



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 decembru mjesecu 2019.
Broj izvještaja	00-74/12
Datum izdavanja izvještaja	15.01.2020.

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	01-31.12.2019.
Vrsta uzorka	Ambijentalni vazduh
Zahtijevano ispitivanje	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , C ₆ H ₆ , CH ₄ , THC, Hg, 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	8
3.	Zakonodavni okvir	9
4.	Rezultati mjerenja	9-10
4.1.	Mjerna stanica Pljevlja, Gagovića imanje	11
4.1.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja, Gagovića imanje	12-15
4.1.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja, Gagovića imanje	16-17
4.1.2.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja, Gagovića imanje	18
4.2.	Mjerna stanica Gradina	19
4.2.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina	20-22
	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina	23
4.2.2.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina	24
4.3.	Mjerna stanica Bijelo Polje	25
4.3.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bijelo Polje	26-28
	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bijelo Polje	29
4.3.2.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bijelo Polje	30
4.4.	Mjerna stanica Podgorica-UT	31
4.4.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorica-UT	32-34
4.4.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorica-UT	35
4.4.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorici-UT	36
4.5.	Mjerna stanica Podgorica-UB	37
4.5.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorici-UB	38-40
4.5.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorici-UB	41
4.5.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorici-UB	42
4.6.	Mjerna stanica Gornje Mrke	43
4.6.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gornje Mrke	44-45
4.6.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gornje Mrke	46
4.6.2.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gornje Mrke	47
4.7.	Mjerna stanica Nikšić	48
4.7.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić	49-52
4.7.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić	523-54
4.7.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić	55
4.8.	Mjerna stanica Bar	56
4.8.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar	57-59
4.8.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar	60
4.8.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar	61
4.9.	Mjerna stanica Kotor	62
4.9.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Kotor	63-66
4.9.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Kotor	67-68
4.9.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Kotor	69

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

1. UVOD

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

U ovom izvještaju su predstavljene sa sledećih stacionarnih-mjernih stanica:

1.1. Mjerna stanica Pljevlja -Gagovića imanje (UB)

U Pljevljima (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) je vršeno kontinualno mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 1.

Tabela 1. 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		
6.	CO	ugljen monoksid	mg/m ³	1sat/ 8 sati		
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 decembru 2019.

1.2. Mjerna stanica Gradina (RB)

Na ovoj lokaciji je (RB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u ruralnom području) vršeno mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 2.

Tabela 2. 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	
4.	O ₃	ozon	µg/m ³	1 sat/ 8 sati	
5.	CH ₄	metan	mg/m ³	24 sata	
6.	THC	ukupni ugljovodonici	ppm	24 sata	
7.	Hg	gasovita živa	ng/m ³	24 sata	

1.3. Mjerna stanica Bijelo Polje (UB)

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

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

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.	NO	azot monoksid	µg/m ³	1 sat		
4.	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1 sat		
5.	CO	ugljen monoksid	mg/m ³	8 sati		
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		

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

1.4. Mjerna stanica Podgorica, kružni tok, raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara (UT)

U Podgorici (UT-mjerno mjesto za mjerenje zagađenja koje potiče od saobraćaja u gradskom području) vršena su kontinualna mjerenja zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 4.

Tabela 4. Mjerene / analizirane zagađujuće materije/ na mjernoj stanici Podgorica-UT

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.	NO	azot monoksid	µg/m ³	1 sat	
3.	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1 sat	
4.	CO	ugljen monoksid	mg/m ³	8 sati	
5.	C ₆ H ₆	benzen	µg/m ³	24 sata	Nije u funkciji
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 Podgorica, Blok pet (UB)

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

Tabela 5. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici u Podgorici-Blok pet

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	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 decembru 2019.

1.6. Mjerna stanica Gornje Mrke (RB)

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

Tabela 6. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici Gornje Mrke

R.B.	Formula/ oznaka	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja	Status mjeme opreme
1.	NO	azot monoksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 sat	U funkciji
2.	NO ₂	azot dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 sat	
3.	O ₃	ozon	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 sati	
4.	CH ₄	metan	mg/m^3	24 sata	
5.	THC	ukupni ugljovodonici	ppm	24 sata	

1.7. Mjerna stanica Nikšić (UB)

U Nikšiću (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) je u kontinuitetu vršeno mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 7.

Tabela 7. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici u Nikšiću

R.B.	Formula/ oznaka	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja	Status mjeme opreme	
1.	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10 μm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 sata	U funkciji	
2.	PM _{2.5}	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5 μm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 sata		
3.	SO ₂	sumpor dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 sat 24sata		
4.	CO	ugljen monoksid	mg/m^3	8 sati		
5.	NO	azot monoksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 sat		
6.	NO ₂	azot dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 sat		
7.	O ₃	ozon	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 sati		
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj :						
1.1	Pb	olovo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 decembru 2019.

1.8. Mjerna stanica Bar (UB)

U Baru (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) su vršena mjerenja zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 8.

Tabela 8. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici u Baru

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.	CO	ugljen monoksid	mg/m ³	8 sati	
4.	NO	azot monoksid	µg/m ³	1 sat	
5.	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1 sat	
6.	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati	
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	

1.9. Mjerna stanica Kotor, Dobrota (UT)

U Kotoru, neselje Dobrota (UT-mjerno mjesto za mjerenje zagađenja koje potiče od saobraćaja) vršena su kontinualna mjerenja zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 9.

Tabela 9. Mjerene / analizirane zagađujuće materije/ na mjernoj stanici Kotor-UT

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.	NO	azot monoksid	µg/m ³	1 sat	
3.	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1 sat	
4.	SO ₂	Sumpor dioksid	µg/m ³	1 sat 24 sata	
5.	CO	ugljen monoksid	mg/m ³	1 sat/ 8 sati	
6.	C ₆ H ₆	benzen	µg/m ³	24 sata	
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 decembru 2019.

2. METODE

Tokom realizacije Programa monitoringa kvaliteta vazduha, za prikupljanje i analizu uzoraka korištene su 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 10.

Tabela 10. Standardne/referentne metode mjerenja

Standardna/referentna metoda / naziv	Oznaka
Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumpor dioksida ultraljubičastom fluorescencijom	MEST EN14212
Standardna metoda za mjerenje koncentracije azot monoksida i azot dioksida hemiluminiscencijom	MEST EN14211
Standardna metoda za određivanje koncentracije ugljen monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom	MEST EN14626
Standardna metoda za određivanje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom	MEST EN14625
Standardna gravimetrijska metoda mjerenja za određivanje masene koncentracije suspendovanih čestica PM ₁₀ ili PM _{2,5}	MEST EN 12341
Standardna metoda za određivanje benzena u ambijentalnom vazduhu putem automatskog uzorkovanja pumpom sa gasnom hromatografijom na licu mjesta	MEST EN 14662-3
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
Standardna metoda za određivanje ukupne žive u gasovitom stanju	MEST EN 15852

Metode navedene u tabeli 10 su akreditovane u skladu sa standardom MEST ISO/IEC 17025:2011 od strane Crnogorskog Akreditacionog Tijela.

Svi rezultati u Izveštaju su obrađeni 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, 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, NO₂, C₆H₆, Hg, CH₄, THC, 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 SO₂, C₆H₆, Hg, CH₄, THC, PM₁₀ i PM_{2.5}.
 - Statistička obrada srednjih jednočasovnih srednjih 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 2019.

Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:

- GV(SDV)-granična vrijednost -srednja dnevna vrijednost,
- GV(M8hSDV)-granična vrijednost - maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost,
- CV(M8hSDV)-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 2019.

4.1. 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	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o. 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 životnu 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 , CO, 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
	CO	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija
	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 decembru 2019.

4.1.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PLJEVLJA NA LOKACIJI - GAGOVIĆA IMANJESrednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂, NO₂ i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti CO su predstavljene u tabeli 11

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	Sumpor dioksid (µg/m ³)	Azot dioksid (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)
1.12	93.18	73.21	38.22	30.80	3.06
2.12	95.09	74.25	52.46	30.62	3.21
3.12	37.73	29.37	22.54	15.88	0.78
4.12	74.27	64.22	32.39	31.82	2.46
5.12	131.91	110.21	52.47	42.37	2.99
6.12	214.18		83.46	55.85	5.66
7.12	204.27	180.21	119.24	39.39	5.96
8.12	73.82	62.32	94.80	26.91	1.29
9.12	60.82	52.36	48.31	34.37	1.53
10.12	64.18	54.21	23.51	26.23	2.07
11.12	33.18	24.20	23.36	18.92	1.54
12.12	113.00	94.21	38.80	31.21	3.07
13.12	86.27	62.21	40.92	22.20	3.20
14.12	61.27	52.36	33.66	24.03	2.24
15.12	95.55	81.21	46.74	28.66	2.96
16.12	148.18	120.31	85.66	50.80	3.56
17.12	199.00	165.21	98.02	53.92	5.23
18.12	320.55	280.36	104.58	57.32	7.32
19.12	347.55	300.21	116.37	60.55	8.21
20.12	131.00		68.65	28.33	9.44
21.12	16.73	10.30	23.43	8.07	0.47
22.12	21.18	16.21	26.67	17.03	1.04
23.12	17.82	13.21	19.95	15.23	1.03
24.12	21.96	15.21	15.91	15.57	1.40
25.12	91.21	74.21	42.46	33.30	2.22
26.12	59.21		29.19	22.78	2.39
27.12	48.21	38.21	27.69	25.56	1.35
28.12	15.21	10.25	18.20	6.04	0.48
29.12	18.21	12.36	19.98	6.40	0.51
30.12	37.21	24.21	20.60	16.00	1.18
31.12	160.36	120.36	74.60	49.75	3.10
GV (SDV)	50		125		
GV (SGV)	40	25		40	
GV(M8hSDV)					10

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

Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5} jednočasovnih i dnevnih srednjih vrijednosti sumpor dioksida, azot dioksida i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ugljen monoksida je prikazana u tabelama 12, 13, 14, 15 i 16

Tabela 12. 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)	15.21	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	347.55	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	99.75	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	74.27	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	21	
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 13. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5}

Broj 24-časovnih mjerenja	28	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	93.33	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	10.25	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	300.21	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	79.11	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	62.27	
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 2019.

Tabela 14. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.49	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	324.42	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	49.77	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	35.25	
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	100	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15.91	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	119.24	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	49.77	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	38.80	
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 15. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.36	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	123.03	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	29.87	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	26.50	
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

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

Tabela 16. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	31	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	0.47	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	9.44	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	2.93	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja	2.39	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m ³	Nema

Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM₁₀ su prikazane u tabelama 17 i 18.

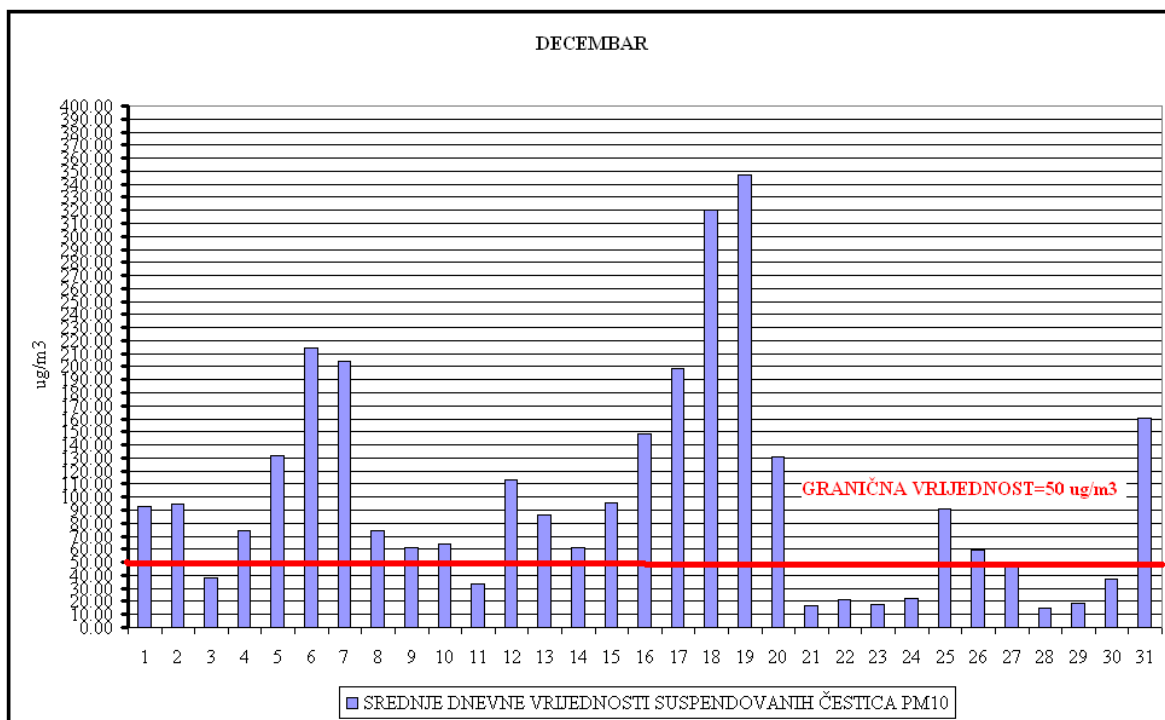
Tabela 17. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀

Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	µg/m ³		ng/m ³	
Srednja vr.	<0.015	<3.0	<3.0	0.35
GV (SGV)	0.5			
CV (SGV)		6	5	20

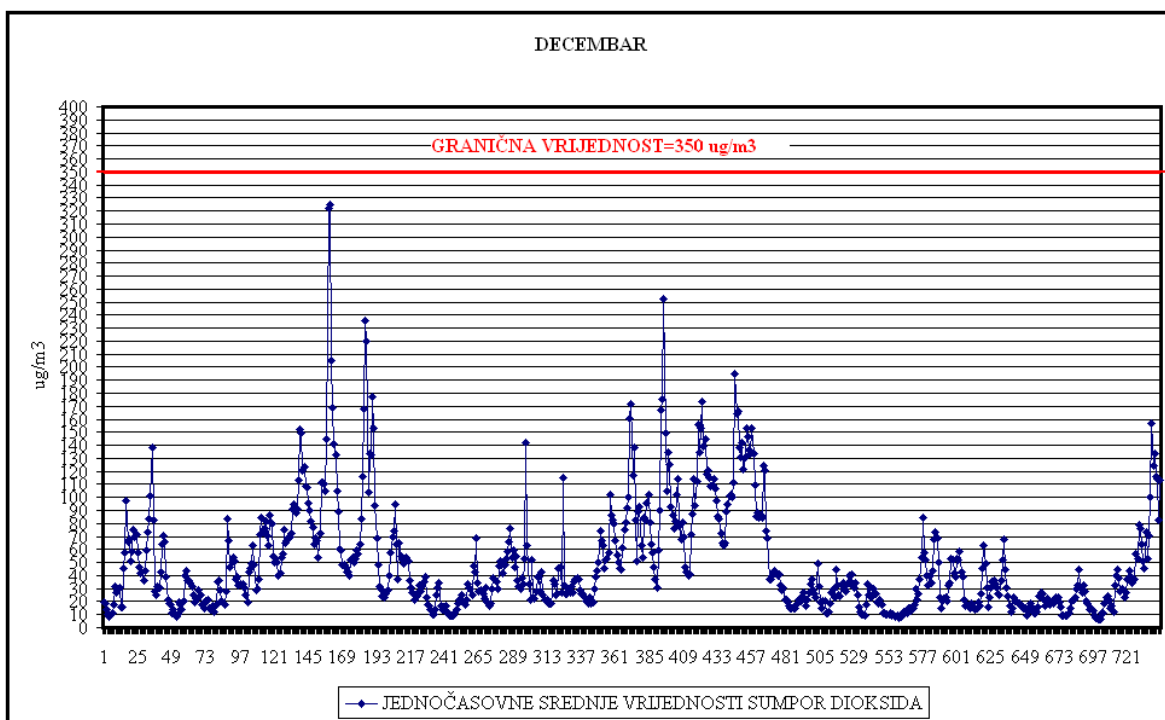
Tabela 18. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM₁₀

Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica		ng/m ³	
Srednja vr.	8.27	31.43	63.87
CV (SGV)	1		

4.1.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PLJEVLJA

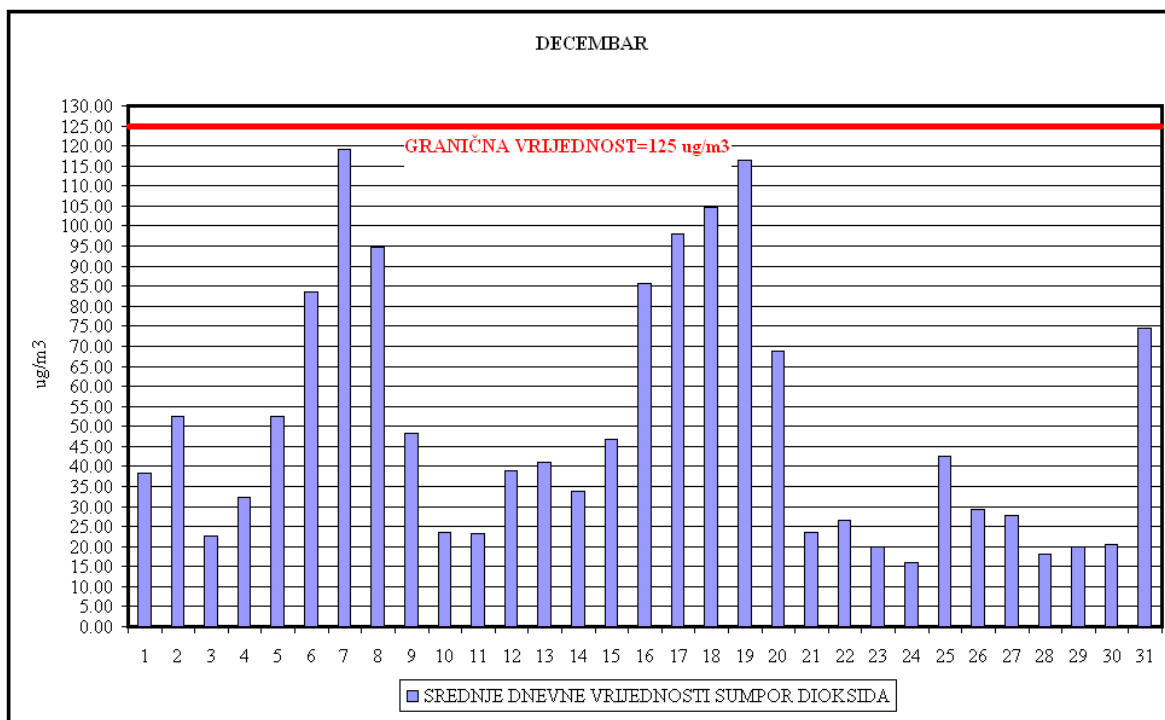


Slika 1. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀

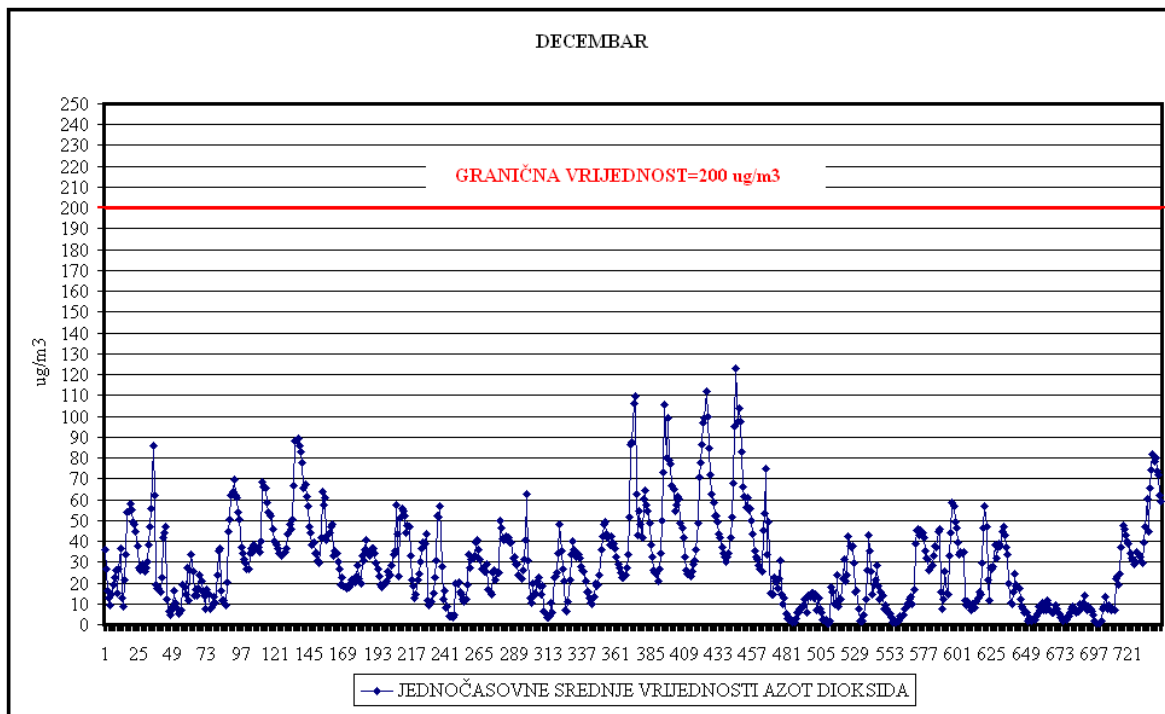


Slika 3. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

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



Slika 4. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida



Slika 5. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

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

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 10 μ m (PM₁₀)

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 μ g/m³), za srednju dnevnu vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Dvadeset jedna srednja dnevna vrijednost suspendovanih čestica PM₁₀ tokom mjerenja u decembru mjesecu je bila iznad propisane granične vrijednosti.

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 2.5 μ m (PM_{2.5})

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

SUMPOR DIOKSID

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost (350 μ g/m³) i srednju dnevnu vrijednost (125 μ g/m³). Sve jednočasovne i srednje dnevne vrijednosti koncentracija sumpor dioksida su tokom mjerenja u decembru 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 μ g/m³). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti koncentracija azot dioksida su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile ispod propisane granične vrijednosti.

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 decembru mjesecu bile ispod propisane granične vrijednosti.

SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO(A)PIRENA U PM₁₀

Suspendovane čestice PM₁₀ 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 2019.

4.2. 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	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o. 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 , CH ₄ , THC, Hg i 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	Ruralno	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	RB	
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
	CH ₄ , THC	Automatski analizator	Analiza-Gasna hromatografija
	Hg	Automatski analizator	CVAAS
	O ₃	Automatski analizator	Analiza-Fotometrija
4. Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	RB	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat , 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

4.6.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GRADINA

Srednje dnevne vrijednosti SO₂, NO₂, CH₄, THC, Hg i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti O₃ su prikazane u tabeli 19.

Datum	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	THC (ppm)	Hg (ng/m ³)	O ₃ (µg/m ³)
1.12						
2.12						
3.12						
4.12	8.13	1.85				77.11
5.12	25.64	3.90				73.86
6.12	103.49	10.66				56.61
7.12	21.59	5.53			0.27	46.41
8.12	8.95	4.05			0.23	42.71
9.12	7.72	3.53			0.26	83.59
10.12	4.20	2.76			0.25	83.31
11.12	19.69	4.85			0.16	47.7
12.12	6.38	2.13			0.23	50.43
13.12	5.62	1.39				87.73
14.12	5.97	1.57				84.24
15.12	4.83	1.26				86.52
16.12	2.65	1.15				86.89
17.12	2.47	1.43				81.7
18.12	2.75	1.78				76.63
19.12	21.54	3.93				86.75
20.12	3.72	1.04				88.44
21.12	6.71	1.21				87.15
22.12						
23.12	7.69	1.45	1.27	1.87		85.62
24.12	5.57	1.68	1.28	1.90		71.33
25.12	5.45	1.54	1.28	1.90		66.63
26.12	4.86	1.71	1.29	1.91		66.63
27.12	5.72	1.31				68.71
28.12	8.76	2.13				66.63
29.12	9.96	2.34				51.7
30.12	3.53	1.88				54.19
31.12	3.16	2.28				50.73
GV (SDV)	125					
GV (SGV)		40				
CV(M8hSDV)						120

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

Statistička obrada jednočasovnih srednjih vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida, dnevnih srednjih vrijednosti sumpor dioksida, metana, nemetanskih ugljovodonika, gasovite žive i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ozona je prikazana u tabelama 20, 21, 22, 23, 24 i 25

Tabela 20. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	653	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	87.76	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.63	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	277.74	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11.78	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	5.23	
Broj 24-časovnih mjerenja	27	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	87.09	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.47	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	103.49	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11.73	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	5.97	
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 21. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	653	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	87.76	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.60	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21.14	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.59	
Median jednočasovnih vremena usrednjavanja	1.69	
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 2019.

Tabela 22. Statistička obrada rezultata mjerenja metana

Broj 24-časovnih mjerenja	4
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	12.90
Minimalna 24-časovna vrijednost (mg/m ³)	1.27
Maksimalna 24-časovna vrijednost (mg/m ³)	1.29
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	1.28
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	1.28

Tabela 23. Statistička obrada rezultata mjerenja THC

Broj 24-časovnih mjerenja	4
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	12.90
Minimalna 24-časovna vrijednost (ppm)	1.87
Maksimalna 24-časovna vrijednost (ppm)	1.91
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (ppm)	1.89
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (ppm ³)	1.90

Tabela 24. Statistička obrada rezultata mjerenja Hg

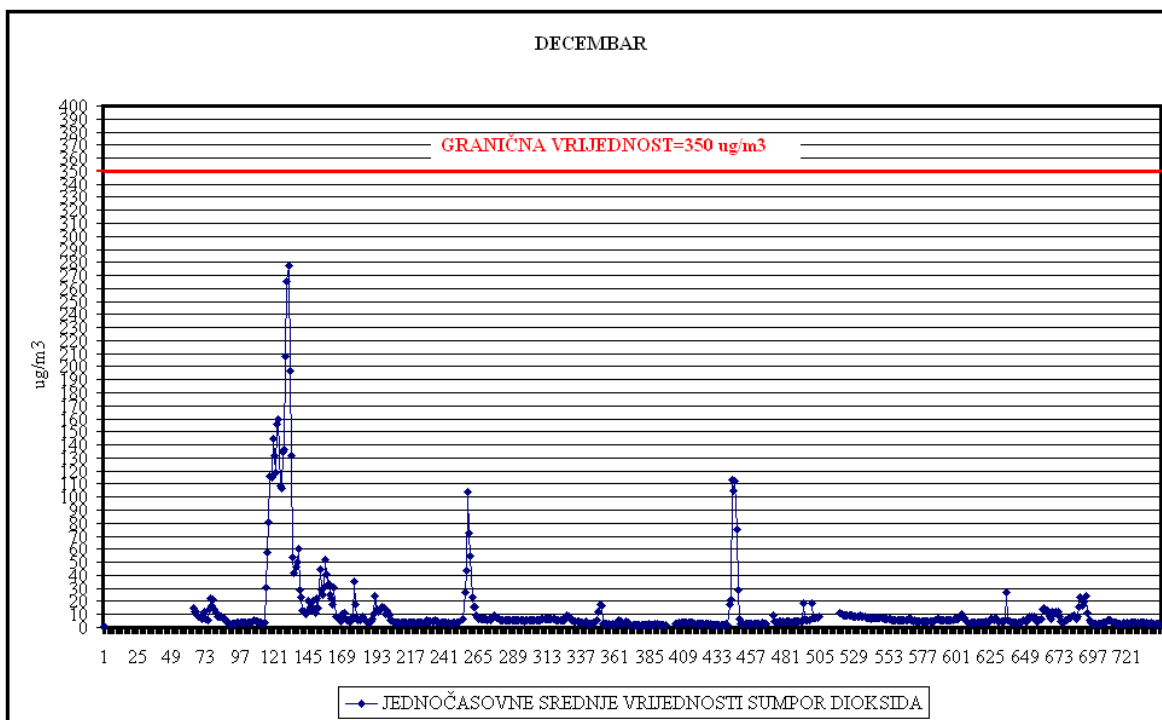
Broj 24-časovnih mjerenja	7
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	22.58
Minimalna 24-časovna vrijednost (ng/m ³)	0.16
Maksimalna 24-časovna vrijednost (ng/m ³)	0.27
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (ng/m ³)	0.24
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (ng/m ³)	0.25

Tabela 25. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

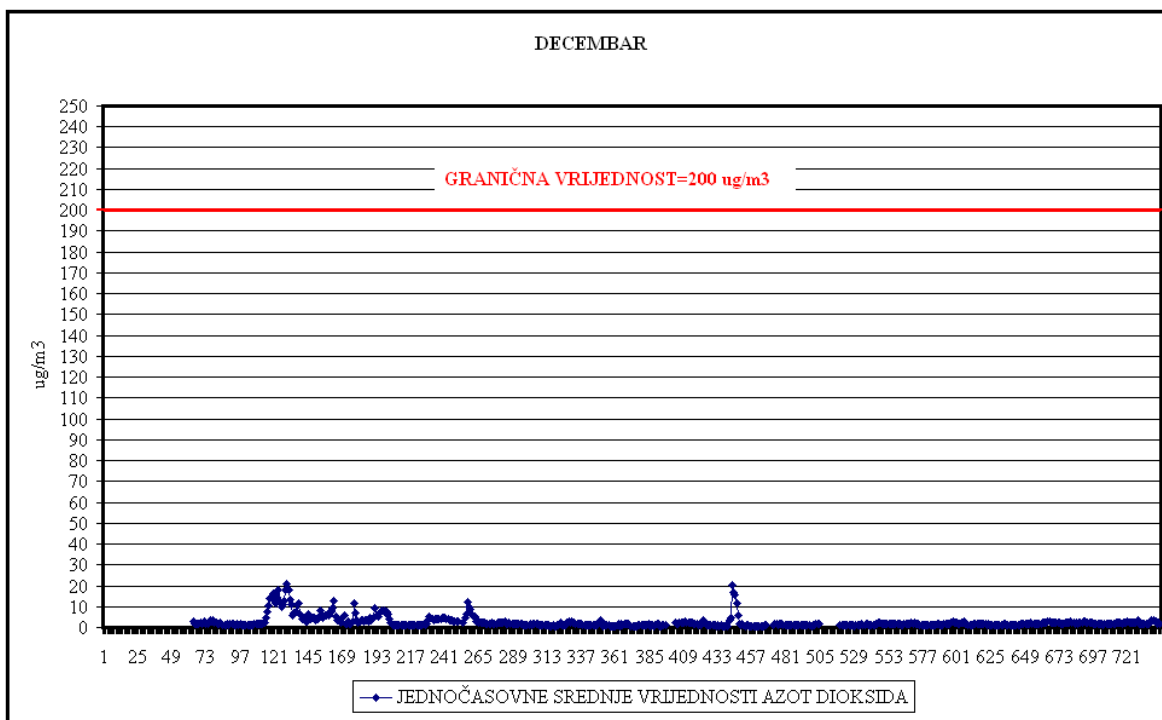
Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	27	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	87.09	
Minimalna osmočasovna vrijednost (µg/m ³)	42.71	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (µg/m ³)	88.44	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	70.74	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	73.86	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
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 decembru 2019.

4.2.2. 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 decembru 2019.

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

METAN, UKUPNI UGLJOVODONICI I GASOVITA ŽIVA

Za ove polutante nijesu propisane granične vrijednosti već samo mjere kontrole, praćenje na pozadinskim stanicama.

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 2019.

4.3. MJERNA STANICA –BIJELO POLJE

PODACI O STANICI-BIJELO POLJE			
1. Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Bijelo Polje- Nikoljac	
1.2.	Ime grada	Bijelo Polje	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka		
1.4.	Kod stanice		
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o. 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 životnu sredinu, praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		43° 1' 46.0992''	19° 44' 33.0432''
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO, NO ₂ , NO _x , CO, 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
	CO	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija
	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	

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

4.3.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA SA MJERNE STANICE U BIJELOM POLJUSrednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂ i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti CO su prikazane u tabeli 26

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	Azot dioksid (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)
1.12	85.56	66.00	18.73	1.99
2.12	121.11	111.18	28.26	2.40
3.12	61.02	55.36	19.59	2.12
4.12	83.89	75.00	20.59	1.80
5.12	66.21	42.82	21.59	1.73
6.12	143.24	106.09	26.96	3.75
7.12	181.94	153.73	29.75	4.51
8.12	53.21	47.45	10.87	1.96
9.12	126.67	102.82	20.28	4.07
10.12	103.89	86.00	20.81	4.18
11.12	88.15	74.09	20.02	2.06
12.12	102.87	87.91	17.80	2.29
13.12	101.67	83.09	27.50	3.11
14.12	71.57	61.73	17.74	2.59
15.12	47.69	39.36	10.40	2.13
16.12	146.02	132.18	25.75	4.18
17.12	218.43	161.82	30.83	6.79
18.12	196.76	157.00	27.38	6.39
19.12	183.43	143.27	23.67	6.41
20.12	222.69	187.64	37.13	6.31
21.12	47.78	32.36	14.84	3.06
22.12	63.61	49.82	18.16	2.19
23.12	43.06	28.09	12.56	2.22
24.12	41.21	21.45	13.99	1.54
25.12	118.21	87.18	27.16	2.95
26.12	121.21	99.82	29.14	2.82
27.12	82.50	67.18	22.36	2.33
28.12	29.17	17.00	8.77	1.67
29.12	26.76	17.27	6.29	0.74
30.12	47.22	36.19	14.17	1.47
31.12	87.04	70.18	18.29	1.91
GV (SDV)	50			
GV (SGV)	40	25	40	
GV(M8hSDV)				10

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5}, jednočasovnih vrijednosti azot dioksida i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ugljen monoksida je prikazana u tabelama 27, 28, 29, 31 i 31

Tabela 27. 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)	26.76	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	222.69	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	98.27	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	87.04	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	24	
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 28. 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)	17.00	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	187.64	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	79.13	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	74.09	
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	

Tabela 29. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	0.30	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	85.39	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	20.69	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	16.94	
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 2019.

Tabela 30. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	31	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	0.74	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	6.79	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	3.02	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja	2.33	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m ³	Nema

Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM₁₀ su prikazane u tabelama 31 i 32.

Tabela 31. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀

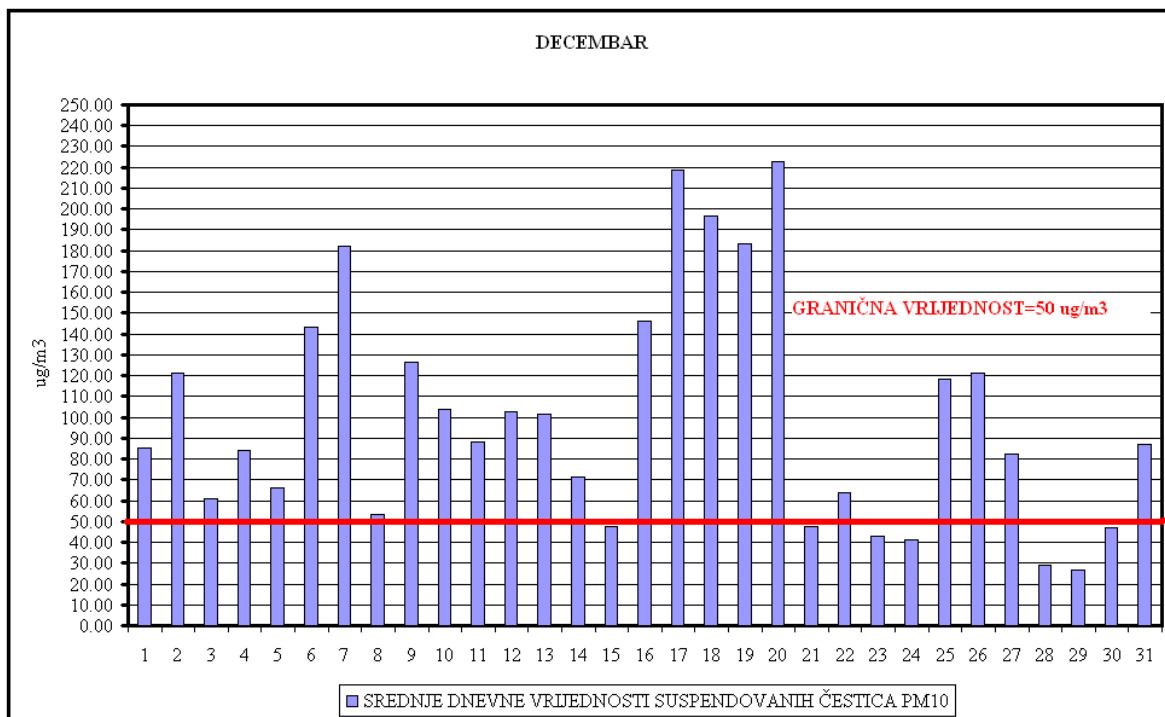
Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	µg/m ³	ng/m ³		
Srednja vr.	<0.015	<3.0	<3.0	<1.0
GV (SGV)	0.5			
CV (SGV)		6	5	20

Tabela 32. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM₁₀

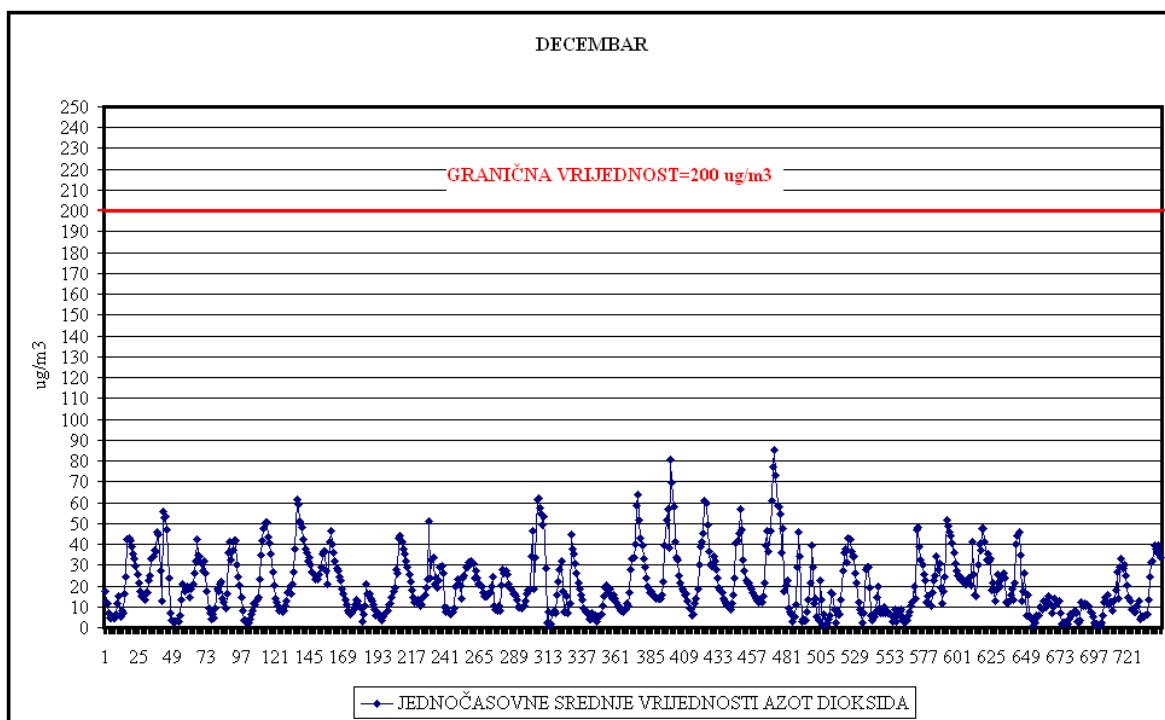
Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica	ng/m ³		
Srednja vr.	9.26	33.86	65.33
CV (SGV)	1		

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

4.3.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BIJELO POLJE



Slika 5. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀



Slika 6. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

4.3.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BIJELO POLJE

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 10 μ m (PM₁₀)

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 μ g/m³), za srednju dnevnu vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Dvadeset četiri srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile iznad propisane granične vrijednosti.

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 2.5 μ m (PM_{2.5})

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

AZOT DIOKSID

Rezultati mjerenja azot dioksida (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovne srednje vrijednosti (200 μ g/m³). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti koncentracija azot dioksida su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile ispod propisane granične vrijednosti.

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 decembru mjesecu bile ispod propisane granične vrijednosti.

SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO(A)PIRENA U PM₁₀

Suspendovane čestice PM₁₀ 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 2019.

4.4. MJERNA STANICA PODGORICA-UT kružni tok, raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara

PODACI O STANICI PODGORICA-UT			
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	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o. 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 25'58.2024''	19 ⁰ 15'17.9496''
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	CO, NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , 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	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, As, Cd, Ni	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	

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

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

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, NO₂ i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti CO su prikazane u tabeli 33

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	Azot dioksid (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)
1.12	48.64	33.58	2.79
2.12	71.00	48.70	2.95
3.12	21.45	30.06	1.49
4.12	17.09	25.38	0.75
5.12	97.00	51.76	3.07
6.12	101.73	43.18	2.94
7.12	84.36	37.63	3.17
8.12	77.64	28.18	3.28
9.12	73.82	42.37	2.94
10.12	26.91	36.55	1.92
11.12	14.55	21.49	0.64
12.12	71.18	45.44	1.82
13.12	46.73	41.03	1.95
14.12	52.82	38.82	3.18
15.12	99.27	42.31	3.78
16.12	131.73	55.70	3.77
17.12	133.80	50.35	3.69
18.12	115.82	50.59	4.03
19.12	124.55	44.69	4.63
20.12	24.27	32.41	4.14
21.12	65.36	10.80	2.56
22.12	17.09	5.85	1.59
23.12	20.45	43.60	1.85
24.12	28.73	46.82	2.32
25.12	60.91	54.66	2.69
26.12	32.00	40.69	2.84
27.12	18.91	40.47	1.59
28.12	14.73	27.72	1.62
29.12	8.73	9.71	1.42
30.12	14.82	21.98	1.4
31.12	73.00	40.55	3.51
GV (SDV)	50		
GV (SGV)	40	40	
GV (M8hSV)			10

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.
 Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, jednočasovnih vrijednosti azot dioksida, i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ugljen monoksida je prikazana u tabelama 34, 35 i 36

Tabela 34. 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)	8.73	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	133.80	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	57.71	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	52.82	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	16	
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 35. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	0.32	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	107.80	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	36.87	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	34.83	
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

Tabela 36. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	31	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	0.64	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	4.63	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	2.59	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja	2.79	
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 decembru 2019.

Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM₁₀ su prikazane u tabelama 37 i 38

Tabela 37. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀

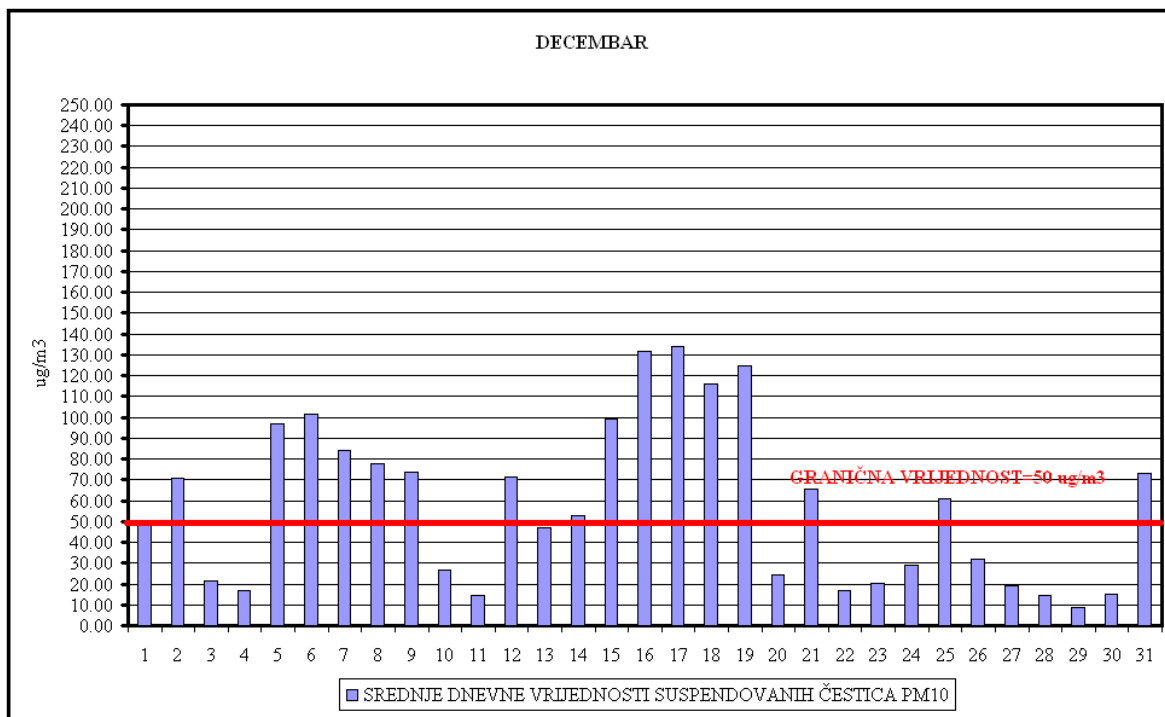
Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	µg/m ³	ng/m ³		
Srednja vr.	<0.015	<3.0	<3.0	4.23
GV (SGV)	0.5			
CV (SGV)		6	5	20

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

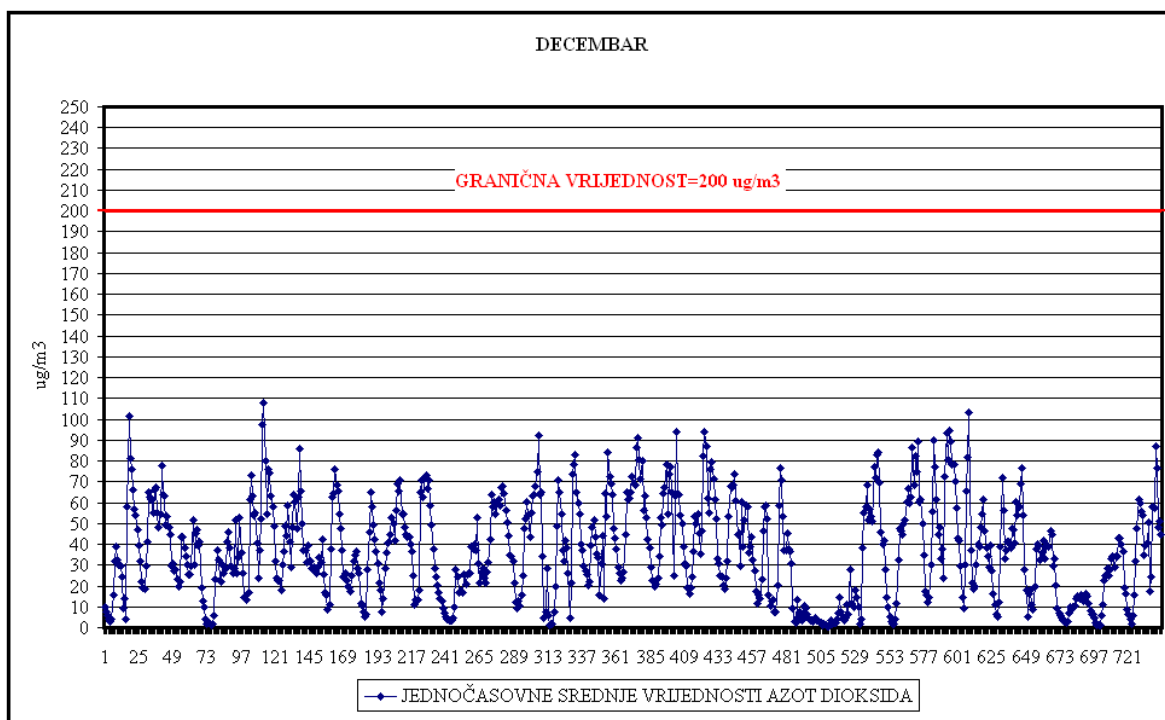
Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica	ng/m ³		
Srednja vr.	6.82	24.43	49.59
CV (SGV)	1		

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

4.4.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PODGORICA-UT



Slika 7. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀



Slika 8. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

4.4.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PODGORICA-UT

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 10 μ m (PM₁₀)

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 μ g/m³), za srednju dnevnu vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Šesnaest srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ tokom mjerenja u decembru mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.

AZOT DIOKSID

Rezultati mjerenja azot dioksida (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovne srednje vrijednosti (200 μ g/m³). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti koncentracija azot dioksida su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile ispod propisane granične vrijednosti.

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 su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile ispod propisane granične vrijednosti.

SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO(A)PIRENA U PM₁₀

Suspendovane čestice PM₁₀ 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 2019.

4.5. MJERNA STANICA –PODGORICA-UB

PODACI O STANICI-PODGORICA-UB			
1. Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Podgorica-Blok pet	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka		
1.4.	Kod stanice		
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o. 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)
		42 ^o 26' 53.7288''	19 ^o 14' 26.9016''
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM ₁₀ , PM _{2,5} , SO ₂ , 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		
	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 decembru 2019.

**4.5.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA SA MJERNE STANICE
PODGORICA –UB (Blok pet)**Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5} i SO₂ su prikazane u tabeli 39

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	Sumpor dioksid (µg/m ³)
1.12	42.11	35.36	4.21
2.12	42.20	37.00	3.51
3.12	18.44	15.27	3.35
4.12	23.58	17.73	4.20
5.12	69.45	59.36	4.50
6.12	81.83	76.09	6.36
7.12	68.72	62.64	5.52
8.12	67.80	57.73	4.12
9.12	53.85	48.73	3.54
10.12	14.40	10.09	3.95
11.12	10.46	7.00	5.07
12.12	48.72	37.55	3.42
13.12	32.48	28.82	3.37
14.12	15.41	9.45	4.14
15.12	53.94	41.27	6.09
16.12	91.56	82.64	4.48
17.12	100.83	71.27	6.48
18.12	91.93	69.27	5.23
19.12	112.48	71.91	5.87
20.12	63.85	46.46	3.84
21.12	25.78	13.64	3.59
22.12	11.74	7.27	3.40
23.12	8.35	4.33	5.28
24.12	14.77	12.27	3.35
25.12	28.17	20.20	7.01
26.12	8.90	4.45	4.75
27.12	8.07	5.82	4.96
28.12	5.60	4.27	6.40
29.12	5.69	4.09	5.39
30.12	5.23	4.36	2.50
31.12	54.77	41.27	7.06
GV (SDV)	50		125
GV (SGV)	40	25	

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

Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5} i jednočasovnih i srednjih dnevnih vrijednosti sumpor dioksida je prikazana u tabelama 40, 41 i 42

Tabela 40. 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)	5.23	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	112.48	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	41.33	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	32.48	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	12	
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 41. 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)	4.09	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	82.64	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	32.50	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	28.82	
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 2019.

Tabela 42. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.67	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	34.51	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.67	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	4.03	
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	100	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.50	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.06	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.67	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	4.48	
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

Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM_{10} su prikazane u tabelama 43 i 44

Tabela 43. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM_{10}

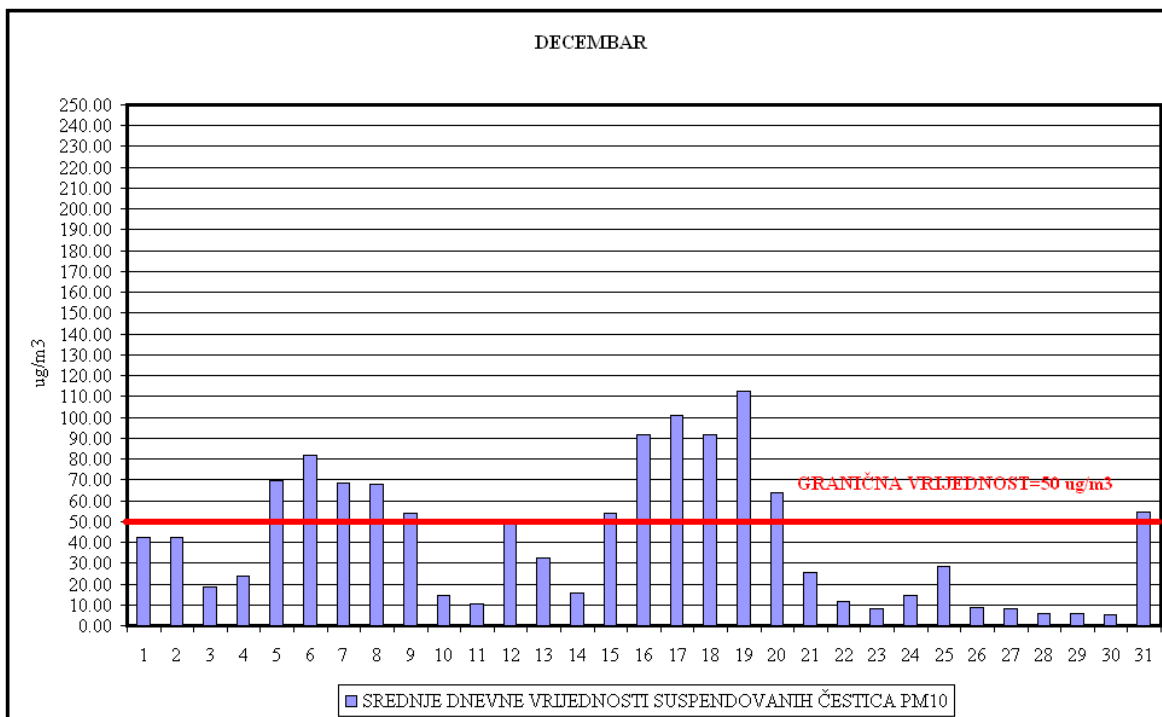
Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		ng/m^3	
Srednja vr.	<0.015	<3.0	<3.0	2.05
GV (SGV)	0.5			
CV (SGV)		6	5	20

Tabela 44. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM_{10}

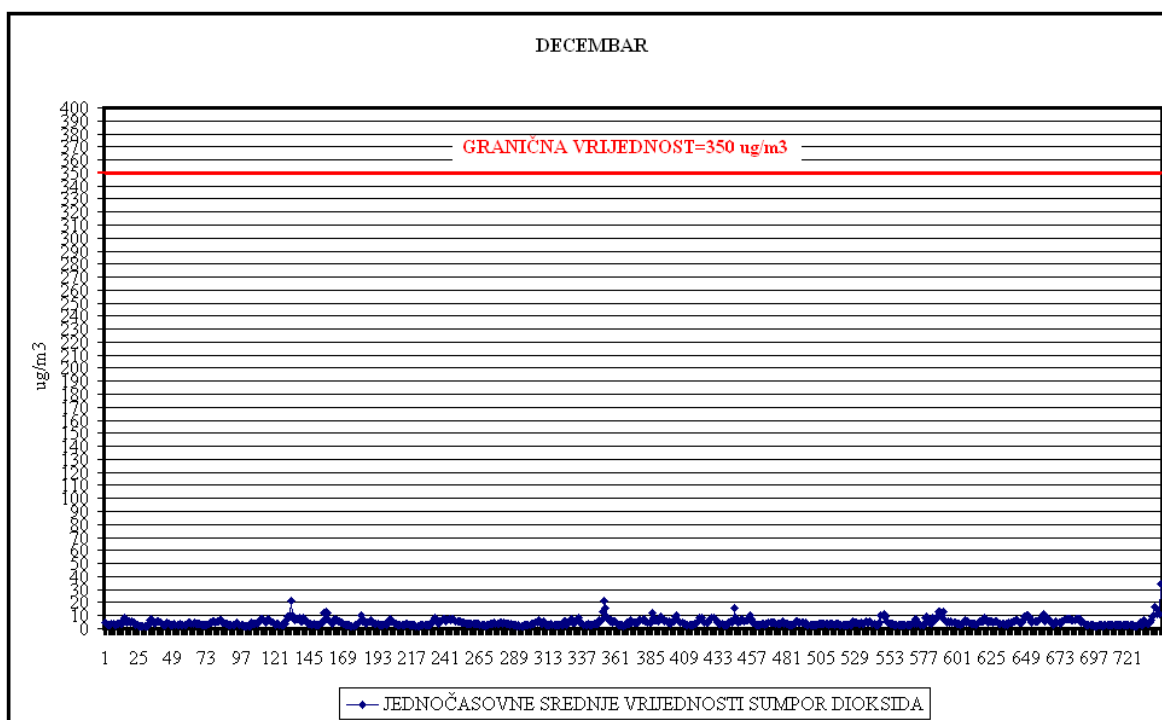
Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica		ng/m^3	
Srednja vr.	5.31	19.38	37.06
CV (SGV)	1		

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

4.5.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PODGORICA-UB (Blok pet)



Slika 9. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀



Slika 10. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

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

4.5.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PODGORICA-UB (Blok pet)

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 10 μ m (PM₁₀)

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ upoređene su sa propisanim graničnom vrijednošću (50 μ g/m³), za srednju dnevnu vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Dvanaest srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ tokom mjerenja u decembru mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 2.5 μ m (PM_{2.5})

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

SUMPOR DIOKSID

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost (350 μ g/m³) i srednju dnevnu vrijednost (125 μ g/m³). Sve srednje dnevne i jednočasovne vrijednosti koncentracija sumpor dioksida u decembru mjesecu su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO(A)PIRENA U PM₁₀

Suspendovane čestice PM₁₀ 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 2019.

4.6. MJERNA STANICA GORNJE MRKE

PODACI O STANICI GORNJE MRKE			
1. Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Gornje Mrke	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka		
1.4.	Kod stanice		
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o. 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 31'4.602''	19 ⁰ 19'40.2312''
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CH ₄ i THC	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
2. Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Rularno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	RB	
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	
O ₃	Automatski analizator	Analiza- Fotometrija	
CH ₄ , THC	Automatski analizator	Analiza-Gasna hromatografija	
O ₃	Automatski analizator	Analiza- Fotometrija	
4. Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	RB	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat, 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

4.6.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GORNJE MRKE

Srednje dnevne vrijednosti NO₂, CH₄, THC i maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti O₃ su prikazane u tabeli 45

Datum	NO ₂ (µg/m ³)	CH ₄ (mg/m ³)	THC (ppm)	O ₃ (µg/m ³)
1.12	5.21	1.28	1.95	85.49
2.12	13.89	1.30	2.00	50.44
3.12	2.43	1.29	1.96	76.29
4.12	1.00	1.29	1.95	86.63
5.12	10.82	1.29	1.97	82.79
6.12	6.95	1.27	1.96	47.97
7.12	10.02	1.29	1.94	44.35
8.12	7.48	1.30	1.96	39.39
9.12	6.61	1.28	1.96	31.51
10.12	4.19	1.29	1.95	57.84
11.12	2.08	1.29	1.98	67.49
12.12	7.63	1.29	1.96	66.71
13.12	7.00	1.32	2.00	60.8
14.12	5.44	1.27	1.91	68.42
15.12	8.01	1.29	1.96	49.24
16.12	10.32	1.26	1.91	38.5
17.12	9.81	1.27	1.93	40.62
18.12	6.47	1.25	1.89	38.78
19.12	9.49	1.25	1.90	39.64
20.12	5.01	1.27	1.92	36.96
21.12	1.79	1.24	1.87	56.61
22.12	1.38	1.23	1.87	64.45
23.12	3.75	1.28	1.93	64.45
24.12	1.57	1.28	1.93	79.21
25.12	6.30	1.28	1.95	64.27
26.12	2.12	1.29	1.95	77.35
27.12	0.72	1.30	1.97	80.65
28.12	1.02	1.31	1.99	77.14
29.12	1.26	1.29	2.01	62.53
30.12	1.23	1.32	2.01	61.45
31.12	2.14	1.31	2.01	65.98
GV (SGV)	40			
CV(M8hSDV)				120

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

Statistička obrada jednočasovnih srednjih vrijednosti azot dioksida, dnevnih srednjih vrijednosti metana, ukupnih ugljovodonika i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ozona je prikazana u tabelama 46, 47, 48 i 49

Tabela 46. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	737	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	99.05	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.30	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	48.23	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5.28	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	2.91	
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 metana

Broj 24-časovnih mjerenja	31
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100
Minimalna 24-časovna vrijednost (mg/m^3)	1.23
Maksimalna 24-časovna vrijednost (mg/m^3)	1.32
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	1.28
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	1.29

Tabela 48. Statistička obrada rezultata mjerenja THC

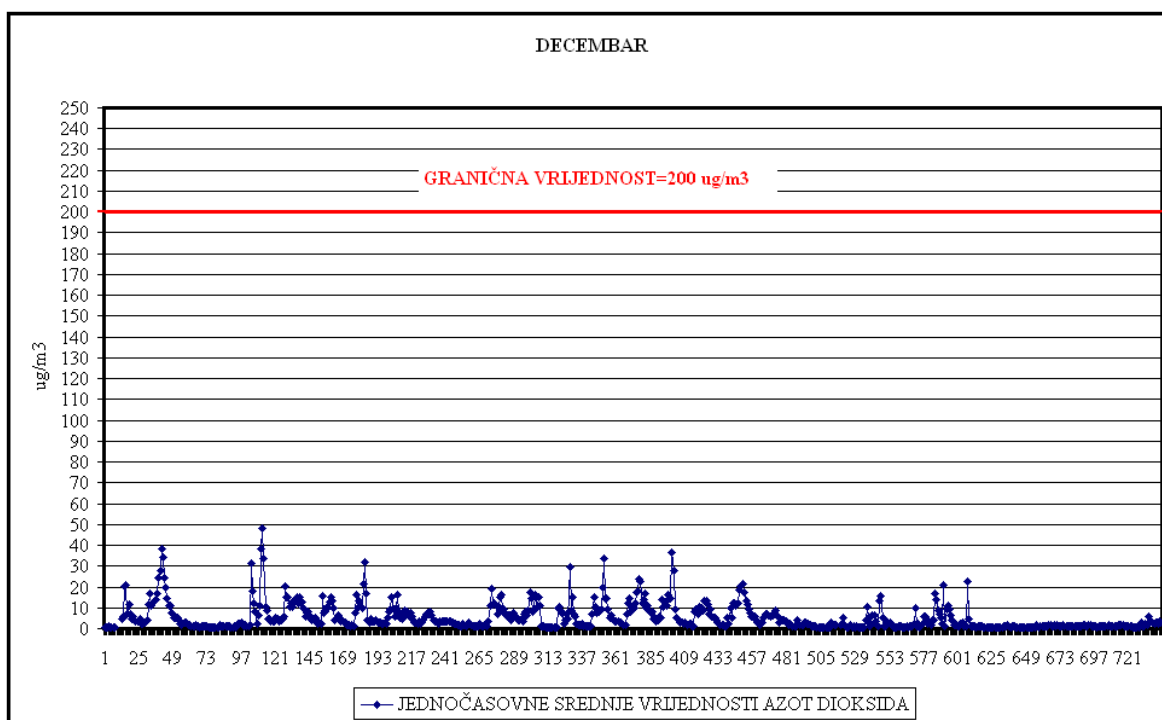
Broj 24-časovnih mjerenja	31
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100
Minimalna 24-časovna vrijednost (ppm)	1.87
Maksimalna 24-časovna vrijednost (ppm)	2.01
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (ppm)	1.95
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (ppm)	1.95

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

Tabela 49. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	31	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31.51	
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	86.63	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	59.22	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	62.53	
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

4.6.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GORNJE MRKE



Slika 11. Srednje jednočasovne vrijednosti azot dioksida

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

4.6.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GORNJE MRKE

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 ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

METAN, UKUPNI UGLJOVODONICI

Za ove polutante nijesu propisane granične vrijednosti već samo mjere kontrole, praćenja njihovih vrijednosti na pozadinskim stanicama.

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 2019.

4.7. 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	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o. 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	
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		
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
O ₃	Automatski analizator	Analiza- Fotometrija	
CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija	
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 decembru 2019.

4.7.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆSrednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂, NO₂ i maksimalne osmočasovne srednje dnevne O₃ i CO su prikazane u tabeli 50

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	Sumpor dioksid (µg/m ³)	Azot dioksid (µg/m ³)	Ozon (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)
1.12	41.39	34.45	6.13	17.24	68.70	1.91
2.12	94.45	77.00	4.93	29.16	24.17	2.12
3.12	16.64	12.55	7.41	5.19	66.72	1.71
4.12	24.00	20.00	8.72	7.05	72.99	0.87
5.12	100.36	90.00	10.52	34.60	51.10	2.91
6.12	177.73	154.82	7.56	43.31	23.89	4.90
7.12	78.18	68.45	6.06	24.53	50.66	5.04
8.12	90.21	69.82	5.60	21.86	45.79	2.16
9.12	73.21	57.18	5.46	23.69	30.11	2.26
10.12	11.93	8.82	5.46	5.98	51.05	1.52
11.12	30.91	22.91	9.84	8.29	52.95	0.94
12.12	101.45	87.09	7.91	31.46	30.72	2.53
13.12	24.79	19.82	4.91	14.90	53.21	2.50
14.12	43.82	35.82	5.96	15.03	70.40	1.75
15.12	101.09	89.73	7.41	31.66	47.63	2.94
16.12	224.82	204.00	6.91	48.51	17.85	7.30
17.12	193.91	173.91	8.64	44.18	21.50	7.31
18.12	126.64	116.36	9.22	39.10	21.86	3.67
19.12	167.73	157.09	6.90	34.36	20.10	5.36
20.12	59.00	41.82	5.95	21.66	41.57	6.35
21.12	17.27	9.91	5.51	8.78	55.15	0.63
22.12	13.91	11.55	5.27	8.94	64.60	0.59
23.12	11.18	7.82	8.40	7.91	62.99	0.56
24.12	17.18	14.36	5.45	10.49	63.38	0.88
25.12	57.21	47.21	8.95	27.02	61.54	1.90
26.12	38.31	31.20	7.57	16.69	55.07	2.30
27.12	31.21	25.21	6.38	16.06	61.85	1.36
28.12	12.20	7.25	7.84	4.44	50.94	1.26
29.12	11.20	6.25	9.23	2.70	44.84	0.33
30.12	11.60	6.58	5.19	3.57	45.02	0.39
31.12	34.21	28.21	6.73	16.40	55.00	0.94
GV (SDV)	50		125			
GV (SGV)	40	25		40		
GV(M8hSV)						10
CV(M8hSV)					120	

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

Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti PM₁₀, PM_{2.5}, jednočasovnih i vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida, maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ozona i ugljen monoksida je prikazana u tabelama 51, 52, 53, 54, 55 i 56

Tabela 51. 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)	11.18	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	224.82	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	64.65	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	41.39	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	14	
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 52. 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)	6.25	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	204.00	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	55.26	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	34.45	
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 2019.

Tabela 53. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.26	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	28.26	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.03	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	6.01	
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	100	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.91	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.52	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.78	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	6.90	
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 54. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.31	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	95.24	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20.15	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	14.36	
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 2019.

Tabela 55. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	31	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	0.33	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	7.31	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	2.49	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	1.91	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m ³	Nema

Tabela 56. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	31	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna osmočasovna vrijednost (µg/m ³)	17.85	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (µg/m ³)	72.99	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	47.85	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	51.05	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	120 µg /m ³	Nema

Srednje vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM₁₀ su prikazane u tabelama 57 i 58

Tabela 57. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀

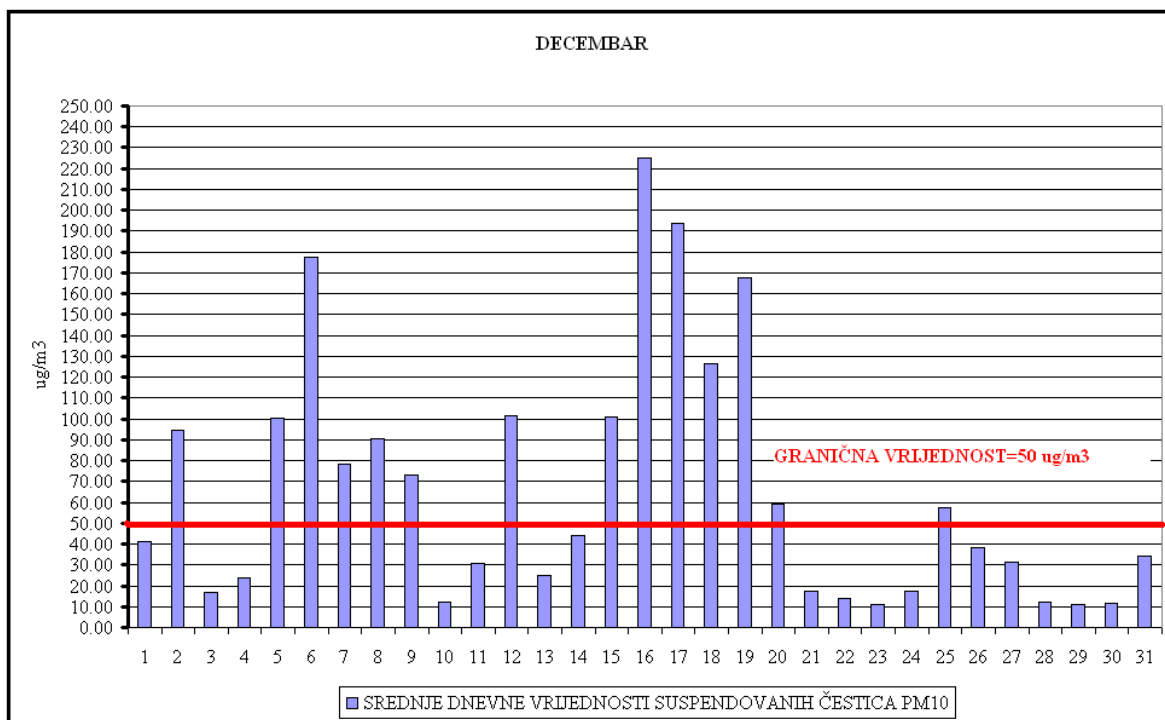
Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	µg/m ³		ng/m ³	
Srednja vr.	<0.015	<3.0	<3.0	2.02
GV (SGV)	0.5			
CV (SGV)		6	5	20

Tabela 58. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM₁₀

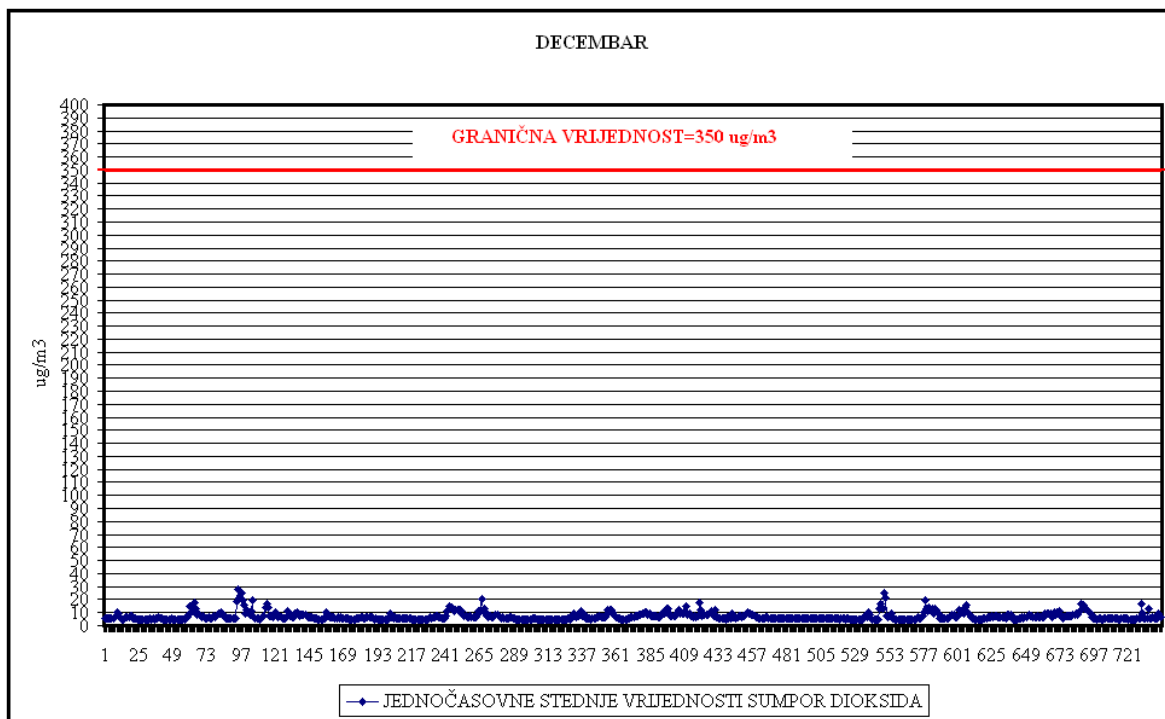
Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica		ng/m ³	
Srednja vr.	8.87	31.98	67.84
CV (SGV)	1		

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

4.7.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ

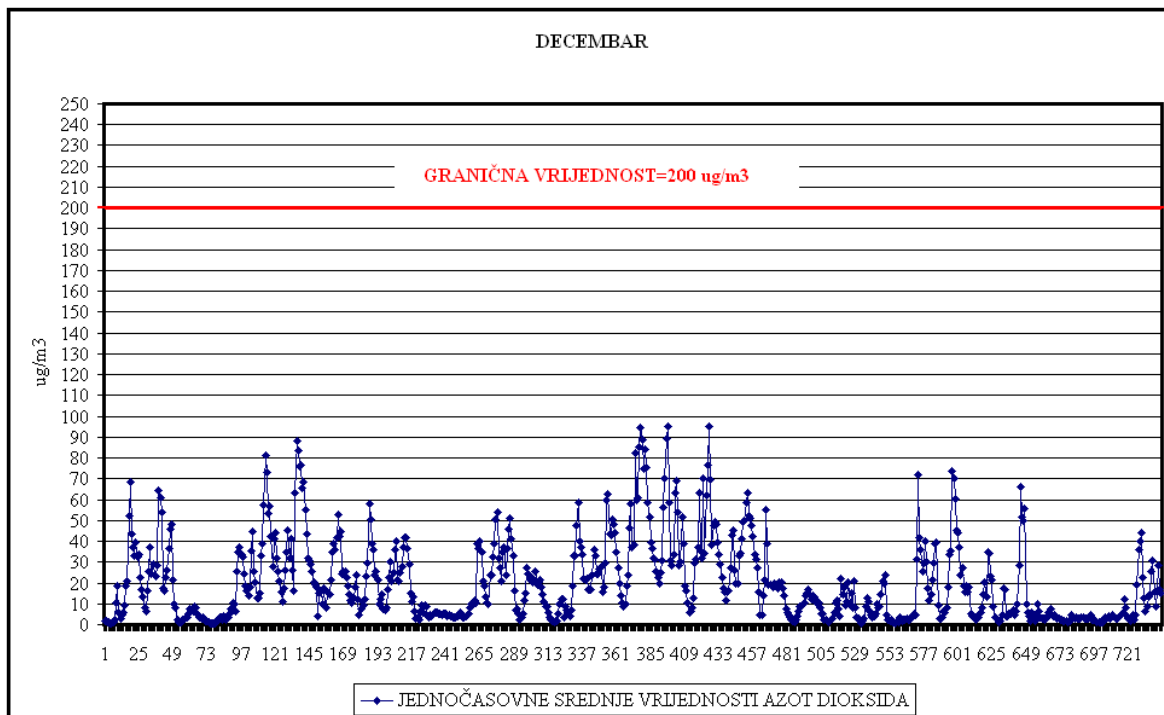


Slika 12. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀



Slika 13. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

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



Slika 14. Jednočasovne srednje vrijednje azot dioksida

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

4.7.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 10 μ m (PM₁₀)

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 μ g/m³), za srednju dnevnu vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Četnaest srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ tokom mjerenja u decembru mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 2.5 μ m (PM_{2.5})

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

SUMPOR DIOKSID

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost (350 μ g/m³) i srednju dnevnu vrijednost (125 μ g/m³). Sve izmjerene vrijednosti koncentracija sumpor dioksida su tokom mjerenja u decembru mjesecu 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 μ g/m³). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti koncentracija azot dioksida su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile ispod propisane granične vrijednosti.

UGLJEN MONOKSID

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su poredene sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost (10mg/m³). Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

OZON

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija ozona poredene su sa propisanom ciljnom vrijednošću (120 μ g/m³). Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ovog polutanta tokom decembra mjeseca su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO(A)PIRENA U PM₁₀

Suspendovane čestice PM₁₀ 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 2019.

4.8. MJERNA STANICA BAR

PODACI O STANICI BAR			
1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Bar Topolica (UB)	
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	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o 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	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , 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	1000m x 50m	
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
O ₃	Automatski analizator	Analiza- Fotometrija	
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 decembru 2019.

4.8.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BARSrednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂ i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ozona su prikazane u tabeli 59

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	Azot dioksid (µg/m ³)	Ozon (µg/m ³)
1.12	6.20	3.45	8.11	51.74
2.12	10.30	7.91	11.34	38.28
3.12	6.37	4.50	3.83	48.89
4.12	7.46	5.54	3.66	55.86
5.12	20.28	15.18	17.19	51.13
6.12	27.19	17.63	19.77	29.08
7.12	10.91	7.27	10.21	41.96
8.12	13.28	8.18	8.43	42.06
9.12	16.82	10.00	14.13	38.94
10.12	3.64	2.18	3.67	51.92
11.12	6.18	3.82	4.26	43.77
12.12	17.55	9.63	16.19	44.40
13.12	6.82	4.82	6.93	60.07
14.12	14.82	8.45	12.81	63.34
15.12	17.19	10.45	11.69	40.92
16.12	14.46	12.91	11.26	42.54
17.12	19.10	16.45	11.41	44.40
18.12	20.83	14.36	16.68	44.12
19.12	19.64	12.09	21.28	39.20
20.12	15.01	7.36	7.39	58.30
21.12	24.10	15.91	2.45	62.26
22.12	12.10	6.82	4.06	63.97
23.12	8.37	4.64	8.13	54.05
24.12	9.19	4.91	4.73	53.51
25.12	18.64	13.18	9.54	49.05
26.12	4.82	3.63	4.68	50.97
27.12	4.46	3.27	3.79	38.54
28.12	5.73	3.64	2.73	39.90
29.12	5.37	3.36	2.48	25.94
30.12	6.09	4.18	3.18	27.67
31.12	18.46	13.27	12.51	32.33
CV(M8hSV)				120
GV (SDV)	50			
GV (SGV)	40	25	40	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.
Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti PM₁₀, PM_{2.5}, jednočasovnih i vrijednosti azot dioksida i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ozona je prikazana u tabelama 60, 61, 62 i 63

Tabela 60. 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)	3.64	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	27.19	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	12.62	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	12.10	
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 61. 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)	2.18	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	17.63	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	8.35	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	7.36	
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	

Tabela 62. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	0.31	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	56.68	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	8.96	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	4.73	
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 2019.

Tabela 63. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	31	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25.94	
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	63.97	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	46.10	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	44.40	
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

Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM_{10} su prikazane u tabelama 64 i 65

Tabela 64. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM_{10}

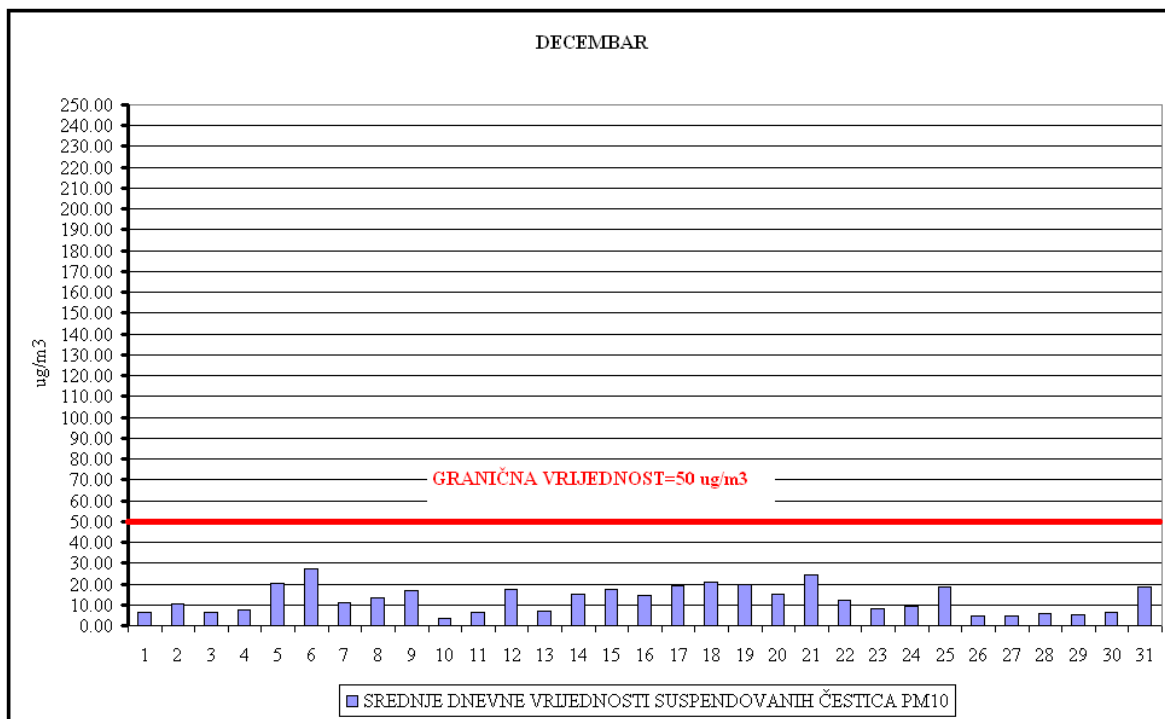
Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3		
Srednja vr.	<0.015	<3.0	<3.0	<1.0
GV (SGV)	0.5			
CV (SGV)		6	5	20

Tabela 65. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM_{10}

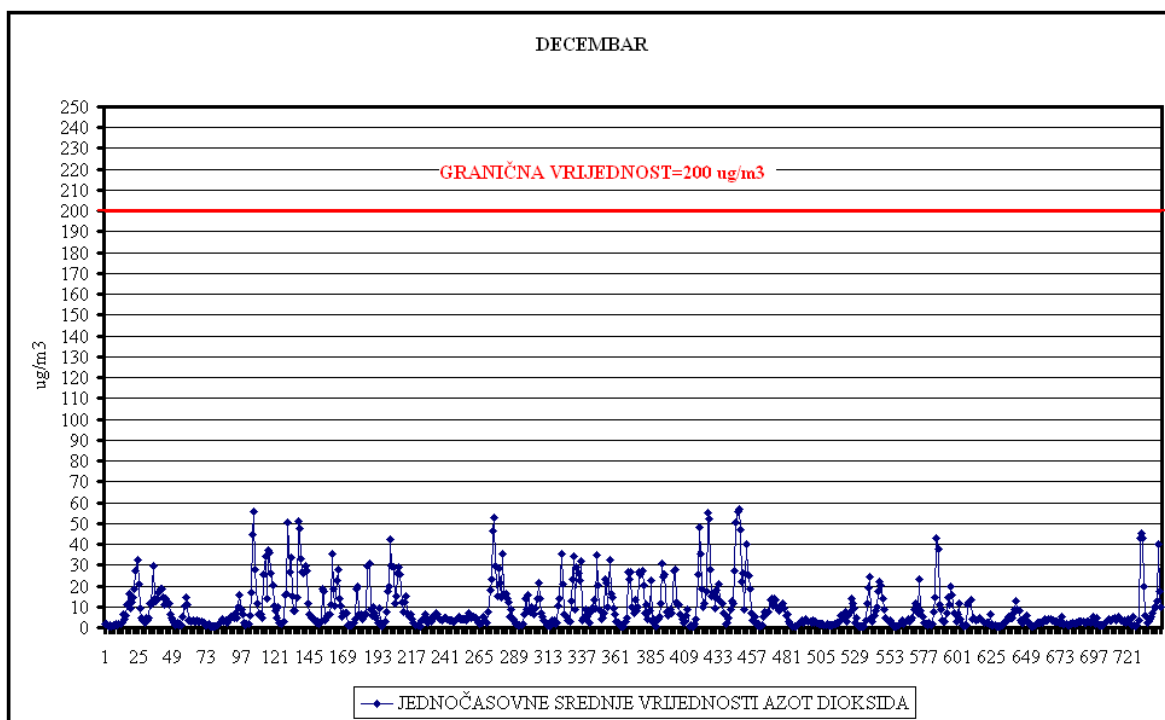
Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica	ng/m^3		
Srednja vr.	0.63	2.73	5.24
CV (SGV)	1		

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

4.8.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BAR



Slika 15. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀



Slika 16. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

4.8.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BAR

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 10 μ m (PM₁₀)

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 μ g/m³), za srednju dnevnu vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Sve srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 2.5 μ m (PM_{2.5})

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

AZOT DIOKSID

Rezultati mjerenja azot dioksida (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovne srednje vrijednosti (200 μ g/m³). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti koncentracija azot dioksida su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile ispod propisane granične vrijednosti.

OZON

Sve maksimalne osmočasovna srednje dnevne vrijednosti ovog polutanta su tokom decembra mjeseca bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO(A)PIRENA U PM₁₀

Suspendovane čestice PM₁₀ 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 2019.

4.9. MJERNA STANICA KOTOR

PODACI O STANICI KOTOR			
1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Kotor-Dobrota (UT)	
1.2.	Ime grada	Kotor	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka		
1.4.	Kod stanice		
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o. 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	PM ₁₀ , SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , C ₆ H ₆ , CO, 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	Saobraćajna (UT)	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija	
C ₆ H ₆	Automatski analizator	Gasna hromatografija	
CO	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija	
Pb, As, Cd i Ni	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	

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

4.9.1. TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI KOTORSrednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, SO₂, NO₂, C₆H₆ i maksimalne osmočasovne srednje dnevne CO su prikazane u tabeli 66

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	Sumpor dioksid (µg/m ³)	Azot dioksid (µg/m ³)	Benzen (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)
1.12					
2.12					
3.12					
4.12					
5.12	4.20	3.73	23.97	0.79	0.88
6.12	6.36	3.67	30.18	1.11	1.04
7.12	14.00	4.15	29.62	0.80	1.00
8.12	26.82	3.37	18.84	0.69	0.78
9.12	33.18	3.45	25.07	0.80	0.71
10.12	42.73	4.66	10.73	0.39	0.65
11.12	23.36	7.24	7.43	0.28	0.30
12.12	35.91	3.93	22.18	0.65	0.69
13.12	23.55	3.33	14.01	0.35	0.46
14.12	22.82	3.42	15.09	0.46	0.67
15.12	28.00	4.14	18.86	0.85	0.95
16.12	8.36	3.92	29.29	0.95	1.08
17.12	7.45	3.96	32.16	1.12	1.06
18.12	21.36	4.17	37.69	0.88	0.93
19.12	10.27	3.83	32.51	0.87	0.94
20.12	43.45	3.44	13.39	0.35	0.77
21.12	3.36	3.44	4.53	0.16	0.28
22.12	38.09	3.36	3.72	0.16	0.21
23.12	36.82	6.60	6.60	0.22	0.21
24.12	4.82	5.27	7.61	0.22	0.33
25.12	4.31	7.18	13.10	0.37	0.37
26.12	10.27	5.66	7.03	0.24	0.38
27.12	6.36	7.42	7.40	0.19	0.23
28.12	4.55	7.21	5.29	0.24	0.23
29.12	4.82	8.19	4.71	0.26	0.26
30.12	4.91	4.08	4.45	0.27	0.26
31.12	4.73	4.98	23.47	0.90	1.36
GV (SDV)	50	125			
GV (SGV)	40		40	5	
GV(M8hSDV)					10

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

Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti PM₁₀, jednočasovnih srednjih vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida, benzena i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ozona je prikazana u tabelama 67, 68, 69 i 70

Tabela 67. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	27	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	87.09	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	3.36	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	43.45	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	17.59	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	10.27	
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 68. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	654	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	87.9	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	3.00	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	16.40	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	4.73	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	3.86	
Broj 24-časovnih mjerenja	27	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	87.09	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	3.33	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	8.19	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	4.73	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	4.08	
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

Izještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2019.

Tabela 69. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	654	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	87.9	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.79	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	59.63	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16.58	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	11.60	
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

Tabela 71. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja	27	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja podataka	87.09	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.16	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.12	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.54	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.39	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 72. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih mjerenja	27	
Procenat validnih osmočasovnih mjerenja (%), OP	87.09	
Minimalna osmočasovnih vrijednost (mg/m^3)	0.21	
Maksimalna osmočasovnih vrijednost (mg/m^3)	1.36	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	0.63	
Mediana osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.67	
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 decembru 2019.

Srednje vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM₁₀ su prikazane u tabelama 71 i 72

Tabela 71. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀

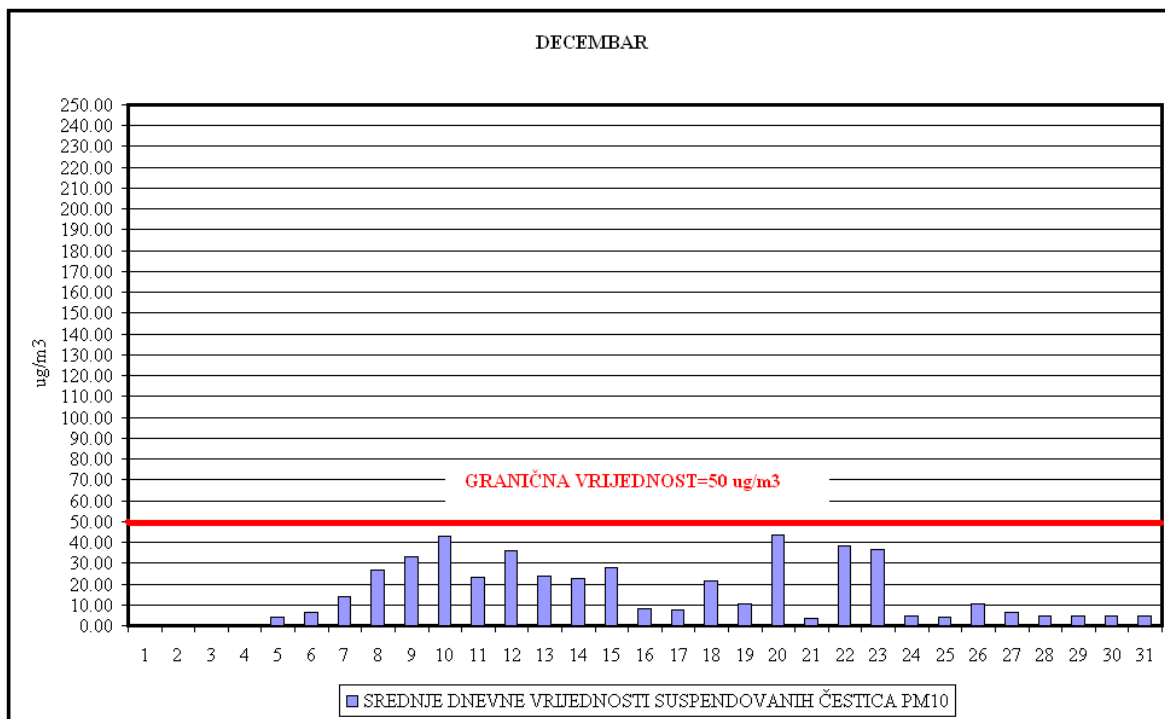
Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	µg/m ³	ng/m ³		
Srednja vr.	<0.015	<3.0	<3.0	<1.0
GV (SGV)	0.5			
CV (SGV)		6	5	20

Tabela 72. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM₁₀

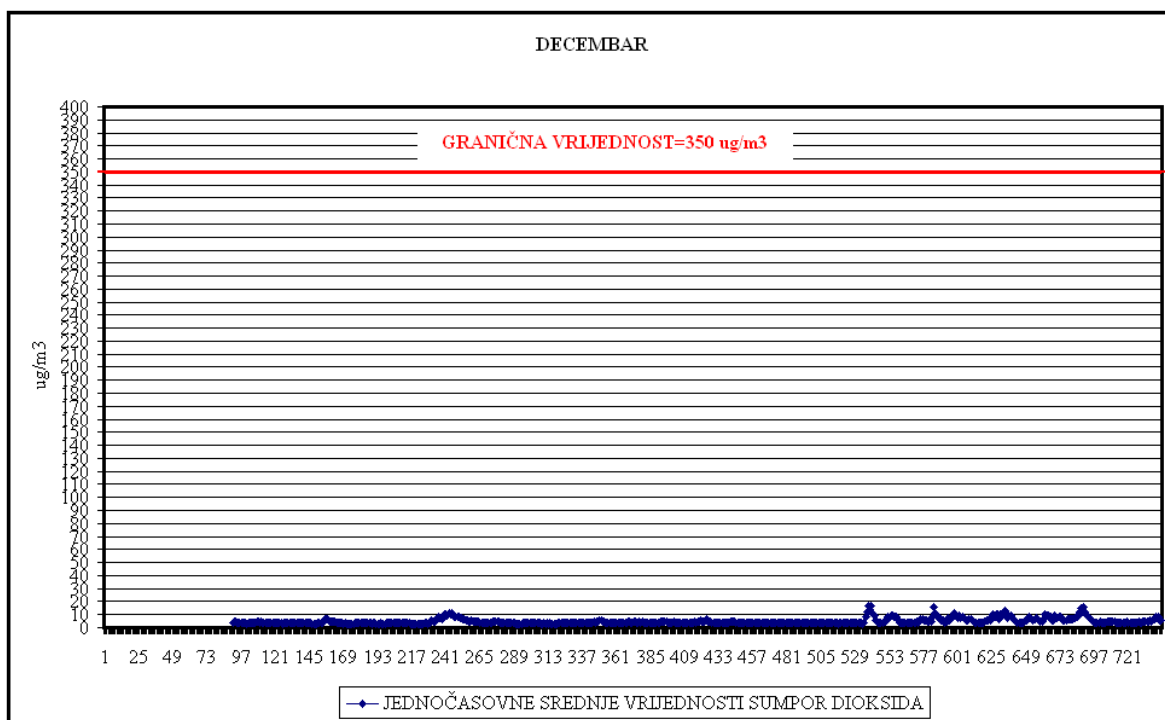
Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica	ng/m ³		
Srednja vr.	0.80	3.13	5.89
CV (SGV)	1		

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

4.9.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI KOTOR

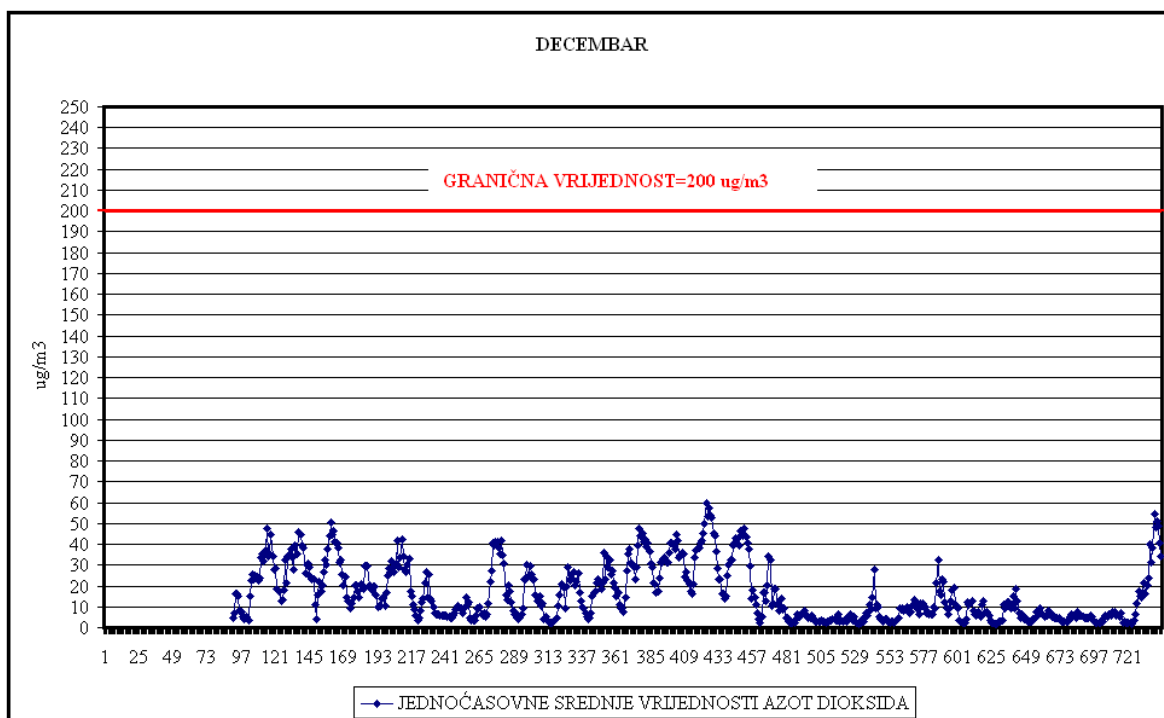


Slika 17. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀



Slika 18. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

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



Slika 19. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

4.9.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI KOTOR

ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD 10 μ m (PM₁₀)

Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 μ g/m³) za srednju dnevnu vrijednost koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Sve srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

SUMPOR DIOKSID

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost (350 μ g/m³) i srednju dnevnu vrijednost (125 μ g/m³). Sve izmjerene vrijednosti koncentracija sumpor dioksida posmatrane u odnosu na granične vrijednosti su tokom mjerenja u decembru mjesecu 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 μ g/m³). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti koncentracija azot dioksida su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile ispod propisane granične vrijednosti.

BENZEN

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

UGLJEN MONOKSID

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su poredene sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost (10mg/m³). Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida, na ovom mjernom mjestu, tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO(A)PIRENA U PM₁₀

Suspendovane čestice PM₁₀ 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 2019.

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 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	
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	
Ivana Bulatović, stručni saradnik u Jedinici za za analitiku hemijskih elemenata	