



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](mailto:rhmz@teol.net) ; [www.rhmzrs.com](http://www.rhmzrs.com); ЛИБ 4400902400004

---

## **Извјештај о квалитету ваздуха на мјерној станици Рафинерија нафте Брод а.д. у Броду за мјесец новембар 2018. године**

ДИРЕКТОР  
мр Томислав Шајић

## 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“, број 124/11, број 46/17). 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“, број 20/2000), Закона о заштити ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/11, број 46/17), Уредбом о условима за мониторингу квалитета ваздуха, Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха, Уредбом о успостављању Републичке мреже мјерних станица и мјерних мјеста („Службени гласник Републике Српске“, број 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 ускладу је са еколошком дозволом.

## Мјерни инструменти и методе мјерења

1. SO<sub>2</sub> 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,NO<sub>2</sub>,NO<sub>x</sub> анализатор, модел HORIBA APNA-370  
Метода мјерења коју овај инструмент користи је референтна, хемилуминисцентна метода (описана у стандарду BAS EN 14211).
4. Озон (O<sub>3</sub>) анализатор, модел HORIBA APOA-370  
Метода мјерења коју овај инструмент користе је референтна описана у стандарду BAS EN 14625.
5. Суспендоване честице (PM<sub>10</sub>) анализатор, модел HORIBA APDA-371  
Референтна метода за узимање узорака и мјерење концентрација суспендованих честица PM<sub>10</sub> је описана у стандарду BAS EN 12341.
6. Бензен (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) анализатор, GC-5000  
Референтна метода за мјерење концентрација бензена је описана у стандарду BAS EN 14662-1.
7. Водоник сулфид (H<sub>2</sub>S) анализатор, модел HORIBA APSA-370

## Законске одредбе о квалитету ваздуха

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 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 („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.

## 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 <sub>2</sub>	1 час	350 µg/m <sup>3</sup> (напомена 1)	64 µg/m <sup>3</sup>	414 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	24 часа	125 µg/m <sup>3</sup> (напомена 2)	-	125 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Календарска година	50 µg/m <sup>3</sup>	-	50 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	1 час	150 µg/m <sup>3</sup> (напомена 3)	32 µg/m <sup>3</sup>	182 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	24 часа	85 µg/m <sup>3</sup>	17 µg/m <sup>3</sup>	102 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Календарска година	40 µg/m <sup>3</sup>	9 µg/m <sup>3</sup>	49 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	24 часа	50 µg/m <sup>3</sup> (напомена 4)	11 µg/m <sup>3</sup>	61 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	Календарска година	40 µg/m <sup>3</sup>	3 µg/m <sup>3</sup>	43 µg/m <sup>3</sup>
CO	8 часова	10 mg/m <sup>3</sup>	3 mg/m <sup>3</sup>	13 mg/m <sup>3</sup>
CO	24 часа	5 mg/m <sup>3</sup>	2 mg/m <sup>3</sup>	7 mg/m <sup>3</sup>
CO	Календарска година	3 mg/m <sup>3</sup>	-	3 mg/m <sup>3</sup>

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  $\text{km}^2$ , 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 <sup>(1)</sup>	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

<sup>(1)</sup> 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**Табела 3. Максимална дозвољена концентрација за Водоник-сулфид**

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

## РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА ЗА ПЕРИОД ОД 01.11.2018.– 30.11.2018.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 Брод а.д. 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 Републике Српске“, број 124/12).

У овом извјештају интерпретирани су резултати мјерења од 01.11. – 30.11.2018 године.

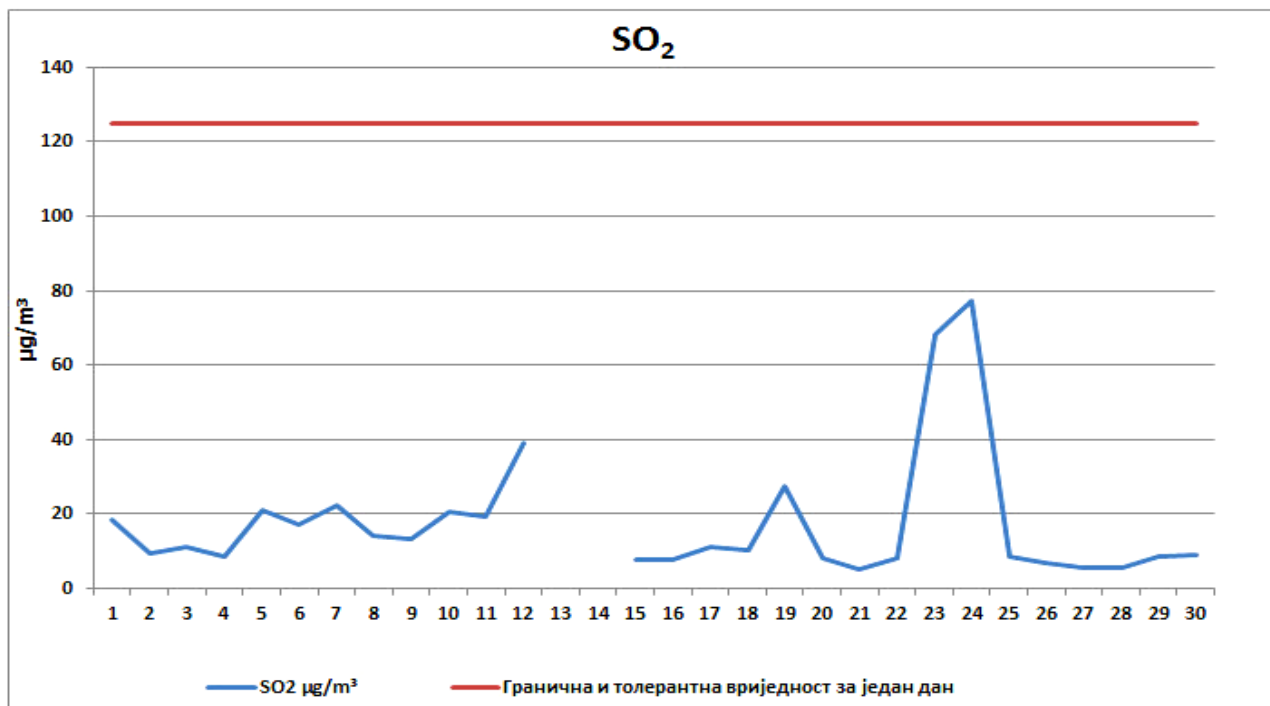
У периоду од 01.11.2018 – 30.11.2018. године праћене су концентрације сумпор диоксида, азотних оксида, суспендованих честица  $PM_{10}$  и  $PM_{2.5}$ , озона, водоник сулфида, бензена те метеоролошких параметара, брзина и смјер вјетра, температура ваздуха, релативна влажност ваздуха, атмосферски притисак.

Подаци са мјерне станице Брод у кругу Рафинерије нафте Брод а.д. које Републички хидрометеоролошки завод интерпретира у овом извјештају преузети су и валидирани од стране Рафинерије нафте Брод а.д.

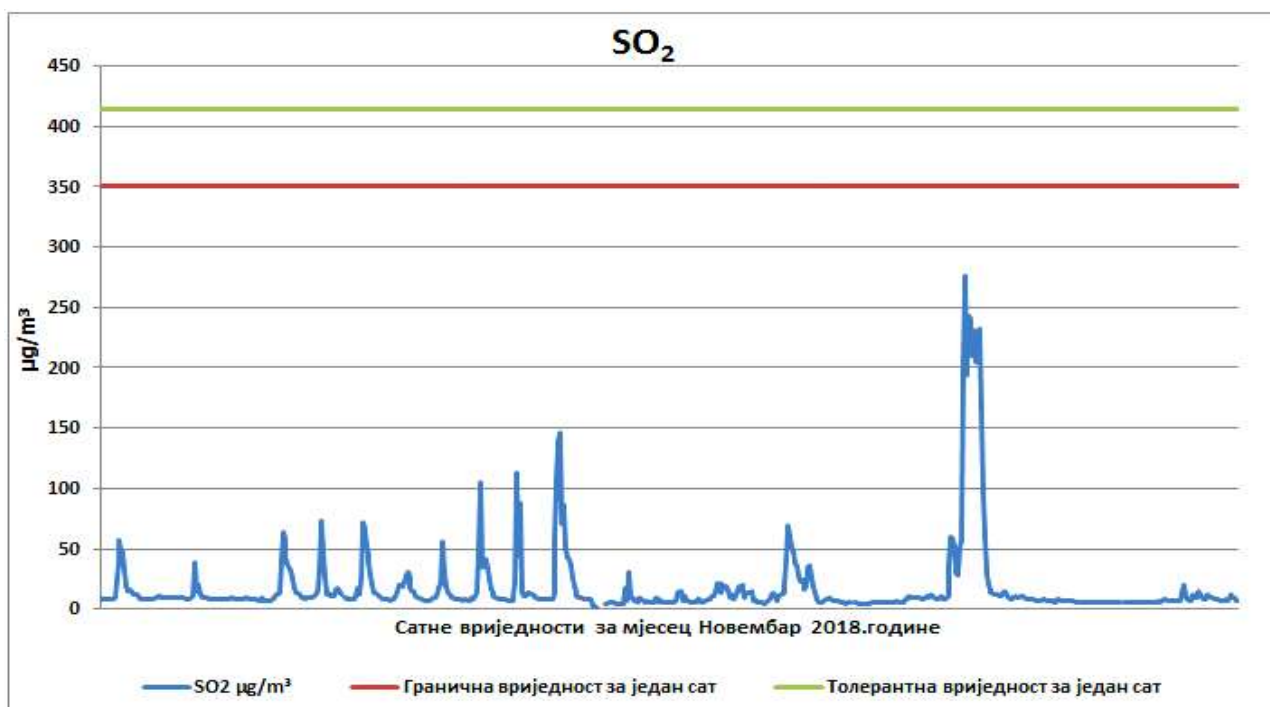
Табела 1. Резултати континуираног мјерења  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $CO$ ,  $PM_{10}$ ,  $O_3$ ,  $PM_{2.5}$ ,  $C_6H_6$  и  $H_2S$  за новембар 2018. у Броду (мјерно мјесто – Рафинерија нафте Брод а.д.)

	$SO_2$ $\mu g/m^3$	$NO_2$ $\mu g/m^3$	$PM_{10}$ $\mu g/m^3$	$CO$ $mg/m^3$	$PM_{2.5}$ $\mu g/m^3$	$C_6H_6$ $\mu g/m^3$	$O_3$ $\mu g/m^3$	$H_2S$ $\mu g/m^3$
Удио валидних података %	94	95	95	95	95	95	95	95
Средња мјесечна вриједност	18	17	66	0.6	39	0.5	20	4
Максимална средња дневна вриједност	77	32	106	1.0	73	5.1	33	5
перцентил 50	11	17	67	0.6	40	0.2	22	3
перцентил 98	72	28	103	1.0	70	3.5	33	5

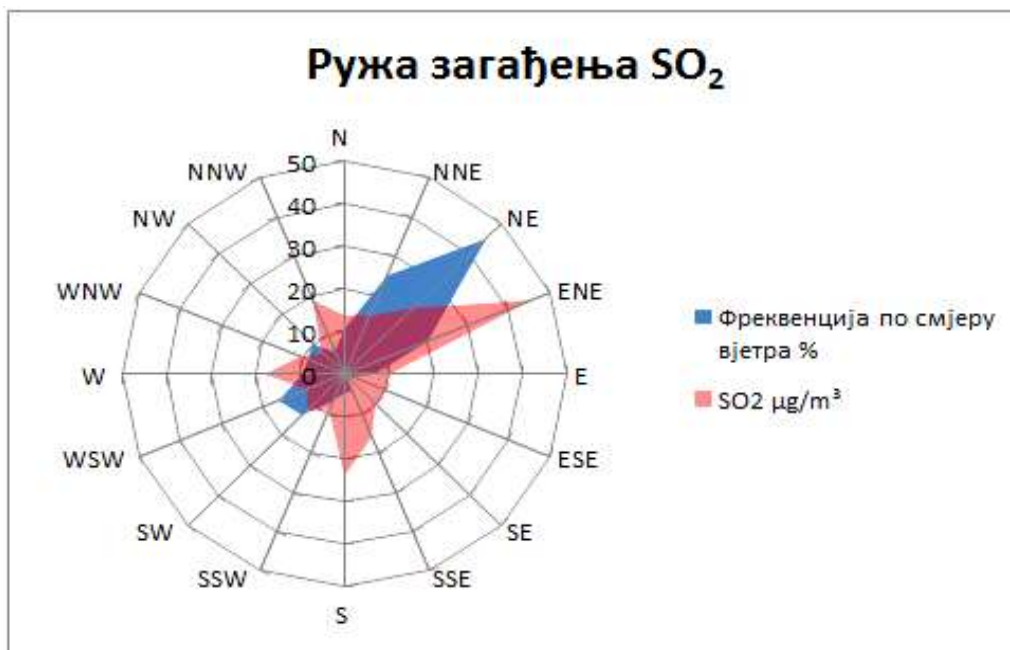
## Сумпор диоксид SO<sub>2</sub>



Дијаграм 1. Графички приказ просјечних дневних концентрација SO<sub>2</sub> за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)



Дијаграм 2. Графички приказ просјечних сатних концентрација SO<sub>2</sub> за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)



Слика 1. Ружа загађења SO<sub>2</sub> за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)

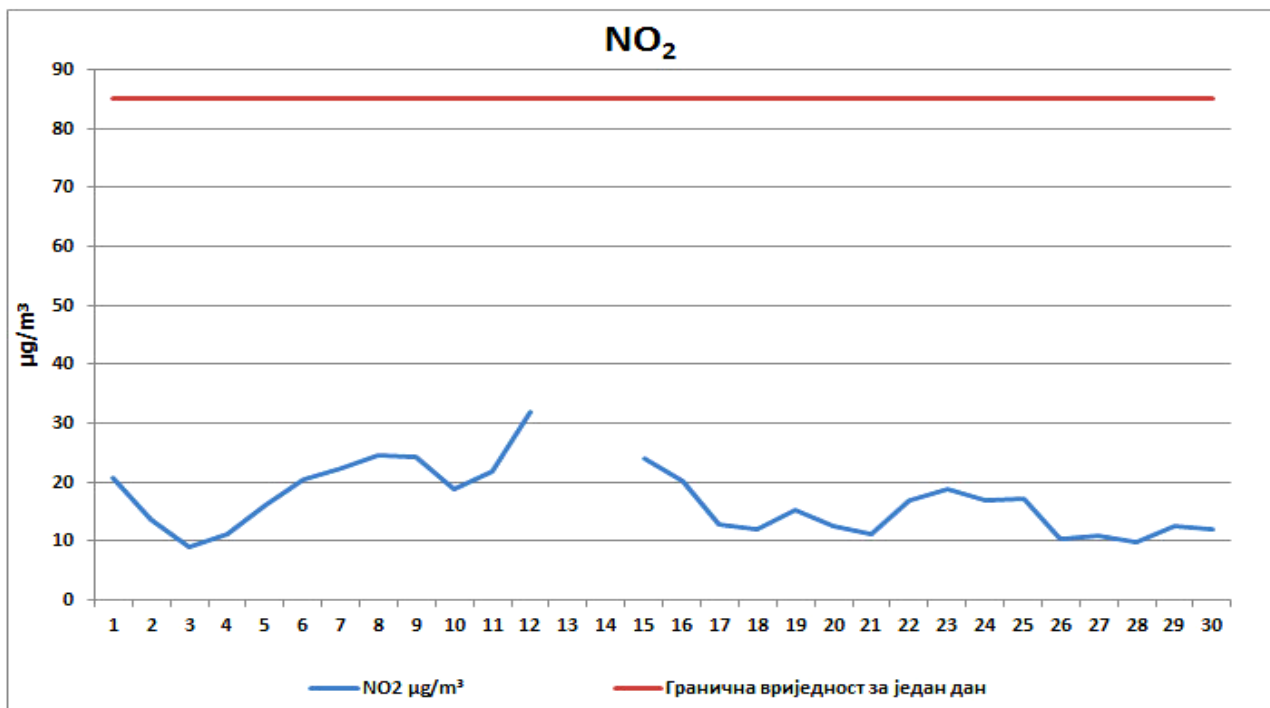
Просјечна мјесечна сатна вриједност концентрације SO<sub>2</sub> у току мјесеца новембра 2018 године за мјерно мјесто – Рафинерија нафте Брод а.д. износила је 17 µg/m<sup>3</sup>. Гранична вриједност за 1-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи 350 µg/m<sup>3</sup> и није прекорачена у току мјесеца новембра.

Толерантна вриједност која за 1-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи 414 µg/m<sup>3</sup> није прекорачена у току мјесеца новембра.

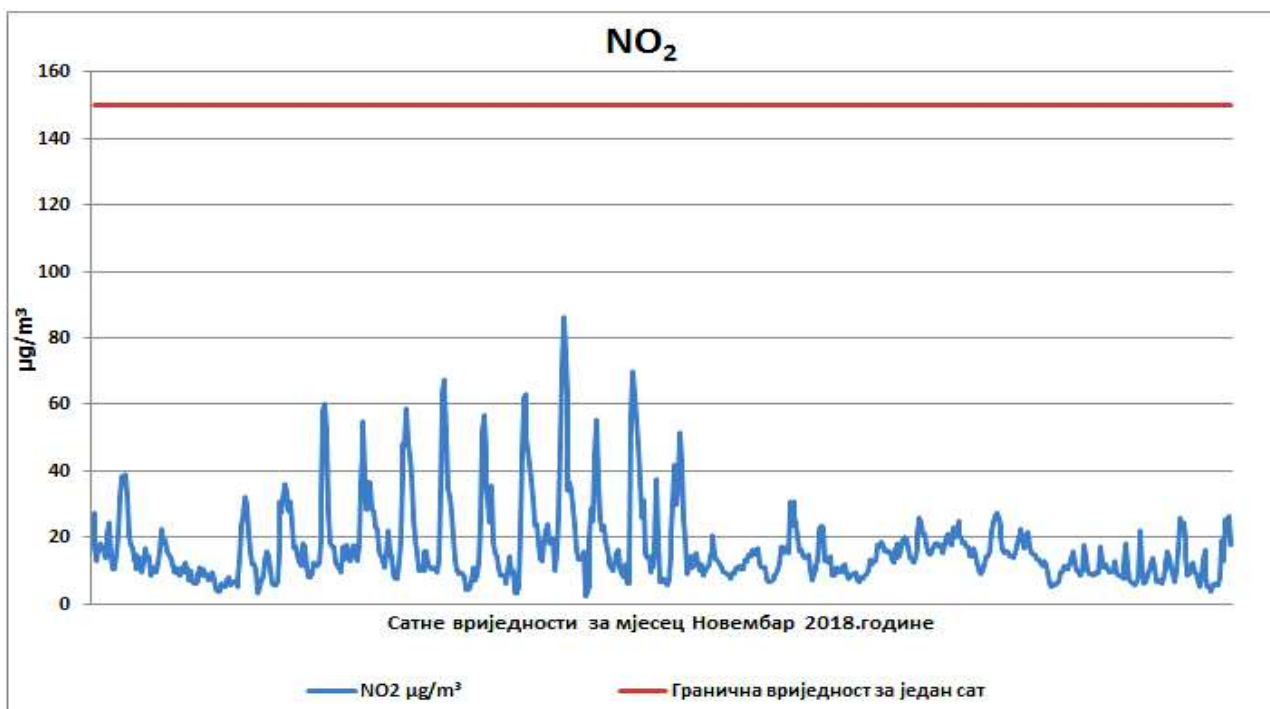
Просјечна мјесечна дневна вриједност концентрације SO<sub>2</sub> у току мјесеца новембра 2018 године за мјерно мјесто – Рафинерија нафте Брод а.д. износила је 18 µg/m<sup>3</sup>.

Гранична вриједности за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи 125 µg/m<sup>3</sup> и није прекорачена у току мјесеца новембра. Толерантна вриједност која за 24-часовни период усредњавања износи 125 µg/m<sup>3</sup> и није прекорачена је у току мјесеца новембра.

## Азот диоксид $\text{NO}_2$

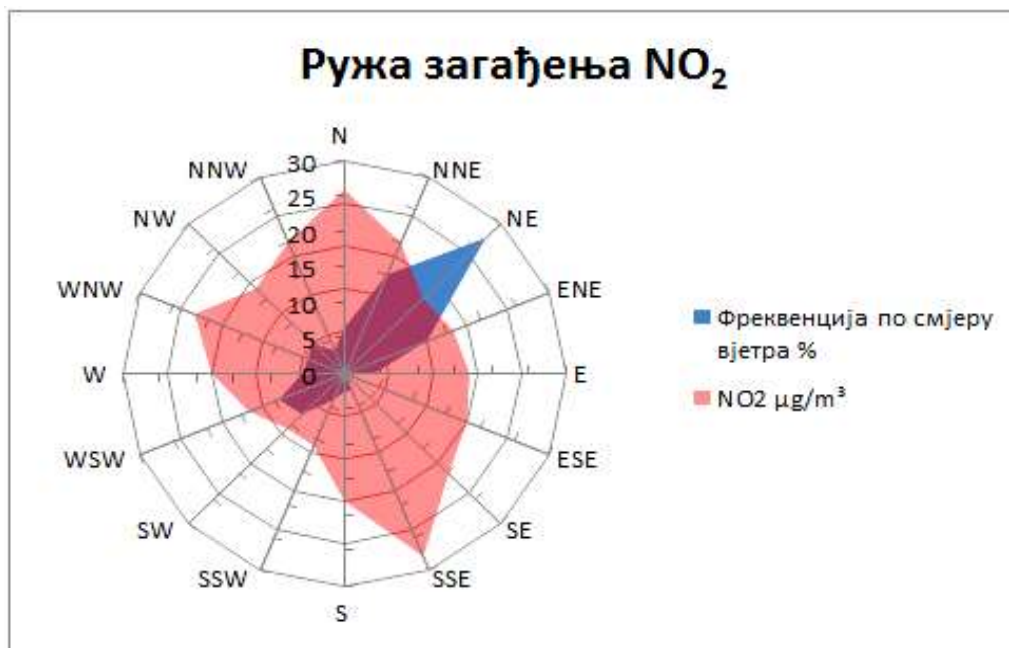


Дијаграм 3. Графички приказ просјечних имисијских дневних концентрација  $\text{NO}_2$  за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)



Дијаграм 4. Графички приказ просјечних имисијских сатних концентрација  $\text{NO}_2$  за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)





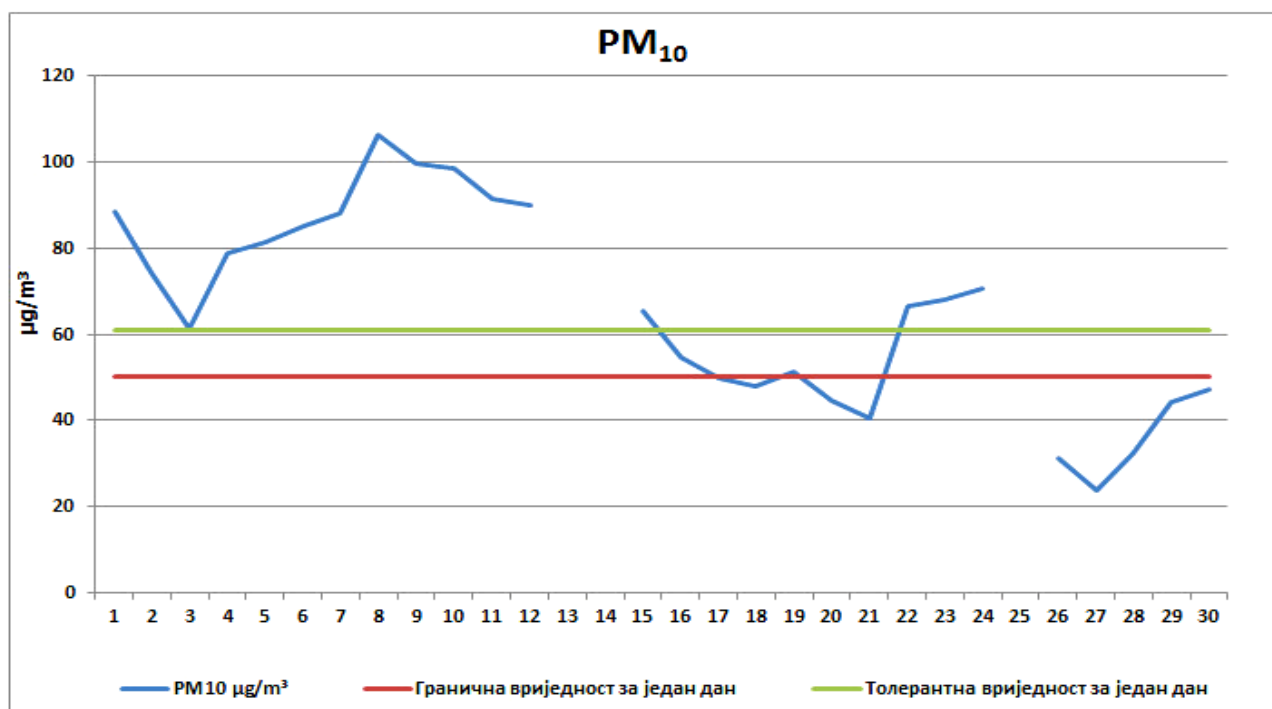
Просјечна мјесечна сатна вриједност концентрације NO<sub>2</sub> у току мјесеца новембра 2018 године за мјерно мјесто – Рафинерија нафте Брод а.д. износила је 17 µg/m<sup>3</sup>. Гранична вриједност за 1-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи 150 µg/m<sup>3</sup> и није прекорачена у мјесецу новембру, као и толерантна вриједност која за 1-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи 182 µg/m<sup>3</sup> такође није прекорачена.

Просјечна мјесечна дневна вриједност концентрације NO<sub>2</sub> у току мјесеца новембра 2018 године за мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д. износила је 17 µg/m<sup>3</sup>.

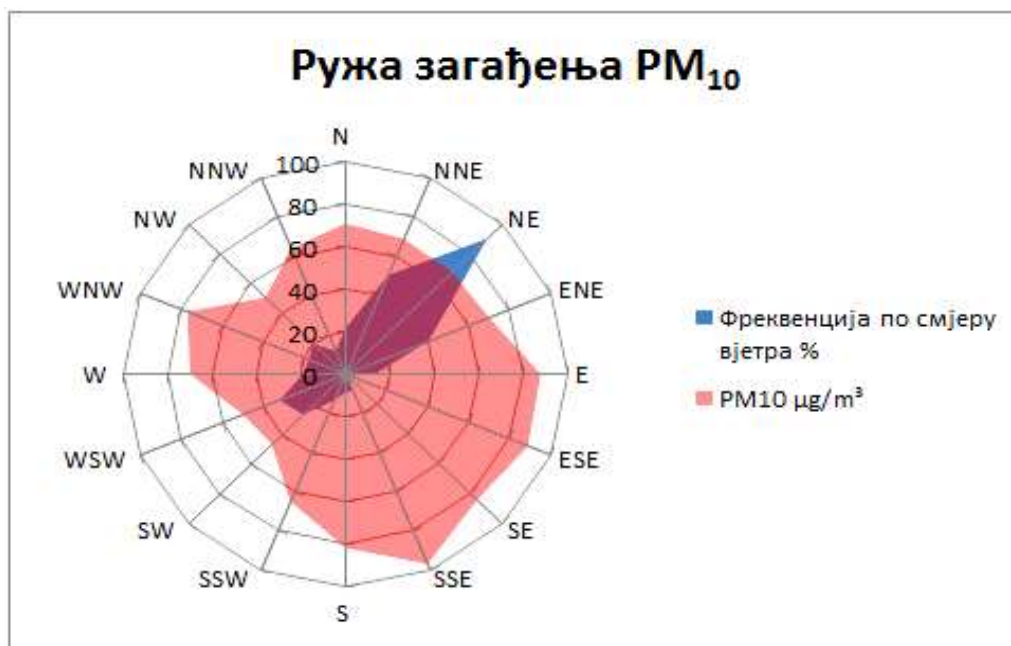
Гранична вриједности за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи 85 µg/m<sup>3</sup> и није прекорачена у току мјесеца новембра. Толерантна вриједност која за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи 102 µg/m<sup>3</sup> такође није прекорачена.

Квалитет ваздуха с обзиром на измјерене вриједности NO<sub>2</sub> на мјерном мјесту – Рафинерија нафте Брод а.д. је задовољавајући.

## Суспендоване честице PM<sub>10</sub>



Дијаграм 5. Графички приказ просјечних имисијских дневних концентрација PM<sub>10</sub> честица за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)

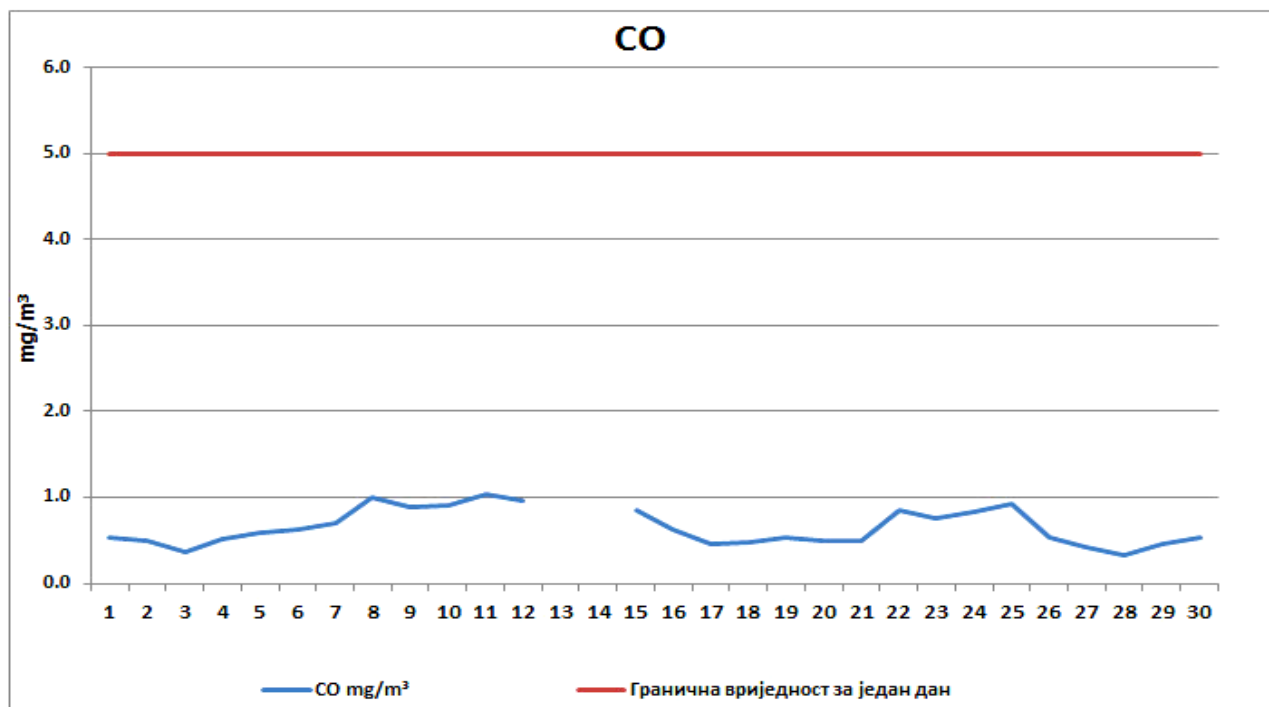


Слика 3. Ружа загађења PM<sub>10</sub> за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)

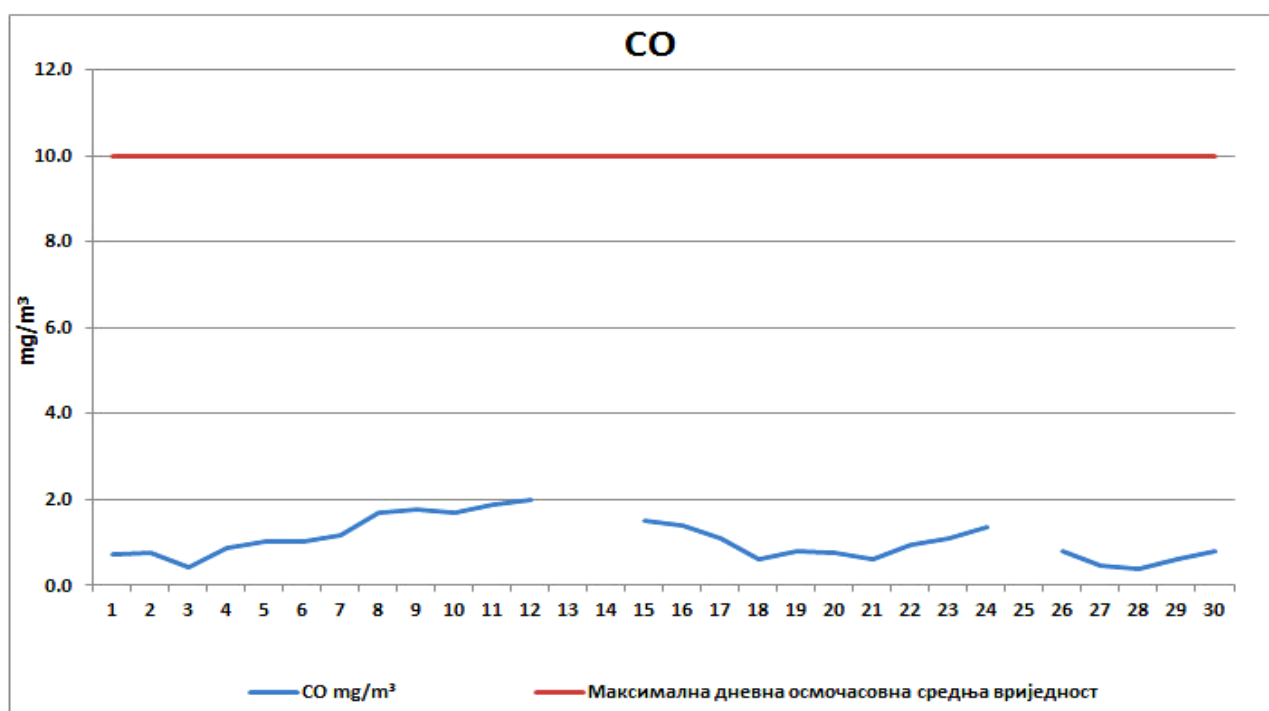
Просјечна мјесечна вриједност за  $PM_{10}$  честице у току мјесеца новембра 2018 године на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. износила је  $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Гранична вриједност  $PM_{10}$  честица за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  и прекорачена је 18-пута у току мјесеца новембра. Толерантна вриједност  $PM_{10}$  честица која за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$  прекорачена је 15-пута у току мјесеца новембра.

Према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 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.

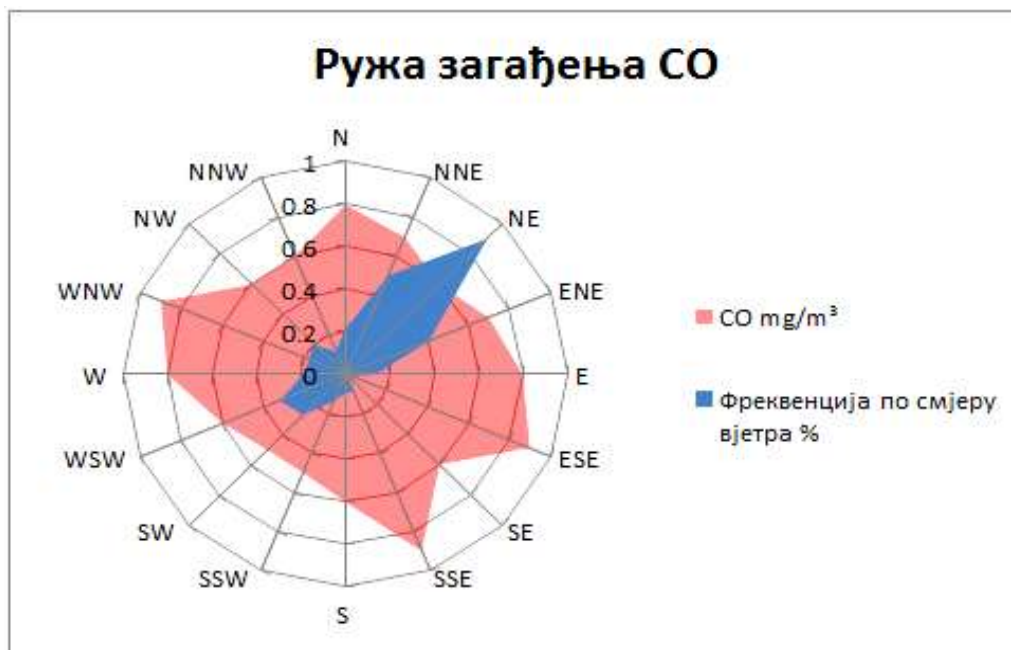
## Угљен моноксид CO



Дијаграм 6. Графички приказ просјечних имисијских дневних концентрација CO за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)



Дијаграм 7. Графички приказ максималних дневних осмочасовних средњих вриједности концентрација CO за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)

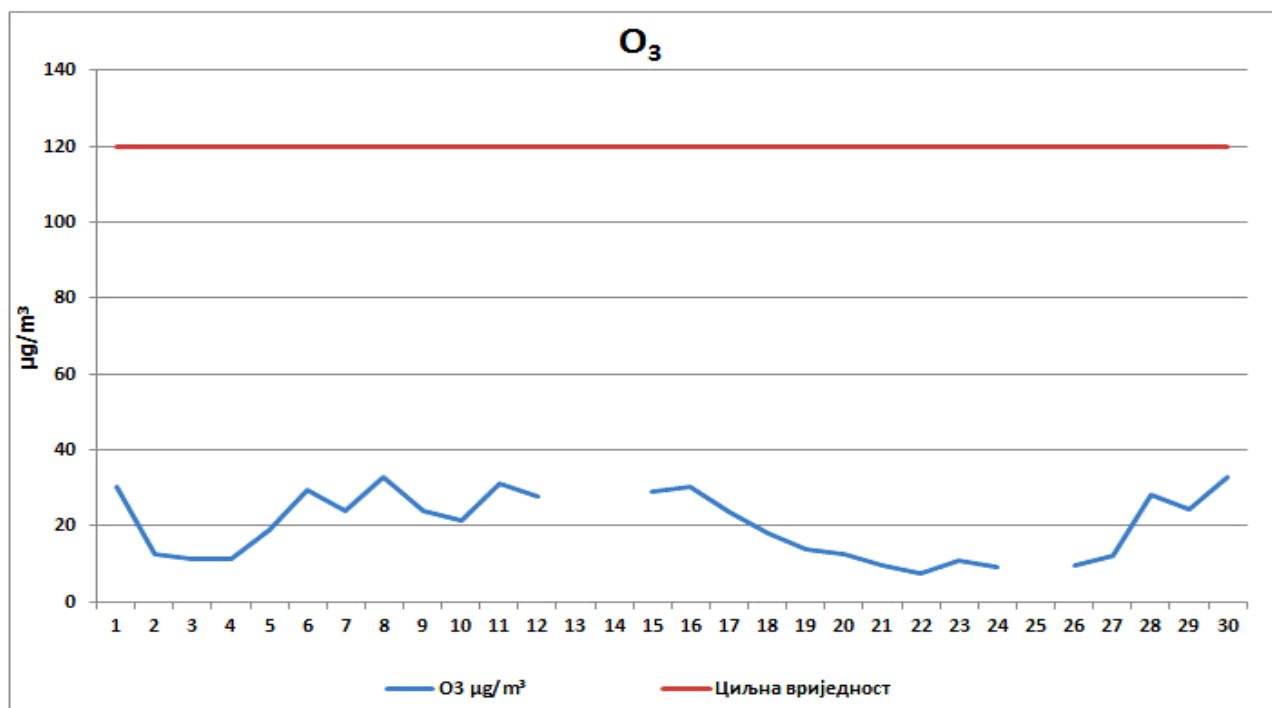


Просјечна мјесечна дневна вриједност концентрације CO у току мјесеца новембра 2018 године за мјерно мјесто – Рафинерија нафте Брод а.д. износила је  $0.6 \text{ mg/m}^3$ . Гранична вриједности за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи  $5 \text{ mg/m}^3$  и није прекорачена у току мјесеца новембра. Толерантна вриједност која за 24-часовни период усредњавања према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи  $7 \text{ mg/m}^3$  такође није прекорачена.

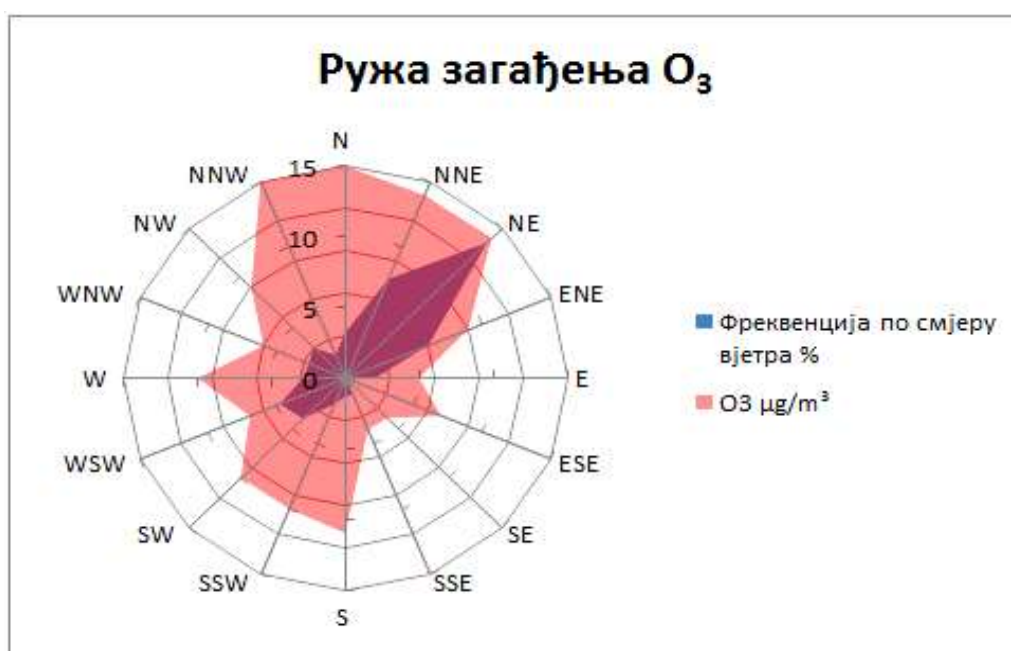
Максимална дневна осмочасовна средња вриједност концентрације CO у току мјесеца новембра 2018 године за мјерно мјесто – Рафинерија нафте Брод а.д. износила  $2.0 \text{ mg/m}^3$ . Гранична вриједности за максималну дневну осмочасовну средњу вриједност према Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи  $10 \text{ mg/m}^3$  није прекорачена у току мјесеца новембра. Толерантна вриједност која за максималну дневну осмочасовну средњу вриједност према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи  $13 \text{ mg/m}^3$  такође није прекорачена.

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

## Приземни озон O<sub>3</sub>



Дијаграм 8. Графички приказ максималних дневних осмочасовних средњих вриједности концентрација O<sub>3</sub> за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)

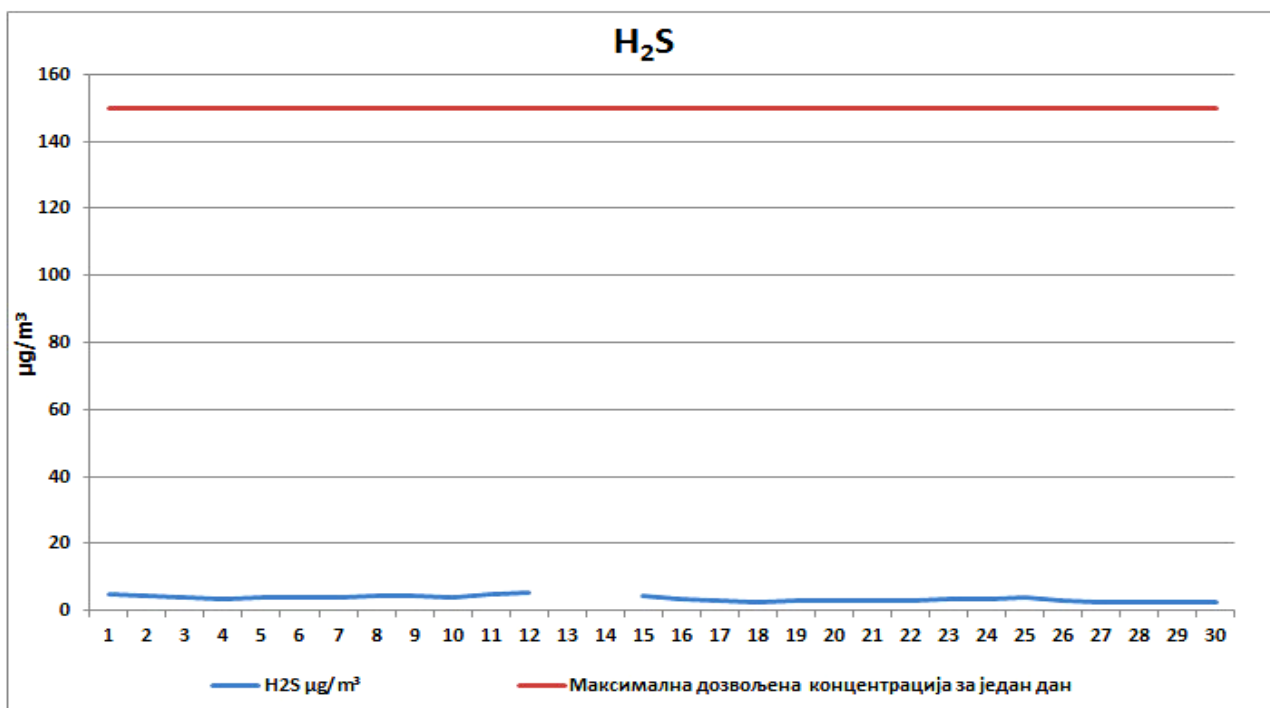


Слика 5. Ружа загађења O<sub>3</sub> за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)

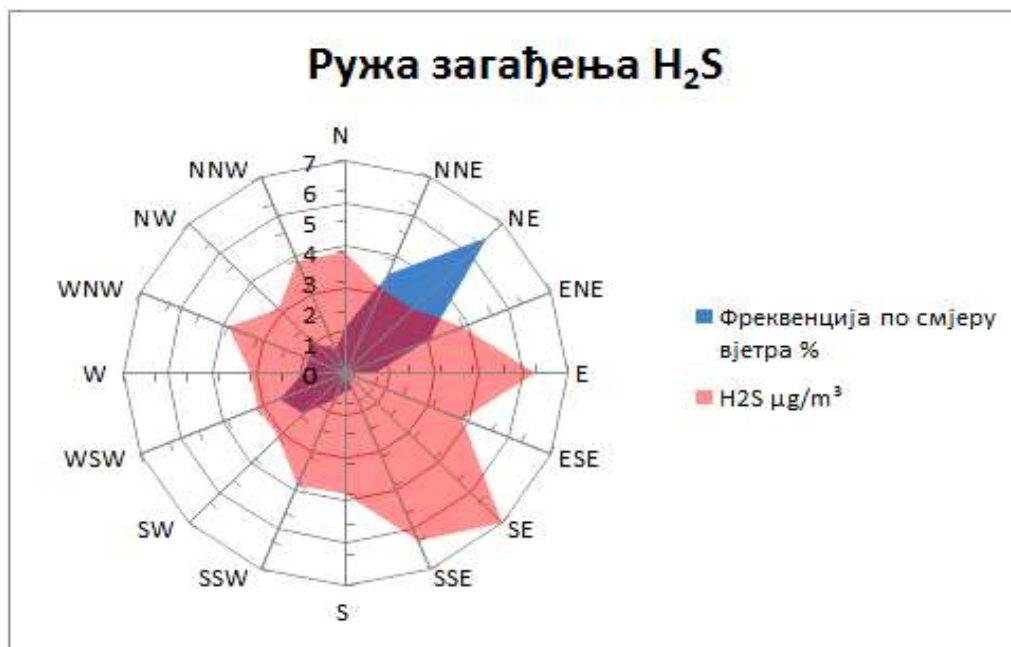
Максимална дневна осмочасовна средња вриједност концентрације O<sub>3</sub> у току мјесеца новембра 2018 године за мјерно мјесто – Рафинерија нафте Брод а.д. износила је 33 µg/m<sup>3</sup>.

Циљна вриједност за максималну дневну осмочасовну средњу вриједност за O<sub>3</sub> према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи 120 µg/m<sup>3</sup> (не смије се прекорачити у више од 25 дана по календарској години у току три године мјерења) и није прекорачена у току мјесеца новембра.

## Водоник сулфид $H_2S$



Дијаграм 9. Графички приказ просјечних имисијских дневних концентрација  $H_2S$  за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)



Слика 6. Ружа загађења  $H_2S$  за новембар 2018 год. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.)

Просјечна мјесечна дневна вриједност концентрација  $H_2S$  у току мјесеца новембра 2018 године за мјерно мјесто – Рафинерија нафте Брод а.д. износила је  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Максимална дозвољена концентрација  $H_2S$  за период усредњавања за један дан према Уредби о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) износи  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  није прекорачена ни један дан у току мјесеца новембра. Квалитет ваздуха с обзиром на измјерене вриједности  $H_2S$  на мјерном мјесту – Рафинерија нафте Брод а.д. је задовољавајући.

## Временски услови на подручју општине Брод у новембру 2018. године

Синоптичка ситуација и вријеме:

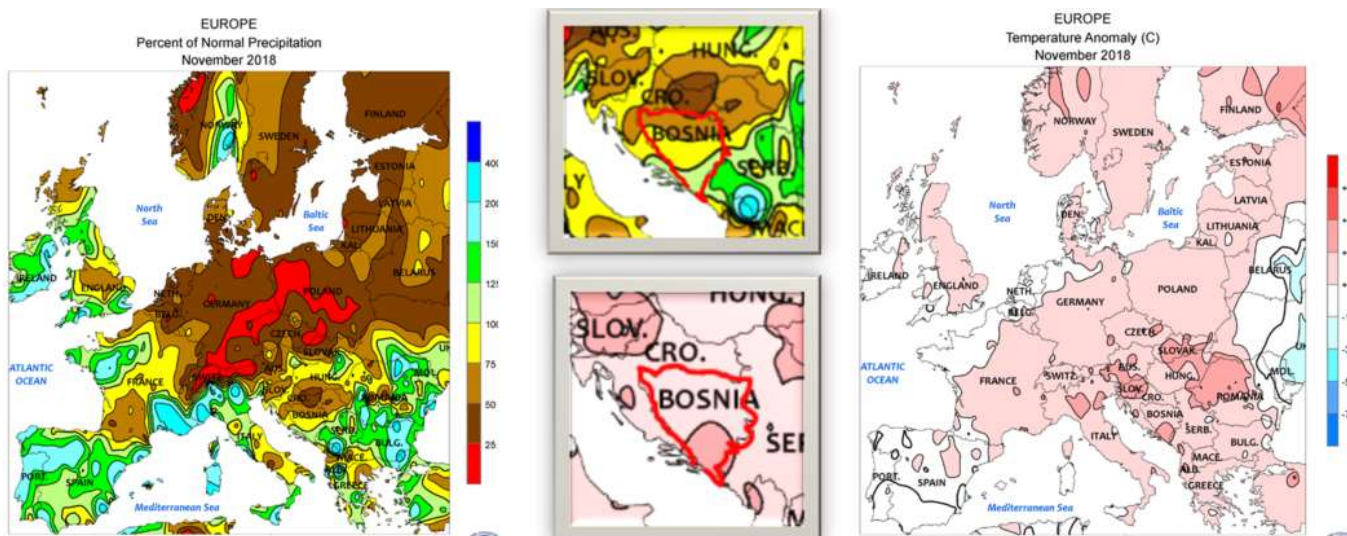
Мјесец новембар је започео са јаким јужним и југозападним висинским струјањем и изнадпросјечно топлим временом. Другог новембра наши крајеви су били под утицајем топлог фронта који је припадао циклону с центром изнад Сицилије. Било је с кишом али обилном на југу, док на сјеверу са мјестимичном и слабом, понегдје само у траговима. И наставак периода је био у знаку присуства топлог ваздуха у региону, а тренд промјене синоптичке ситуације се одвијао у претежном јужном или југоисточном струјању. Поље повишеног геопотенцијала је било на континенту с центром у централној и источној Европи а циклонска циркулација се одвијала изнад западног Медитерана и Атлантика. Од деветог до тринаестог новембра доминирао је Балканом изражени термобарички гребен који се нарушио око тринаестог новембра висинском долином са сјеверозапада. Струјање се промјенило на сјеверозападно али није донијело падавине у наше крајеве, већ само мало освјежења. И даље је остало с температуром изнад просјека. Наредних пет дана је било у знаку формирања циклонске циркулације изнад Црног Мора, те њено ретроградно премјештање преко Балкана на запад Европе. То је условило притицање свјежијег ваздуха па је тренд температуре био у њеном паду, кад је она била мало испод просјека за ово доба године. Последица овакве циркулације је била суво вријеме све до пред крај друге декаде новембра. Друга кишна епизода се одиграла двадесет првог новембра пролазом висинске долине у југозападној струји и фронтом с Јадрана. Поново обилније падавине на југу а на сјеверу незнатне. Након тога до 26. новембра пораст температуре. Тада се одиграла и трећа кишна епизода али с мало више кише у централном појасу и на сјеверу. Узрок томе је био циклон у јужном Јадрану. На крају тог процеса са сјевера је јачао антициклон уз јаче захлађење и пад температуре испод нуле тако да су се мразеви јавили и у нижим предјелима на сјеверу.

### ЗАКЉУЧАК

Мјесец новембар је био надпросјечно топао и сув, с количином падавина на нивоу количине падавина 20-40% од просјечне вриједности на сјеверу, нешто више у централном појасу. Југ (ниска и висока Херцеговина) имали су три изражене кишне епизоде, једну на почетку мјесеца и двије у трећој декади. Број кишних дана је био од 6 до 8, три дана с количинама већим од 30 па до 85, l/m<sup>2</sup>, тако да је за 40 до 60% количина превазишла просјечне вриједности. На сјеверу је била изражена суша.



Слика 7. Лијево: одступање падавина од просјека у перцентилима; десно: аномалија средње температуре; Средина: увећане слике лијево и десно на област Балкана; новембар 2018.



Карактеристике метеоролошких параметара за Брод:

Средња температура на станици у Броду износила је  $8.1^{\circ}\text{C}$  и то је између 1 и 2 степена изнад просјека за новембар мјесец који износи у региону: од  $6.5^{\circ}\text{C}$  до  $7.5^{\circ}\text{C}$  (Србац-Градишка). Што се тиче падавинског режима, он се одиграо у три епизоде: прва на почетку периода када је кише било у траговима, затим од 19 до 23 новембра, када је пало десетак литара кише, те на крају мјесеца у периоду од 26. до 29. новембра, с количином од двадесет до двадесет пет литара по метру квадратном. Осталих двадесет два дана су били суви и стабилни. У таквој ситуацији и годишњем добу у којем се налазимо, појава смањене видљивости и магле је извјесна појава, посебно у јутарњим и пријеподневним часовима. Бања Лука је имала 12 дана а Србац 18 дана с маглом. Србац је имао 8 кишних дана, док је у Градишци било десет дана са кишом. У Градишци је укупно пало  $36.0\text{ mm}$  кише (просјек је  $61.5\text{ mm}$ ) тј. око 50% од просјечне вриједности, а у Српцу  $39.6\text{ mm}$  кише, што је слично одступање од просјека (просјек је  $55.9\text{ mm}$ ). У већини предјела у Републици Српској количина падавина је била испод просјека, владала је метеоролошка суша, осим југа гдје је било падавина знатно изнад просјека.

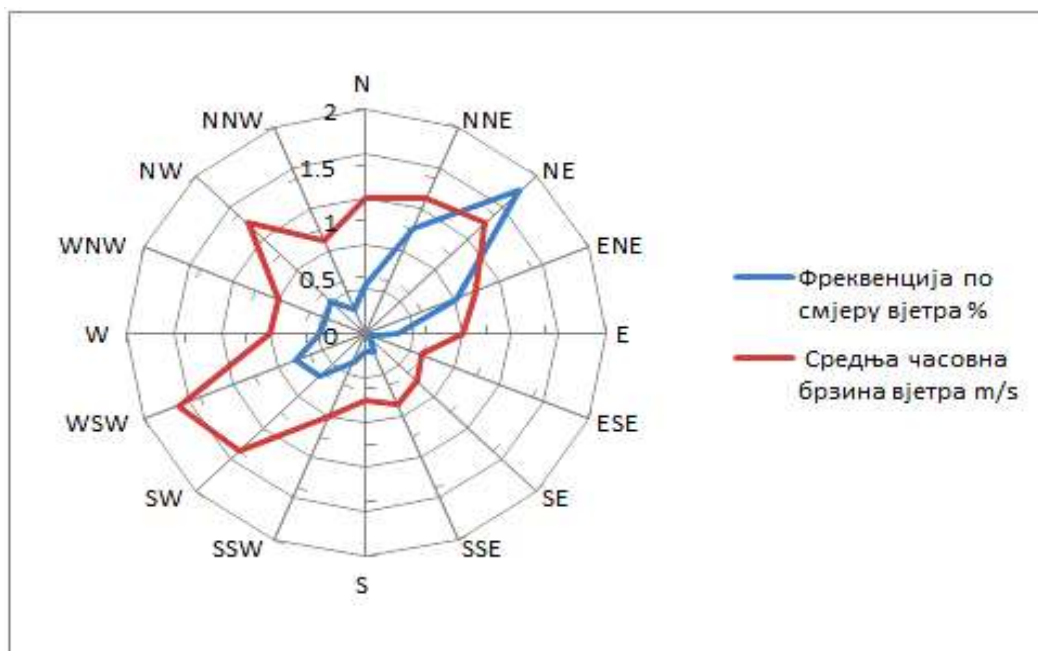
На дијаграму бр.10 приказана је средња дневна температура за мјесец новембар у Броду. На почетку мјесеца је било топло с температуром знатно изнад просјека за овај мјесец ( $16.3^{\circ}\text{C}$ ). Она се задржала изнад просјечних вриједности све до средине мјесеца уз лагани пад. Након тога је уследило слабије захлађење кад је средња температура пала на  $2.1^{\circ}\text{C}$ . Уз поновно притицање топлог ваздуха за вријеме треће кишне епизоде раст температуре је био до (Тср. =  $9.2^{\circ}\text{C}$ ). Последња три дана у мјесецу новембру су били са све нижом температуром, а тридесетог је средња температура била негативна  $-2.7^{\circ}\text{C}$ . Тог дана је минимална температура пала на вриједност  $-5.6^{\circ}\text{C}$ .



Дијаграм 10. Графички приказ средње дневне температуре ваздуха за новембар 2018. у Броду (мјерно мјесто Рафинерија нафте Брод а.д.).

Табела 2. Преглед метеоролошких параметара у новембру 2018. године у Броду на мјерном мјесту – Рафинерија нафте Брод а.д.

Метеоролошки параметри	Новембар 2018. година
Средња мјесечна температура ваздуха °C	8.1
Апсолутна максимална температура ваздуха °C	16.4
Апсолутна минимална температура ваздуха °C	-2.7
Релативна влажност ваздуха %	84.2
Ваздушни притисак mbar	1003.3



CC= 5.1 %

Слика 7. Приказ честине вјетра за новембар 2018 год. године у Броду на мјерном мјесту – Рафинерија нафте Броду а.д.

## **ЗАКЉУЧАК**

У току мјесеца новембра 2018.године на мјерном мјесту Рафинерија нафте Брод а.д. прекорачена је гранична и толерантна вриједност концентрација суспендованих честица ( $PM_{10}$ ) за 24-часовни период усредњавања, остале вриједности загађујућих материја не прекорачују ни граничне ни толерантне вриједности.

### **РАДНИ ТИМ:**

Златко Ђајић, дипл. просторни планер

Игор Ковачић, дипл. метеоролог

Нада Мијатовић, хем.тех. опер.-лаборант

**НАЧЕЛНИК ОДЈЕЉЕЊА ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

мр Ранка Радић, дипл.инж.технологије