



CETI

Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.
LLC Center for Ecotoxicological Research Podgorica



CETI 5100.101.01

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

| | |
|----------------------------|---|
| Vrsta ispitivanja | Monitoring kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu mjesecu 2019. |
| Broj izvještaja | 00-74/8 |
| Datum izdavanja izvještaja | 16.09.2019. |

PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA

| | |
|---|---|
| Naziv podnosioca zahtjeva | Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore |
| Broj zahtjeva/ugovora | Ugovor (Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore br. 05-D-11/1; CETI br.00-74) |
| Datum podnošenja zahtjeva /potpisivanja ugovora | 15.01.2019. |

PODACI O UZORKU

| | |
|---------------------------------------|---|
| Datum uzorkovanja/ period mjerenja | 01-31.08.2019. |
| Vrsta uzorka | Ambijentalni vazduh |
| Zahtijevano ispitivanje | SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , C ₆ H ₆ , Pb, As, Cd, Ni i benzo(a)piren u suspendovanim česticama PM ₁₀ |

PRILOZI

/

DIREKTOR SEKTORA ZA LAB.DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA Danijela Šuković, spec.toks. hem

Izjava:

1. Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.
2. Izvještaj o ispitivanju se može umnožavati isključivo kao cjelina.
3. Nije dozvoljeno isticanje naziva „D.O.O. Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica“ u tekstu deklaracije ni u reklamne svrhe, bez saglasnosti Centra.

SADRŽAJ

| | | |
|--------|---|-------|
| 1. | Uvod | 3-6 |
| 2. | Metode | 6 |
| 3. | Zakonodavni okvir | 7 |
| 4. | Rezultati mjerenja | 8 |
| 4.1. | Mjerna stanica Podgorica-UT | 9 |
| 4.1.1. | Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici – Podgorica - UT | 10 |
| 4.1.2. | Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici – Podgorica - UT | 11 |
| 4.2. | Mjerna stanica Bar | 12 |
| 4.2.1. | Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar | 13 |
| 4.2.2. | Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar | 13 |
| 4.3. | Mjerna stanica Nikšić | 14 |
| 4.3.1. | Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić | 15-17 |
| 4.3.2. | Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić | 18 |
| 4.3.3. | Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić | 19 |
| 4.4. | Mjerna stanica Pljevlja | 20 |
| 4.4.1. | Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja | 21-24 |
| 4.4.2. | Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja | 25-26 |
| 4.4.3. | Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja. | 27 |
| 4.5. | Mjerna stanica Tivat | 28 |
| 4.5.1. | Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Tivat | 29-30 |
| 4.5.2. | Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Tivat | 30 |
| 4.6. | Mjerna stanica Gradina | 31 |
| 4.6.1. | Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina | 32-33 |
| 4.6.2. | Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina | 34 |
| 4.6.3. | Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina | 35 |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

1. UVOD

Praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori tokom **avgusta** mjeseca, u skladu sa **Programom monitoringa vazduha za 2019.** izrađenim od strane Agencije za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore, realizovao je D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica.

Shodno Uredbi o izmjenama i dopuni Uredbe o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha (“Sl.list Crne Gore” br. 64/18.) i tokom avgusta mjeseca su nastavljene aktivnosti na reviziji Državne mreže stanica, zamjeni dijela postojeće mjerne i opreme za prikupljanje i obradu podataka.

Dio opreme (mjerni instrumenti za CO, SO₂, NO, NO₂ i NO_x) sredinom avgusta mjeseca su vraćeni sa redovnog godišnjeg servisa, umjeravanja i pušteni u rad.

U ovom izvještaju su predstavljani, dostupni rezultati mjerenja, sa sledećih stacionarnih-mjernih stanica:

1.1. Mjerna stanica Podgorica- kružni tok–raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara).

U Podgorici (UT-mjerno mjesto za mjerenje zagađenja koje potiče od saobraćaja u gradskom području) vršena su kontinualna mjerenja zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 1.

Tabela 1. Mjerene / analizirane zagađujuće materije/ na mjernoj stanici Podgorica-UT

| R.B. | Formula/ oznaka | Naziv zagađujuće materije | Mjerna jedinica | Vrijeme usrednjavanja | Status mjerne opreme |
|------|--------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. | CO | ugljen monoksid | mg/m ³ | 8 sati | U funkciji |

1.2. Mjerna stanica Bar (Topolica)

U Baru (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) su vršena mjerenja zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 2.

Tabela 2. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici u Baru

| R.B. | Formula/ oznaka | Naziv zagađujuće materije | Mjerna jedinica | Vrijeme usrednjavanja | Status mjerne opreme |
|------|--------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. | O ₃ | ozon | µg/m ³ | 8 sati | U funkciji |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

1.3. Mjerna stanica Nikšić

U Nikšiću (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) je u kontinuitetu vršeno mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 3.

Tabela 3. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici u Nikšiću

| R.B. | Formula/ oznaka | Naziv zagađujuće materije | Mjerna jedinica | Vrijeme usrednjavanja | Status mjerne opreme |
|------|--------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1. | SO ₂ | sumpor dioksid | µg/m ³ | 1 sat 24sata | Redovan servis i etaloniranje |
| 2. | CO | ugljen monoksid | mg/m ³ | 8 sati | |
| 3. | NO | azot monoksid | µg/m ³ | 1 sat | |
| 4. | NO ₂ | azot dioksid | µg/m ³ | 1 sat | |
| 5. | O ₃ | ozon | µg/m ³ | 8 sati | U funkciji |

1.4. Mjerna stanica Pljevlja (Gagovića imanje).

U Pljevljima (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) je vršeno kontinualno mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 4.

Tabela 4. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici u Pljevljima

| R.B. | Formula/ oznaka | Naziv zagađujuće materije | Mjerna jedinica | Vrijeme usrednjavanja | Status mjerne opreme | |
|---|--------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| 1. | PM ₁₀ | suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm | µg/m ³ | 24 sata | U funkciji | |
| 2. | PM _{2.5} | suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm | µg/m ³ | 24 sata | | |
| 3. | SO ₂ | sumpor dioksid | µg/m ³ | 1sat 24 sata | | |
| 4. | NO | azot monoksid | µg/m ³ | 1 sat | | |
| 5. | NO ₂ | azot dioksid | µg/m ³ | 1 sat | | |
| Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj : | | | | | | |
| 1.1 | Pb | olovo | µg/m ³ | Sedam dana | | |
| 1.2 | Cd | kadmijum | ng/m ³ | Sedam dana | | |
| 1.3 | As | arsen | ng/m ³ | Sedam dana | | |
| 1.4 | Ni | nikal | ng/m ³ | Sedam dana | | |
| 1.5 | BaP | benzo(a)piren | ng/m ³ | Sedam dana | | |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

1.5. Mjerna stanica Tivat

U Tivtu ((UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) je kontinualno vršeno mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 5.

Tabela 5. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici u Tivtu

| R.B. | Formula/ oznaka | Naziv zagađujuće materije | Mjerna jedinica | Vrijeme usrednjavanja | Status mjerne opreme |
|------|--------------------|---|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. | PM _{2,5} | suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm | µg/m ³ | 24 sata | U funkciji |

1.6. Mjerna stanica Gradina

Na ovoj lokaciji je (SB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u prigradskom području) je vršeno mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 6.

Tabela 6. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici Gradina

| R.B. | Formula/ oznaka | Naziv zagađujuće materije | Mjerna jedinica | Vrijeme usrednjavanja | Status mjerne opreme |
|------|--------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. | SO ₂ | sumpor dioksid | µg/m ³ | 1 sat 24 sata | U funkciji |
| 2. | NO | azot monoksid | µg/m ³ | 1 sat | |
| 3. | NO ₂ | azot dioksid | µg/m ³ | 1 sat | |

2. METODE

Tokom realizacije Programa monitoringa kvaliteta vazduha, za prikupljanje i analizu uzoraka korištene su propisane standardne MEST EN metode propisane Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list Crne Gore", br. 21/11, 32/16) date u tabeli 7.

Tabela 7. Standardne/Referentne metode mjerenja

| Standardna/Referentna metoda / naziv | Oznaka |
|--|---------------|
| Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumpor dioksida ultraljubičastom fluorescencijom | MEST EN 14212 |
| Standardna metoda za mjerenje koncentracije azot monoksida i azot dioksida hemiluminiscencijom | MEST EN 14211 |
| Standardna metoda za određivanje koncentracije ugljen monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom | MEST EN 14626 |
| Standardna metoda za određivanje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom | MEST EN 14625 |
| Standardna gravimetrijska metoda mjerenja za određivanje masene koncentracije suspendovanih čestica PM ₁₀ ili PM _{2,5} | MEST EN 12341 |
| Standardna metoda za određivanje koncentracije benzo(a)pirena u vazduhu ambijenta | MEST EN 15549 |
| Standardna metoda za određivanje koncentracije Pb, As, Cd i Ni u uzorcima suspendovanih čestica PM ₁₀ | MEST EN 14902 |

Metode navedene u tabeli 7 su akreditovane u skladu sa standardom MEST ISO/IEC 17025, od strane Crnogorskog Akreditacionog Tijela.

Za postizanje kvaliteta podataka primijenjeni su svi QA/QC postupci u skladu sa primijenjenim referentnim metodama i sledljivošću do standarda MEST ISO/IEC 17025.

Svi rezultati u Izveštaju su ocijenjeni u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list Crne Gore", br. 21/11, 32/16) Prilog 2 i preporukama ILAC-a (ILAC-G8:03/2009*).

Mjerna nesigurnost instrumenata zadovoljava ciljeve kvaliteta podataka i procijenjena je na osnovu tipskih odobrenja i testova radnih karakteristika u referentnim laboratorijama i u skladu sa relevantnim normama.

*ILAC –international laboratory accreditation cooperation

3. ZAKONODAVNI OKVIR

Mjerenja kvaliteta vazduha, obrada i analiza rezultata sa mjernih stanica je vršena u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/10, 40/11, 43/15)
- Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha (“Sl. list Crne Gore, br. 25/12)
- Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha (“Sl. list Crne Gore”, br. 21/11, 32/16)
- Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha (“Sl. list Crne Gore”, br. 44/10, 13/11)
- Uredbom o izmjenama i dopuni Uredbe o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha (“Sl. list Crne Gore” br. 64/18.)

4. REZULTATI MJERENJA

Rezultati mjerenja su predstavljani tabelarno i grafički uporedo sa propisanim graničnim/ ciljnim vrijednostima i to:

a) tabelarno:

- Srednje dnevne vrijednosti za: SO₂, PM₁₀ i PM_{2.5}.
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za CO i O₃.
- Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja Pb, As, Cd, Ni, benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova(markeri benzo(a)pirena) i ukupnih PAH-ova u suspendovanim česticama PM₁₀.
- Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5} i SO₂.
- Statistička obrada srednjih jednočasovnih i srednjih dnevnih vrijednosti SO₂ i NO₂,
- Statistička obrada maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti CO i O₃,

b) Grafički

- Jednočasovne srednje vrijednosti SO₂ i NO₂,
- Srednje dnevne vrijednosti za suspendovane čestice PM₁₀ i SO₂.

Za svaku zagađujuću materiju prikazan je:

- ukupan broj mjerenja,
- obuhvat podataka u %,
- najmanja vrijednost (minimalna)
- najveća vrijednost (maksimalna)
- srednja jednočasovna,
- srednja dnevna vrijednost,
- maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost za O₃ i CO
- C₅₀ - medijana i
- broj prekoračenja GV/CV

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:

- **GV(SDV)**-granična vrijednost -srednja dnevna vrijednost,
- **GV(M8hSV)**-granična vrijednost - maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost,
- **CV(M8hSV)**-ciljna vrijednost -maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost,
- **GV(SGV)**- granična vrijednost -srednja godišnja vrijednost i
- **CV (SGV)** –ciljna vrijednost-srednja godišnja vrijednost

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.1. MJERNA STANICA PODGORICA-UT kružni tok–raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara)

| PODACI O STANICI PODGORICA-UT (kružni tok) | | | |
|--|--|---|------------------------------|
| 1. Opšti podaci | | | |
| 1.1. | Ime stanice | Podgorica-UT | |
| 1.2. | Ime grada | Podgorica | |
| 1.3. | Nacionalni ili lokalni broj i oznaka | MNE_VZ_03 | |
| 1.4. | Kod stanice | MNE_02_01 | |
| 1.5. | Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu | D.O.O. Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica | |
| 1.6. | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore | |
| 1.7. | Ciljevi mjerenja | Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda | |
| 1.8. | Geografske koordinate | G.dužina (m) | G.širina (m) |
| | | 42 ⁰ 26'53.7288'' | 19 ⁰ 14'26.9016'' |
| 1.9. | NUTS | | |
| 1.10. | Zagađujuće materije koje se mjere | CO, NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , benzen, Pb i BaP | |
| 1.11. | Meteorološki podaci | Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra | |
| 1.12. | Druge informacije | | |
| 2. Klasifikacija stanice | | | |
| 2.1. | Tip područja | Gradsko: trajno izgrađeno područje | |
| 2.2. | Tip stanice u odnosu na izvor emisije | Saobraćajna (UT) | |
| 2.3. | Dodatne informacije o stanici | - | |
| 3. Mjerna oprema | | | |
| 3.1. | Naziv | | |
| 3.2. | Analitička metoda ili mjerna metoda | | |
| CO | Automatski analizator | analiza-IR apsorpcija | |
| NO, NO ₂ , NO _x | Automatski analizator | Analiza-hemiluminiscencija | |
| Benzen | Automatski analizator | Gasna hromatografija | |
| PM ₁₀ | Ručno sakupljanje | Gravimetrija | |
| Pb | Ručno sakupljanje | Analiza-AAS | |
| BaP | Ručno sakupljanje | Analiza-GCMS | |
| 4. Opis uzorkovanja | | | |
| 4.1. | Lokacija mjernog mjesta | UT | |
| 4.2. | Visina mjesta uzorkovanja | 4m | |
| 4.3. | Učestalost integrisanja podataka | 1 sat 24 sata | |
| 4.4. | Vrijeme uzorkovanja | Kontinuirano | |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.1.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PODGORICA - kružni tok–raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara

Tabela 8. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ugljen monoksida

| Datum | Ugljen monoksid (mg/m ³) |
|-------------------|--------------------------------------|
| 11.08 | 0.37 |
| 12.08 | 0.39 |
| 13.08 | 0.32 |
| 14.08 | 0.33 |
| 15.08 | 0.25 |
| 16.08 | 0.28 |
| 17.08 | 0.30 |
| 18.08 | 0.29 |
| 19.08 | 0.34 |
| 20.08 | 0.39 |
| 21.08 | 0.33 |
| 22.08 | 0.32 |
| 23.08 | 0.36 |
| 24.08 | 0.40 |
| 25.08 | 0.32 |
| 26.08 | 0.38 |
| 27.08 | 0.37 |
| GV (M8hSV) | 10 |

Tabela 9. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

| | | |
|--|----------------------|---------------------|
| Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja | 17 | |
| Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP | 54.83 | |
| Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³) | 0.25 | |
| Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³) | 0.40 | |
| Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³) | 0.34 | |
| Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja | 0.33 | |
| Broj prekoračenja osmočasovne GV | 0 | |
| Granične vrijednosti | | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost | 10 mg/m ³ | Nema |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

**4.1.2. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI
PODGORICA- kružni tok–raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara**

UGLJEN MONOKSID

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su poredene sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost (10 mg/m³).

Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija **ugljen monoksida** na ovom mjernom mjestu su tokom mjerenja u mjesecu avgustu bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.2. MJERNA STANICA-BAR

| PODACI O STANICI-BAR | | | |
|---------------------------------------|--|---|------------------------------|
| 1.Opšti podaci | | | |
| 1.1. | Ime stanice | Bar 2 | |
| 1.2. | Ime grada | Bar | |
| 1.3. | Nacionalni ili lokalni broj i oznaka | MNE_VZ_06 | |
| 1.4. | Kod stanice | MNE_02_04 | |
| 1.5. | Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu | D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica | |
| 1.6. | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore | |
| 1.7. | Ciljevi mjerenja | Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda | |
| 1.8. | Geografske koordinate | G.dužina (m) | G.širina (m) |
| | | 42 ⁰ 6' 14.2272'' | 19 ⁰ 5' 40.1244'' |
| 1.9. | NUTS | | |
| 1.10. | Zagađujuće materije koje se mjere | O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, As, Cd, Ni i BaP, NO, NO ₂ , NO _x , benzen, | |
| 1.11. | Meteorološki podaci | Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova | |
| 1.12. | Druge informacije | | |
| 2.Klasifikacija stanice | | | |
| 2.1. | Tip područja | Gradsko: trajno izgrađeno područje | |
| 2.2. | Tip stanice u odnosu na izvor emisije | Urbana (UB) | |
| 2.3. | Dodatne informacije o stanici | 1000m x 50m | |
| 3.Mjerna oprema | | | |
| 3.1. | Naziv | | |
| 3.2. | Analitička metoda ili mjerna metoda | | |
| O ₃ | Automatski analizator | Analiza- Fotometrija | |
| NO, NO ₂ , NO _x | Automatski analizator | Analiza-hemiluminiscencija | |
| PM ₁₀ | Ručno sakupljanje | Gravimetrija | |
| PM _{2.5} | Ručno sakupljanje | Gravimetrija | |
| Pb, As, Cd i Ni | Ručno sakupljanje | Analiza-AAS | |
| BaP | Ručno sakupljanje | Analiza-GCMS | |
| 4.Opis uzorkovanja | | | |
| 4.1. | Lokacija mjernog mjesta | UB | |
| 4.2. | Visina mjesta uzorkovanja | 4m | |
| 4.3. | Učestalost integrisanja podataka | 1 sat 24 sata | |
| 4.4. | Vrijeme uzorkovanja | Kontinuirano | |

4.2.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BAR

Tabela 10. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti O₃

| Datum | Ozon (µg/m ³) |
|------------------|---------------------------|
| 21.08 | 124.29 |
| 22.08 | 121.40 |
| 23.08 | 108.63 |
| 24.08 | 113.12 |
| 25.08 | 110.19 |
| 26.08 | 109.78 |
| 27.08 | 111.07 |
| 28.08 | 109.45 |
| 29.08 | 111.10 |
| 30.08 | 103.92 |
| 31.08 | 107.54 |
| CV(M8hSV) | |

Tabela 11. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

| | | |
|--|------------------------|---------------------|
| Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja | 11 | |
| Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP | 35.48 | |
| Minimalna osmočasovna vrijednost (µg/m ³) | 103.92 | |
| Maksimalna osmočasovna vrijednost (µg/m ³) | 124.29 | |
| Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 111.86 | |
| Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 110.19 | |
| Broj prekoračenja osmočasovne CV | 2 | |
| Ciljna vrijednost | | |
| Period usrednjavanja | Ciljna vrijednost | Granica tolerancije |
| Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost | 120 µg /m ³ | Nema |

4.2.2. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BAR

OZON

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija ozona poređene su sa propisanom ciljnom vrijednošću (120 µg/m³). **Dvije** maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** u avgustu mjesecu (11 dana mjerenja) **su** bile **iznad** propisane ciljne vrijednosti.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.3. MJERNA STANICA – NIKŠIĆ

| PODACI O STANICI-NIKŠIĆ | | | |
|---------------------------------------|--|--|------------------------------|
| 1. Opšti podaci | | | |
| 1.1. | Ime stanice | Nikšić-centar | |
| 1.2. | Ime grada | Nikšić | |
| 1.3. | Nacionalni ili lokalni broj i oznaka | MNE_VZ_08 | |
| 1.4. | Kod stanice | MNE_02_06 | |
| 1.5. | Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu | D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica | |
| 1.6. | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore | |
| 1.7. | Ciljevi mjerenja | Procjena uticaja na zdravlje ljudi i zivotnu sredinu. praćenje trenda | |
| 1.8. | Geografske koordinate | G. dužina (m) | G. širina (m) |
| | | 42 ⁰ 46' 52.3812'' | 18 ⁰ 56' 34.602'' |
| 1.9. | NUTS | | |
| 1.10. | Zagađujuće materije koje se mjere | SO ₂ , O ₃ , CO, NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, As, Cd, Ni, BaP i benzen | |
| 1.11. | Meteorološki podaci | Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova | |
| 1.12. | Druge informacije | | |
| 2. Klasifikacija stanice | | | |
| 2.1. | Tip područja | Gradsko: trajno izgrađeno područje | |
| 2.2. | Tip stanice u odnosu na izvor emisije | Urbana (UB) | |
| 2.3. | Dodatne informacije o stanici | | |
| 3. Mjerna oprema | | | |
| 3.1. | Naziv | | |
| 3.2. | Analitička metoda ili mjerna metoda | | |
| CO | Automatski analizator | analiza-IR apsorpcija | |
| O ₃ | Automatski analizator | Analiza- Fotometrija | |
| SO ₂ | Automatski analizator | Analiza-UV fluorescencija | |
| NO, NO ₂ , NO _x | Automatski analizator | Analiza-hemiluminiscencija | |
| Benzen | Automatski analizator | Gasna hromatografija | |
| PM ₁₀ | Ručno sakupljanje | Gravimetrija | |
| PM _{2.5} | Ručno sakupljanje | Gravimetrija | |
| Pb, As, Cd i Ni | Ručno sakupljanje | Analiza-AAS | |
| BaP | Ručno sakupljanje | Analiza-GCMS | |
| 4. Opis uzorkovanja | | | |
| 4.1. | Lokacija mjernog mjesta | UB | |
| 4.2. | Visina mjesta uzorkovanja | 4m | |
| 4.3. | Učestalost integriranja podataka | 1 sat 24 sata | |
| 4.4. | Vrijeme uzorkovanja | kontinuirano | |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.3.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ

Tabela 12. Srednje dnevne vrijednosti SO₂ i maksimalne osmočasovne srednje dnevne CO i O₃

| Datum | Sumpor dioksid µg/m ³ | Ozon (µg/m ³) | Ugljen monoksid (mg/m ³) |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| 1.08 | 3.90 | 146.97 | 0.19 |
| 2.08 | 5.38 | 136.17 | 0.26 |
| 3.08 | 2.41 | 106.00 | 0.26 |
| 4.08 | 2.34 | 99.42 | 0.23 |
| 5.08 | 2.01 | 90.48 | 0.18 |
| 6.08 | 2.87 | 99.23 | 0.22 |
| 7.08 | 2.52 | 101.70 | 0.30 |
| 8.08 | 3.46 | 103.64 | 0.31 |
| 9.08 | 4.98 | 103.63 | 0.25 |
| 10.08 | 2.85 | 103.01 | 0.25 |
| 11.08 | 3.90 | 99.88 | 0.19 |
| 12.08 | 5.38 | 100.19 | 0.26 |
| 13.08 | 2.41 | 112.20 | 0.26 |
| 14.08 | 2.34 | | 0.23 |
| 15.08 | 2.01 | | 0.18 |
| 16.08 | 2.87 | | 0.22 |
| 17.08 | 2.52 | | 0.30 |
| 18.08 | 3.46 | | 0.31 |
| 19.08 | 4.98 | | 0.25 |
| 20.08 | 2.85 | | 0.25 |
| 21.08 | 3.90 | | 0.19 |
| 22.08 | 5.38 | 109.12 | 0.26 |
| 23.08 | 2.41 | 114.81 | 0.26 |
| 24.08 | 2.34 | 105.41 | 0.23 |
| 25.08 | 2.01 | 105.39 | 0.18 |
| 26.08 | 2.87 | 102.27 | 0.22 |
| 27.08 | 2.52 | 97.35 | 0.30 |
| 28.08 | 3.46 | 101.87 | 0.31 |
| 29.08 | 4.98 | 92.83 | 0.25 |
| 30.08 | 2.85 | 104.24 | 0.25 |
| 31.08 | 2.85 | 104.24 | 0.25 |
| GV (SDV) | 125 | | |
| GV (SGV) | | | |
| GV(M8hSV) | | 10 | |
| CV(M8hSV) | | | 120 |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

Tabela 13. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

| | | |
|---|------------------------------|--|
| Broj jednočasovnih mjerenja | 273 | |
| Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP | 36.69 | |
| Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 0.38 | |
| Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 15.56 | |
| Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 3.11 | |
| Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja | 2.33 | |
| Broj 24-časovnih mjerenja | 10 | |
| Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja | 32.25 | |
| Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 2.01 | |
| Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 5.38 | |
| Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 3.27 | |
| Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja | 2.86 | |
| Broj prekoračenja jednočasovne GV | 0 | |
| Broj prekoračenja 24-časovne GV | 0 | |
| Granične vrijednosti | | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Jednočasovna srednja vrijednost | 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje |
| Dnevna srednja vrijednost | 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje |

Tabela 14. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

| | | |
|---|------------------------------|--|
| Broj jednočasovnih mjerenja | 273 | |
| Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP | 36.69 | |
| Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 0.42 | |
| Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 52.92 | |
| Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 10.40 | |
| Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja | 7.07 | |
| Broj prekoračenja jednočasovne GV | 0 | |
| Granične vrijednosti | | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Jednočasovna srednja vrijednost | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje |
| Godišnja srednja vrijednost | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Nema |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

Tabela 15. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

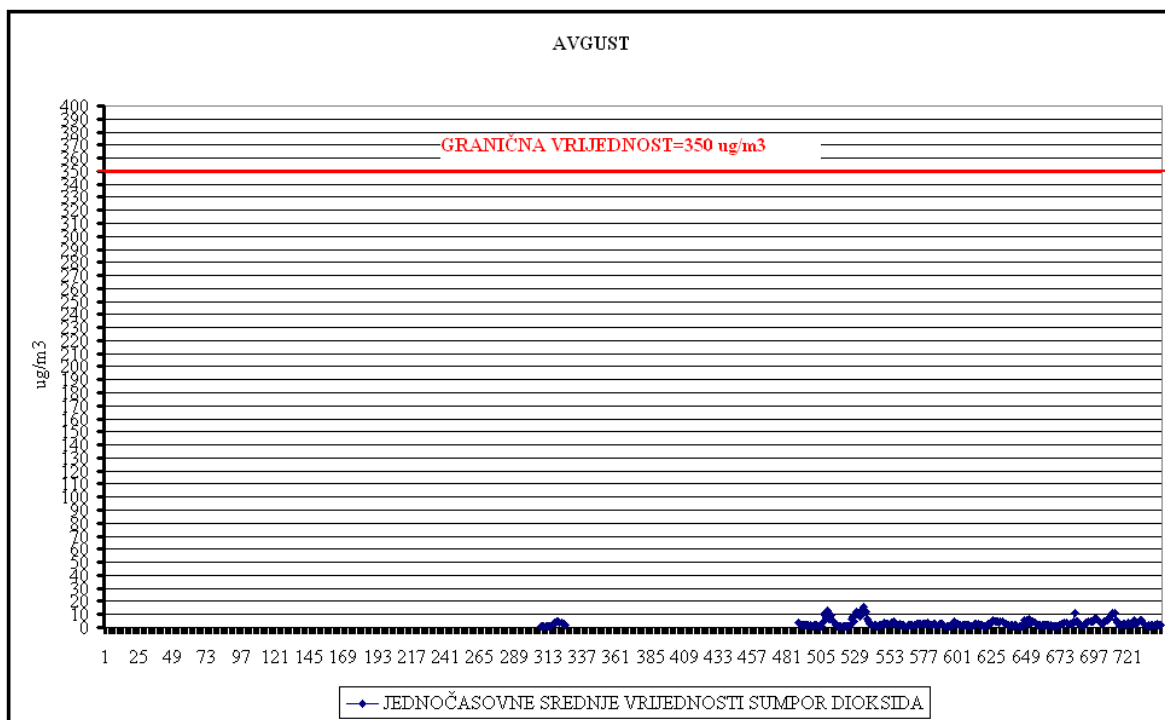
| | | |
|--|----------------------|---------------------|
| Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja | 10 | |
| Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP | 32.25 | |
| Minimalna osmočasovnih vrijednost (mg/m ³) | 0.18 | |
| Maksimalna osmočasovnih vrijednost (mg/m ³) | 0.31 | |
| Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³) | 0.25 | |
| Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 0.25 | |
| Broj prekoračenja osmočasovne GV | 0 | |
| Granične vrijednosti | | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost | 10 mg/m ³ | Nema |

Tabela 16. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

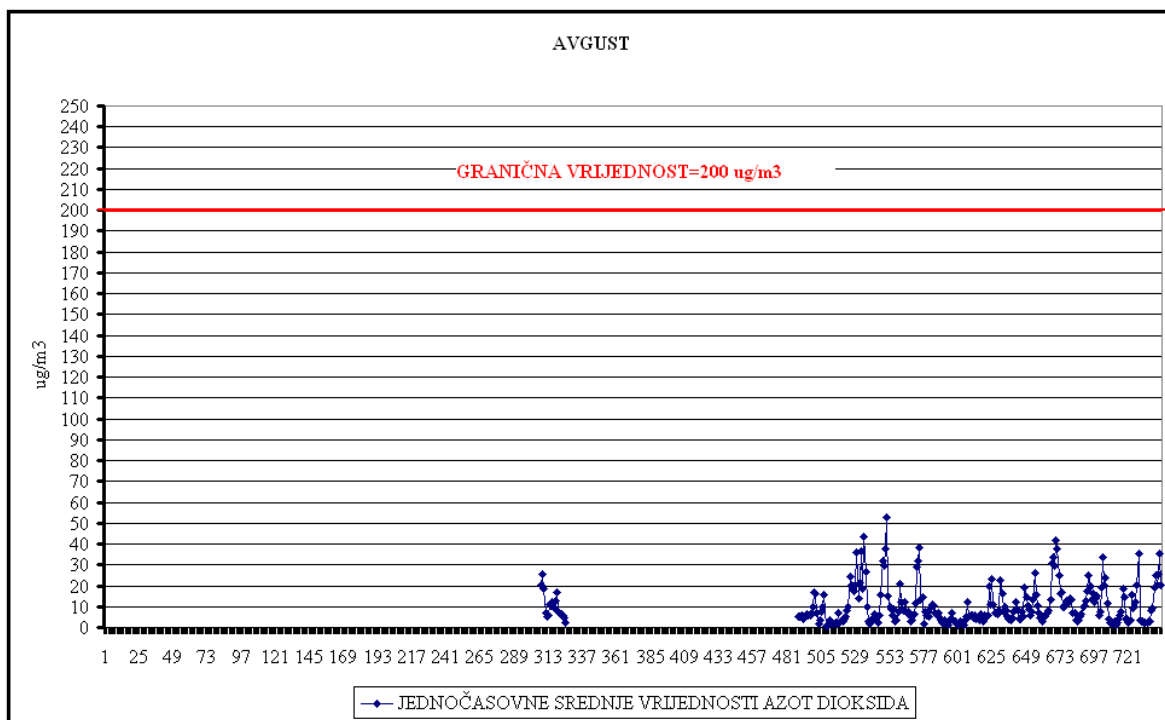
| | | |
|--|------------------------|---------------------|
| Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja | 23 | |
| Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP | 74.19 | |
| Minimalna osmočasovna vrijednost (µg/m ³) | 90.48 | |
| Maksimalna osmočasovna vrijednost (µg/m ³) | 146.97 | |
| Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 106.32 | |
| Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 103.63 | |
| Broj prekoračenja osmočasovne CV | 2 | |
| Ciljna vrijednost | | |
| Period usrednjavanja | Ciljna vrijednost | Granica tolerancije |
| Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost | 120 µg /m ³ | Nema |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.3.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ



Slika 1. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida



Slika 2. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.3.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ

SUMPOR DIOKSID

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost ($350\mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednju dnevnu vrijednost ($125\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Sve izmjerene vrijednosti koncentracija **sumpor dioksida** posmatrane u odnosu na granične vrijednosti su tokom mjerenja u avgustu mjesecu (10 dana mjerenja) bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

AZOT DIOKSID

Rezultati mjerenja azot dioksida (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovne srednje vrijednosti ($200\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti koncentracija **azot dioksida** su tokom mjerenja u avgustu mjesecu (10 dana mjerenja) bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

UGLJEN MONOKSID

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su poređene sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost ($10\text{mg}/\text{m}^3$).

Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida**, na ovom mjernom mjestu, tokom mjerenja u mjesecu avgustu (10 dana mjerenja) su bile **ispod** propisane granične vrijednosti na godišnjem nivou.

OZON

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija ozona poređene su sa propisanom ciljnom vrijednošću ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$). **Dvije** maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** u avgustu mjesecu (23 dana mjerenja) su bile **iznad** propisane ciljne vrijednosti.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.4. MJERNA STANICA -PLJEVLJA

| PODACI O STANICI-PLJEVLJA | | | |
|----------------------------------|--|---|----------------------------|
| 1. Opšti podaci | | | |
| 1.1. | Ime stanice | Pljevlja - Gagovića imanje | |
| 1.2. | Ime grada | Pljevlja | |
| 1.3. | Nacionalni ili lokalni broj i oznaka | MNE_VZ_01 | |
| 1.4. | Kod stanice | MNE_01_01 | |
| 1.5. | Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu | D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica | |
| 1.6. | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | Agencija za zaštitu prirode i životne sredine | |
| 1.7. | Ciljevi mjerenja | Procjena uticaja na zdravlje ljudi i zivotnu sredinu, praćenje trenda | |
| 1.8. | Geografske koordinate | G.dužina (m) | G.širina (m) |
| | | 43 ⁰ 21'25.8336'' | 19 ⁰ 20'56.94'' |
| 1.9. | NUTS | | |
| 1.10. | Zagađujuće materije koje se mjere | PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , Pb, As, Cd, Ni i BaP | |
| 1.11. | Meteorološki podaci | Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra | |
| 1.12. | Druge informacije | | |
| 2. Klasifikacija stanice | | | |
| 2.1. | Tip područja | Gradsko: trajno izgrađeno područje | |
| 2.2. | Tip stanice u odnosu na izvor emisije | Urbana (UB) | |
| 2.3. | Dodatne informacije o stanici | | |
| 3. Mjerna oprema | | | |
| 3.1. | Naziv | | |
| 3.2. | Analitička metoda ili mjerna metoda | | |
| | NO, NO ₂ , NO _x | Automatski analizator | Analiza-hemiluminiscencija |
| | SO ₂ | Automatski analizator | Analiza-UV fluorescencija |
| | PM ₁₀ | Ručno sakupljanje | Gravimetrija |
| | PM _{2.5} | Ručno sakupljanje | Gravimetrija |
| | Pb, As, Cd i Ni | Ručno sakupljanje | Analiza-AAS |
| | BaP | Ručno sakupljanje | Analiza-GCMS |
| 4. Opis uzorkovanja | | | |
| 4.1. | Lokacija mjernog mjesta | UB | |
| 4.2. | Visina mjesta uzorkovanja | 4m | |
| 4.3. | Učestalost integrisanja podataka | 1 sat 24 sata | |
| 4.4. | Vrijeme uzorkovanja | Kontinuirano | |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.4.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PLJEVLJA NA LOKACIJI - GAGOVIĆA IMANJE

Tabela 17. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5} i SO₂

| Datum | PM ₁₀ (µg/m ³) | PM _{2.5} (µg/m ³) | Sumpor dioksid (µg/m ³) |
|-----------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1.08 | 24.18 | 15.48 | |
| 2.08 | 22.07 | 13.83 | |
| 3.08 | 11.45 | 6.23 | |
| 4.08 | 23.53 | 15.57 | |
| 5.08 | 18.70 | 13.64 | |
| 6.08 | 29.58 | 19.41 | |
| 7.08 | 18.32 | 10.99 | |
| 8.08 | 20.97 | 13.74 | |
| 9.08 | 20.15 | 12.73 | |
| 10.08 | 27.75 | 13.64 | |
| 11.08 | 32.05 | 16.85 | |
| 12.08 | 27.01 | 14.74 | |
| 13.08 | 33.06 | 17.12 | |
| 14.08 | 30.86 | 21.61 | 3.00 |
| 15.08 | 19.51 | 10.99 | 4.49 |
| 16.08 | 38.28 | 20.42 | 3.63 |
| 17.08 | 25.09 | 16.30 | 7.61 |
| 18.08 | 20.42 | 13.19 | 16.74 |
| 19.08 | 20.97 | 13.00 | 7.39 |
| 20.08 | 18.59 | 11.81 | 42.59 |
| 21.08 | 25.37 | 14.47 | 13.92 |
| 22.08 | 23.53 | 12.45 | 17.93 |
| 23.08 | 23.81 | 14.01 | 28.00 |
| 24.08 | 30.86 | 17.78 | 13.68 |
| 25.08 | 17.22 | 10.16 | 6.37 |
| 26.08 | 30.95 | 19.62 | 14.57 |
| 27.08 | 29.65 | 19.78 | 26.29 |
| 28.08 | 28.74 | 19.51 | 4.23 |
| 29.08 | | 20.15 | 30.49 |
| 30.08 | | 18.68 | 2.41 |
| 31.08 | | 12.73 | 9.60 |
| GV (SDV) | 50 | | 125 |
| GV (SGV) | 40 | 25 | |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

Tabela 18. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

| | | |
|---|----------------------|--|
| Broj 24-časovnih mjerenja | 28 | |
| Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP | 90.32 | |
| Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³) | 11.45 | |
| Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³) | 38.28 | |
| Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 24.74 | |
| Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 24.00 | |
| Broj prekoračenja 24-časovne GV | 0 | |
| Granične vrijednosti | | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Dnevna srednja vrijednost | 50 µg/m ³ | Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje |
| Godišnja srednja vrijednost | 40 µg/m ³ | Nema |

Tabela 16. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5}

| | | |
|---|----------------------|---------------------|
| Broj 24-časovnih mjerenja | 31 | |
| Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP | 100 | |
| Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³) | 6.23 | |
| Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³) | 21.61 | |
| Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 15.18 | |
| Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 14.47 | |
| Granične vrijednosti | | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Godišnja srednja vrijednost | 25 µg/m ³ | Nema |
| Ciljna vrijednost (zastita zdravlja) | | |
| Godišnja srednja vrijednost | 25 µg/m ³ | |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

Tabela 19. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

| | | |
|---|------------------------------|--|
| Broj jednočasovnih mjerenja | 442 | |
| Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP | 59.4 | |
| Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 0.39 | |
| Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 552.73 | |
| Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 13.81 | |
| Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja | 2.70 | |
| Broj 24-časovnih mjerenja | 18 | |
| Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja | 58.06 | |
| Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 2.41 | |
| Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 42.59 | |
| Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 14.05 | |
| Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja | 11.64 | |
| Broj prekoračenja jednočasovne GV | 2 | |
| Broj prekoračenja 24-časovne GV | 0 | |
| Granične vrijednosti | | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Jednočasovna srednja vrijednost | 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje |
| Dnevna srednja vrijednost | 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje |

Tabela 20. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

| | | |
|---|------------------------------|--|
| Broj jednočasovnih mjerenja | 442 | |
| Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP | 59.4 | |
| Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 0.27 | |
| Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 52.83 | |
| Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 13.54 | |
| Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja | 10.03 | |
| Broj prekoračenja jednočasovne GV | 0 | |
| Granične vrijednosti | | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Jednočasovna srednja vrijednost | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje |
| Godišnja srednja vrijednost | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Nema |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

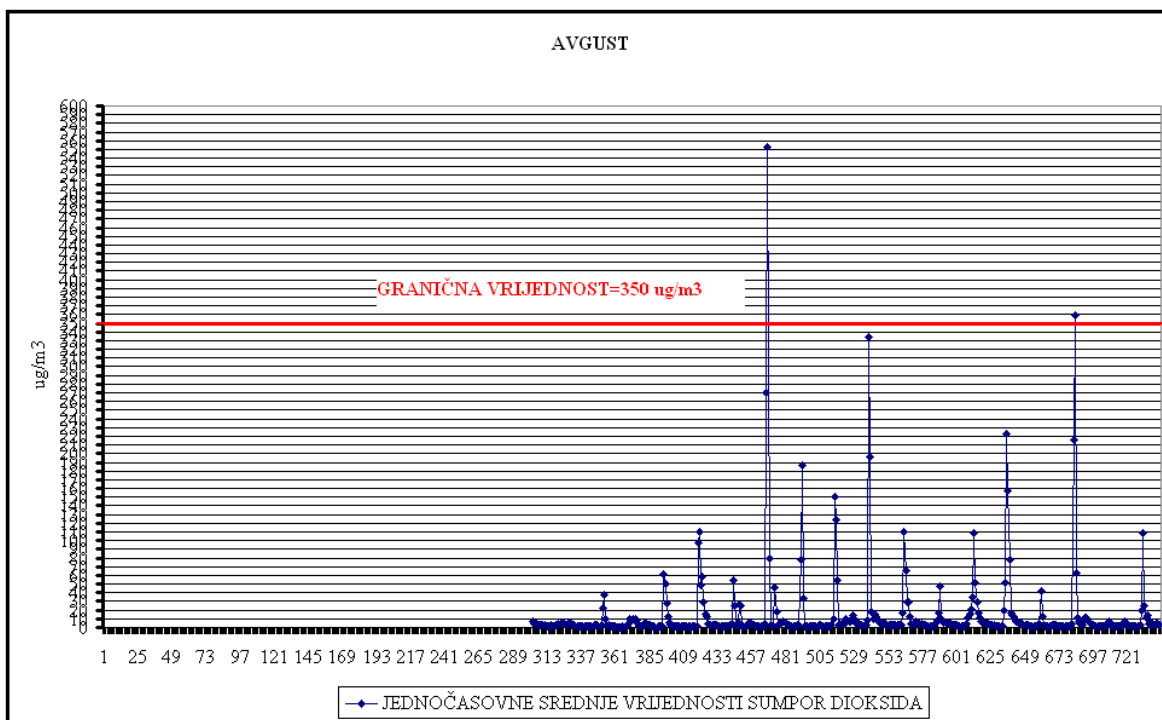
Tabela 21. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀

| Parametar | Pb | Cd | As | Ni |
|-------------|-------------------|------|-------------------|-----|
| Mj.jedinica | µg/m ³ | | ng/m ³ | |
| Srednja vr. | <0.015 | <3.0 | <3.0 | 1.5 |
| GV (SGV) | 0.5 | | | |
| CV (SGV) | | 6 | 5 | 20 |

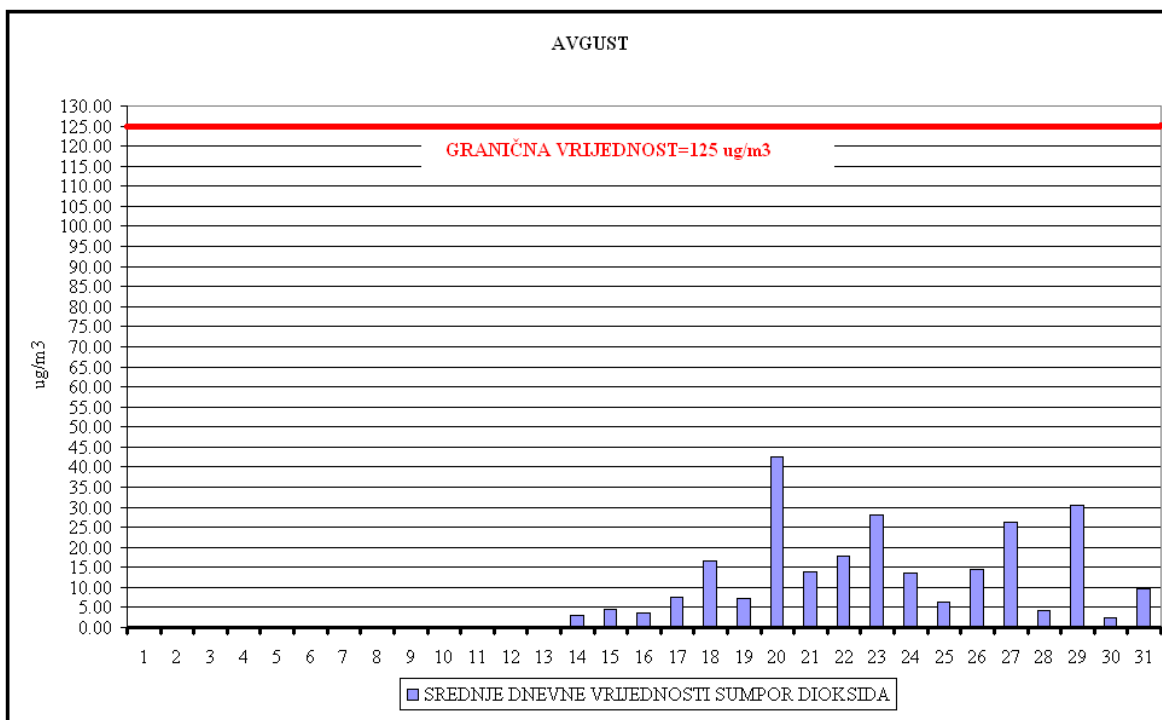
Tabela 22. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM₁₀

| Parametar | BaP | Markeri BaP | PAH |
|-------------|------|-------------------|------|
| Mj.jedinica | | ng/m ³ | |
| Srednja vr. | 0.13 | 0.63 | 1.29 |
| CV (SGV) | 1 | | |

4.4.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PLJEVLJA

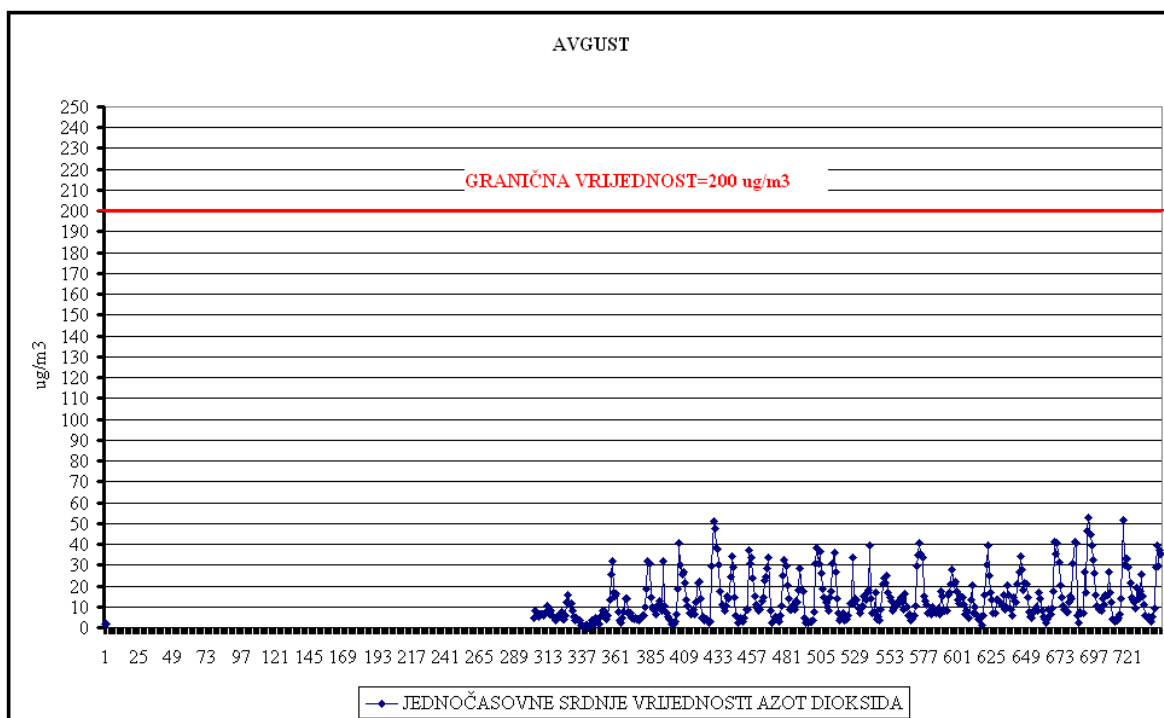


Slika 3. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

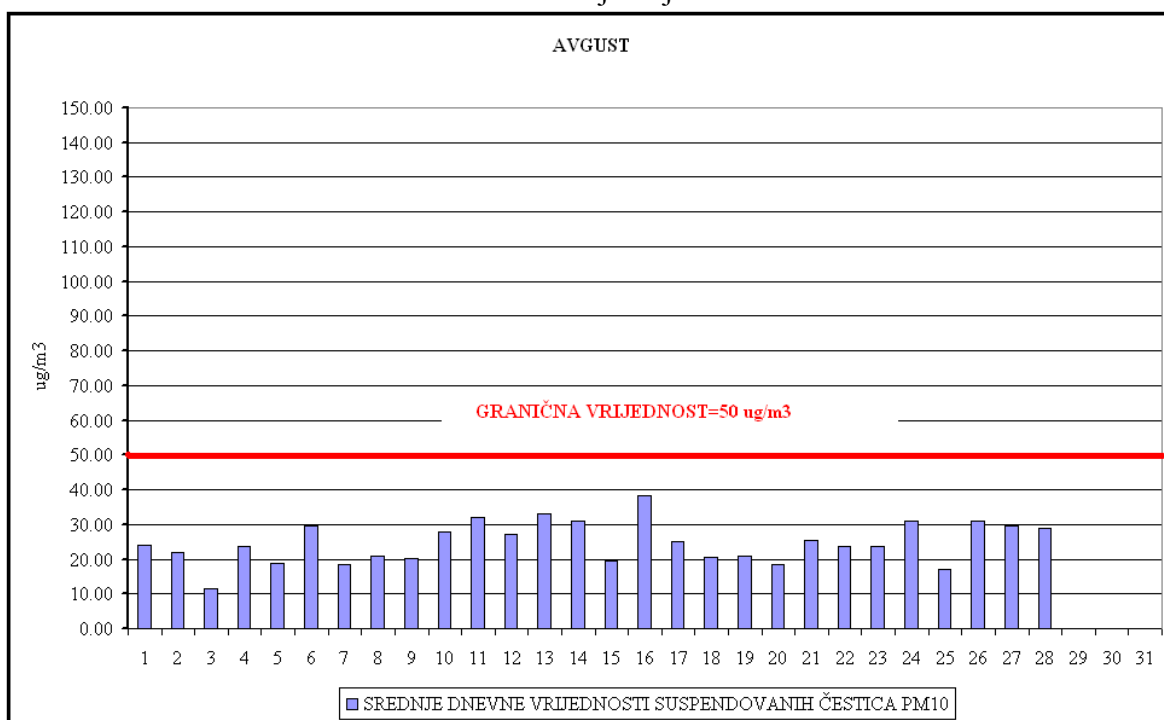


Slika 4. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.



Slika 5. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida



Slika 6. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.4.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PLJEVLJA-GAGOVIĆA IMANJE

SUMPOR DIOKSID

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednju dnevnu vrijednost ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **Dvije** jednočasovne vrijednosti koncentracija **sumpor dioksida** su bile **iznad** propisanih graničnih vrijednosti u avgustu mjesecu. **Sve** izmjerene srednje dnevne vrijednosti koncentracija **sumpor dioksida** su tokom mjerenja u avgustu mjesecu bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

AZOT DIOKSID

Rezultati mjerenja azot dioksida (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovne srednje vrijednosti ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **Sve** izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti koncentracija **azot dioksida** su tokom mjerenja u avgustu mjesecu bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD $10\mu\text{m}$ (PM_{10})

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$), za srednju dnevnu vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. **Sve** srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica **PM_{10}** tokom mjerenja u avgustu mjesecu su bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD $2.5\mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2.5}$)

Za suspendovane čestice $\text{PM}_{2.5}$ su propisani standardni kvaliteta na godišnjem nivou.

SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO(A)PIRENA U PM_{10}

Suspendovane čestice PM_{10} su analizirane na sadržaj olova, nikla, arsena, kadmijuma i benzo (a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha **na godišnjem nivou**, kao i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika: benzo (a) antracena, benzo (b) fluoroantena, benzo (j) fluoroantena, benzo (k) fluoroantena, ideno (a.2.3-c.d) pirena, dibenzo (a.h) antracena i ostalih PAH-ova **za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole.**

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.5. MJERNA STANICA -TIVAT

| PODACI O STANICI-TIVAT | | | |
|---------------------------------|--|---|--------------|
| 1. Opšti podaci | | | |
| 1.1. | Ime stanice | Tivat | |
| 1.2. | Ime grada | Tivat | |
| 1.3. | Nacionalni ili lokalni broj i oznaka | MNE_VZ_10 | |
| 1.4. | Kod stanice | MNE_03_02 | |
| 1.5. | Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu | D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica | |
| 1.6. | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore | |
| 1.7. | Ciljevi mjerenja | Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu. praćenje trenda | |
| 1.8. | Geografske koordinate | G.dužina (m) | G.širina (m) |
| | | 6557638.85 | 4698672.85 |
| | Nmv (m) | 3.5 | |
| 1.9. | NUTS | | |
| 1.10. | Zagađujuće materije koje se mjere | PM _{2.5} | |
| 1.11. | Meteorološki podaci | Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova | |
| 1.12. | Druge informacije | | |
| 2. Klasifikacija stanice | | | |
| 2.1. | Tip područja | Gradsko: trajno izgrađeno područje | |
| 2.2. | Tip stanice u odnosu na izvor emisije | Urbana (UB) | |
| 2.3. | Dodatne informacije o stanici | | |
| 3. Mjerna oprema | | | |
| 3.1. | Naziv | | |
| 3.2. | Analitička metoda ili mjerna metoda | | |
| | PM _{2.5} | Ručno sakupljanje | Gravimetrija |
| 4. Opis uzorkovanja | | | |
| 4.1. | Lokacija mjernog mjesta | UB | |
| 4.2. | Visina mjesta uzorkovanja | 4m | |
| 4.3. | Učestalost integrisanja podataka | 1 sat , 24 sata | |
| 4.4. | Vrijeme uzorkovanja | Kontinuirano | |

4.5. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI TIVAT

Tabela 23. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{2.5}

| Datum | PM _{2.5} (µg/m ³) |
|-----------------|--|
| 1.08 | 16.21 |
| 2.08 | 12.91 |
| 3.08 | 10.35 |
| 4.08 | 9.89 |
| 5.08 | 10.35 |
| 6.08 | 13.64 |
| 7.08 | 14.10 |
| 8.08 | 13.28 |
| 9.08 | 15.48 |
| 10.08 | 20.24 |
| 11.08 | 20.70 |
| 12.08 | 19.87 |
| 13.08 | 14.10 |
| 14.08 | 7.33 |
| 15.08 | 13.74 |
| 16.08 | 15.75 |
| 17.08 | 18.86 |
| 18.08 | 12.00 |
| 19.08 | 11.81 |
| 20.08 | 16.58 |
| 21.08 | 14.56 |
| 22.08 | 18.86 |
| 23.08 | 16.39 |
| 24.08 | 21.52 |
| 25.08 | 21.25 |
| 26.08 | 23.35 |
| 27.08 | 23.63 |
| 28.08 | 16.67 |
| 29.08 | 26.28 |
| 30.08 | 5.49 |
| 31.08 | 4.95 |
| GV (SGV) | 25 |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

Tabela 24. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5}

| | | |
|---|-----------------------------|---------------------|
| Broj 24-časovnih mjerenja | 31 | |
| Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP | 100 | |
| Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 4.95 | |
| Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 26.28 | |
| Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 15.49 | |
| Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 15.48 | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Godišnja srednja vrijednost | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Nema |
| Ciljna vrijednost (zastita zdravlja) | | |
| Godišnja srednja vrijednost | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |

4.5.2. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI TIVAT

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 2.5 μm (PM_{2.5})

Za suspendovane čestice PM_{2.5} su propisani standardni kvaliteta na godišnjem nivou.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.6. MJERNA STANICA-GRADINA

| PODACI O STANICI-GRADINA | | | |
|---------------------------------------|--|--|---------------------------|
| 1. Opšti podaci | | | |
| 1.1. | Ime stanice | Gradina | |
| 1.2. | Ime grada | Pljevlja | |
| 1.3. | Nacionalni ili lokalni broj i oznaka | MNE_VZ_04 | |
| 1.4. | Kod stanice | MNE_01_02 | |
| 1.5. | Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu | D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica | |
| 1.6. | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore | |
| 1.7. | Ciljevi mjerenja | Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu. praćenje trenda | |
| 1.8. | Geografske koordinate | G.dužina (m) | G.širina (m) |
| | | 43 ⁰ 16'34.71'' | 19 ⁰ 16'8.91'' |
| 1.9. | NUTS | | |
| 1.10. | Zagađujuće materije koje se mjere | SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ | |
| 1.11. | Meteorološki podaci | Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra | |
| 1.12. | Druge informacije | | |
| 2. Klasifikacija stanice | | | |
| 2.1. | Tip područja | Prigradsko | |
| 2.2. | Tip stanice u odnosu na izvor emisije | SB | |
| 2.3. | Dodatne informacije o stanici | | |
| 3. Mjerna oprema | | | |
| 3.1. | Naziv | | |
| 3.2. | Analitička metoda ili mjerna metoda | | |
| SO ₂ | Automatski analizator | Analiza-UV fluorescencija | |
| NO, NO ₂ , NO _x | Automatski analizator | Analiza-hemiluminiscencija | |
| O ₃ | Automatski analizator | Analiza-Fotometrija | |
| 4.Opis uzorkovanja | | | |
| 4.1. | Lokacija mjernog mjesta | UB | |
| 4.2. | Visina mjesta uzorkovanja | 4m | |
| 4.3. | Učestalost integrisanja podataka | 1 sat , 24 sata | |
| 4.4. | Vrijeme uzorkovanja | Kontinuirano | |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.6.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GRADINA

Tabela 25. Srednje dnevne vrijednosti SO₂

| Datum | Sumpor dioksid (µg/m ³) |
|----------------|-------------------------------------|
| 21.08 | 15.79 |
| 22.08 | 27.07 |
| 23.08 | 30.09 |
| 24.08 | 28.43 |
| 25.08 | 13.71 |
| 26.08 | 11.11 |
| 27.08 | 5.21 |
| 28.08 | 4.10 |
| 29.08 | 18.81 |
| 30.08 | 29.14 |
| 31.08 | 38.06 |
| GV(SDV) | 125 |

Tabela 26. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

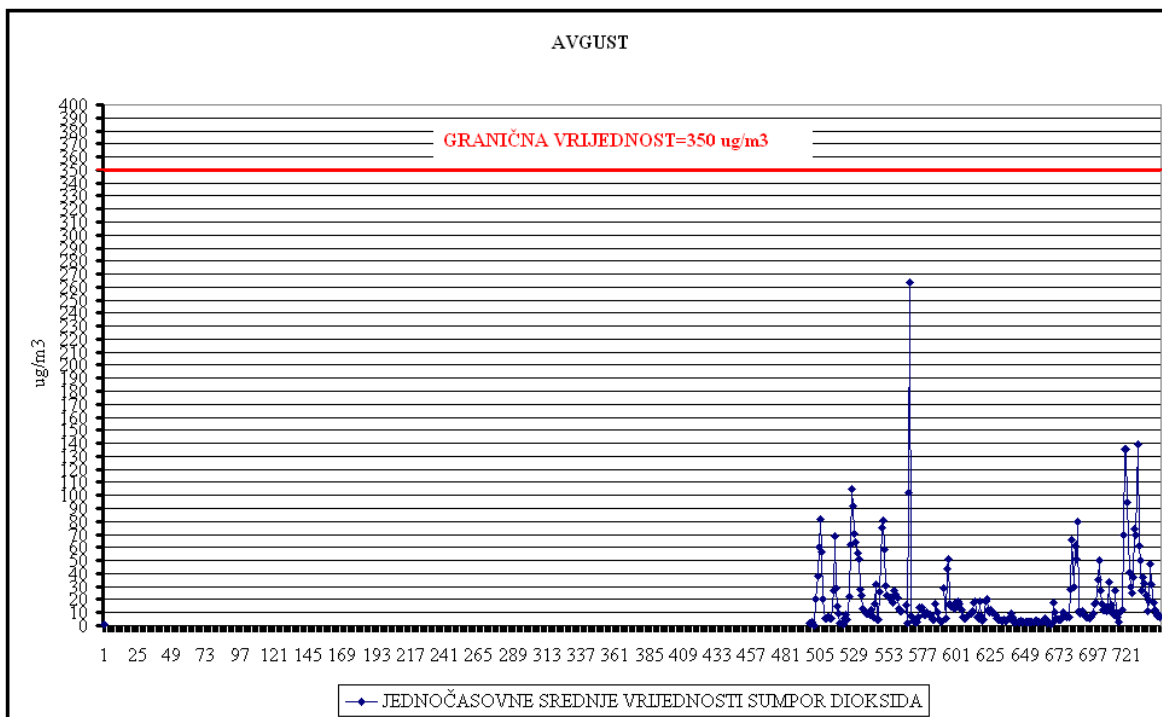
| | | |
|---|-----------------------|--|
| Broj jednočasovnih mjerenja | 245 | |
| Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP | 32.93 | |
| Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³) | 0.43 | |
| Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³) | 263.13 | |
| Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 20.37 | |
| Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja | 9.88 | |
| Broj 24-časovnih mjerenja | 11 | |
| Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja | 35.48 | |
| Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³) | 4.10 | |
| Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³) | 38.06 | |
| Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³) | 20.14 | |
| Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja | 18.81 | |
| Broj prekoračenja jednočasovne GV | 0 | |
| Broj prekoračenja 24-časovne GV | 0 | |
| Granične vrijednosti | | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Jednočasovna srednja vrijednost | 350 µg/m ³ | Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje |
| Dnevna srednja vrijednost | 125 µg/m ³ | Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje |

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

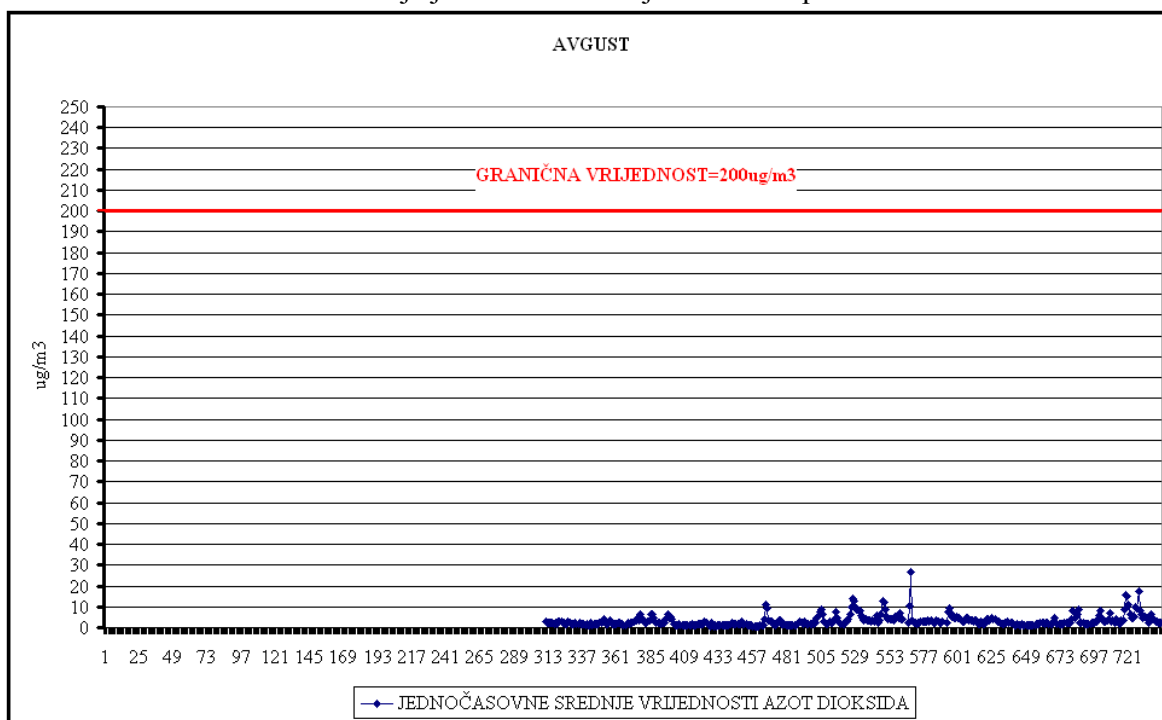
Tabela 27. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

| | | |
|---|------------------------------|--|
| Broj jednočasovnih mjerenja | 429 | |
| Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja | 57.93 | |
| Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 0.57 | |
| Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 26.89 | |
| Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 3.22 | |
| Median jednočasovnih vremena usrednjavanja | 2.40 | |
| Broj prekoračenja jednočasovne GV | 0 | |
| Granične vrijednosti | | |
| Period usrednjavanja | Granična vrijednost | Granica tolerancije |
| Jednočasovna srednja vrijednost | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje |
| Godišnja srednja vrijednost | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Nema |

4.6.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GRADINA



Slika 7. Srednje jednočasovne vrijednosti sumpor dioksida



Slika 8. Srednje jednočasovne vrijednosti azot dioksida

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2019.

4.6.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GRADINA

SUMPOR DIOKSID

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednju dnevnu vrijednost ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve srednje dnevne i jednočasovne vrijednosti koncentracija **sumpor dioksida** su bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti u avgustu mjesecu.

AZOT DIOKSID

Rezultati mjerenja azot dioksida (jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa propisanom graničnom vrijednošću. Sve izmjerene srednje jednočasovne vrijednosti koncentracija **azot dioksida** su tokom mjerenja u avgustu mjesecu bile **ispod** propisane granične vrijednosti ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

| | |
|---|--|
| Izveštaj izradili: | |
| Radomir Žujović, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine | |
| Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine | |
| Šef Jedinice za analitiku hemijskih elemenata | |
| Željka Četković, šef Jedinice za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine | |
| Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili: | |
| Radomir Žujovic, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine | |
| Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine | |
| Ivan Đurović, hem. tehničar za terenska ispitivanja | |
| Petar Galičić, hem. tehničar za terenska ispitivanja | |
| Mitar Pavićević, tehničar za terenska ispitivanja | |
| Laboratorijska ispitivanja izvršili: | |
| Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine | |
| Željka Četković, Šef Jedinice za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine | |
| Slavica Škiljević, stručni saradnik u Jedinici za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine | |
| Ljiljana Raičević, stručni saradnik u Jedinici za za analitiku hemijskih elemenata | |