



Пут бањалучког одреда бб, П.П. 147; централа +387 51/ 433-522, факс 433-521 ; Директор 460-852; Правни и финансијски послови 433-520; Сеизмологија 463-467 и 433-524; Метеорологија 461-681, 346-490 346-491; Хидрологија 315-538; Екологија 346-494; Сабирни центар : тел/факс 307-943 ; E-mail : rhmz@teol.net ; www.rhmzrs.com; ЛИБ 4400902400004

Извјештај о квалитету ваздуха на мјерној станици Брод – Рафинерија нафте А.Д. Брод за мјесец фебруар 2017. године

Директор
дипл.инж. Зоран Божовић

Бања Лука, март 2017.године

Увод

У циљу ефикасног управљања квалитетом ваздуха у Републици Српској успоставља се мониторинг квалитета ваздуха односно јединствени функционални систем праћења и контроле степена загађења ваздуха и одржавање базе података о квалитету ваздуха. Заштита ваздуха у Републици Српској уређена је Законом о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске“ бр. 124/11). Овим законом уређује се заштита и управљање квалитетом ваздуха и одређују мјере, начин организовања и контроле и спровођења заштите и побољшања квалитета ваздуха као природног добра од општег интереса које ужива посебну заштиту.

Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске је на основу Закона о хидролошкој и метеоролошкој дјелатности („Службени гласник Републике Српске“ бр. 20/2000), Закона о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске“ бр. 124/11), Уредбом о условима за мониторинг квалитета ваздуха, Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха, Уредбом о успостављању Републичке мреже мјерних станица и мјерних мјеста („Службени гласник Републике Српске“ бр. 124/12), овлаштена институција за успостављање, организовање и управљање системом мониторинга квалитета ваздуха у Републици Српској и успостављање информационог система за праћење вриједности квалитета ваздуха у циљу извјештавања о резултатима мониторинга према прописаним форматима.

Избор локације станица републичког мониторинга квалитета ваздуха и њихов број дефинисане су Уредбом о успостављању Републичке мреже мјерних станица и мјерних мјеста и усклађује се са еколошком дозволом.

Мјерни инструменти и методе мјерења

1. SO₂ анализатор, модел HORIBA APSA-370
Метода мјерења коју овај инструмент користи је референтна метода, ултраљубичаста флуоресценција (описана у стандарду BAS EN 14212).
2. CO анализатор, модел HORIBA APMA-370
Метода мјерења коју овај инструмент користи је референтна, недисперзивна инфрацрвена спектроскопија (описана у стандарду BAS EN 14626).
3. NO,NO₂,NO_x анализатор, модел HORIBA APNA-370
Метода мјерења коју овај инструмент користи је референтна, хемилуминисцентна метода (описана у стандарду BAS EN 14211).
4. Озон (O₃) анализатор, модел HORIBA APOA-370
Метода мјерења коју овај инструмент користе је референтна описана у стандарду BAS EN 14625.
5. Суспендоване честице (PM₁₀ и PM_{2.5}) анализатор, модел HORIBA APDA-371
Референтна метода за узимање узорак и мјерење концентрација суспендованих честица PM₁₀ је описана у стандарду BAS EN 12341.
Референтна метода за узимање узорак и мјерење концентрација суспендованих честица PM_{2.5} је описана у стандарду BAS EN 14907.
6. Бензен (C₆H₆) анализатор, GC-5000
Референтна метода за мјерење концентрација бензена је описана у стандарду BAS EN 14662-1.
7. Водоник сулфид (H₂S) анализатор, модел HORIBA APSA-370

Законске одредбе о квалитету ваздуха

Одредбама дефинисаним у члану 21. Закона о заштити ваздуха (Сл. Гласник РС, бр. 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 ни једне 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 (Сл. гласник РС, бр. 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 (Сл. гласник РС, бр. 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.

Граничне вриједности, толерантне вриједности и граница толерантције 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)	86 µg/m ³	436 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)	43 µg/m ³	193 µg/m ³
NO ₂	24 часа	85 µg/m ³	23 µg/m ³	108 µg/m ³
NO ₂	Календарска година	40 µg/m ³	11 µg/m ³	51 µg/m ³
PM ₁₀	24 часа	50 µg/m ³ (напомена 4)	14 µg/m ³	64 µg/m ³
PM ₁₀	Календарска година	40 µg/m ³	5 µg/m ³	45 µg/m ³
CO	8 часова	10 mg/m ³	3 mg/m ³	13 mg/m ³
CO	24 часа	5 mg/m ³	3 mg/m ³	8 mg/m ³
CO	Календарска година	3 mg/m ³	-	3 mg/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

Концентрације опасне по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност

Табела 1. 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 2. 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 1. 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 2. Максимална дозвољена концентрација за Укупне суспендоване честице

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

РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ЗА ПЕРИОД ОД 01.02.2017.– 28.02.2017.године

Прикупљени подаци обрађени су и анализирани у складу са Законом о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске“. број 124/11) и Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“. број 124/12), те према стандардима земаља Европске заједнице као и стандардима Свјетске здравствене организације.

Мјерна станица за праћење квалитета ваздуха постављена на мјерној локацији Брод у кругу „Рафинерије нафте“ А.Д.Брод саставни је дио Републичке мреже мониторинга квалитета ваздуха у Републици Српској која је дефинисана према Уредби о успостављању републичке мреже мјерних станица и мјерних мјеста (Службени гласник РС, број 124/12).

У овом извјештају интерпретирани су резултати мјерења од 01.02. – 28.02.2017 године.

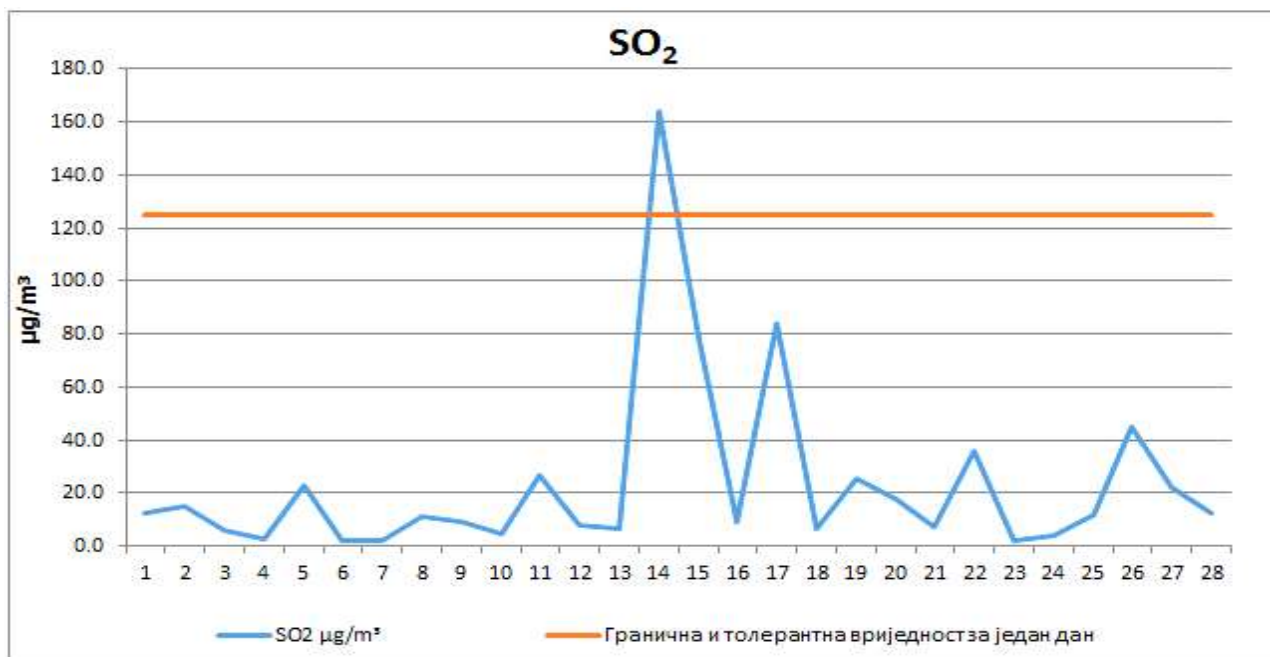
У периоду од 01.02.2017 – 28.02.2017. године праћене су концентрације сумпор диоксида, азотних оксида, суспендованих честица PM_{10} и $PM_{2.5}$, озона, водоник сулфида, бензена те метеоролошких параметара, брзина и смјер вјетра, температура ваздуха, релативна влажност ваздуха, атмосферски притисак.

Подаци са мјерне станице Брод у кругу „Рафинерије нафте“ А. Д.Брод које Републички хидрометеоролошки завод интерпретира у овом извјештају преузети су и валидирани од „Рафинерије нафте“ А.Д.Брод.

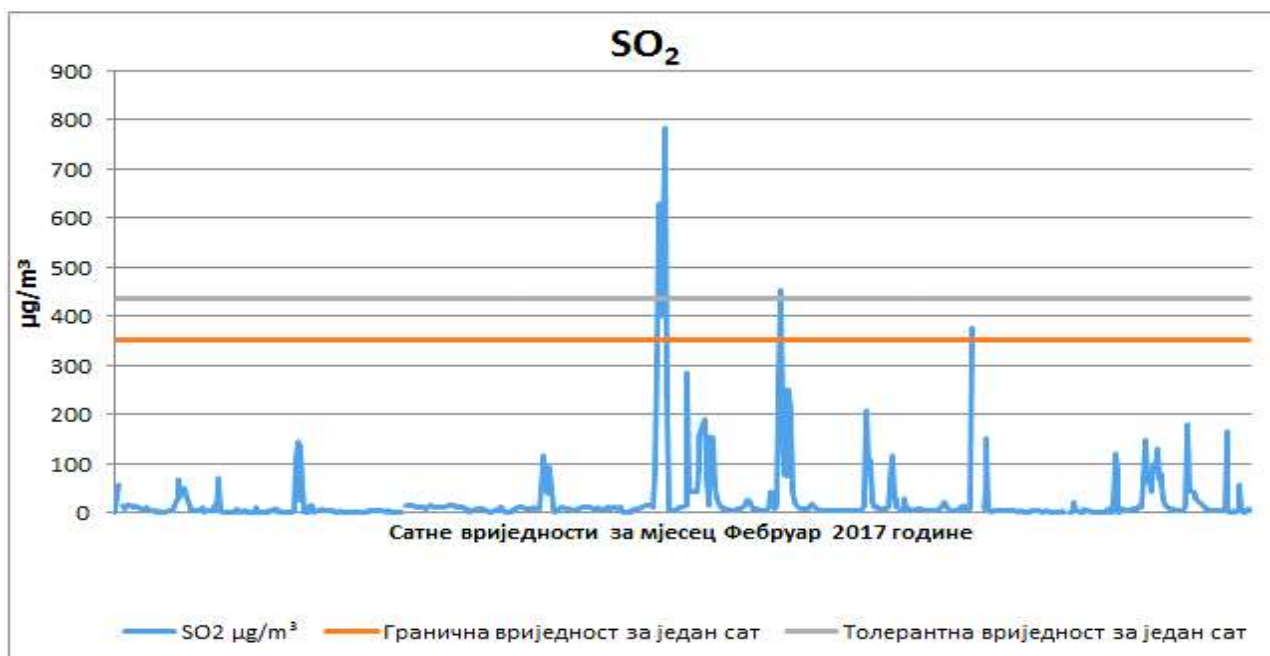
Табела 1. Резултати континуираног мјерења SO_2 , NO_2 , CO , PM_{10} , O_3 , $PM_{2.5}$, C_6H_6 и H_2S за фебруар 2017. у Броду (Мјерно мјесто – Рафинерија нафте А.Д.Брод)

	SO_2 $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	PM_{10} $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	$PM_{2.5}$ $\mu g/m^3$	C_6H_6 $\mu g/m^3$	O_3 $\mu g/m^3$	H_2S $\mu g/m^3$
Број мјерења	28	26	28	26	28	28	28	28
Средња мјесечна вриједност	23.4	16.7	64.7	1.00	54.8	1.4	33.0	13.7
Максимална средња дневна вриједност	164.0	38.7	139.8	3.47	177.5	4.4	47.9	18.6
перцентил 50	11.7	15.2	56.8	0.80	46.0	1.2	32.4	13.3
перцентил 98	120.8	34.9	127.9	2.78	137.4	3.3	46.5	18.5

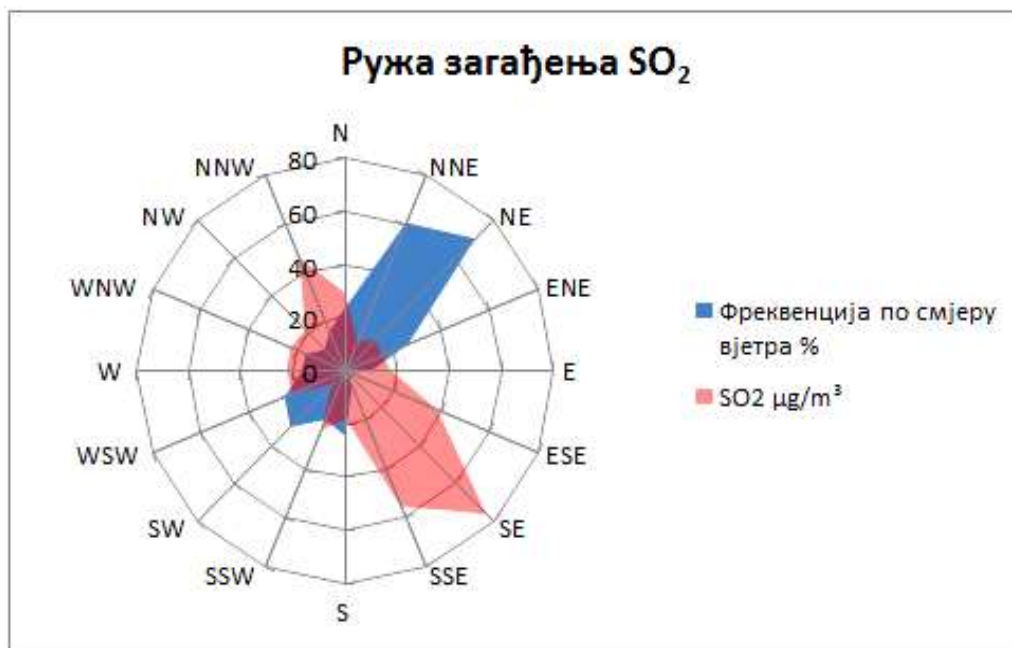
Сумпор диоксид SO₂



Дијаграм 1. Графички приказ просјечних дневних концентрација SO₂ за фебруар 2017 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).



Дијаграм 2. Графички приказ просјечних сатних концентрација SO₂ за фебруар 2017 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).



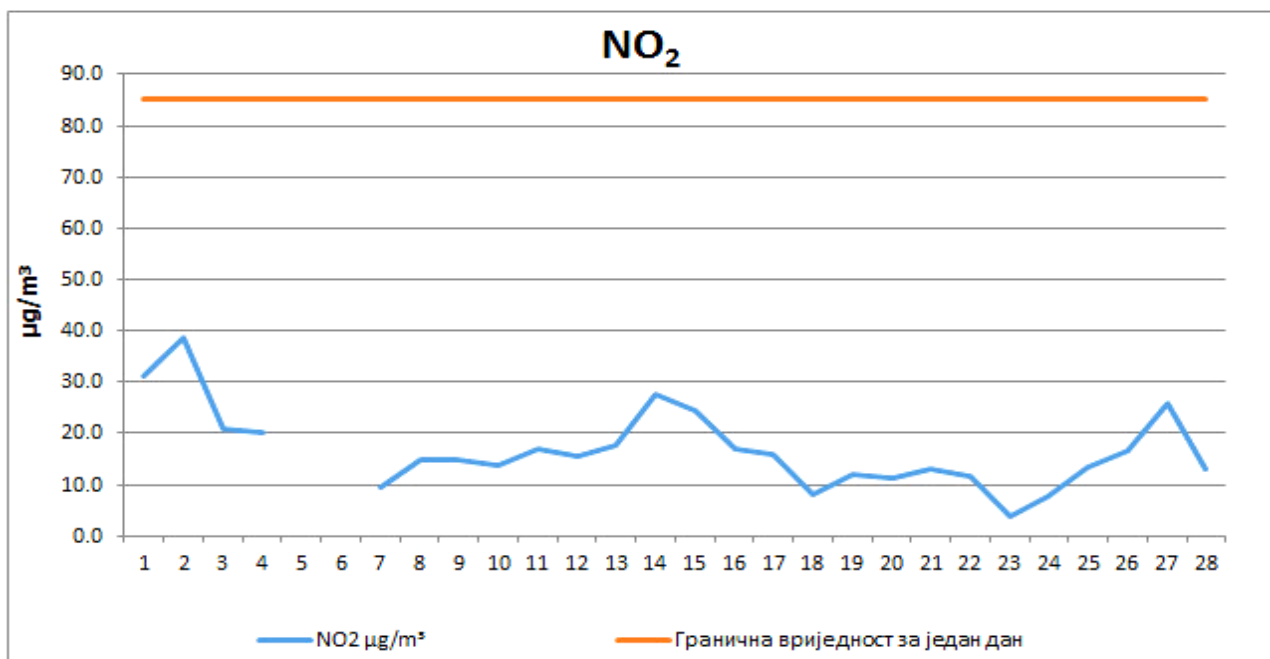
Просјечна мјесечна сатна вриједност концентрације SO₂ у току мјесеца фебруара 2017 године за Мјерно мјесто – Рафинерија нафте А.Д.Брод износила је 23.5 µg/m³. Гранична вриједност за 1-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 350 µg/m³ и прекорачена је 7-пута у мјесецу фебруару.

Толерантна вриједност која за 1-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 436 µg/m³ и прекорачена је 5-пута у току мјесеца фебруара.

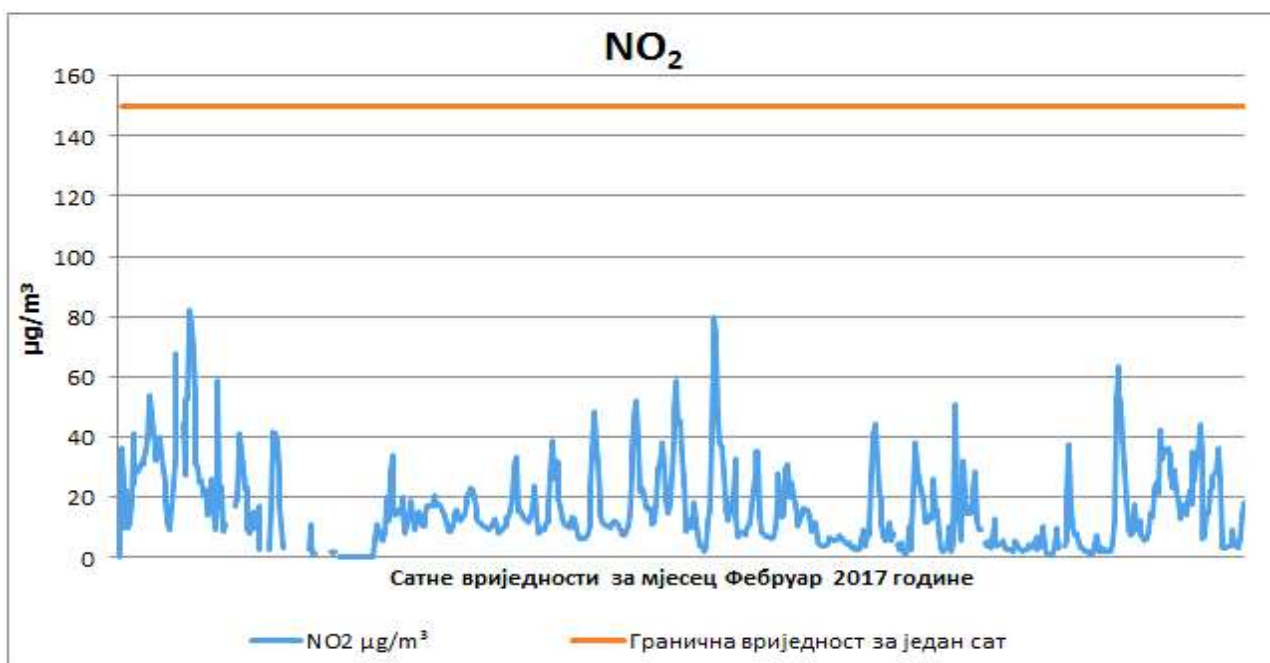
Просјечна мјесечна дневна вриједност концентрације SO₂ у току мјесеца фебруара 2017 године за Мјерно мјесто – Рафинерија нафте А.Д.Брод износила је 23.4 µg/m³.

Гранична вриједности за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 125 µg/m³ и прекорачена је 1-пут у току мјесеца фебруара. Толерантна вриједност која за 24-часовни период усредњавања износи 125 µg/m³ и прекорачена је 1-пут у току мјесеца фебруара.

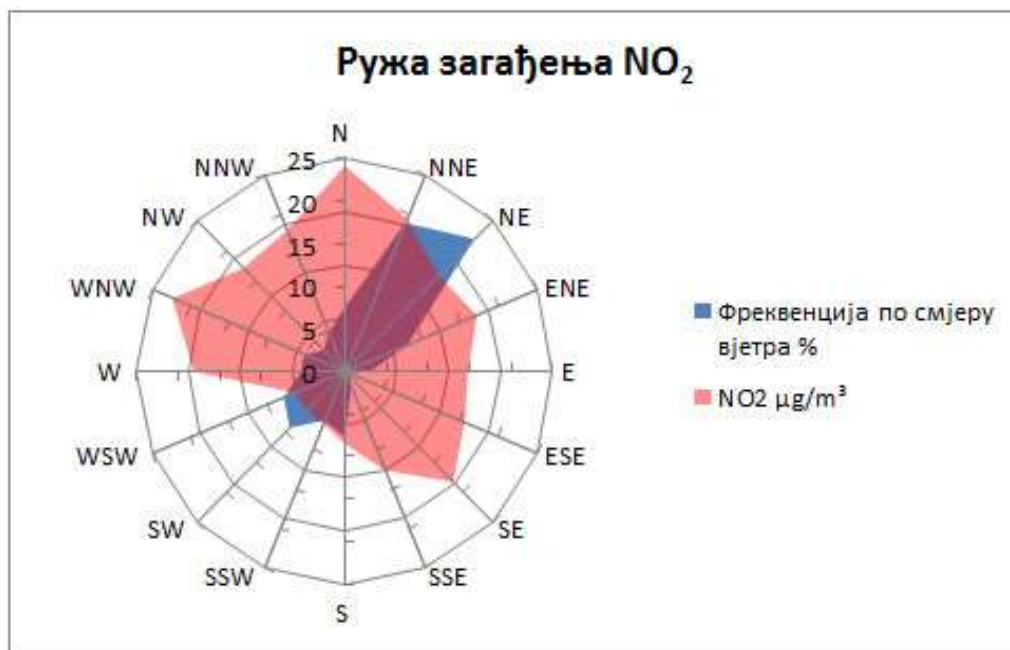
Азот диоксид NO_2



Дијаграм 3. Графички приказ просјечних имисијских дневних концентрација NO_2 за фебруар 2017 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).



Дијаграм 4. Графички приказ просјечних имисијских сатних концентрација NO_2 за фебруар 2017 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).



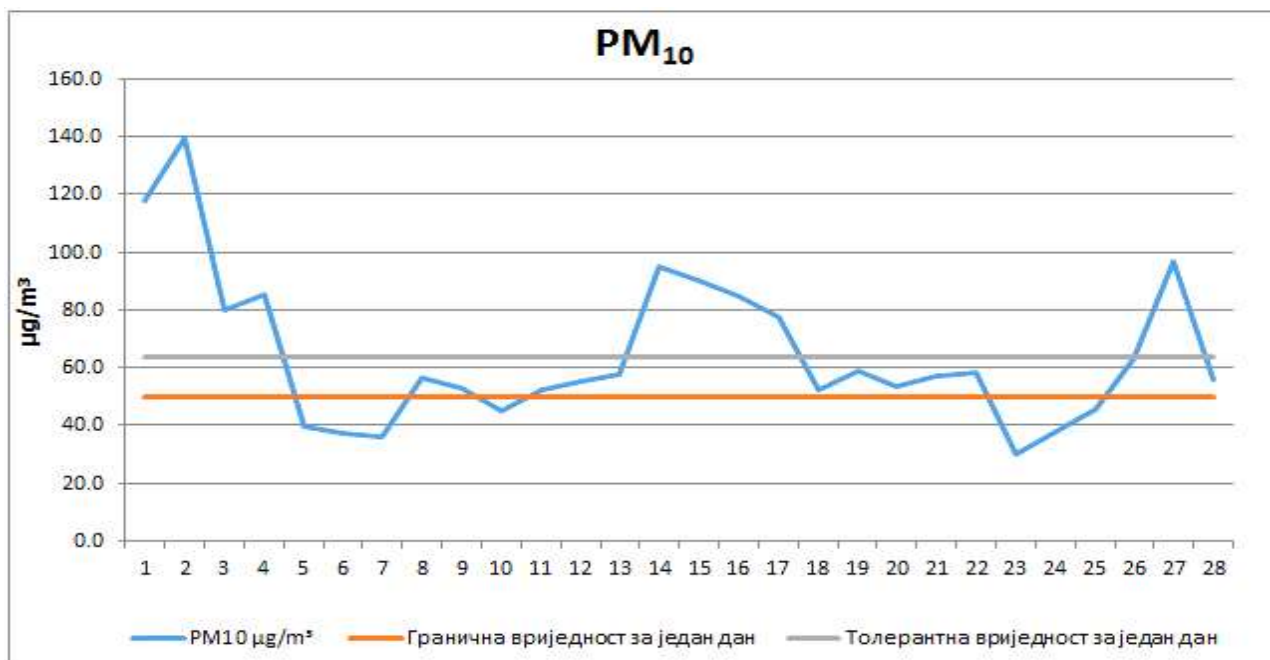
Просјечна мјесечна сатна вриједност концентрације NO₂ у току мјесеца фебруара 2017 године за Мјерно мјесто – Рафинерија нафте А.Д.Брод износила је 16.1 µg/m³. Гранична вриједност за 1-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 150 µg/m³ и није прекорачена у мјесецу фебруару, као и толерантна вриједност која за 1-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 193 µg/m³ такође није прекорачена.

Просјечна мјесечна дневна вриједност концентрације NO₂ у току мјесеца фебруара 2017 године за Мјерно мјесто – Рафинерија нафте А.Д.Брод износила је 16.7 µg/m³.

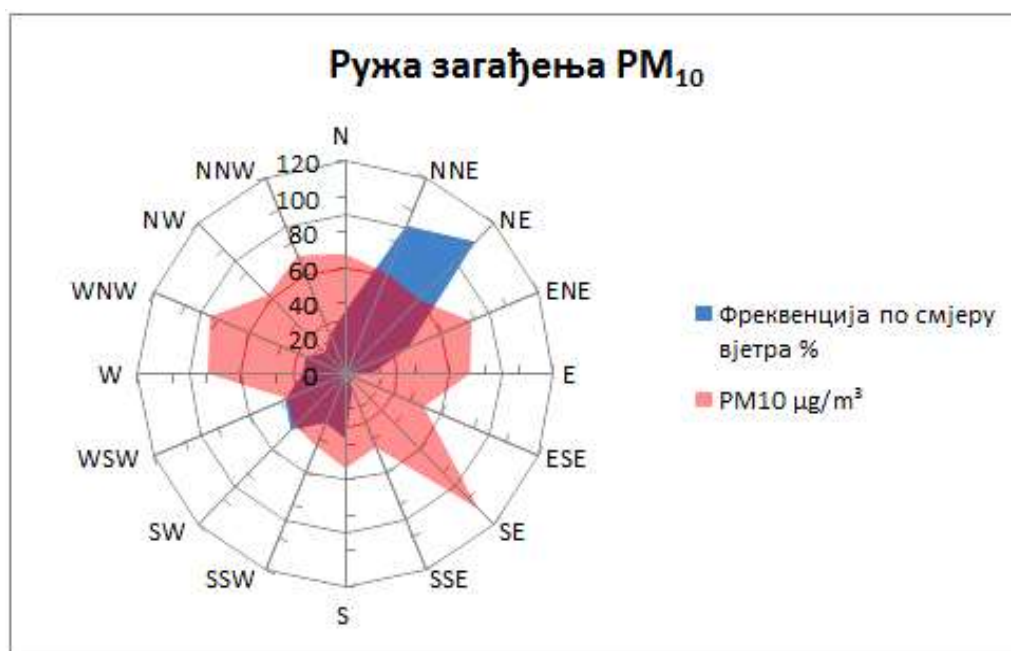
Гранична вриједности за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 85 µg/m³ и није прекорачена у току мјесеца фебруара. Толерантна вриједност која за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 108 µg/m³ такође није прекорачена.

Квалитет ваздуха с обзиром на измјерене вриједности NO₂ на мјерном мјесту– Рафинерија нафте А.Д.Брод је задовољавајући.

Суспендоване честице PM_{10}



Дијаграм 5. Графички приказ просјечних имисијских дневних концентрација PM_{10} честица за фебруар 2017 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).

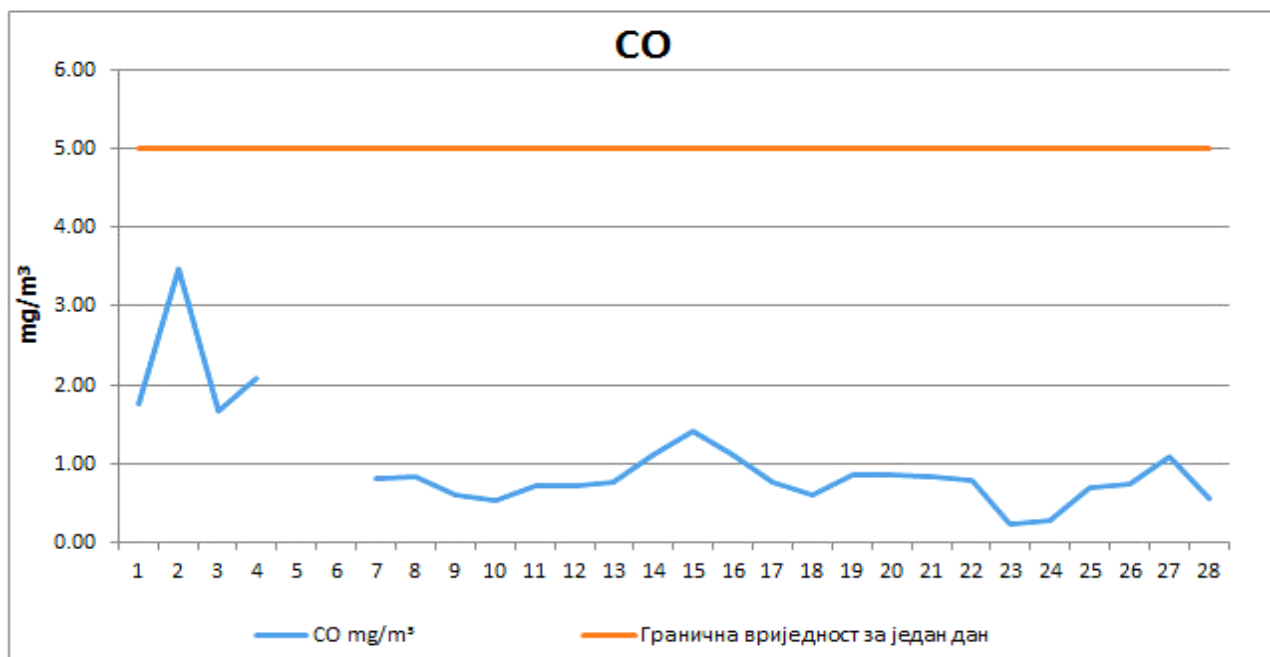


Слика 3. Ружа загађења PM_{10} за фебруар 2017 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).

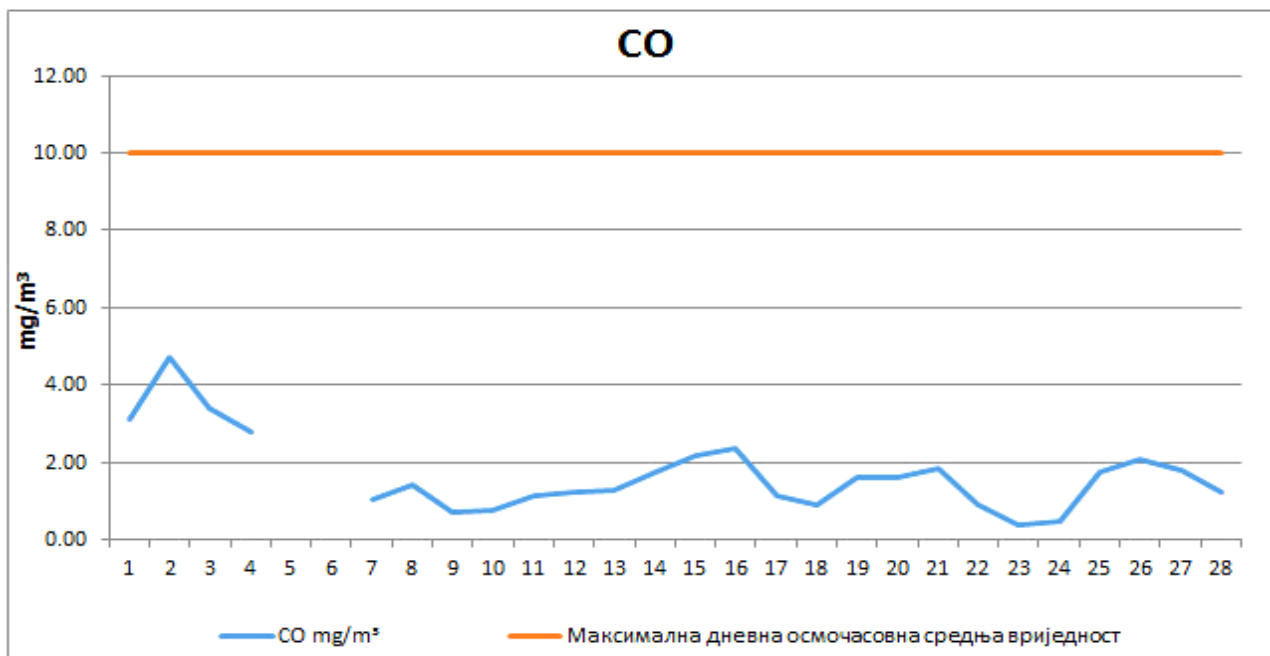
Просјечна мјесечна вриједност за PM_{10} честице у току мјесеца фебруара 2017 године на Мјерном мјесту Рафинерија нафте А.Д.Брод износила је $64.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Гранична вриједност PM_{10} честица за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и прекорачена је 21-пута у току мјесеца фебруара. Толерантна вриједност PM_{10} честица која за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и прекорачена је 9-пута у току мјесеца фебруара.

Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) гранична вриједност за период усредњавања један дан не смије прекорачити граничну вриједност $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ више од 35 пута у једној календарској години.

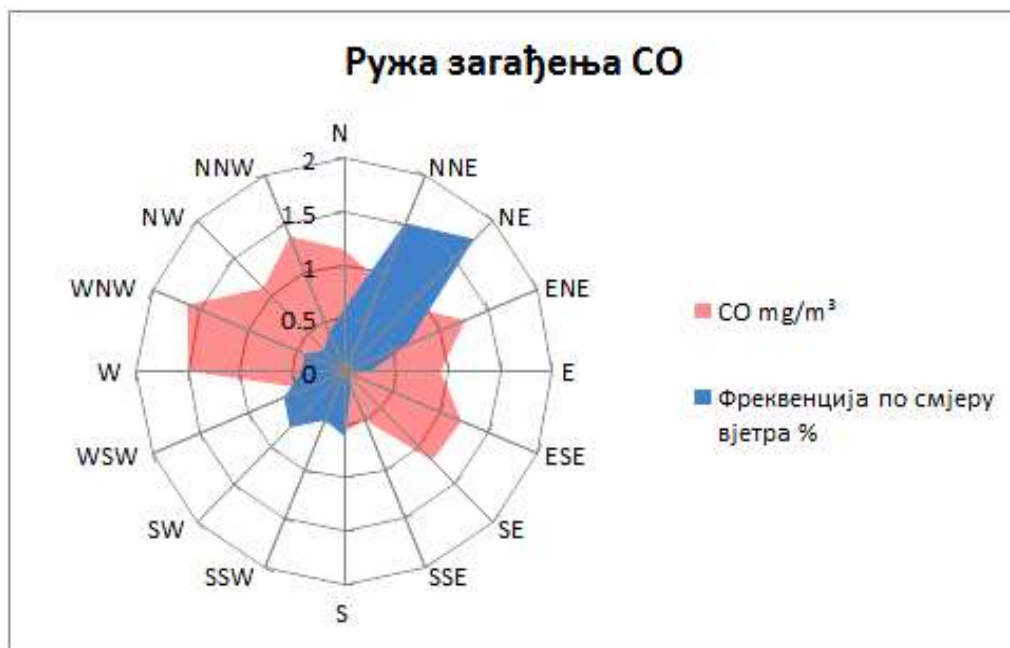
Угљен моноксид CO



Дијаграм 6. Графички приказ просјечних имисијских дневних концентрација CO за фебруар 2017 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).



Дијаграм 7. Графички приказ максималних дневних осмочасовних средњих вриједности концентрација CO за фебруар 2017 год. у Броду(мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).

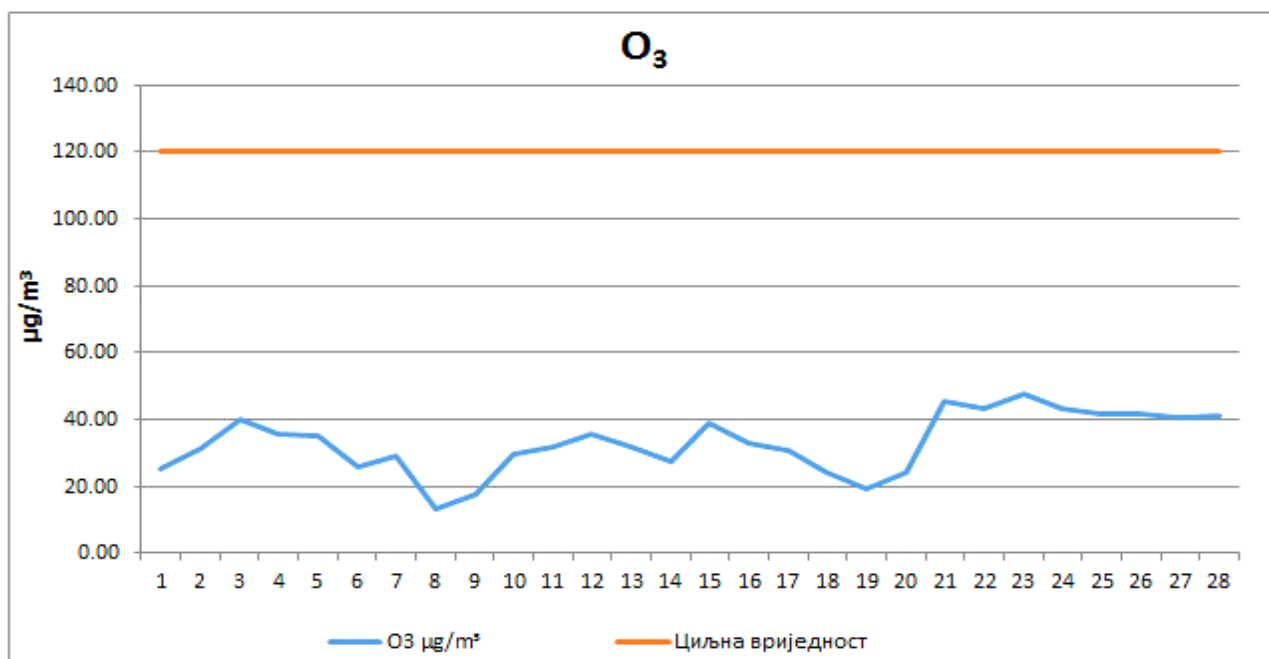


Просјечна мјесечна дневна вриједност концентрације CO у току мјесеца фебруара 2017 године за Мјерно мјесто – Рафинерија нафте А.Д.Брод износила је 1.00 mg/m^3 . Гранична вриједности за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 5 mg/m^3 и није прекорачена у току мјесеца фебруара. Толерантна вриједност која за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 8 mg/m^3 такође није прекорачена.

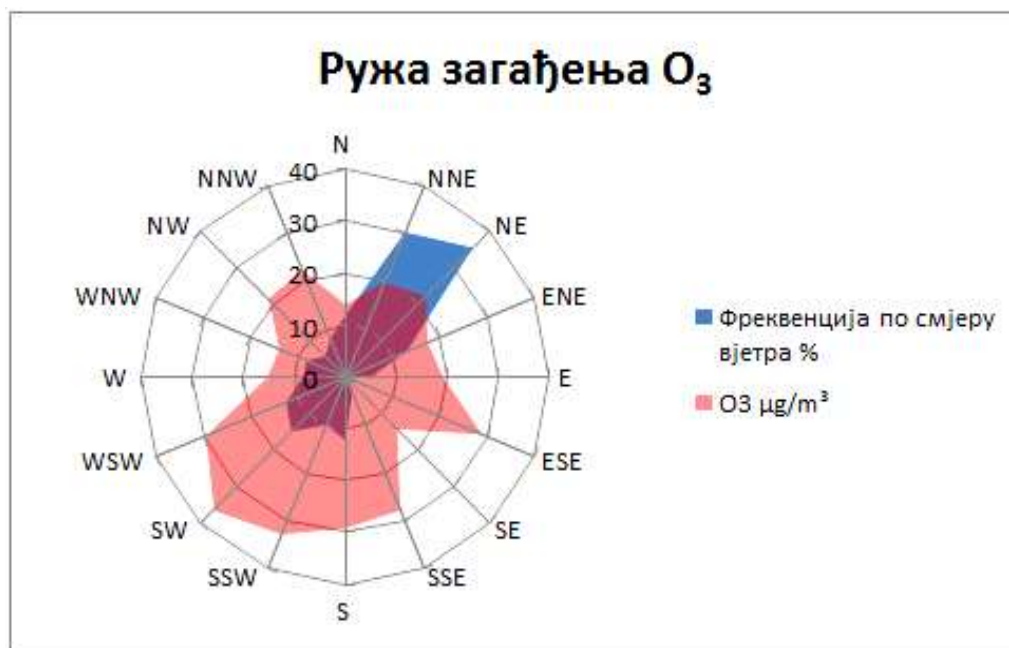
Максимална дневна осмочасовна средња вриједност концентрације CO у току мјесеца фебруара 2017 године за Мјерно мјесто – Рафинерија нафте А.Д.Брод износила је 4.71 mg/m^3 . Гранична вриједности за максималну дневну осмочасовну средњу вриједност према Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 10 mg/m^3 није прекорачена у току мјесеца фебруара. Толерантна вриједност која за максималну дневну осмочасовну средњу вриједност према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 13 mg/m^3 такође није прекорачена.

Квалитет ваздуха с обзиром на измјерене вриједности CO на мјерном мјесту – Рафинерија нафте А.Д.Брод је задовољавајући.

Приземни озон O₃



Дијаграм 8. Графички приказ максималних дневних осмочасовних средњих вриједности концентрација O₃ за фебруар 2017 год. у Броду(мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).

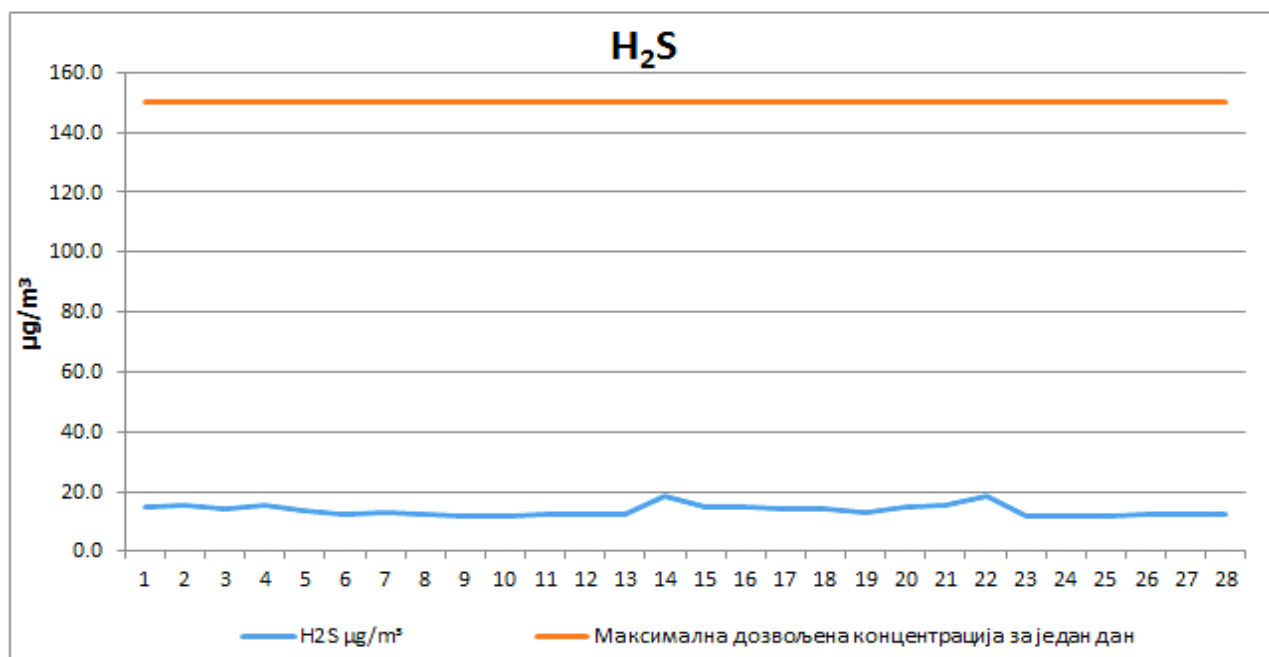


Слика 5. Ружа загађења O₃ за фебруар 2017 год. у Броду(мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).

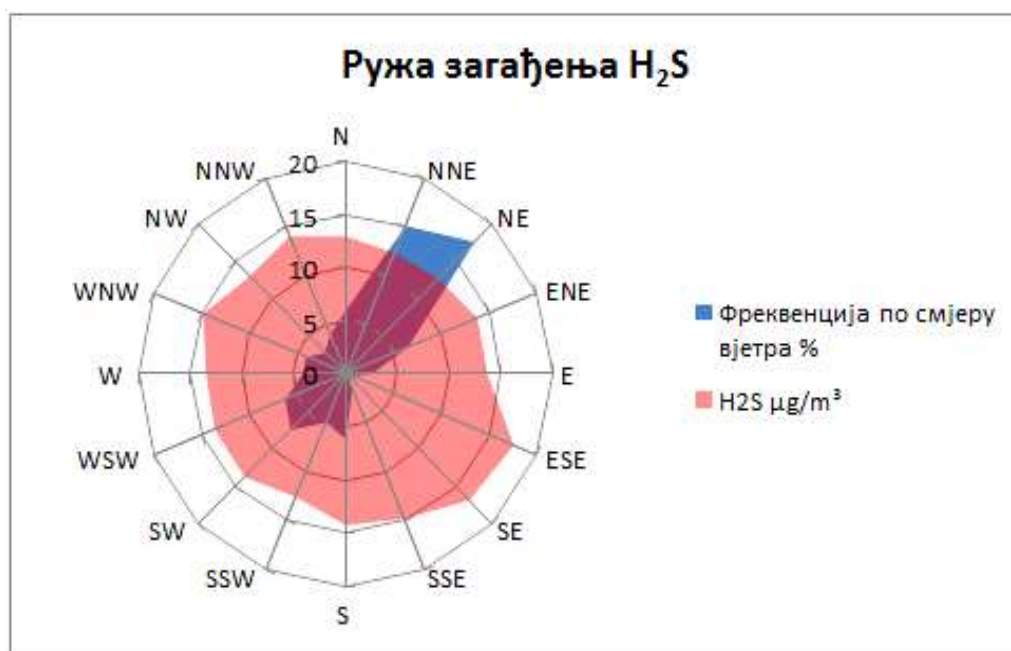
Максимална дневна осмочасовна средња вриједност концентрације O₃ у току мјесеца фебруара 2017 године за Мјерно мјесто – Рафинерија нафте А.Д.Брод износила је 47.9 µg/m³.

Циљна вриједност за максималну дневну осмочасовну средњу вриједност за O₃ према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи 120 µg/m³ (не смије се прекорачити у више од 25 дана по календарској години у току три године мјерења) и није прекорачена у току мјесеца фебруара.

Водоник сулфид H_2S

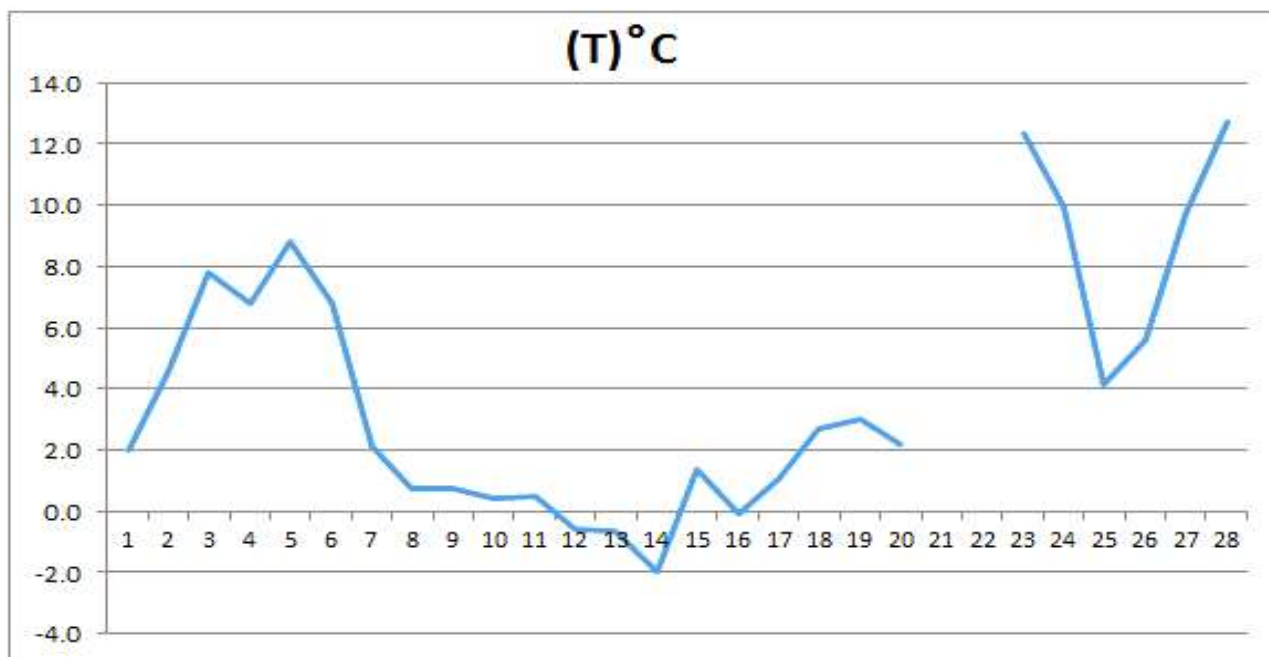


Дијаграм 9. Графички приказ просјечних имисијских дневних концентација H_2S за фебруар 2017 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).



Слика 6. Ружа загађења H_2S за фебруар 2017 год. у Броду мјерно (мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).

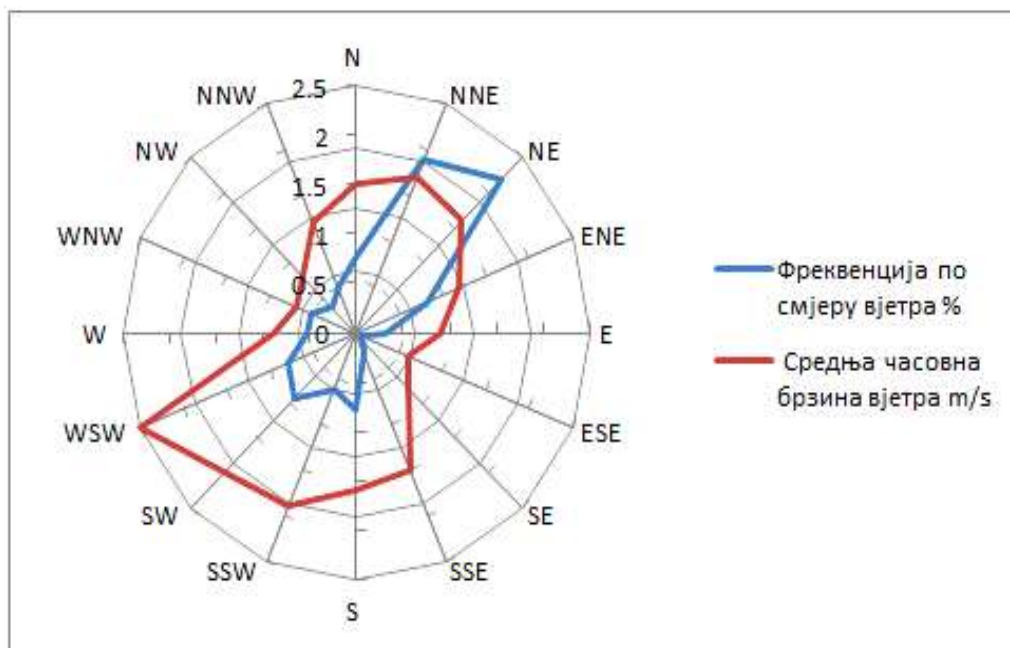
Просјечна мјесечна дневна вриједност концентрација H_2S у току мјесеца фебруара 2017 године за Мјерно мјесто – Рафинерија нафте А.Д. Брод износила је $13.7 \mu g/m^3$. Максимална дозвољена концентрација H_2S за период усредњавања за један дан према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) износи $150 \mu g/m^3$ није прекорачена ни један дан у току мјесеца фебруара. Квалитет ваздуха с обзиром на измјерене вриједности H_2S на мјерном мјесту – Рафинерија нафте А.Д.Брод је задовољавајући.



Дијаграм 10. Графички приказ средње дневне температуре ваздуха за фебруар 2017. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте А.Д.Брод).

Табела 2. Преглед метеоролошких параметара у фебруару 2017. године на Мјерном мјесту – Рафинерија нафте А.Д.Брод у Броду

Метеоролошки параметри	Фебруар 2017. година
Средња мјесечна температура ваздуха °C	4.0
Апсолутна максимална температура ваздуха °C	12.7
Апсолутна минимална температура ваздуха °C	-2.0
Релативна влажност ваздуха %	99.8
Ваздушни притисак mbar	1003.9



CC= 9.3 %

Слика 7. Приказ честине вјетра за фебруар 2017 год. године на Мјерном мјесту – Рафинерија нафте А.Д.Брод у Броду

ЗАКЉУЧАК

У току мјесеца фебруара 2017 године на Мјерном мјесту Рафинерија нафте А.Д.Брод прекорачена је гранична и толерантна вриједност сумпор диоксида(SO_2) за 1-часовни период усредњавања, гранична и толерантна вриједност сумпор диоксида(SO_2) за 24-часовни период усредњавања и гранична и толерантна вриједност концентрација суспендованих честица(PM_{10}) за 24-часовни период усредњавања, док остале вриједности загађујућих материја не прекорачују ни граничне ни толерантне вриједности.

РАДНИ ТИМ:

Златко Ђајић, дипл. просторни планер

Милица Ђорђевић, дипл. метеоролог

Нада Мијатовић, хем.тех. опер.-лаборант

НАЧЕЛНИК ОДЈЕЉЕЊА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Ранка Радић, дипл.инж.технологије