

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Vrsta ispitivanja	Monitoring kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru mjesecu 2018. godine
Broj izvještaja	00-57/12
Datum izdavanja izvještaja	15.01.2019.

PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA

Naziv podnosioca zahtjeva	Ministarstvo održivog razvoja i turizma/Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore
Broj zahtjeva/ugovora	Ugovor (Ministarstvo održivog razvoja i turizma/Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore br. 101/2-046/1, CETI br.00-57)
Datum podnošenja zahtjeva /potpisivanja ugovora	15.01.2018.

PODACI O UZORKU

Datum uzorkovanja/ period mjerenja	01-31.12.2018.
Vrsta uzorka	Ambijentalni vazduh
Zahtijevano ispitivanje	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , benzen, 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	7
3.	Zakonodavni okvir	8
4.	Rezultati mjerenja	8-9
4.1.	Mjerna stanica Podgorica-Nova Varoš	10
4.1.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici – Podgorica - NV	11-13
4.1.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici – Podgorica - NV	14
4.1.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici – Podgorica - NV	15
4.2.	Mjerna stanica Bar	16
4.2.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar	17-20
4.2.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar	21
4.2.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar	22
4.3.	Mjerna stanica Nikšić	23
4.3.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić	24-27
4.3.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić	28-29
4.3.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić	30
4.4.	Mjerna stanica Pljevlja	31
4.4.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja	32-35
4.4.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja	36-37
4.4.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja.	38
4.5.	Mjerna stanica Tivat	39
4.5.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Tivat	40-41
4.5.2.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Tivat	41
4.6.	Mjerna stanica Golubovci	42
4.6.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Golubovci	43-45
4.6.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Golubovci	46
4.6.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Golubovci	47
4.7.	Mjerna stanica Gradina	48
4.7.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina	49-50
4.7.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina	51
4.7.2.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina	51

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

1. UVOD

Praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori tokom **decembra** mjeseca, u skladu sa **Programom monitoringa vazduha za 2018. godinu** izrađenim od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma/Agencije za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore, realizovao je D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica.

Programom monitoringa vazduha je obuhvaćeno sistematsko mjerenje imisije zagađujućih materija u vazduhu na automatskim stacionarnim-mjernim stanicama:

1.1. Mjerna stanica Podgorica-Nova Varoš

U Podgorici, na mjernoj stanici Nova Varoš, (UT-mjerno mjesto za mjerenje zagađenja koje potiče od saobraćaja u gradskom području), u skladu sa Programom, vršena su kontinualna mjerenja zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 1.

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

R.B.	Formula/ oznaka	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja	Status mjerne opreme
1.	NO	azot monoksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat	U funkciji
2.	NO ₂	azot dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat	
3.	CO	ugljen monoksid	mg/m^3	8 sati	
4.	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10 μm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 sata	
5.	C ₆ H ₆	benzen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 sata	
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj:					
4.1	Pb	olovo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sedam dana	U funkciji
4.2	BaP	benzo(a)piren	ng/m^3	Sedam dana	

1.2. Mjerna stanica Bar

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.	SO ₂	sumpor dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat 24sata	U funkciji
2.	CO	ugljen monoksid	mg/m^3	8 sati	
3.	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 sata	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

		10 μ m			
4.	PM _{2.5}	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5 μ m	μ g/m ³	24 sata	
5.	NO	azot monoksid	μ g/m ³	1 sat	Izmješten u stanicu Pljevlja
6.	NO ₂	azot dioksid	μ g/m ³	1 sat	
7.	O ₃	ozon	μ g/m ³	8 sati	U funkciji
8.	C ₆ H ₆	benzen	μ g/m ³	24 sata	Van upotrebe
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj :					
3.1	Pb	olovo	μ g/m ³	Sedam dana	U funkciji
3.2	Cd	kadmijum	ng/m ³	Sedam dana	
3.3	As	arsen	ng/m ³	Sedam dana	
3.4	Ni	nikal	ng/m ³	Sedam dana	
3.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m ³	Sedam dana	

1.3. Mjerna stanica Nikšić

U Nikšiću (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) je u kontinuitetu, tokom decembra mjeseca, 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	μ g/m ³	1 sat 24sata	U funkciji
2.	CO	ugljen monoksid	mg/m ³	8 sati	
3.	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10 μ m	μ g/m ³	24 sata	
4.	PM _{2.5}	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5 μ m	μ g/m ³	24 sata	
5.	NO	azot monoksid	μ g/m ³	1 sat	
6.	NO ₂	azot dioksid	μ g/m ³	1 sat	
7.	O ₃	ozon	μ g/m ³	8 sati	
8.	C ₆ H ₆	benzen	μ g/m ³	24 sata	Van upotrebe
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj :					
3.1	Pb	olovo	μ g/m ³	Sedam dana	U funkciji
3.2	Cd	kadmijum	ng/m ³	Sedam dana	
3.3	As	arsen	ng/m ³	Sedam dana	
3.4	Ni	nikal	ng/m ³	Sedam dana	
3.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m ³	Sedam dana	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

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		

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

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

1.6. Mjerna stanica Golubovci

Na ovoj lokaciji (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 u Golubovcima

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	
4.	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati	

1.7. 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 7.

Tabela 7. 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	Van upotrebe
2.	NO	azot monoksid	µg/m ³	1 sat	U funkciji
3.	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1 sat	
4.	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

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 8.

Tabela 8. 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 8 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

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

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)

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, PM_{2,5} i benzen.
- 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 decembru 2018. god.

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 decembru 2018. god.

4.1. MJERNA STANICA-PODGORICA-NOVA VAROŠ

PODACI O STANICI-NOVA VAROŠ			
1. Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Nova Varoš (Bulevar Svetog Petra Cetinjskog)	
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)
		6603787.37	4700417.54
	Nmv (m)	41	
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		
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 decembru 2018. god.

**4.1.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI
PODGORICA -NOVA VAROŠ**

Tabela 9. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, benzena i maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti CO

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)	Benzen (µg/m ³)
1.12	64.55		
2.12	86.82		
3.12	109.55		
4.12	92.18	2.16	0.79
5.12	42.86	1.15	0.36
6.12	98.64		2.75
7.12	23.73	2.96	
8.12	51.55	3.05	
9.12	55.55	1.81	1.45
10.12	27.35	1.80	0.94
11.12	19.50	0.87	1.21
12.12	38.20	1.94	2.54
13.12	44.58	1.98	2.74
14.12	88.89	1.07	0.55
15.12	55.91		
16.12	51.17		
17.12	36.43		
18.12	74.29	0.34	0.29
19.12	46.43	2.40	1.08
20.12	76.43	2.99	1.92
21.12	43.20	3.20	1.26
22.12	39.50	2.14	1.52
23.12	23.57	2.66	3.73
24.12	125.55	2.54	1.34
25.12	75.36	0.23	0.58
26.12	11.64	0.91	0.74
27.12	37.36	3.37	4.95
28.12	146.36	3.77	1.95
29.12	154.91	2.93	3.40
30.12	61.09	2.35	3.29
31.12	111.36	2.66	3.26
GV (SDV)	50		
GV(SGV)	40		5
GV (M8hSV)		10	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

Tabela 10. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	11.64	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	154.91	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	64.98	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	55.55	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	18	
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 11. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	24	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	77.41	
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	0.23	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	3.77	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	2.14	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja	2.26	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m ³	Nema

Tabela 12. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	619	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	83.19	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	0.26	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	125.41	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	32.27	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	28.95	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	Nema

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

Tabela 13. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

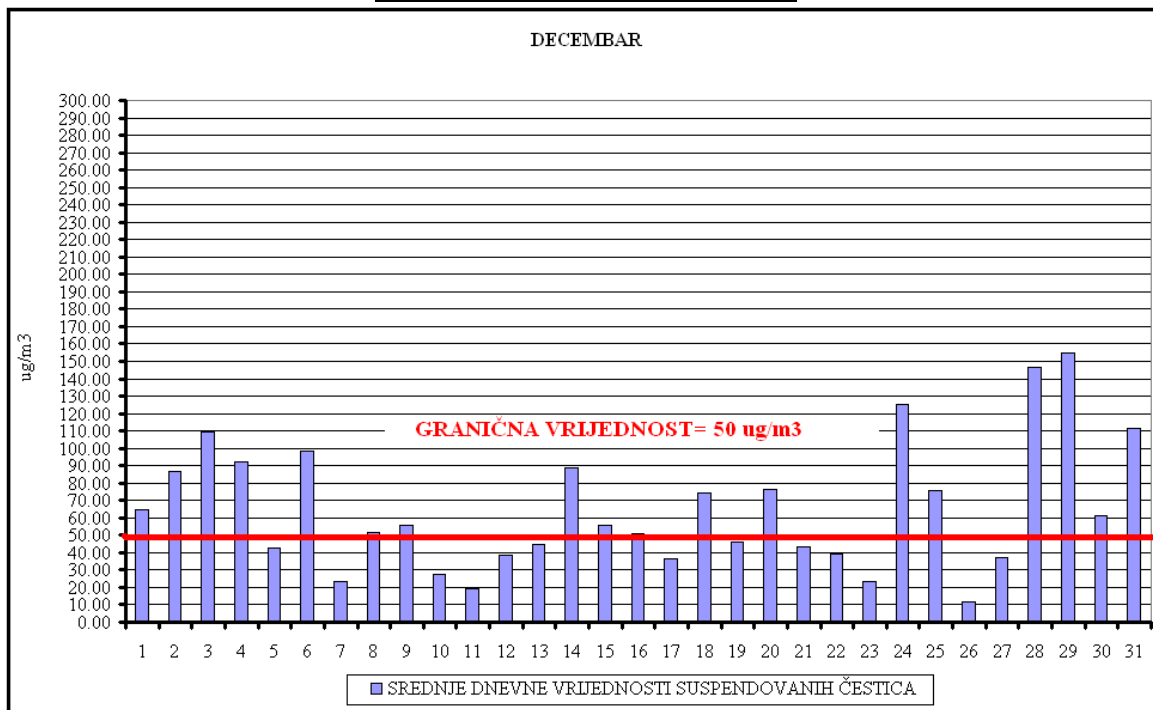
Broj 24-časovnih mjerenja	23	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja podataka	74.19	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.29	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.95	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.85	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.45	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 14. Srednje vrijednosti sadržaja olova, benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM_{10}

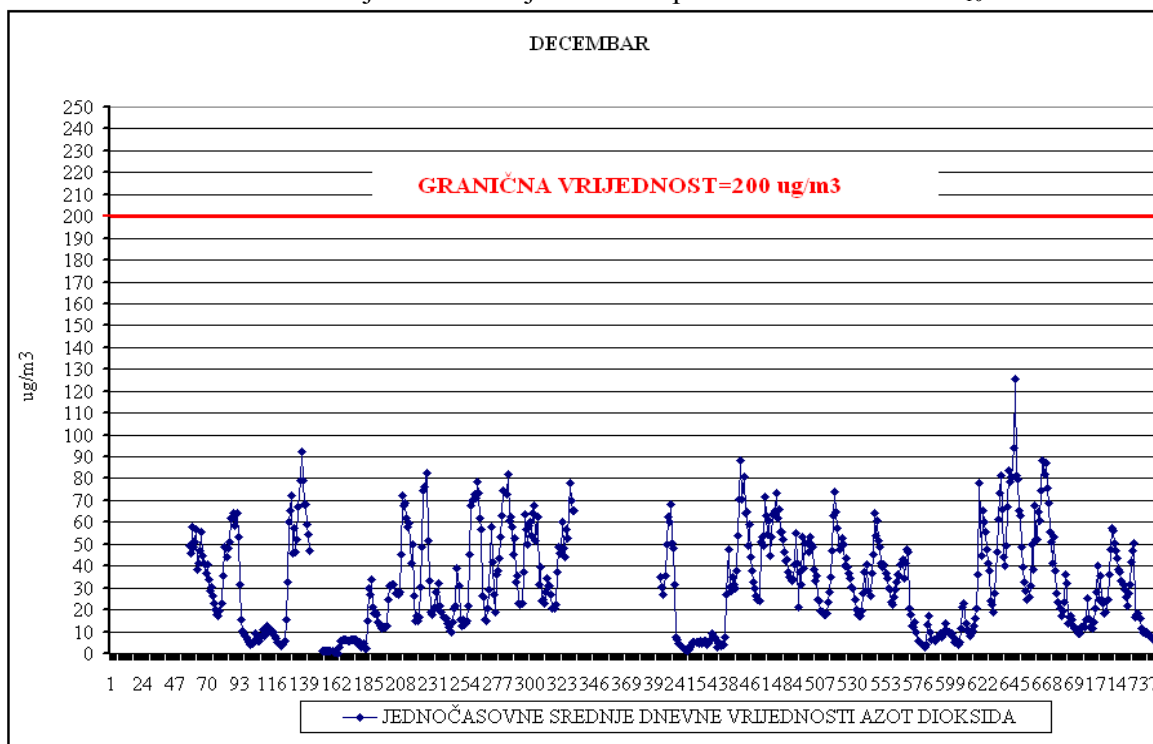
Parametar	Pb	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3		
Srednja vr.	<0.015	5.01	15.21	32.21
GV (SGV)	0.5			
CV(SGV)		1		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

4.1.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PODGORICA- NOVA VAROŠ



Slika 1. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀



Slika 2. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

4.1.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PODGORICA- NOVA VAROŠ

1. AZOT DIOKSID

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

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

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} su upoređene sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju dnevnu vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. **Osamnaest** srednjih dnevnih vrijednosti koncentracija suspendovanih čestica **PM_{10}** tokom decembra mjeseca je bilo **iznad** propisane granične vrijednosti.

3. 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 koncentracija **ugljen monoksida** su tokom mjerenja u decembru mjesecu, na ovom mjernom mjestu, bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

4. BENZEN

Za benzen su propisani standardni kvaliteta, granična vrijednost, na godišnjem nivou.

5. TEŠKI METALI (Pb) I BENZO(A)PIREN U PM_{10}

PM_{10} su analizirane na sadržaj olova 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 decembru 2018. god.

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) 6591680.68	G.širina (m) 4662409.66 Nmv (m) 11.95
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ , O ₃ , CO, 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 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	1000m x 50m	
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		
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 decembru 2018. god.

**4.2.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI
BAR**

Tabela 15. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂ i maksimalne osmočasovne srednje dnevne CO i O₃

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	Sumpor dioksid (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)	Ozon (µg/m ³)
1.12		33.90	2.21	2.36	53.78
2.12	51.55	29.21	2.25	2.34	58.79
3.12	38.33	23.25	2.23	2.42	27.54
4.12	46.00	29.21	2.25	1.81	32.93
5.12	19.67	12.36	2.60	1.17	85.73
6.12	35.33	21.25	2.66	2.37	86.37
7.12	18.20	10.36	2.42	2.33	61.97
8.12	32.16	19.21	2.13	2.35	70.5
9.12	41.21	25.36	2.21	0.73	69.02
10.12	20.36	12.41	2.55	0.67	83.79
11.12	14.21	8.21	2.77	0.38	87.33
12.12	26.21	15.67	2.51	1.35	80.22
13.12	31.21	11.18	2.20	1.37	79.14
14.12	32.10	11.77	2.24	0.78	79.91
15.12	24.25	17.50	2.24	0.51	85.12
16.12	37.20	22.81	2.73	0.89	63.71
17.12	34.21	12.46	2.66	0.89	79.77
18.12	23.21	12.69	4.11	0.36	74.44
19.12	62.50	38.92	3.14	2.54	80.62
20.12	80.21	42.69	2.75	2.57	50.45
21.12	65.21	37.56	2.59	1.82	56.96
22.12	65.73	41.54	2.67	2.17	27.92
23.12	80.21	47.77	2.72	2.18	57.54
24.12	32.21	15.13	2.60	2.19	71.09
25.12	67.27	35.24	3.12	0.26	81.35
26.12	33.64	16.86	3.05	1.28	76.42
27.12	35.00	16.95	2.82	2.92	76.59
28.12	36.00	17.66	2.85	3.06	58.99
29.12	28.30		2.74	2.35	79.43
30.12	52.09		2.90	2.3	83.98
31.12	40.33		2.85	2.3	75.73
GV (SDV)	50		125		
GV (SGV)	40	25			
GV(M8hSV)				10	
CV(M8hSV)					120

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

Tabela 16. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	96.77	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	14.21	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	80.21	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	40.14	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	35.17	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	8	
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 17. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5}

Broj 24-časovnih mjerenja	28	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	90.32	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	8.21	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	47.77	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	22.83	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	18.44	
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 decembru 2018. god.

Tabela 18. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.05	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.13	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.64	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	2.57	
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	100	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.13	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.11	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.64	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	2.66	
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 19. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	31	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna osmočasovnih vrijednost (mg/m^3)	0.26	
Maksimalna osmočasovnih vrijednost (mg/m^3)	3.06	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	1.71	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.17	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	$10 \text{mg}/\text{m}^3$	Nema

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

Tabela 20. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	31	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27.54	
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	87.33	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68.94	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	75.73	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 21. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u suspendovanim česticama PM₁₀

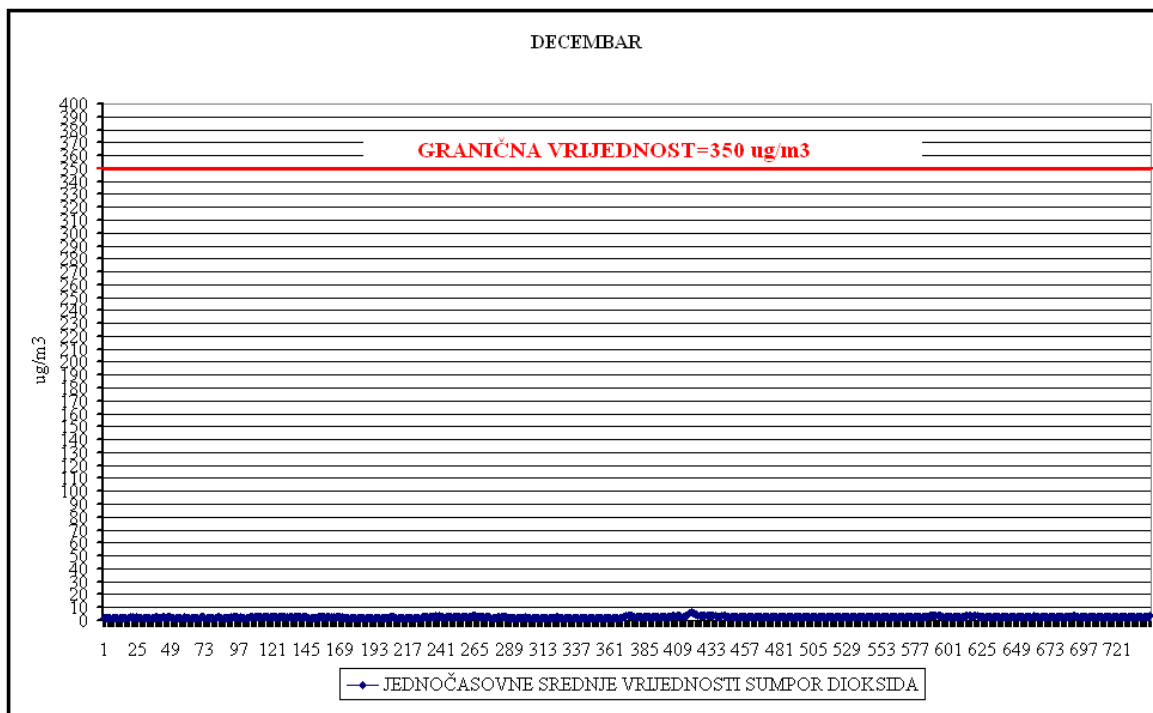
Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3		
Srednja vr.	<0.015	<3.0	<3.0	<1.0
GV (SGV)	0.5			
CV (SGV)		6	5	20

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

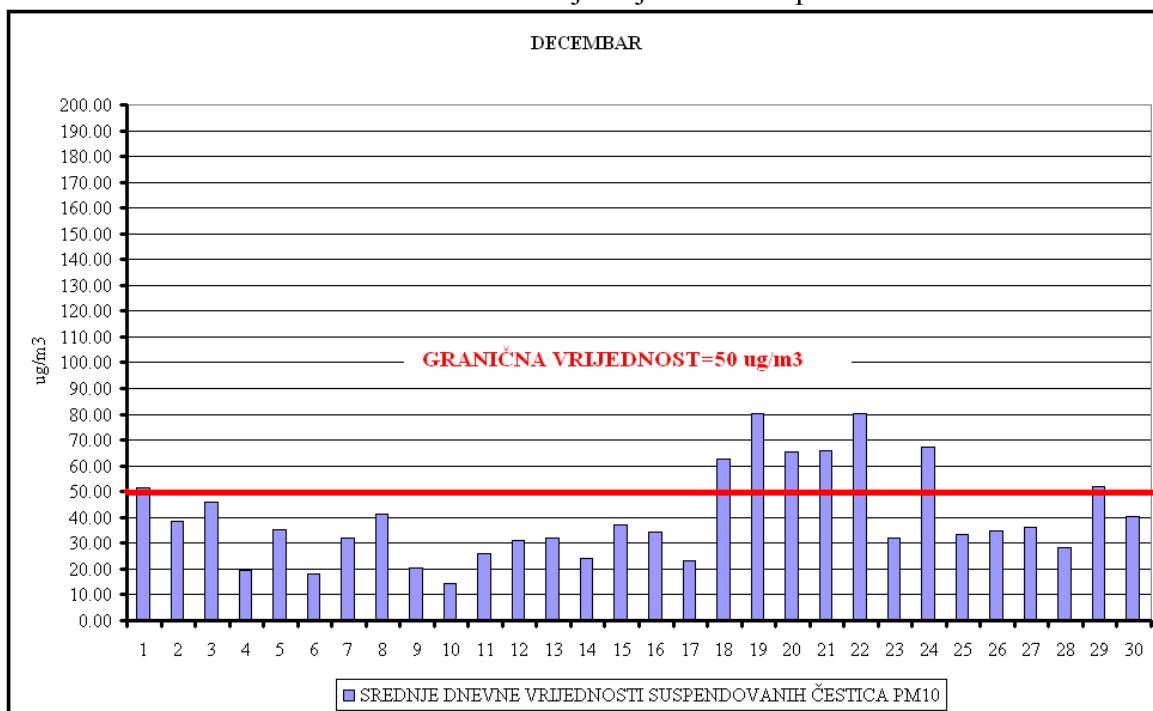
Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica	ng/m^3		
Srednja vr.	4.76	17.76	38.04
CV (SGV)	1		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

4.2.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BAR



Slika 3. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida



Slika 4. Srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

2.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BAR

1. 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 decembru mjesecu bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

2. 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. **Osam** srednjih dnevnih vrijednosti koncentracija PM_{10} tokom decembra mjeseca je bilo **iznad** propisane granične vrijednosti.

3. SUSPENDOVANE 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.

4. 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 decembru mjesecu su bile **ispod** propisane granične vrijednosti na godišnjem nivou.

5. OZON

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija ozona poređene su sa propisanom ciljnom vrijednošću ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** u decembru mjesecu su bile **ispod** propisane ciljne vrijednosti.

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

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 decembru 2018. god.

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)	Nmv (m)
		6577557.59	4737876.06	629
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 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			
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			
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 decembru 2018. god.

**4.3.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI
NIKŠIĆ**

Tabela 23. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂ i maksimalne osmočasovne srednje dnevne CO i O₃

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	Sumpor dioksid (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)	Ozon (µg/m ³)
1.12	113.19	74.24	2.33	3.46	38.97
2.12	79.54	49.95	2.14	3.31	59.94
3.12	87.25	50.50	1.67	2.72	26.27
4.12	26.48	15.38	1.92	2.90	53.36
5.12	91.42	66.27	2.31	0.45	81.86
6.12	101.67	69.29	7.39	2.42	82.61
7.12	108.02	70.46	3.15	2.85	64.98
8.12	52.97	29.51	1.37	2.69	56.07
9.12	61.49	36.29	2.30	1.23	70.83
10.12	84.44	49.22	1.72	1.12	77.14
11.12	61.04	28.50	3.09	2.05	77.69
12.12	84.35	55.09	2.06	2.12	58.83
13.12	68.93	34.74	2.61	2.46	41.26
14.12	96.32	60.95	1.62	3.67	32.25
15.12	62.75		2.48	2.70	51.13
16.12		66.09	2.50	0.60	58.79
17.12		75.16	4.84	0.97	64.25
18.12		45.92	10.17	0.33	73.42
19.12		11.27	4.78	2.71	72.93
20.12		84.60	3.58	7.34	36.19
21.12		117.32	2.89	7.58	17.86
22.12		78.09	2.39	2.52	25.58
23.12		35.93	2.33	2.97	52.98
24.12		122.36	1.79	2.36	55.32
25.12		25.66	1.42	0.40	66.89
26.12			2.09	1.90	62.33
27.12		65.54	4.51		
28.12	216.25	135.56	3.94	3.31	48.71
29.12	138.13	73.82	1.78	3.83	63.80
30.12	49.03	29.42	4.00	5.63	64.04
31.12	138.22	77.35	2.86	5.31	68.72
GV (SDV)	50		125		
GV (SGV)	40	25			
GV(M8hSV)				10	
CV(M8hSV)					120

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

Tabela 24. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	19	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	61.29	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	26.48	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	216.25	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	90.60	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	84.44	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	17	
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 25. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5}

Broj 24-časovnih mjerenja	29	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	93.54	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	11.27	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	135.56	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	59.81	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	60.95	
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 decembru 2018. god.

Tabela 26. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	733	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	98.52	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.40	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	38.76	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.02	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	2.12	
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	100	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.37	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.17	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.03	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	2.39	
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 27. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	733	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	98.52	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.03	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	116.89	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24.46	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	20.28	
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 decembru 2018. god.

Tabela 28. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	30	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	96.77	
Minimalna osmočasovnih vrijednost (mg/m ³)	0.33	
Maksimalna osmočasovnih vrijednost (mg/m ³)	7.58	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	2.80	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	2.69	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m ³	Nema

Tabela 29. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	30	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	96.77	
Minimalna osmočasovna vrijednost (µg/m ³)	17.86	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (µg/m ³)	82.61	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	56.83	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	59.38	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	120 µg /m ³	Nema

Tabela 30. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀

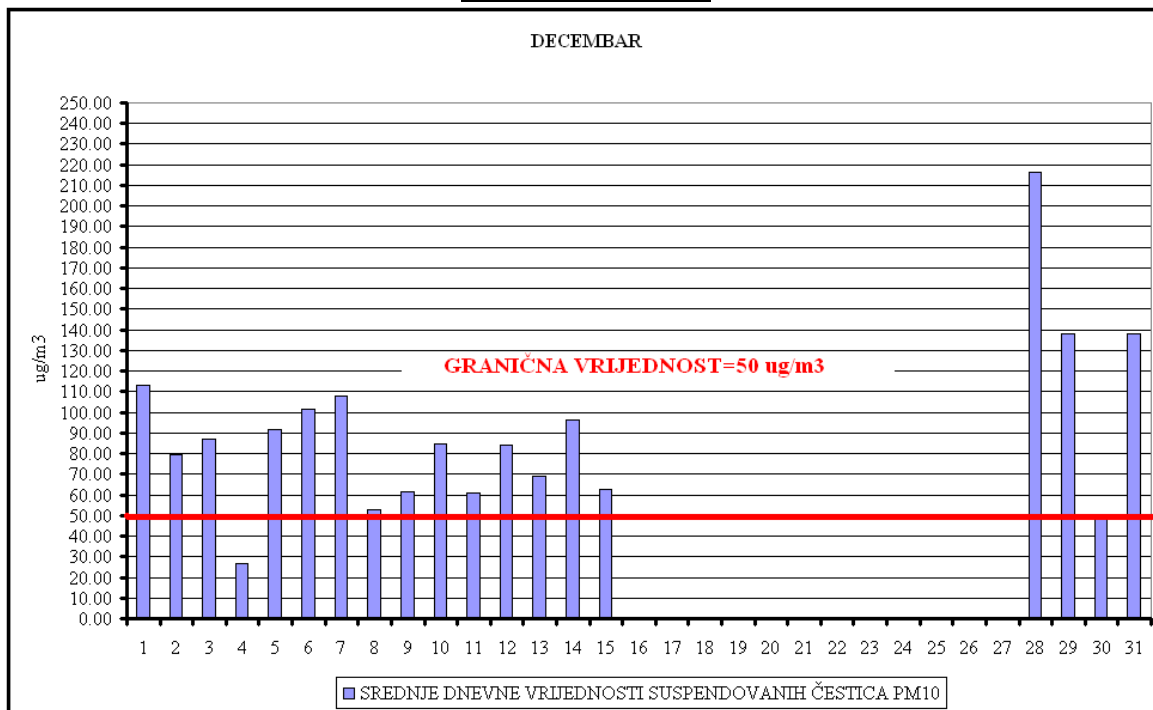
Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	µg/m ³		ng/m ³	
Srednja vr.	<0.015	<3.0	<3.0	1.42
GV (SGV)	0.5			
CV (SGV)		6	5	20

Tabela 31. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM₁₀

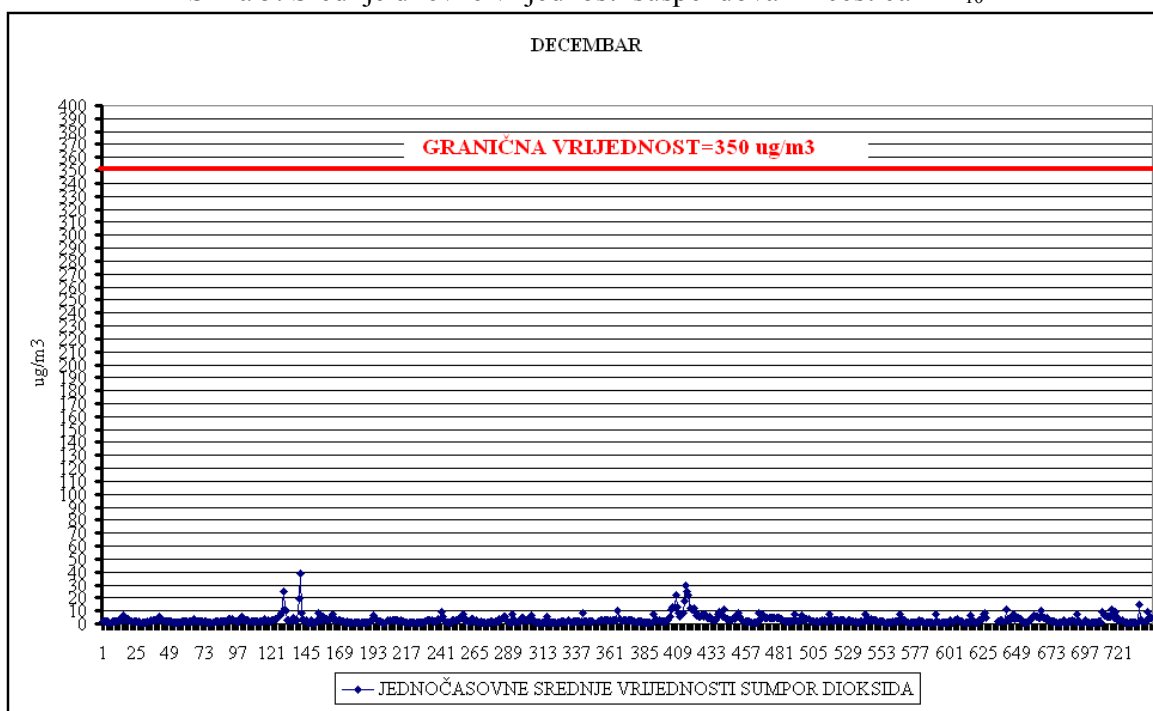
Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica		ng/m ³	
Srednja vr.	9.68	34.91	73.73
CV (SGV)	1		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

4.3.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ

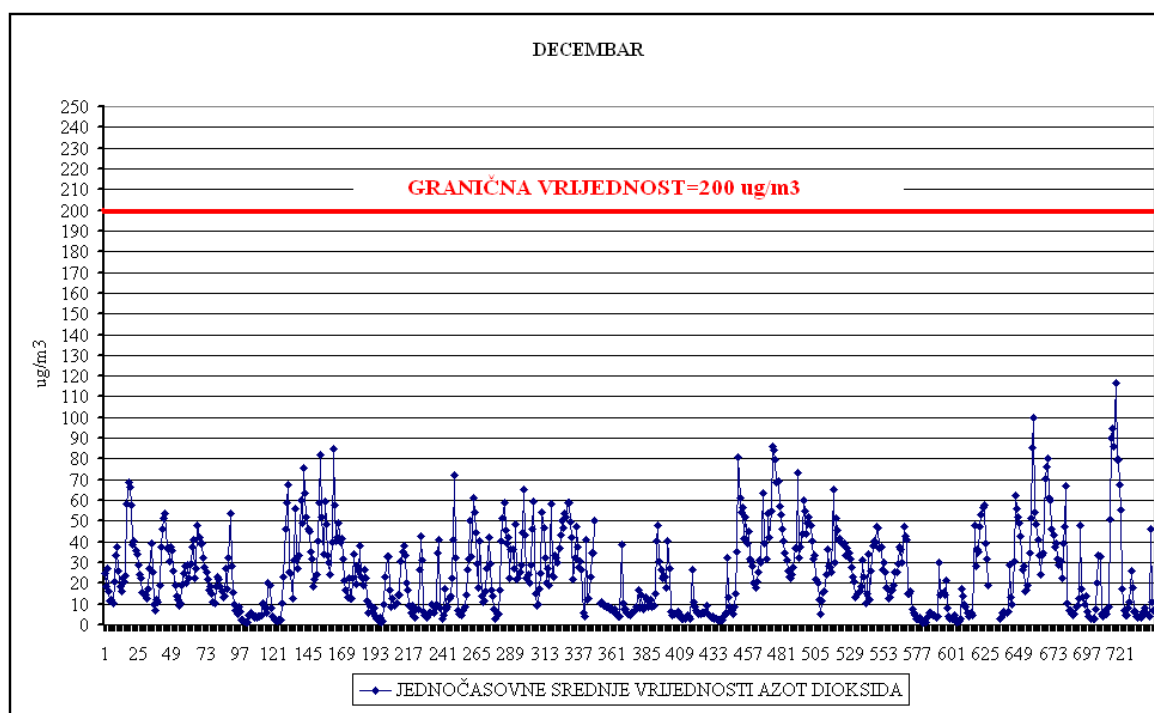


Slika 5. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀



Slika 6. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.



Slika 7. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

4.3.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ

1. 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 decembru mjesecu bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

2. 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. **Sedamnaest (devetnaest dana validnih mjerenja)** srednjih dnevnih vrijednosti koncentracija PM_{10} tokom decembra mjeseca je bilo **iznad** propisane granične vrijednosti.

3. SUSPENDOVANE 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.

4. 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 decembru mjesecu su bile **ispod** propisane granične vrijednosti na godišnjem nivou.

5. OZON

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija ozona poređene su sa propisanom ciljnom vrijednošću ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** u decembru mjesecu su bile **ispod** propisane ciljne vrijednosti.

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

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 decembru 2018. god.

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)
			Nmv (m) 811
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 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 ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
	NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija
	Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS
	BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS
	PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
4. Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
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 decembru 2018. god.

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

Tabela 32. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, PM_{2.5} i SO₂

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	Sumpor dioksid (µg/m ³)
1.12	119.96	76.06	49.77
2.12	92.10	54.07	78.66
3.14	119.32	55.03	37.64
4.12	118.40	71.57	34.53
5.12	91.09	58.24	18.53
6.12	127.66	66.98	31.80
7.12	195.93	112.87	67.63
8.12	94.94	50.28	59.53
9.12	126.28	55.01	38.20
10.12	151.94	89.44	35.55
11.12	115.83	61.67	34.16
12.12	103.74	67.16	37.24
13.12	122.25	63.06	35.31
14.12	124.17	59.81	29.10
15.12	44.90	28.15	21.95
16.12	67.45	38.33	23.26
17.12	167.16	101.02	53.64
18.12	59.66	34.44	32.29
19.12	113.73	56.02	32.16
20.12	182.09	112.69	58.81
21.12	399.84	210.93	82.05
22.12	361.16		77.90
23.12	418.44	265.46	72.34
24.12	178.79	105.73	58.45
25.12	32.90		19.38
26.12	111.25		32.96
27.12	171.85	108.15	55.93
28.12	249.35	133.89	63.84
29.12	180.00	108.98	54.43
30.12	88.79	57.96	57.51
31.12	79.91		28.41
GV (SDV)	50		125
GV (SGV)	40	25	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

Tabela 33. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	32.90	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	418.44	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	148.74	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	119.96	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	29	
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 34. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5}

Broj 24-časovnih mjerenja	27	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	87.09	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	28.15	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	265.46	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	85.49	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	66.98	
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 decembru 2018. god.

Tabela 35. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.94	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	208.35	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	45.56	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	37.73	
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	100	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18.53	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	82.05	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	45.58	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	37.64	
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 36. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.45	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	137.33	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	37.40	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	33.89	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	744	
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 decembru 2018. god.

Tabela 37. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀

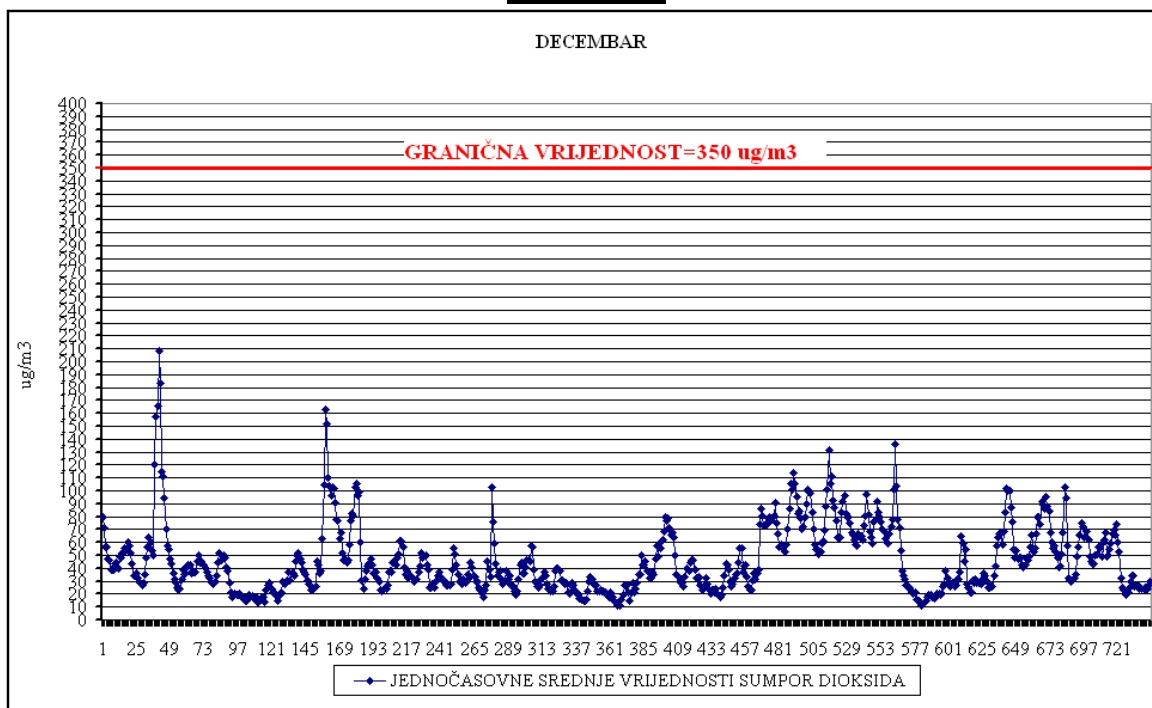
Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	µg/m ³		ng/m ³	
Srednja vr.	<0.015	<3.0	<3.0	0.42
GV (SGV)	0.5			
CV (SGV)		6	5	20

Tabela 38. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM₁₀

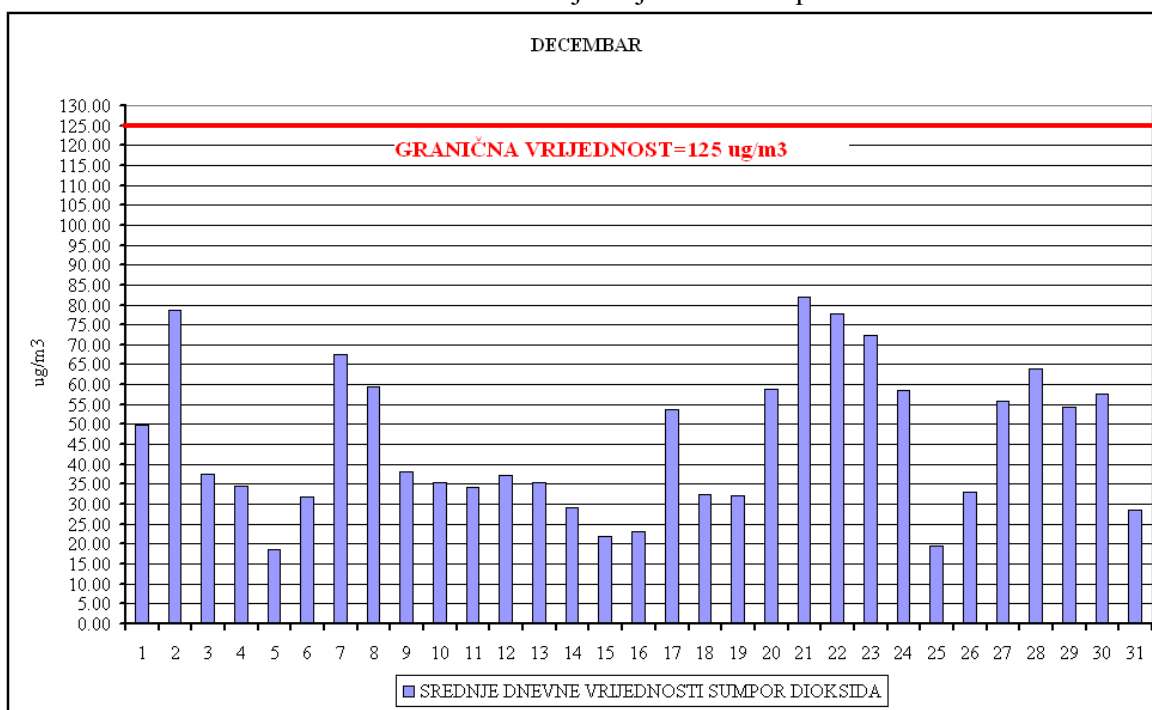
Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica		ng/m ³	
Srednja vr.	14.81	50.94	129.09
CV (SGV)	1		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

4.4.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PLJEVLJA

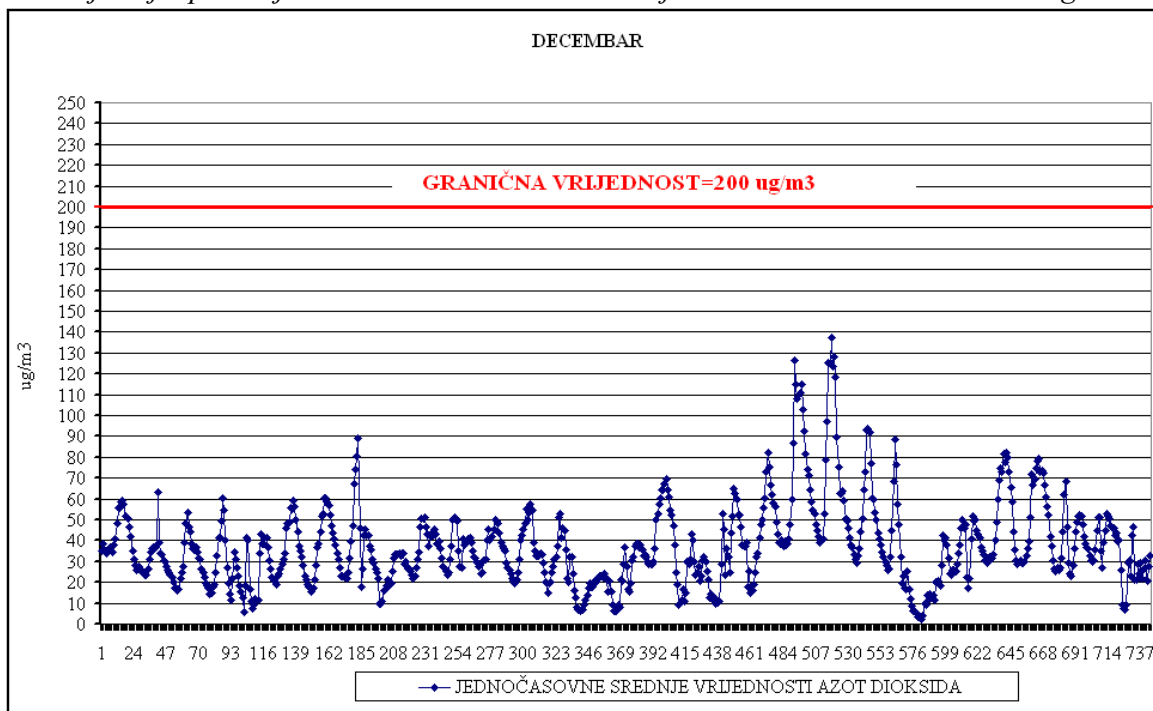


Slika 8. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

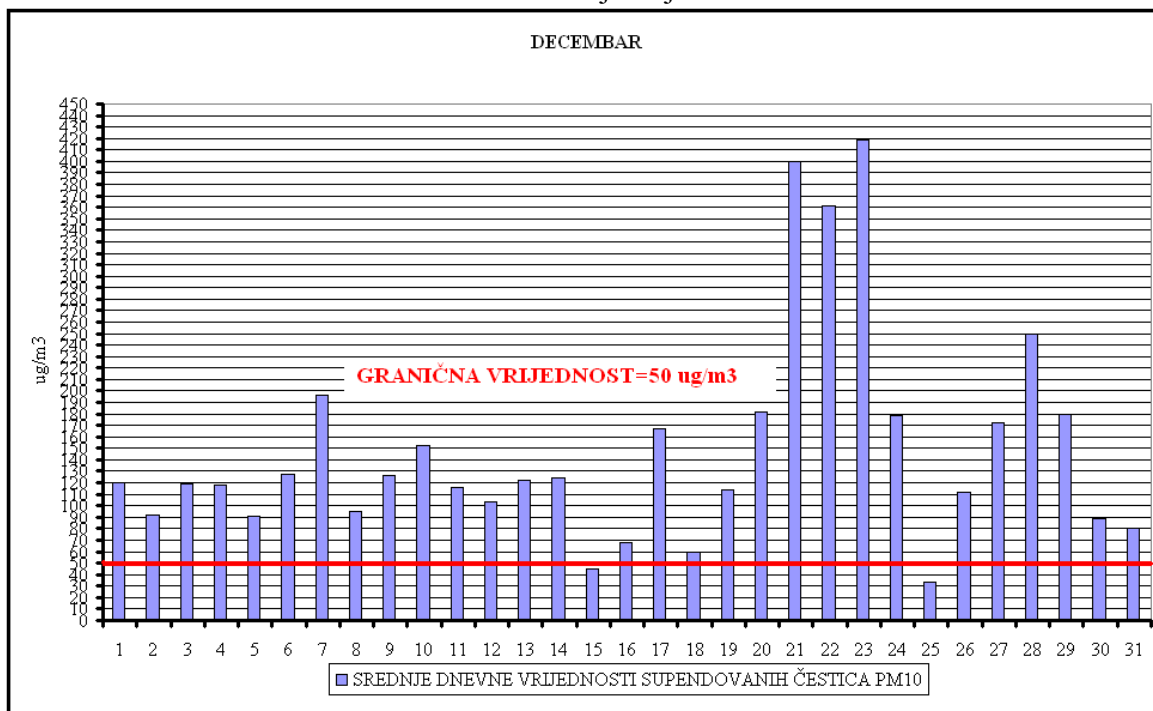


Slika 9. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.



Slika 10. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida



Slika 11. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

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

1. 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 jednočasovne i srednje** dnevne vrijednosti **sumpor dioksida** su bile **ispod** propisane granične vrijednosti u mjesecu decembru.

2. AZOT DIOKSID

Rezultati mjerenja azot dioksida (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa propisanim 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 decembru mjesecu bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

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

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} upoređene su sa propisanim 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. **Dvadeset devet** srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica **PM_{10}** tokom mjerenja u decembru mjesecu je bilo **iznad** propisane granične vrijednosti.

4. 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.

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

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 decembru 2018. god.

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 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		
	PM _{2,5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
4.Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
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 decembru 2018. god.

5.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI TIVAT

Tabela 39. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestiva PM_{2.5}

Datum	PM _{2.5} (µg/m ³)
1.12	25.82
2.12	8.24
3.12	35.25
4.12	40.29
5.12	15.11
6.12	14.19
7.12	7.32
8.12	5.80
9.12	15.56
10.12	14.83
11.12	28.75
12.12	13.00
13.12	9.61
14.12	43.95
15.12	11.90
16.16	24.45
17.12	13.73
18.12	6.04
19.12	20.69
20.12	33.14
21.12	
22.12	
23.12	
24.12	41.29
25.12	47.43
26.12	38.00
27.12	15.75
28.12	7.05
29.12	8.24
30.12	21.24
31.12	43.12
GV (SGV)	25

Tabela 40. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5}

Broj 24-časovnih mjerenja	28	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	90.32	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	5.80	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	47.43	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	21.77	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	15.65	
Period usrednjavanja		
Godišnja srednja vrijednost	Granična vrijednost 25 µg/m ³	Granica tolerancije Nema
Ciljna vrijednost (zastita zdravlja)		
Godišnja srednja vrijednost	25 µg/m ³	

4.5.2. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI TIVAT

1. ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 2.5µm (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 decembru 2018. god.

4.6. MJERNA STANICA -GOLUBOVCI

PODACI O STANICI-GOLUBOVCI			
1. Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Golubovci	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_05	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_05	
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) 6601947.52	G.širina (m) 4688794.08 Nmv (m) 13
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ , O ₃ , NO, NO ₂ i NO _x	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova	
1.12.	Druge informacije		
2. Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Prigradsko područje	
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	
O ₃	Automatski analizator	Analiza- Fotometrija	
NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
4. Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
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 decembru 2018. god.

**4.6.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI
GOLUBOVCI**

Tabela 41. Srednje dnevne vrijednosti SO₂ i maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti O₃

Datum	Sumpor dioksid (µg/m ³)	Ozon (µg/m ³)
1.12	2.83	26.76
2.12	2.84	36.73
3.12	3.12	9.46
4.12	2.12	15.08
5.12	2.81	76.11
6.12	3.95	77.09
7.12	3.85	41.32
8.12	1.21	14.90
9.12	1.96	42.68
10.12	2.69	69.01
11.12	5.31	72.96
12.12	1.80	45.57
13.12	2.00	20.51
14.12	1.02	20.28
15.12	1.15	10.90
16.12	3.63	43.24
17.12	1.79	37.35
18.12	6.79	66.19
19.12	4.08	68.82
20.12	2.96	30.66
21.12	2.60	19.36
22.12	1.93	13.14
23.12	2.29	24.89
24.12	1.79	31.47
25.12	2.65	71.49
26.12	3.37	70.81
27.12	2.25	45.94
28.12	2.67	41.04
29.12	2.58	62.59
30.12	3.65	56.09
31.12	1.68	61.80
GV(SDV)	125	
CV (M8hSDV)		120

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

Tabela 42. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	738	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	99.19	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.66	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	19.07	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.74	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	2.20	
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Min. vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.02	
Max. vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.79	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.75	
Mediana vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.65	
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 43. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	738	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	99.19	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.26	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	44.77	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.65	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	8.60	
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

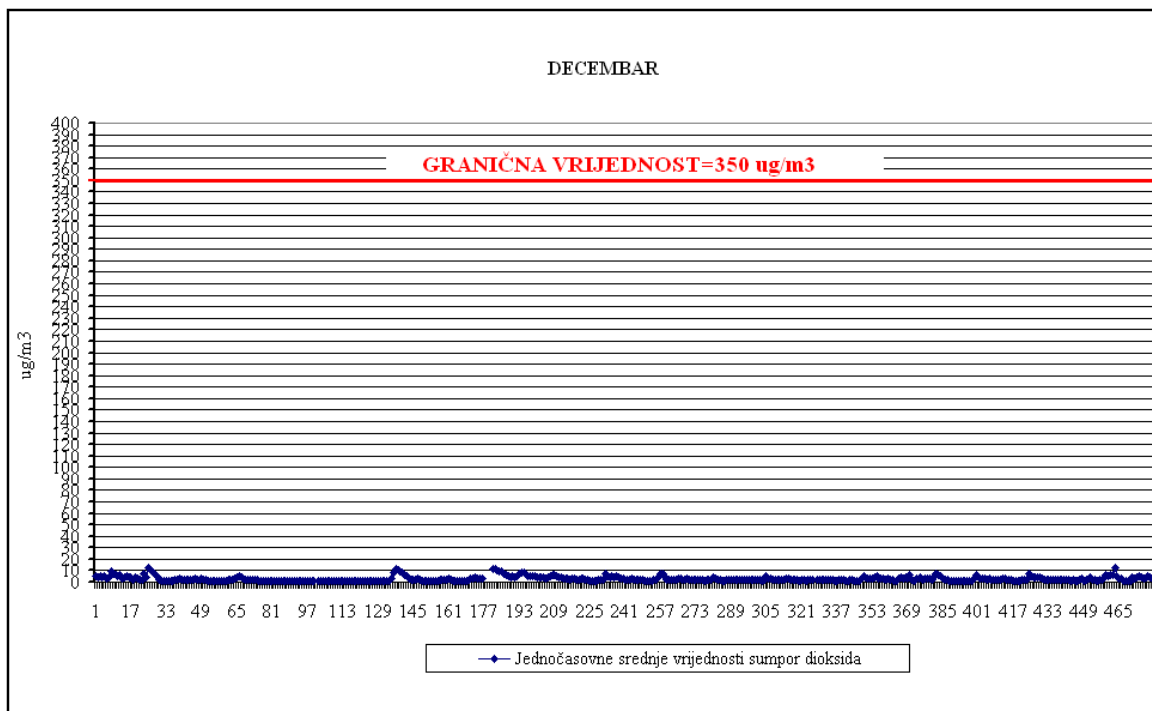
Izvještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

Tabela 44. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

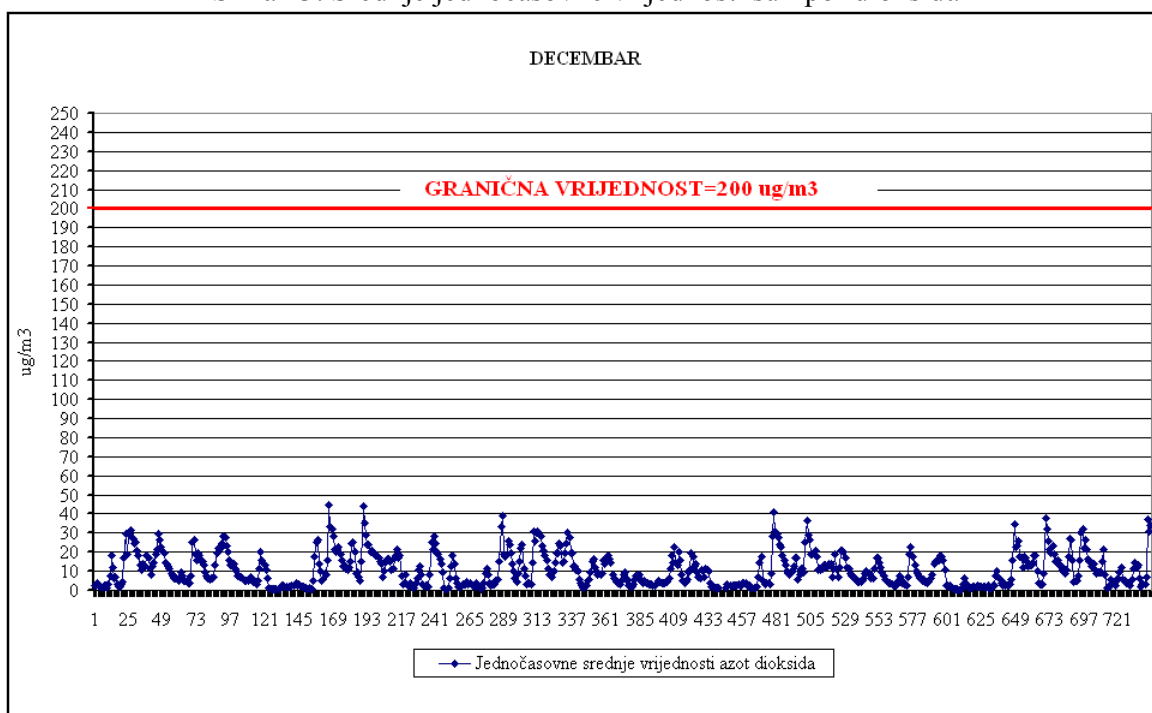
Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	31	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9.46	
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	77.09	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	42.72	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	41.32	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	120 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	Nema

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

**4.6.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI
GOLUBOVCI**



Slika 13. Srednje jednočasovne vrijednosti sumpor dioksida



Slika 14. Srednje jednočasovne vrijednosti azot dioksida

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

4.6.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GOLUBOVCI

1. SUMPOR DIOKSID

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednosti ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednju dnevnu vrijednost ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve srednje i 24h vrijednosti koncentracija **sumpor dioksida** tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

2. AZOT DIOKSID

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

3. OZON

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija ozona poređene su sa propisanim ciljnom vrijednošću ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** u decembru mjesecu su bile **ispod** propisane ciljne vrijednosti.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

4.7. 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)
		6604352.00	4792911.00
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		
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 decembru 2018. god.

**4.7.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI
GRADINA**

Tabela 45. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti O₃

Datum	Ozon (µg/m ³)
1.12	
2.12	47.87
3.12	58.19
4.12	73.50
5.12	
6.12	82.09
7.12	81.93
8.12	87.82
9.12	77.30
10.12	84.34
11.12	92.26
12.12	79.20
13.12	76.23
14.12	72.37
15.12	53.06
16.12	59.45
17.12	66.36
18.12	77.82
19.12	78.86
20.12	69.22
21.12	91.66
22.12	93.13
23.12	85.34
24.12	91.75
25.12	73.51
26.12	77.65
27.12	78.25
28.12	66.66
29.12	76.39
30.12	76.79
31.12	79.45
GV(SDV)	
CV (M8hSDV)	120

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

Tabela 46. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

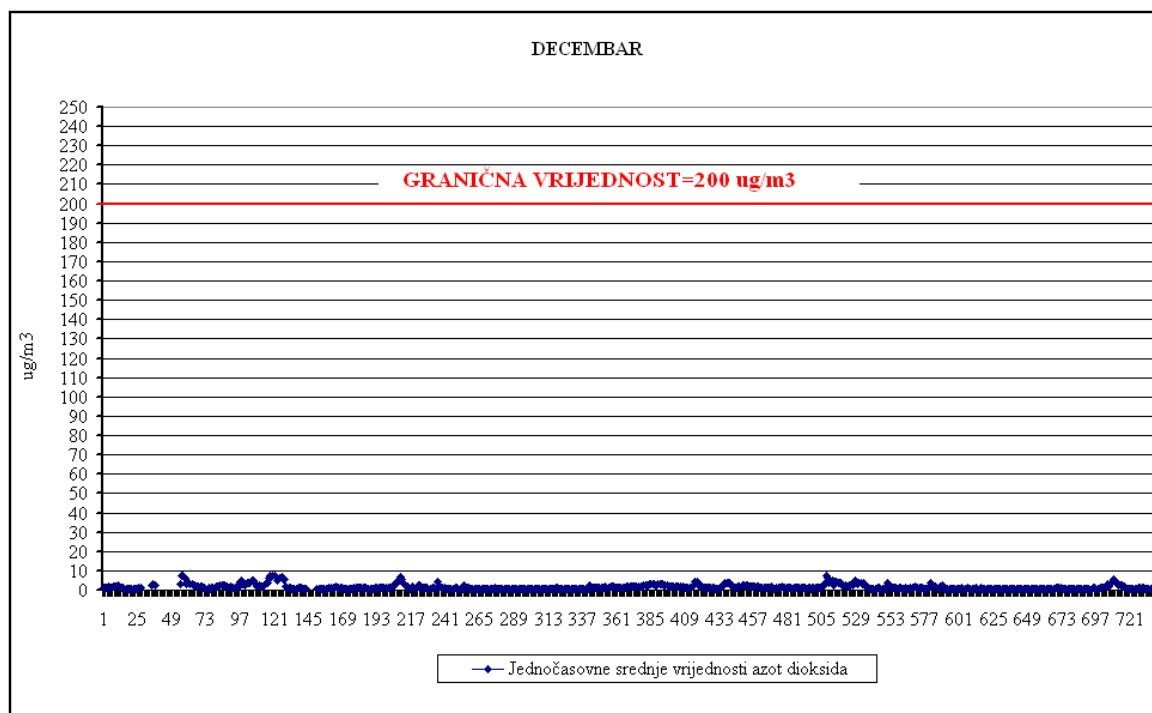
Broj jednočasovnih mjerenja	721	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	96.90	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.28	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.75	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.53	
Median jednočasovnih vremena usrednjavanja	1.04	
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

Tabela 47. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	29	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	93.54	
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	47.87	
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	93.13	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	76.15	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	77.65	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

4.7.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GRADINA



Slika 15. Srednje jednočasovne vrijednosti azot dioksida

4.7.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GRADINA

1. 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 decembru mjesecu bile **ispod** propisane granične vrijednosti (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

2. OZON

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija ozona poređene su sa propisanom ciljnom vrijednošću (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** u decembru mjesecu su bile **ispod** propisane ciljne vrijednosti.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2018. god.

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	
Šef Jedinice za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine	
Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili:	
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	
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	
Slavica Škiljević, stručni saradnik u Jedinici za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine	
Snezana Anđelić, stručni saradnik u Jedinici za analitiku hemijskih elemenata	
Ljiljana Raičević, stručni saradnik u Jedinici za za analitiku hemijskih elemenata	