српска“, која обухвата територију Републике Српске и шест агломерација.

Републичку мрежу мјерних мјеста у оквиру једне зоне и шест агломерација чини дванаест мјерних мјеста.

У току 2023. године у оквиру републичке мреже мјерних мјеста, мјерења су вршена , у агломерацији Бања Лука на једном мјерном мјесту у Бањој Луци, у агломерацији Бијељина на једном мјерном мјесту у Угљевуку, у агломерацији Добој на два мјерна мјеста у Броду и у Добоју, у агломерацији Приједор на једном мјерном мјесту у Приједору и у агломерацији Требиње на два мјерном мјесту у Требињу и у Гацку.

У току 2023. године у оквиру локалних мрежа мјерних мјеста, мјерења су вршена у агломерацији Бијељина на два мјерна мјеста у Граду Бијељина.

Оцјена квалитета ваздуха у 2023. години у овом Извештају извршена је на основу расположивих података годишњих концентрација загађујућих материја добијених аутоматским мониторингом квалитета ваздуха у републичкој и локалној мрежи у Републици Српској, Табела 30.

Табела 30. Оцјена, Категорија квалитета ваздуха за 2023. годину, Средње годишње концентрације SO_2 , NO_2 , PM_{10} , CO , O_3 , C_6H_6 , H_2S , чађ и $PM_{2.5}$, број дана са прекорачењем дневних ГВ и ТВ вриједности, циљне вриједности(ЦВ) и максималне дозвољене вриједности(МДВ)

Мјерно мјесто	Оцјена квалитета ваздуха (категорије)	Средња годишња вриједност концентрација загађујућих материја															
		SO_2 $\mu g/m^3$	Број дана са 125 $\mu g/m^3$ (ГВ и ТВ)	NO_2 $\mu g/m^3$	Број дана са 85 $\mu g/m^3$ (ГВ и ТВ)	PM_{10} $\mu g/m^3$	Број дана са 50 $\mu g/m^3$ (ГВ и ТВ)	CO mg/m^3	Број дана са 5 mg/m^3 (ГВ и ТВ)	O_3 $\mu g/m^3$	Број дана са 120 $\mu g/m^3$ (ЦВ)	Чађ $\mu g/m^3$	Број дана са 125 $\mu g/m^3$ МДВ)	$PM_{2.5}$ $\mu g/m^3$	C_6H_6 $\mu g/m^3$	H_2S $\mu g/m^3$	Број дана са 150 $\mu g/m^3$ МДВ)
Бања Лука (Лазарево)	3	8	0	22	0	39	83	0.6	0	125	3	-	0	26	-	-	0
Приједор (круг мет. станице)	3	11	0	4	0	35	45	2.6	0	66	0	-	0	26	-	-	0
Брод (Рафинерија нафте Брод а.д.)	3	14	0	16	0	43	92	0.5	0	75	0	-	0	38	0.59	7	0
Бијељина (Центар града)	1	18	0	28	0	16	7	0.8	0	68	0	21	2	10	-	-	0
Бијељина (Топлана)	3	11	0	19	0	43	38	0.4	0	51	0	67	22	37	-	-	0
Добој (круг мет. станице)	3	5	0	3	0	48	59	-	0	73	0	-	0	-	-	-	0
Требиње (круг мет. станице)	1	16	0	6	0	9	0	0.2	0	155	25	-	0	6	-	-	0
Гацко (круг О.Ш. Свети Сава)	1	30	1	10	0	24	14	-	0	-	0	-	0	-	-	-	0
Угљевик (круг Т.Е. Угљевик)	1	12	2	13	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-	-	0

Средња годишње концентрације загађујућих материја које су у табели 30. приказане **црвеним словима** означавају случајеве када су прекорачене граничне вриједности средњих годишњих концентрација. Када су прекорачене толерантне вриједности средњих годишњих концентрација вриједности су приказане подвученим црвеним словима.

На основу тих загађујућих материја одређиване су категорије квалитета ваздуха. У складу са Чланом 21. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/11), за оцјењивање су коришћени подаци мониторинга нивоа загађујућих материја који испуњавају услов расположивости и валидности. Тако извршена категоризација представља званичну оцјену квалитета ваздуха за 2023. годину и она гласи:

- I категорија-чист или незнатно загађен ваздух гдје нису прекорачене граничне вриједности нивоа ни за једну загађујућу материју, у 2023. био је у агломерацији Требиње.
- II категорија - умјерено загађен ваздух гдје су прекорачене граничне вриједности нивоа за једну или више загађујућих материја, али нису прекорачене толерантне вриједности ниједне загађујуће материје, у 2023. години није забиљежен ни у једној агломерацији.
- III категорија - прекомјерно загађен ваздух гдје су прекорачене толерантне вриједности за једну или више загађујућих материја, у 2023. години био је у агломерацији Добој (суспендоване честице PM_{10} и суспендоване честице $PM_{2.5}$), у агломерацији Бања Лука (суспендоване честице $PM_{2.5}$), у агломерацији Приједор (суспендоване честице $PM_{2.5}$) и у агломерацији Бијељина (суспендоване честице PM_{10} и суспендоване честице $PM_{2.5}$).

Због недовољног броја станица за мјерење концентрација загађујућих материја у зони „Република Српска“ која према Уредби о одређивању зона и агломерација обухвата цијелу територију Републике Српске није могуће одредити категорију квалитета ваздуха на основу постојећих мјерних станица, од укупно 12 (дванаест) предвиђених мјерних станица у оквиру републичке мреже мјерних мјеста у 2023. години мјерења су вршена на 7 (седам) мјерних станица.

Према Закону о заштити ваздуха оцијењено је пет агломерације, а док у агломерацији Источно Сарајево није било мјерења концентрације загађујућих материја због недостатка мјерних станица.

Табела 31. рН вриједност падавина на мјерном мјесту метеоролошкој станици Лазарево Бања Лука

Година	Проценат анализираних узорак	Укупан број анализираних узорак	Број киселих падавина				% киселих падавина
			укупно	врло киселе $3 \leq pH \leq 4$	средње киселе $4 < pH \leq 5$	благо киселе $5 < pH \leq 5,6$	
2023	83	125	5	4	0	1	4

У току 2023. године вршено је праћење киселости падавина на мјерном мјесту метеоролошка станица Лазарево Бања Лука. Од укупног броја дана са падавинама анализа је урађена у 83 % узорак падавина кише, анализом је утврђено да је било 5 дана са киселим падавинама у 2023. години.

ЛИТЕРАТУРА

Закон о заштити ваздуха („ Службени гласник Републике Српске“, број 124/11).

Закон о измјенама и допунама Закона о заштити ваздуха („ Службени гласник Републике Српске“, број 46/17).

Уредба о вриједностима квалитета ваздуха („ Службени гласник Републике Српске“, број 124/12).

Уредба о условима за мониторинг квалитета ваздуха („ Службени гласник Републике Српске“, број 124/12).

Уредба о успостављању Републичке мреже мјерних станица и мјерних мјеста („ Службени гласник Републике Српске“, број 124/12).

Уредба о одређивању зона и агломерација („ Службени гласник Републике Српске“, број 100/12).

Извјештај о мјењу квалитета ваздуха на територији Града Бања Лука

Извјештај о мјерењу аерозагађења на подручју Града Бијељине